



ECAZ3.0

Estrategia de
Cambio Climático,
Calidad del Aire
y Salud
de Zaragoza

DOCUMENTO FINAL



10



PLAN DE ACCIÓN

ECAZ 3.0 incorpora un **Plan de Acción** formado por **40 acciones**, actuaciones o medidas plasmadas en forma de fichas. Cada ficha incluye una acción, en sentido amplio, con su número y enunciado concreto, las metas con las que se relaciona, las actuaciones que incluye, una descripción de las mismas, el plazo previsto para su realización, los potenciales impactos (reducción de CO₂...), las hipótesis de cálculo y referencias y los indicadores de seguimiento seleccionados.

- 6 acciones sobre Diseño Urbano (nº 1 a 6): rehabilitación de edificios, infraestructura verde, ordenación urbana y modelo de ciudad.
- 6 acciones sobre Servicios Municipales (nº 7 a 12): Estrategia 2020, control de la contaminación, contratación pública sostenible, formación interna en sostenibilidad.
- 4 acciones sobre Movilidad Sostenible (nº 13 a 16): segura y saludable, intermodalidad, accesibilidad, eficiencia.
- 4 acciones sobre Industria (nº 17 a 20): estrategia de sostenibilidad empresarial, acciones preliminares, participativas de carácter corporativo, informativas y formativas y demostrativas y colaborativas.
- 7 acciones sobre Energías Renovables (nº 21 a 27): energías renovables en diferentes sectores y ámbitos.
- 2 acciones sobre Agua (nº 28 a 29): gestión sostenible del abastecimiento y el saneamiento.
- 7 acciones sobre Recursos (nº 30 a 36): minimizar los residuos y convertirlos en recursos (mediante reducción del desperdicio alimentario, reutilización y reciclaje de ropa, RAEE, residuos orgánicos para energía/compost) y alimentación sostenible (huerta de proximidad y agroecológica, acceso a tierra productiva, comercialización de proximidad y agroecológica).
- 4 acciones sobre Comunicación y Sensibilización (nº 37 a 40).

En las actuaciones que se muestran en el eje energías renovables se muestran tanto las actuaciones como los impactos en un rango de valores. Ese rango indica los siguientes supuestos:

- **Límite inferior:** mantenimiento de la población y cumplimiento de ECAZ 3.0. Este supuesto implica que el autoconsumo térmico es de un 2 % y el autoconsumo eléctrico es de un 2 %. Además, la eficiencia energética debe de aumentar un 5 %.
- **Límite superior:** crecimiento lineal de la población y cumplimiento de ECAZ 3.0. Este supuesto implica que el autoconsumo térmico es de un 10 % y el autoconsumo eléctrico es de un 10 %. Además, la eficiencia energética debe de aumentar un 10 %.






























El resto de variables (evolución de las emisiones del mix eléctrico, movilidad eléctrica en el sector de la movilidad pública y privada, así como la sustitución de calderas de gasóleo por gas) tienen los mismos valores.

En la [Tabla 8](#) se relacionan las acciones de la ECAZ 3.0 con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

TABLA 8: Relación entre acciones de ECAZ 3.0 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

ACCIÓN ECAZ 3.0	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ASOCIADO					
01	3 SALUD Y BIENESTAR 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 			
02	3 SALUD Y BIENESTAR 	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	14 VIDA SUBMARINA 	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
03	3 SALUD Y BIENESTAR 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 		
04	3 SALUD Y BIENESTAR 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 			
05	3 SALUD Y BIENESTAR 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 		
06	3 SALUD Y BIENESTAR 	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 		
07	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	
08	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA
09 y 10	3 SALUD Y BIENESTAR 					

11	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA	
12	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA
13	3 SALUD Y BIENESTAR	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA
14 a 16	3 SALUD Y BIENESTAR	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
	13 ACCIÓN POR EL CLIMA					
17 y 18	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA					
19 y 20	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA
21 a 27	3 SALUD Y BIENESTAR	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
	13 ACCIÓN POR EL CLIMA					
28	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA		
29	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA	14 VIDA SUBMARINA	

30	1 FIN DE LA POBREZA 	2 HAMBRE CERO 	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 
31	1 FIN DE LA POBREZA 	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	
32	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	
33	7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	
34	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	
35	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES 		
36	3 SALUD Y BIENESTAR 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 		
37 a 40	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	13 ACCIÓN POR EL CLIMA 		

DISEÑO URBANO: REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

01

Rehabilitación de viviendas con criterios de eficiencia energética y aprovechamiento de las energías renovables



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación del parque de vivienda social. Ayudas a la rehabilitación de edificios y a la mejora de su envolvente térmica. Rehabilitación de edificios públicos. 	<p>En muchas ocasiones rehabilitar un edificio se concibe como sinónimo de reparar algún tipo de deterioro. Sin embargo, en la actualidad, rehabilitar un edificio significa adaptarlo a nuevos requerimientos como los exigidos por el Código Técnico de la Edificación o las normativas locales en materia de ahorro y eficiencia energética, accesibilidad, salubridad, protección frente al ruido o aprovechamiento de las fuentes de energía renovable, entre otras. Desde el punto de vista energético rehabilitar un edificio supone actuar en dos grandes direcciones: (1) reducir su demanda de energía mediante la mejora de sus aislamientos y sus huecos acristalados; (2) reducir su consumo de energía mediante la renovación de sus sistemas generadores de calor, frío, agua caliente o iluminación por otros más eficientes.</p> <p>Zaragoza cuenta con la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda cuya misión es promover, diseñar y gestionar políticas urbanas que, desde criterios de sostenibilidad, generen valor social y medioambiental y se muestren eficaces para mejorar las condiciones de vida en la ciudad. Zaragoza Vivienda gestiona aproximadamente 2.600 viviendas de las cuales 2.000 son de alquiler social. Dentro de ese parque edificatorio se pueden realizar muchas acciones para fomentar la rehabilitación. Estas acciones se están concentrando en el Plan de Rehabilitación del parque social, el cual está ahora en fase de elaboración. A modo de ejemplo uno de los proyectos que promoverá será la rehabilitación de 192 viviendas en el barrio del ACTUR con altos criterios de eficiencia energética. Este proyecto supondrá una inversión de 4,2 M€. Por actuaciones previas se tiene contabilizado que aproximadamente el coste medio de inversión por vivienda es de unos 19.000 € [97].</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<ul style="list-style-type: none"> Un potencial de ahorro de energía final de 52.474 MWh/año. Un potencial de ahorro de emisiones de CO₂ de 12.132 tCO₂/año.
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se calculan los impactos sobre un parque rehabilitado de 2.600 viviendas de titularidad municipal (aunque el potencial total es de 175.000 [97]), con una superficie habitable de 90 m² cada una. De ese parque de viviendas se considera que el 50 % tienen inicialmente una calificación energética E y el otro 50 % una F [98]. El ahorro se calcula considerando que las viviendas pasan a tener una calificación energética C tras la rehabilitación, según los valores de consumo de energía y emisiones por tipo de vivienda y para la zona climática de Zaragoza [99]. Consumo de energía final: Clases C, E y F (93,2; 298,1; 336,8 kWh/m²*año) respectivamente. Emisiones de CO₂: Clases C, E y F (21,1; 66,3; 79,6 kgCO₂/m²*año) respectivamente.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 1.11 y 1.15	

DISEÑO URBANO: INFRAESTRUCTURA VERDE (BLOQUE I – MATRIZ AZUL)

02	Fomento de la infraestructura verde: Matriz Azul	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
ACTUACIONES		DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Actuaciones sobre los ríos Ebro, Huerva, Gállego y Canal Imperial de Aragón. Campañas de limpieza y mejora ambiental. Plan de ahorro en sistemas de riego. Desarrollo de proyectos piloto. Actuaciones de divulgación y sensibilización. 		<p>Dentro del Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza (PDI-VZ) hay un bloque de actuación denominado «Matriz Azul». Los elementos fundamentales de este bloque son: (1) los cursos naturales de agua sobre los que se estructura el territorio, (2) las masas de agua (acuíferos y balsas o lagunas), (3) la red de sistemas de regadío y (4) red de drenaje. Para estos elementos el PDIVZ desea alcanzar los siguientes objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcanzar un buen estado ecológico de los ríos, acuíferos y humedales. Lograr una integración de la gestión sostenible de los ecosistemas fluviales, el acuífero y los humedales en las políticas de uso y gestión del territorio. Mejorar los sistemas de drenaje urbano. Asociar a la infraestructura verde el patrimonio hidráulico edificado municipal. Fomentar la realización de proyectos piloto demostrativos que contribuyan a difundir los objetivos y obtener los resultados planteados. Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales y humedales, afianzando así los resultados de su recuperación y mejora ambiental. <p>Todas las actuaciones derivadas de esta acción se realizarán en coordinación con otras administraciones (CHE) o áreas municipales con competencias sobre agua.</p>	
PLAZO		POTENCIALES IMPACTOS	
2018-2024		Absorción de 73,6 tCO ₂ /año. Se considera que todas las medidas del PDIVZ aumentan un 10 % el potencial de efecto sumidero de la ciudad.	
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
Considerando el número y la tipología de especies, la masa de arbolado de Zaragoza tiene una capacidad de absorción de CO ₂ de 736 tCO ₂ /año. Sin embargo, la infraestructura verde es más que la masa de arbolado y cuantificar su impacto es muy complejo. No obstante, está demostrado que la infraestructura verde actúa como un servicio natural de salud [100] y que por tanto su mejora tiene un impacto muy positivo en la salud de las personas y las comunidades.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M 2.14			

DISEÑO URBANO: INFRAESTRUCTURA VERDE (BLOQUE II – BOSQUE Y ESTEPA)

03

Fomento de la infraestructura verde: bosque y estepa



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Regeneración de las zonas esteparias. • Inventarios de flora y fauna. • Mantenimiento de la vegetación natural de lindes y ribazos. • Adecuación de las conexiones entre la ciudad y las zonas verdes. • Ejecución de nuevas conexiones. 	<p>En el Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza (PDIVZ) hay un bloque de actuación denominado «Bosque y Estepa», dentro del cual se desean promover, entre otras, las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener y mejorar las masas de bosques, tratando de mejorar la composición florística de los pinares que en muchos casos ocupan la posición de sabinares y carrascales. • Aumentar la superficie forestal arbolada con el objetivo de evitar procesos de erosión y desertificación, teniendo en cuenta las especies más apropiadas, como especies autóctonas que se adaptan al entorno. • Mejorar las condiciones para la fauna, la cual va asociado al aumento de la masa forestal. Esta masa necesitará de una labor de control y vigilancia. • Ordenar el uso recreativo en zonas forestales asignando las zonas más idóneas para cada tipo de uso en los montes y preservando los entornos más frágiles y valiosos. • Proteger los barrancos para que sigan cumpliendo y ampliando sus funciones de reserva de biodiversidad, refugio y corredores ecológicos. • Dar a conocer el ecosistema a los ciudadanos mediante la mejora de los espacios de conexión con la ciudad (red de caminos). Esta mejora supone realizar deslindes, señalización de rutas, creando zonas de atracción como los miradores sobre los valles, etc.
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2018-2023</p>	<p>Absorción de 73,6 tCO₂/año. Se considera que todas las medidas del PDIVZ aumentan un 10 % el potencial de efecto sumidero de la ciudad.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Considerando el número y la tipología de especies, la masa de arbolado de Zaragoza tiene una capacidad de absorción de CO₂ de 736 tCO₂/año. Sin embargo, la infraestructura verde es más que la masa de arbolado y cuantificar su impacto es muy complejo. No obstante, está demostrado que la infraestructura verde actúa como un servicio natural de salud [100] y que por tanto su mejora tiene un impacto muy positivo en la salud de las personas y las comunidades.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 2.14</p>	

DISEÑO URBANO: INFRAESTRUCTURA VERDE (BLOQUE III – SISTEMA URBANO)

04

Fomento de la
infraestructura verde:
sistema urbano



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Cubiertas verdes. • Conexión entre barrios. • Corredores ecológicos. • Cierre del anillo verde. • Introducción de la naturaleza en la ciudad. • Ordenanza municipal de la escena urbana. • Proyectos piloto. • Sensibilización, comunicación y educación sobre los beneficios ambientales, sociales y de salud del PDIVZ. 	<p>Dentro del Plan Director de la Infraestructura Verde de Zaragoza (PDIVZ) hay un bloque de actuación denominado «Sistema Urbano». La infraestructura verde dentro del sistema urbano está compuesta principalmente por parques y jardines + plazas + calles + solares vacíos + descampados + espacios de transición. A su vez estos elementos pueden estar localizados de formas diferentes (a modo de islas, formando bordes entre los barrios o limitando con el espacio exterior de la ciudad).</p> <p>Como principales prioridades dentro de este el bloque, el PDIVZ desea realizar en los próximos años las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotar a la ciudad de una red verde que posibilite: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dar servicio de espacios verdes a todos los barrios. ◦ Poner en relación los diferentes barrios entre sí. ◦ Conectar esta red con los espacios naturales existentes. • Introducir la vegetación en la ciudad: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Generando una zonificación dividida por tipos de vegetación, que se plantee desde el centro urbano hasta los espacios periurbanos. ◦ Introduciendo vegetación autóctona en las calles y avenidas. ◦ Ocupando espacios de oportunidad para crear áreas de infraestructura verde.
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018-2030	Absorción de 73,6 tCO ₂ /año. Se considera que todas las medidas del PDIVZ aumentan un 10 % el potencial de efecto sumidero de la ciudad.
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Considerando el número y la tipología de especies, la masa de arbolado de Zaragoza tiene una capacidad de absorción de CO₂ de 736 tCO₂/año. Sin embargo, la infraestructura verde es más que la masa de arbolado y cuantificar su impacto es muy complejo. No obstante, está demostrado que la infraestructura verde actúa como un servicio natural de salud [100] y que por tanto su mejora tiene un impacto muy positivo en la salud de las personas y las comunidades.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.14	

DISEÑO URBANO: INFRAESTRUCTURA VERDE (BLOQUE IV – SISTEMA AGROGANADERO)

05

Fomento de la infraestructura verde: sistema agroganadero



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES

- Desarrollo de la Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable de Zaragoza.
- Creación del parque agrario periurbano.
- Creación del parque huerta del Canal Imperial.
- Proyecto de Huertos de San José.
- Análisis de la viabilidad de modificar el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) para desclasificar suelos urbanizables no programados.

DESCRIPCIÓN

Dentro del Plan Director de Infraestructura Verde de Zaragoza (PDIVZ) hay un bloque de actuación denominado «Sistema Agrícola». Este bloque está formado por todas las superficies y elementos del territorio cuyo destino es la producción agrícola y ganadera.

La visión del PDIVZ de este bloque de actuación es desarrollar las siguientes acciones:

- Elaborar la Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable de Zaragoza. Este documento toma como punto de partida la experiencia del proyecto Huertas Life km0 y trata de extender la experiencia de dicha prueba piloto a todo el ámbito agrícola de la ciudad.
- Crear el parque agrario de las Fuentes cuya finalidad es proteger la franja de terreno existente entre la ciudad y el Soto de Cantalobos.
- Crear el parque Huerta junto al Canal Imperial, dando continuidad a los huertos ya existentes.
- Desarrollar el proyecto de huertos urbanos de San José en la zona delimitada por el cinturón de Ronda, el camino de Miraflores, el cuarto cinturón y el Canal Imperial.
- Analizar la viabilidad de realizar modificaciones en el PGOU para desclasificar suelos urbanizables no delimitados con el objetivo de mantener su superficie agrícola y las conexiones ecológicas entre el río Gállego y los Montes de San Gregorio.

PLAZO

2018-2022

POTENCIALES IMPACTOS

Absorción de 73,6 tCO₂/año. Se considera que todas las medidas del PDIVZ aumentan un 10 % del potencial de efecto sumidero de la ciudad.

HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS

Considerando el número y la tipología de especies, la masa de arbolado de Zaragoza tiene una capacidad de absorción de CO₂ de 736 tCO₂/año. Sin embargo, la infraestructura verde es más que la masa de arbolado y cuantificar su impacto es muy complejo. No obstante, está demostrado que la infraestructura verde actúa como un servicio natural de salud [100] y que por tanto su mejora tiene un impacto muy positivo en la salud de las personas y las comunidades.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

M 2.14

DISEÑO URBANO: ORDENACIÓN URBANA Y MODELO DE CIUDAD

06	Frenar la dispersión urbana	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
ACTUACIONES		DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación de viviendas. Creación de los servicios necesarios para los barrios (locales, servicios, cultura y terciarios). Revitalización de los barrios y dotación de un equipamiento atractivo y moderno. Desarrollo de las medidas para quitar vehículos motorizados del viario. Creación de políticas de alquiler que garanticen un precio justo para los inquilinos. 		<p>En la actualidad, la oferta de suelo urbanizable supera con creces a la demanda de suelo para construir, pero dicha oferta se concentra en las afueras de la ciudad. De este modo, en caso de construirse en este suelo, un efecto colateral será el aumento de la dispersión de la ciudad y de los problemas asociados: sobrecoste de los servicios públicos, mayor demanda de movilidad, mayor dependencia del vehículo privado, etc.</p> <p>De forma paralela a esos proyectos urbanísticos en barrios consolidados como San José, Delicias, Oliver o Casco Viejo cada vez es mayor la edad media de la población y menor la percepción de atracción para vivir en los mismos por diferentes razones: las viviendas son viejas, los barrios están envejecidos, hay pocos servicios, el alquiler es caro o el precio de la vivienda es demasiado elevado para el estado de las mismas.</p> <p>Zaragoza necesita aplicar una política eficaz de revitalización de los barrios, que a su vez promueva la rehabilitación de las viviendas, para que quienes desean adquirir una vivienda vean en los barrios tradicionales una buena opción. Desde la administración local se puede trabajar en mejorar los servicios de los barrios, en desarrollar políticas de rehabilitación más allá de las propias del parque de vivienda municipal, en ganar espacio en el viario eliminando los aparcamientos no regulados en superficie y en fomentar políticas de alquiler justo.</p>	
PLAZO		POTENCIALES IMPACTOS	
2018-2030		Solamente considerando el impacto que la dispersión urbana tiene en la movilidad, se podría evitar la emisión anual de al menos: 31.575 tCO ₂ , 10,4 tNO _x y 0,86 t de partículas sólidas (PM _{2.5} y PM ₁₀).	
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
<p>Información procedente del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza [101].</p> <p>Se consideran los siguientes factores: la dispersión aumentaría los desplazamientos en transporte privado un 10 % [102]; cada día hay en Zaragoza 475.321 desplazamientos en vehículo privado [27]; la distancia media del desplazamiento es de 10 km; el consumo medio de combustible por vehículo es de 7 l/100 km; las emisiones de CO₂ por vehículo son de 2,6 kg/l; la emisión de NO_x y partículas es de 0,06 gr/km y 0,005 gr/km, respectivamente.</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M 1.16 y 1.17			

SERVICIOS MUNICIPALES: ESTRATEGIA 2020

07

Estrategia 2020 – (bloque I): optimización de los contratos y mejora de las condiciones de suministro de energía



Lucha y adaptación al cambio climático

Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Optimización de los términos de potencia contratada. Compensación de los consumos de energía reactiva. Compra de energía a una comercializadora con certificado de origen renovable. Compra de energía directamente en el mercado eléctrico. 	<p>El consumo anual de energía y su coste para el Ayuntamiento desgregado por tipo de fuente de energía es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Electricidad: 115.994.010 kWh; 19.479.698 €. Propano: 116.720 kWh; 13.262 €. Gas natural: 28.218.287 kWh; 1.460.639 €. Gasóleo: 1.383.980 litros; 741.637 €. <p>En total el gasto anual de energía es de 21,7 M€. Solamente en el caso de la energía eléctrica hay más de 2.000 puntos de suministro y contratos, por lo que ante tal cantidad de puntos de consumo y modalidades de contratación se requiere que la gestión energética sea lo más eficaz y eficiente posible. Por este motivo la Estrategia 20/20 tenía como uno de sus objetivos optimizar la contratación eléctrica.</p> <p>En el proceso de optimización se puede trabajar en varias direcciones: (1) ajustar los términos de potencia contratada a su valor óptimo para no pagar recargos; (2) contratar con una comercializadora el valor de la energía más económico; (3) revisar las instalaciones para evitar recargos por consumos de energía reactiva. Además de estas medidas se pueden llevar a cabo otras como contratar la electricidad a una comercializadora que comercialice solamente con energía renovable o, desde un punto de vista puramente económico, comprar directamente electricidad en el mercado eléctrico sin intermediarios, asumiendo los riesgos que pueda tener por desvíos sobre el consumo establecido.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2019-2030</p>	<p>La contratación eléctrica con certificados de origen renovable evita 32.014 toneladas de CO₂/año.</p> <p>Desde el punto de vista económico, en la facturación anual se han ahorrado 3 M€ al año y en caso de comprar energía directamente en el mercado libre se podría ahorrar 1 M€ más de forma adicional.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>En el año 2016 se contrató a Gas Natural Fenosa el suministro de energía eléctrica, acreditando la entidad adjudicataria del contrato que el total de la energía suministrada procedería de fuentes renovables. Los valores proceden del Informe «Programa de Ahorro energético 2015-2020. Actuaciones 2016 y 2017» elaborado por el Servicio de Conservación de Arquitectura.</p> <p>Según factor de emisiones empleado en el Inventario de Emisiones de Zaragoza, las emisiones de CO₂ asociadas al consumo de electricidad son 0,276 kgCO₂/kWh.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 3.16 y 3.17</p>	

SERVICIOS MUNICIPALES: ESTRATEGIA 2020

08	Estrategia 2020 – (bloque II): ahorro energético, reducción del consumo y mejora de la eficiencia energética de los equipos consumidores de energía eléctrica	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
			Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
ACTUACIONES		DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Implantación de un sistema de monitorización y gestión de los consumos. • Campañas de sensibilización entre el personal público. • Envío de circulares informativas y protocolos de actuación en materia de gestión energética. • Renovación de instalaciones. • Renovación de sistemas de alumbrado público. 		<p>Además de mejorar las condiciones de suministro de la energía, la Estrategia 20/20 también promueve reducir el propio consumo de energía de los equipos e instalaciones. Para conseguir tal propósito se puede: (1) sustituir los equipos por otros más modernos y eficientes; (2) promover un uso más racional de los equipos que incentive su ahorro. Un ejemplo de esta última medida sería que los usuarios siempre usen los termostatos a las temperaturas que marca el RD1826/2009 para edificios de pública concurrencia (26°C en verano y 21°C en invierno).</p> <p>En la actualidad ya se están ejecutando medidas de la estrategia 20/20. Las principales han ido destinadas a la sustitución de radiadores eléctricos por bombas de calor, cambio de calderas de gasoil por calderas de condensación de gas natural, mejora en los sistemas de iluminación y adecuación al RD 1890/2008 y cambio de bombas de calor por otras con mayor eficiencia que incorporen tecnología inverter. Para esta sustitución, si bien por la inexistencia de bases de datos por equipo y fabricantes homologadas no será posible aplicar metodologías de ciclo de vida de todos, se tendrá en cuenta la vida promedio útil de dichos equipos. Para los próximos años hay ya creada una base de datos de proyectos a ejecutar en esta línea. Además de las medidas que afectan a los equipos también se desea trabajar en mejorar el uso de los mismos a través de la sensibilización a las personas usuarias. Para tener una correcta gestión de todos los consumos y poder intervenir cuando se detecten consumos anormales, se quiere implantar un sistema de gestión y monitorización de energía eléctrica. Finalmente, también hay que destacar las medidas que se realizaron para mejorar el alumbrado público. En la actualidad ya hay aprobado un proyecto de renovación de 1.400 luminarias con una inversión estimada de 820.000 €.</p>	
PLAZO		POTENCIALES IMPACTOS	
2019-2030		Las medidas llevadas a cabo durante los años 2016 y 2017 más la renovación de los sistemas de alumbrado público tienen un potencial de ahorro anual de 1.150.961 kWh y 408,3 tCO ₂ .	
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
<p>Los valores proceden del Informe «Programa de Ahorro energético 2015-2020» Actuaciones 2016 y 2017. Elaborado por el Servicio de Conservación de Arquitectura.</p> <p>Para el ahorro de los sistemas de alumbrado público se considera un descenso medio de potencia por punto de luz desde 164 W a 58 W y un número anual de horas de funcionamiento de 4.000 h [103].</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M1.4 y M 1.16			

SERVICIOS MUNICIPALES: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

09

Mejora del sistema de predicción de los niveles de contaminación de la calidad del aire de Zaragoza (PRECOZ)



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Actualización de la herramienta de predicción de episodios de alta contaminación PRECOZ. Mejorar de la resolución del sistema a nivel calle. Incorporación de nuevos contaminantes (O₃, NO₂ y PM2.5) tanto en PRECOZ como en la red de Control de Calidad del Aire. 	<p>En el año 2003 el Ayuntamiento de Zaragoza firmó un acuerdo con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) para desarrollar una herramienta de prevención de la contaminación en Zaragoza (PRECOZ). Desde entonces se ha analizado la dinámica de la contaminación en Zaragoza y se ha elaborado un modelo informático para predecir la contaminación atmosférica de la ciudad.</p> <p>PRECOZ permite visualizar mapas de concentraciones de contaminantes y viento, gráficas de evolución de la contaminación, tendencias y predicciones con 48 horas de antelación. Gracias a PRECOZ, si se detecta un posible episodio de alta contaminación, vinculado con una época de anticiclones y por tanto poca circulación de viento, se puede actuar de forma preventiva aplicando medidas que reduzcan las fuentes de emisiones contaminantes y evitando una mala calidad del aire de la ciudad. De esta forma PRECOZ constituye una herramienta informativa para aplicar los protocolos contra episodios de alta contaminación de forma preventiva y no correctiva.</p> <p>PRECOZ va a ser actualizado para incorporar mayor número de contaminantes (PM2.5, O₃ y NO₂). Por otro lado, en la actualidad la resolución de PRECOZ es de zonas de la ciudad de 500 m x 500 m y tras la actualización la zonificación se hará con un mayor nivel de detalle.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018-2020	<p>Esta medida junto con el protocolo de actuación contra episodios de alta contaminación debe de permitir que el número de superaciones de los límites de inmisiones marcados por la legislación permanezcan por debajo de los límites establecidos por la legislación. Tal y como se ha mostrado en el diagnóstico, en los dos últimos años no se han superado el umbral límite marcado por la legislación para ningún contaminante.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>La información sobre PRECOZ se encuentra en: http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/atmosfera/redconta/precoz.htm</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 y 2.11	

SERVICIOS MUNICIPALES: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

10

Elaboración de un protocolo de actuación para episodios de alta contaminación



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un protocolo de actuación contra episodios de alta contaminación. 	<p>Tal y como establece el Ministerio para la Transición Ecológica, las administraciones públicas deben establecer un marco de actuación común contra los episodios de alta contaminación por NO₂.</p> <p>Este marco de actuación se realiza en torno al NO₂ por tres motivos: (1) ser perjudicial para la salud por sí mismo; (2) ser precursor de la formación de ozono troposférico; (3) porque la emisión de NO_x está muy vinculada a la combustión de los motores de los vehículos y lleva también asociada niveles altos de otros contaminantes como CO o PM.</p> <p>Desde el hoy Ministerio para la Transición Ecológica se envió un borrador del protocolo que los Ayuntamientos han de adaptar antes de ser aprobado por cada entidad local.</p> <p>Desde al Ayuntamiento de Zaragoza se está realizando un protocolo que sea eficaz y actúe en base a la información suministrada por PRECOZ. De esta manera Zaragoza será la primera ciudad de España que aplique las medidas anticontaminación de forma preventiva (antes de llegar a alcanzar un nivel de alerta de las inmisiónes) y no de forma reactiva (cuando ya se han superado los límites).</p> <p>Esta metodología permitirá que en caso de tener que aplicar una medida anticontaminante, se pueda comunicar con mayor antelación, aumentando así su eficacia y siendo menos intrusiva para los hábitos de la ciudadanía.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018-2020	<p>Esta medida junto con el protocolo de actuación contra episodios de alta contaminación debe de permitir que el número de superaciones de los límites de inmisiónes marcados por la legislación permanezcan por debajo de los límites establecidos por la legislación. Tal y como se ha mostrado en el diagnóstico, en los dos últimos años no se ha superado el umbral límite marcado por la legislación para ningún contaminante.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>La información sobre PRECOZ se encuentra en: http://www.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/atmosfera/redconta/precoz.htm</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 y 2.11	

SERVICIOS MUNICIPALES: CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE

11

Incorporación, seguimiento y control de cláusulas de compra pública responsable en los procesos de contratación pública



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de productos eficientes, reciclables, ecológicos, de comercio justo, etc. • Fragmentación o loteo de contratos para facilitar el acceso a pymes y empresas de economía social. • Incorporación de cláusulas ambientales en los contratos. 	<p>La Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, que entró en vigor el 9 de marzo de 2018, establece la obligatoriedad de incorporar de manera transversal y preceptiva criterios sociales y medioambientales, impulsando el criterio de calidad-precio frente al de oferta económicamente más ventajosa y facilitando el acceso a la contratación pública de las pequeñas y medianas empresas, así como de las empresas de economía social. Aunque el Ayuntamiento de Zaragoza es un referente en la integración de aspectos sociales en la contratación pública, así como en el desarrollo de procesos de debate y participación entre diferentes agentes para fomentar la compra pública responsable, se considera necesario ampliar los criterios a incorporar así como aplicar mecanismos eficientes para el seguimiento de los impactos generados hacia el interior y el exterior de la administración.</p> <p>Dentro de la Estrategia de Impulso de Consumo Responsable de Zaragoza ya se señala como uno de los factores clave promover una contratación pública sostenible.</p> <p>Un ejemplo de esta actividad es la inclusión en los pliegos de contratación de servicios de comedor el uso de alimentos procedentes de la huerta de Zaragoza y cultivados de forma ecológica. Esta labor se complementará con la realizada por el Observatorio de la Contratación, y la creación de la Comisión 21 de Contratación Sostenible y Saludable.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018-2020	<p>Ahorro de energía final de 26.965 MWh/año. Ahorro de emisiones de CO₂ de 14.048 tCO₂/año.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se considera que sobre un consumo de energía final y unas emisiones de CO₂ del sector servicios públicos de: 269.656 MWh/año y 140.485 tCO₂/año, respectivamente, se produce un ahorro de un 10 %. El ahorro es junto con la aplicación de la acción 12.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 1.13	

SERVICIOS MUNICIPALES: FORMACIÓN INTERNA EN SOSTENIBILIDAD

12

Plan de formación al personal municipal sobre consumo responsable



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Realización de cursos internos para fomentar la contratación pública sostenible, sus ventajas e impactos. 	<p>En el marco de la formación continua del personal municipal promovida por el Servicio de Modernización y Desarrollo del Ayuntamiento de Zaragoza y de cursos específicos que se puedan desarrollar en materia de consumo, esta acción consistiría en incluir dentro de la oferta formativa para empleadas y empleados municipales, cursos o jornadas específicas de sensibilización y formación en materia de consumo sostenible, con especial énfasis en aspectos prácticos y de seguimiento, supervisión y control de la efectividad de la inclusión y ejecución de criterios ambientales en los contratos públicos y en los ámbitos recogidos en la Estrategia de Impulso de Consumo Responsable de Zaragoza: alimentación, energía, agua y otros suministros, prevención y gestión de residuos, planificación urbana sostenible, movilidad sostenible, alternativas éticas y responsables de ocio, turismo y cultura, contratación pública responsable, finanzas y seguros éticos, consumo sostenible de otros bienes y servicios, etc.</p> <p>La finalidad de los cursos será: (1) sensibilizar al personal municipal sobre otros modelos de consumo desde una perspectiva social y solidaria; (2) dar a conocer medidas existentes en cada uno de los ámbitos del consumo responsable así como las impulsadas desde el Ayuntamiento, tanto para ofrecer una correcta información a la ciudadanía y a los comercios, como para adoptar mecanismos y procedimientos comunes de actuación y coordinación; (3) difundir los objetivos contemplados en la Estrategia de Impulso del Consumo Responsable; y (4) divulgar las estrategias y planes y la relación existente entre ellos en los que se basa la gestión municipal.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018-2030	<p>Ahorro de energía final de 26.965 MWh/año. Ahorro de emisiones de CO₂ de 14.048 tCO₂/año.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se considera que sobre un consumo de energía final y unas emisiones de CO₂ del sector servicios públicos de: 269.656 MWh/año y 140.485 tCO₂/año, respectivamente, se produce un ahorro de un 10 %. Según estudios previos se pueden llegar a conseguir ahorros de hasta un 12 % [104].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 3.16	

MOVILIDAD SOSTENIBLE: SEGURA Y SALUDABLE

13

Desarrollar acciones de movilidad dirigidas a mejorar la salud de los ciudadanos



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Calmado de tráfico. • Aplicación del Plan de Seguridad Vial Local para Zaragoza (PSVLZ). • Renovación de vehículos. • Disuasión del vehículo privado. • Plan de movilidad eléctrica. • Mejora de las infraestructuras y servicios para las bicis. • Supermanzanas. • Regulación el uso de vehículos de movilidad personal (VPMs). • Desarrollo de acciones de sensibilización y formación. 	<p>Dentro de esta medida se contemplan todas las acciones destinadas a mejorar la salud de los ciudadanos. Todas las medidas tienen algún tipo de impacto en la salud, aunque aquí se contemplan solamente aquellas que tienen un impacto más directo o significativo. Desde la movilidad sostenible se puede trabajar en mejorar la salud en tres puntos principales: a través de la reducción de las emisiones contaminantes, mejorando así la calidad del aire; mediante la reducción del número de accidentes de tráfico; y, por último, fomentando los modos activos de movilidad (a pie, en bicicleta...) que presentan numerosos beneficios directos, indirectos y cobeneficios para la salud. En este sentido el PMUS [105] tiene como uno de sus objetivos específicos promover una movilidad segura y saludable. Ante tal propósito se plantean como principales acciones para alcanzar dicha meta las siguientes: (1) desarrollar zonas 30 de calmado de tráfico; (2) aplicar el Plan de Seguridad Vial Local de Zaragoza incrementando los controles; (3) mejorar la señalización; (4) promover incentivos a la compra de vehículos no contaminantes; (5) reducir el número de vehículos de la flota municipal más contaminantes; (6) disuadir el uso del vehículo privado; (7) desarrollar programas de formación y sensibilización en torno a la movilidad sostenible; (8) renovar la flota de vehículos de transporte público y taxis por vehículos más eficientes; (9) extender la red ciclista a todos los distritos de la ciudad; (10) promover sistemas de alquiler público de bicicletas; (11) desarrollar tres experiencias en torno al concepto de supermanzanas o unidades vecinales; (12) crear y desarrollar una red de itinerarios peatonales; y (13) generar entornos seguros en zonas escolares.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2018-2026</p>	<p>Evitar la emisión de 46.507 tCO₂/año Evitar la emisión de 15,27 tNO_x/año Evitar la emisión de 1,26 tPM₁₀/año</p> <p>Los impactos son el resultado agregado de las medidas 13, 14, 15 y 16.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se considera que la aplicación de todas las medidas del PMUS [27] provoca que el 10 % de los desplazamientos en transporte privado se migrarán a medios no contaminantes. El consumo medio por vehículo es de 7 l/100 km y las emisiones contaminantes son 2,6 kgCO₂/km; 0,06 gNO_x/km y 0,005 gPM₁₀/km. Se calcula el impacto considerando esa reducción de los desplazamientos durante 6 años. Los impactos están pendientes de la publicación de las medidas concretas propuestas por el PMUS.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 1.7, 1.14, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.11, 2.12, 2.15, 2.16, 2.18, 2.19, 2.20 y 2.21</p>	

MOVILIDAD SOSTENIBLE: INTERMODALIDAD

14

Fomentar la intermodalidad entre medios de transporte



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES

DESCRIPCIÓN

- Plataformas de intercambio modal.
- Integración tarifaria entre tarjetas y entre modos de transporte.
- Reducción del tiempo de recorrido y aumento del confort del transporte público.
- Creación de nuevos aparcamientos disuasorios y fomento de los existentes.
- Regulación del aparcamiento.

Dentro de esta medida se contemplan todas las acciones destinadas a promover desplazamientos intermodales eficaces y eficientes. Para conseguir tal meta hay que actuar en varios sentidos. Por un lado, a través de las infraestructuras que permitan cambiar de un modo de desplazamiento a otro fácilmente. Por otro lado, mediante una política tarifaria que permita los trasbordos y cambios de modo de transporte público de manera económica. Finalmente, a través de la disuasión del uso del vehículo privado, que incentive a los usuarios a emplear el transporte público. En este sentido el PMUS [105] tiene como uno de sus objetivos específicos **fomentar la intermodalidad entre medios de transporte**. Para alcanzar el cumplimiento de este objetivo el PMUS plantea principalmente las siguientes acciones: (1) crear zonas de intercambio modal, en las cuales haya transporte público, taxis, estaciones BIZI y aparcamientos disuasorios, ubicadas en torno al tercer cinturón; (2) facilitar el trasbordo entre bus-tranvía y BIZI; (3) reducir los tiempos de acceso al bus mediante el acceso por todas las puertas; (4) crear una red de prioridad semafórica en torno al bus; (5) crear puntos de intercambio con la red de transporte público metropolitano; y (6) conectar la red ciclista urbana con la red ciclista metropolitana.

Para todo ello, se seguirá trabajando de forma coordinada con las distintas administraciones (RENFE, tranvía, bus, etc.) dentro del área metropolitana.

PLAZO

POTENCIALES IMPACTOS

2018-2026

Evitar la emisión de 46.507 tCO₂/año

Evitar la emisión de 15,27 tNO_x/año

Evitar la emisión de 1,26 tPM₁₀/año

Los impactos son el resultado agregado de las medidas 13, 14, 15 y 16.

HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS

Se considera que la aplicación de todas las medidas del PMUS provoca que el 10 % de los desplazamientos en transporte privado se migrarán a medios no contaminantes. El consumo medio por vehículo es de 7l/100 km y las emisiones contaminantes son 2,6 kgCO₂/km; 0,06 gNO_x/km y 0,005 gPM₁₀/km. Se calcula el impacto considerando esa reducción de los desplazamientos durante 6 años.

La información contenida en esta acción procede del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zaragoza [27]. **Los impactos de esta medida están pendientes de la publicación de las medidas concretas propuestas por el PMUS de Zaragoza.**

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

M 1.7, 1.14, 2.17, 2.22, 2.13 y 2.24

MOVILIDAD SOSTENIBLE: ACCESIBILIDAD

15

Garantizar la accesibilidad a todos los espacios y servicios de movilidad



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Calmado del tráfico. • Experiencias «supermanzanas». • Peatonalización. • Señalización vial adaptada. • Mejora del espacio viario. • Regulación del aparcamiento. • Mejoras de la accesibilidad en el transporte público con tarifas reducidas para determinados colectivos. 	<p>Dentro de esta medida se contemplan todas las acciones destinadas a promover y facilitar el acceso a todos los servicios de movilidad. Conseguir este propósito implica no solamente mejorar los propios sistemas de transporte tradicionales, sino el conjunto de las infraestructuras de movilidad, desde la señalización semafórica hasta las aceras. En este sentido el PMUS [105] tiene como uno de sus objetivos específicos garantizar la accesibilidad al sistema de movilidad universal y fomentar la equidad social en el acceso al sistema de movilidad.</p> <p>Las principales acciones que se proponen el PMUS en este sentido son las siguientes: (1) promover la movilidad a pie o en bicicleta mediante el calmado del tráfico;; (2) crear itinerarios peatonales;; (3) crear un inventario viario y de transporte que identifique los puntos que no facilitan la accesibilidad para poder actuar sobre ellos;; (4) adecuar los semáforos de peatones conforme a la normativa de accesibilidad;; (5) garantizar que las aceras tengan al menos un ancho de 1,8 m;; (6) eliminar el estacionamiento de motos en las aceras;; (7) extender la accesibilidad de las paradas de transporte público al 100 % de ellas;; (8) que todos los vehículos del sistema de transporte público sean accesibles;; (9) fomentar la utilización del servicio de taxi accesible;; (10) estudiar un servicio de transporte a demanda en los barrios periféricos y áreas metropolitanas; y (11) establecer tarifas especiales para diferentes grupos de población en los servicios de transporte público.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2018-2026</p>	<p>Evitar la emisión de 46.507 tCO₂/año Evitar la emisión de 15,27 tNO_x/año Evitar la emisión de 1,26 tPM₁₀/año</p> <p>Los impactos son el resultado agregado de las medidas 13, 14, 15 y 16.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se considera que la aplicación de todas las medidas del PMUs provoca que el 10 % de los desplazamientos en transporte privado se migrarán a medios no contaminantes. El consumo medio por vehículo es de 7 l/100 km y las emisiones contaminantes son 2,6 kgCO₂/km; 0,06 gNO_x/km y 0,005 gPM₁₀/km. Se calcula el impacto considerando esa reducción de los desplazamientos durante 6 años.</p> <p>La información contenida en esta acción procede del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zaragoza [27]. Los impactos de esta medida están pendientes de la publicación de las medidas concretas propuestas por el PMUS de Zaragoza.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 1.7, 1.14, 2.21, 2.25, 2.26 y 2.27</p>	

MOVILIDAD SOSTENIBLE: EFICIENTE

16

Promover los medios de transporte más eficientes y menos contaminantes



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Corredores de alta capacidad en transporte público. • Fomento del transporte cero emisiones. • Mejora de la velocidad comercial del transporte público. • Creación de zonas de cero emisiones. • Protocolo de acción en caso de superación de contaminantes. • Limitación del acceso a los vehículos más contaminantes. 	<p>Dentro de esta medida se contemplan todas las acciones destinadas a que los vehículos empleados para desarrollar la movilidad sean más eficientes y menos contaminantes. Debido a la aplicación de restricciones cada vez más severas en materia de contaminación, los vehículos tienen cada vez unas emisiones directas de contaminantes menores. A su vez, los fabricantes de vehículos están incorporando a sus catálogos cada vez más modelos no contaminantes.</p> <p>En este sentido se puede trabajar fomentando vehículos no contaminantes en flotas tanto públicas como privadas, restringiendo a los vehículos más contaminantes el acceso a determinadas zonas de la ciudad o a través de la mejora de la gestión de la movilidad. En este sentido el PMUS [105] tiene como uno de sus objetivos específicos fomentar que la movilidad se realice a través de sistemas de transporte eficientes y no contaminantes.</p> <p>Las principales acciones que se desean desarrollar en este sentido son las siguientes: (1) crear corredores de transporte público de alta capacidad en el eje Este-Oeste de la ciudad; (2) utilizar modos de transporte público no contaminantes; (3) desarrollar medidas que desincentiven el uso del vehículo privado en favor del transporte público; (4) fomentar una distribución urbana de mercancías a vehículos eléctricos; (5) crear un protocolo de actuación contra episodios de alta contaminación; y (6) limitar a los vehículos más contaminantes el acceso a determinadas zonas de la ciudad.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2018-2026</p>	<p>Evitar la emisión de 46.507 tCO₂/año Evitar la emisión de 15,27 tNO_x/año Evitar la emisión de 1,26 tPM₁₀/año</p> <p>Los impactos son el resultado agregado de las medidas 13, 14, 15 y 16.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se considera que la aplicación de todas las medidas del PMUs provoca que el 10 % de los desplazamientos en transporte privado se migrarán a medios no contaminantes. El consumo medio por vehículo es de 7 l/100 km y las emisiones contaminantes son 2,6 kgCO₂/km; 0,06 gNO_x/km y 0,005 gPM₁₀/km. Se calcula el impacto considerando esa reducción de los desplazamientos durante 6 años.</p> <p>La información contenida en esta acción procede del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zaragoza [27]. Los impactos de esta medida están pendientes de la publicación de las medidas concretas propuestas por el PMUS de Zaragoza.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M1.7, 1.14, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.11, 2.12, 2.17, 2.19, 2.20, 2.23</p>	

INDUSTRIA

17

Estrategia de sostenibilidad ambiental empresarial. Acciones preliminares



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del sector industrial. • Creación de una base de datos de las empresas. • Recopilación de los principales problemas y necesidades de las empresas en materia medioambiental. 	<p>El ayuntamiento, consciente de la importancia de actuar sobre el sector industrial, va a contar con diferentes agentes vinculados con el mismo para poder actuar a través del desarrollo de una estrategia de sostenibilidad empresarial, cuya adhesión será voluntaria. El objetivo de dicha estrategia será el de propiciar que las industrias consuman menos recursos (energía, materiales, agua), generen menos residuos, incluyan la sostenibilidad en su gestión y promuevan el reciclaje interno.</p> <p>Para ello inicialmente se hará una delimitación del sector industrial de Zaragoza, identificando la tipología de empresas y actividades que lo conforman, así como las afecciones al entorno mediante las autorizaciones ambientales integradas y otras herramientas análogas. Posteriormente se realizará una base de datos con las principales características de las empresas y datos de contacto para poder comunicar todas las actividades y convocatorias. Finalmente se realizará una encuesta para identificar los principales problemas y necesidades de las industrias en materia medioambiental.</p> <p>Una vez presentados los resultados del informe, la encuesta y las aportaciones a la ECAZ 3.0, que permiten caracterizar el sector y recabar su opinión, serán tomados en consideración a la hora de ejercer acciones.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018 - 2030	<p>Ahorro de energía final de 205.094 MWh/año. Ahorro de emisiones contaminantes de 45.517 tCO₂/año.</p> <p>Los impactos del sector industrial no contabilizan para los objetivos de ECAZ 3.0 al aplicar solamente sobre los sectores PAES. Los valores muestran los resultados agregados de las medidas 17, 18, 19 y 20.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Según los datos del Inventario de emisiones contaminantes de la ciudad de Zaragoza realizado en el año 2015. El sector industrial tiene un consumo de energía final de 5.127.367 MWh/año y unas emisiones de 1.137.930 tCO₂/año. Estos datos hacen que sea el sector de mayor aportación a las emisiones totales de la ciudad, contabilizando un 51 % sobre el total.</p> <p>En la actualidad el sector industrial europeo tiene un potencial técnico de ahorro de energía aplicable antes del 2030 de un 22 %. Además, y considerando solamente aquellas medidas con un retorno de inversión inferior a 2 años, este valor es de un 4 % [106]. Se considera que en Zaragoza todo el sector industrial podría reducir su consumo de energía en, al menos, un 4 % para el 2030.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	

INDUSTRIA

18

Estrategia de sostenibilidad ambiental empresarial. Acciones participativas de carácter corporativo



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del manifiesto de adhesión a la estrategia empresarial. • Difusión del manifiesto. 	<p>Elaboración, en colaboración de la Concejalía de Medioambiente y Movilidad, de un manifiesto de adhesión voluntaria a la estrategia empresarial. Este manifiesto se desarrollará con el fin de movilizar al sector para que actúe mediante una estrategia que integre acciones adaptadas a sus necesidades y dirigidas al ahorro y la eficiencia. La búsqueda de fórmulas o herramientas incentivadoras se abordará como punto clave en las diferentes acciones de la estrategia.</p> <p>El objetivo principal de esta actuación será el de recoger, de forma cuantitativa, la voluntad real sector industrial y comunicar las próximas actividades que se desarrollaran.</p> <p>En este sentido se organizará un evento de presentación de la Estrategia en el que el Ayuntamiento dará a conocer los objetivos particulares del sector industrial. Esta medida podría ser desarrollada por la Cámara de Comercio de Zaragoza, ya que cuenta con un gabinete de comunicación en contacto directo con el tejido empresarial y los medios de difusión locales, además de herramientas tanto online como off line – perfiles activos en RRSS, newsletters, plataformas web, notas de prensa y espacios propios en medios escritos, etc., que permitirán hacer una promoción adecuada de la estrategia, asegurando el éxito de las acciones.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018 - 2030	<p>Ahorro de energía final de 205.094 MWh/año. Ahorro de emisiones contaminantes de 45.517 tCO₂/año.</p> <p>Los impactos del sector industrial no contabilizan para los objetivos de ECAZ 3.0 al aplicar solamente sobre los sectores PAES. Los valores muestran los resultados agregados de las medidas 17, 18, 19 y 20.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Según los datos del Inventario de emisiones contaminantes de la ciudad de Zaragoza realizado en el año 2015. El sector industrial tiene un consumo de energía final de 5.127.367 MWh/año y unas emisiones de 1.137.930 tCO₂/año. Estos datos hacen que sea el sector de mayor aportación a las emisiones totales de la ciudad, contabilizando un 51 % sobre el total.</p> <p>En la actualidad el sector industrial europeo tiene un potencial técnico de ahorro de energía aplicable antes del 2030 de un 22 %. Además, y considerando solamente aquellas medidas con un retorno de inversión inferior a 2 años, este valor es de un 4 % [106]. Se considera que en Zaragoza todo el sector industrial podría reducir su consumo de energía en, al menos, un 4 % para el 2030.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	

INDUSTRIA

19

Estrategia de sostenibilidad ambiental empresarial. Acciones informativas y formativas

- ✓ Lucha y adaptación al cambio climático
- ✓ Mejora de la calidad del aire
- ✓ Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Organización de varios encuentros informativos, formativos e intercambio de experiencias y buenas prácticas entre empresas y agentes clave de Zaragoza. 	<p>Esta medida pretende ofrecer respuestas a las demandas de las empresas. Para ello se propone la realización de varios seminarios informativos.</p> <p>Para el desarrollo de los mismos, la Cámara de Comercio de Zaragoza se encargará de su organización y ofrecerá un servicio de carácter integral. El servicio contará con la organización de los eventos (contacto y atención a los ponentes, difusión, control de inscripción y atención a los asistentes el día del evento). Asimismo, pondrá a disposición del ciclo las salas más apropiadas a la dimensión de cada jornada.</p> <p>La expectativa es que estos seminarios se puedan consolidar como un evento anual de referencia para la mejora continua en la gestión ambiental de la empresa industrial zaragozana.</p> <p>Los resultados de la fase de encuestas servirán de ayuda para definir las principales demandas en materia de formación por parte de las empresas.</p> <p>Para su organización se propone contar con la colaboración de otras entidades o agentes clave del sector, tales como: asociación de empresarios, polígonos industriales, etc.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2018 - 2030	<p>Ahorro de energía final de 205.094 MWh/año.</p> <p>Ahorro de emisiones contaminantes de 45.517 tCO₂/año.</p> <p>Los impactos del sector industrial no contabilización para los objetivos de ECAZ 3.0 al aplicar solamente sobre los sectores PAES. Los valores muestran los resultados agregados de las medidas 17, 18, 19 y 20.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Según los datos del Inventario de emisiones contaminantes de la ciudad de Zaragoza realizado en el año 2015. El sector industrial tiene un consumo de energía final de 5.127.367 MWh/año y unas emisiones de 1.137.930 tCO₂/año. Estos datos hacen que sea el sector de mayor aportación a las emisiones totales de la ciudad, contabilizando un 51 % sobre el total.</p> <p>En la actualidad el sector industrial europeo tiene un potencial técnico de ahorro de energía aplicable antes del 2030 de un 22 %. Además, y considerando solamente aquellas medidas con un retorno de inversión inferior a 2 años, este valor es de un 4 % [106]. Se considera que en Zaragoza todo el sector industrial podría reducir su consumo de energía en, al menos, un 4 % para el 2030.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	

INDUSTRIA

20	Estrategia de sostenibilidad ambiental empresarial. Acciones demostrativas y colaborativas	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
ACTUACIONES		DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los polígonos industriales de Zaragoza en base a sus consumos de energía y vertidos contaminantes. • Selección del polígono con mayor potencial de mejora. • Análisis de las industrias. • Selección de las industrias con mayor potencial. • Diagnóstico energético industrial. • Asistencia para la implantación de medidas. • Presentación y difusión de resultados. 		<p>Esta propuesta pretende implantar acciones de ahorro energético, promoción de las energías renovables así como sensibilizar en torno a los vertidos contaminantes en el sector industrial. Se llevará a cabo en un polígono industrial según los datos del inventario de emisiones 2015. Las fases serán: (1) análisis de consumos energéticos y tipología de vertidos según las industrias que haya para cada polígono; (2) selección del polígono objeto; (3) caracterización del polígono seleccionado: empresas y sectores industriales a los que pertenecen; (4) selección de dos sectores característicos del polígono y de cuatro empresas representativas por su potencial de emisión; (5) envío de cuestionario y elaboración de diagnóstico preliminar de consumos. Visita técnica a empresas seleccionadas; (6) evaluación de resultados y selección de las empresas que finalmente serán objeto del programa piloto; (7) realización de diagnóstico de mejoras; (8) presentación de informe con análisis pormenorizado y recomendaciones de mejora; (9) ayudas a la implantación de medidas de mejora. Las ayudas serán de tipo económico y de asistencia para encontrar mecanismos financieros; (10) elaboración de informe de recomendaciones a escala sectorial que permita poner en valor y diseminar la experiencia del programa piloto en el resto de los polígonos de la ciudad; (11) nuevas propuestas de actuación una vez evaluados los resultados y el informe de recomendaciones; y (12) seguimiento y evaluación de las medidas y resultados en cada actuación.</p>	
PLAZO		POTENCIALES IMPACTOS	
2018 - 2030		<p>Ahorro de energía final de 205.094 MWh/año. Ahorro de emisiones contaminantes de 45.517 tCO₂/año.</p> <p>Los impactos del sector industrial no contabilización para los objetivos de ECAZ 3.0 al aplicar solamente sobre los sectores PAES. Los valores muestran los resultados agregados de las medidas 17, 18, 19 y 20.</p>	
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
<p>Según los datos del Inventario de emisiones contaminantes de la ciudad de Zaragoza realizado en el año 2015 el sector industrial tiene un consumo de energía final de 5.127.367 MWh/año y unas emisiones de 1.137.930 tCO₂/año (51 % del total de la ciudad).</p> <p>En la actualidad el sector industrial europeo tiene un potencial técnico de ahorro de energía aplicable antes del 2030 de un 22 %. Además, y considerando solamente aquellas medidas con un retorno de inversión inferior a 2 años, este valor es de un 4 % [106]. Se considera que en Zaragoza todo el sector industrial podría reducir su consumo de energía en, al menos, un 4 % para el 2030.</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10			

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

21

Instalación de sistemas de generación eléctrica mediante fuentes renovables en edificios municipales



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Instalación y conexión de los siguientes sistemas en edificios municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,67 – 9,33 MW de energía solar fotovoltaica. • 0,07 - 0,4 MW de energía mini eólica. • Creación de una Oficina de la Energía. • Instalaciones de producción propia municipales. 	<p>Esta medida está principalmente dirigida a la instalación de sistemas de autoconsumo eléctrico en edificios municipales. El 25 de enero de 2017 [107] se presentó una propuesta de Ley para fomentar el autoconsumo eléctrico, materializada en el Real Decreto 15/2018. Este RD ha generado unas condiciones, mediante la eliminación de la mayoría de las barreras legales y técnicas, que permitirán un fuerte despliegue en sistemas de autoconsumo.</p> <p>Bajo el marco regulatorio del RD 15/2018, es posible agrupar a varios consumidores dentro de la misma instalación de generación para autoconsumo, de manera que los edificios municipales (así como otros menos tradicionales como pabellones o piscinas) podrían ser soportes de sistemas de autoconsumo comunitarios donde cubrir los consumos municipales y con sus excedentes podría cubrir los consumos residenciales cercanos.</p> <p>El alto coste de la energía solar ya no es un argumento para frenar su desarrollo. En la actualidad los módulos de silicio tienen un coste inferior a los 0,5 €/Wp [108]. Esta tendencia de costes ha hecho que el coste medio de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica haya descendido un 20 % en los últimos 5 años, de tal forma que se estima que en 2020 el coste medio de la electricidad procedente de la energía solar será incluso inferior a la producida por las centrales de gas natural [109].</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Evitar la emisión de 365 – 2.034 t CO₂.</p> <p>Generar 2.644 – 14.734 MWh de energía a partir de fuentes renovables.</p> <p>Instalar 12.846 – 71.769 m² de captación solar fotovoltaica en edificios municipales.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>95 % de la potencia instalada es solar fotovoltaica y un 5 % es mini eólica. Productividad de 1.500 kWh/kW para la fotovoltaica [30] y 1.800 kWh/kW para la mini eólica [29]. Consumo mensual de una vivienda de 300 kWh. Densidad de potencia para los módulos fotovoltaicos de 130 W/m².</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.5, 2.13, 2.14	

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

22	Instalación de sistemas de generación térmica mediante fuentes renovables en edificios municipales	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
	ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Instalación y conexión de los siguientes sistemas en edificios municipales: 0,4 – 2,3 MW de energía solar térmica. 0,65 – 3,6 MW de biomasa. 0,98 – 5,4 MW de aerotermia. 0,11 – 0,6 MW de geotermia. 	<p>Esta medida está encaminada a sustituir los sistemas convencionales de climatización y/o producción de agua caliente (calderas de gas natural o gasóleo, bombas de calor o calefactores/termos eléctricos) utilizados en los edificios municipales por equipos que emplean fuentes renovables tales como: energía solar térmica, paneles solares híbridos fotovoltaico/termosolar, calderas de biomasa, equipos de aerotermia o bombas de calor con sistema de intercambio de calor con el terreno (geotermia).</p> <p>En esta medida se incluye como fuente renovable la aerotermia, tal y como establece la Directiva Europea 2009/28/CE. A pesar de que este sistema consume energía eléctrica, tiene rendimientos de generación de frío y calor que permiten producir aproximadamente 4 unidades térmicas por una unidad de electricidad consumida.</p> <p>La rentabilidad de los sistemas renovables frente a los convencionales ya ha sido demostrada. En la actualidad los costes de generación de calor (c€/kWh) para diferentes tipos de fuentes de energía pueden estimarse en: aerotermia-geotermia (0,038 c€/kWh), pellets (0,057 c€/kWh), gas natural (0,053 c€/kWh), gasóleo (0,073 c€/kWh) y electricidad (0,133 c€/kWh).</p> <p>Este tipo de proyectos se puede impulsar mediante la contratación pública sostenible a través de Empresas de Servicios Energéticos [110].</p>		
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS		
2019-2030	<p>Evitar la emisión de 399 - 2.225 t CO₂</p> <p>Generar 1.977 – 11.017 MWh de energía a partir de fuentes renovables</p> <p>Instalar 533 - 3.066 m² de captación solar térmica en edificios municipales</p> <p>Consumir 127 - 704 toneladas de pellets al año en edificios municipales</p>		
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
<p>20 % de la potencia térmica instalada es solar térmica, 30 % biomasa, 45 % aerotermia y 5 % geotermia. En el caso de la geotermia se plantea un porcentaje tan reducido debido a la dificultad de realizar los sistemas de intercambio térmico en los edificios ya existentes. La productividad de un captador solar en Zaragoza es 965 kWh/kW (según simulación con CHEQ4). En el caso del resto de sistemas la productividad es de 909 kWh/kW, considerando una potencia necesaria para la climatización de 80 W/m².</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M 2.1, 2.6, 2.13, 2.14			

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

23

Promoción de sistemas de generación eléctrica mediante fuentes renovables en viviendas



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Promoción de la instalación de los siguientes sistemas en viviendas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11,3 – 63,2 MW de energía solar fotovoltaica. • 0,5 – 2,7 MW de energía mini eólica. <p>Las medidas irán dirigidas a ofrecer ayudas económicas, incentivos fiscales y simplificar los procedimientos de tramitación de licencias de obra.</p>	<p>Esta medida está principalmente dirigida a la instalación de sistemas de autoconsumo eléctrico en edificios municipales. El 25 de enero de 2017 [107] se presentó una propuesta de Ley para fomentar el autoconsumo eléctrico, materializada en el Real Decreto 15/2018. Este RD ha generado unas condiciones, mediante la eliminación de la mayoría de las barreras legales y técnicas, que permitirán un fuerte despliegue en sistemas de autoconsumo, principalmente en potencias de menos de 100 kW, cuando se termine de realizar su regulación.</p> <p>El alto coste de la energía solar ya no es un argumento para frenar su desarrollo. En la actualidad los módulos de silicio tienen un coste inferior a los 0,5 €/Wp [108]. Esta tendencia de costes ha hecho que el coste medio de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica haya descendido un 20 % en los últimos 5 años, de tal forma que se estima que en 2020 el coste medio de la electricidad procedente de la energía solar será incluso inferior a la producida por las centrales de gas natural [109]. Tal y como indica la Unión Española de Empresas Fotovoltaicas, la capacidad anual de crecimiento de instalaciones en viviendas tiene un potencial de crecimiento superior a 300 MW a partir de 2020 [108].</p> <p>Se contempla también un despliegue de la energía minieólica, aunque por sus costes actuales y dificultad de integración en entornos urbanos se estima una menor instalación.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Evitar la emisión de 1.080 – 6.020 t CO₂</p> <p>Generar 17.916 – 99.819 MWh de energía eléctrica a partir de fuentes renovables</p> <p>4.977 – 27.728 hogares afectados</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>95 % de la potencia instalada es solar fotovoltaica y un 5 % es mini eólica. Productividad de 1.500 kWh/kW para la fotovoltaica [30] y 1.800 kWh/kW para la mini eólica [29]. Consumo mensual de una vivienda de 300 kWh. Densidad de potencia para los módulos fotovoltaicos de 130 W/m².</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.5, 2.14	

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

24

Promoción de sistemas de generación térmica mediante fuentes renovables en viviendas



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Promoción de la instalación de los siguientes sistemas en viviendas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7,6 – 42,6 MW de energía solar térmica. • 12,2 – 67,8 MW de biomasa. • 18,2 – 101,7 MW de aerotermia. • 2 – 11,3 MW de geotermia. <p>Las medidas irán dirigidas a ofrecer ayudas económicas, incentivos fiscales y simplificar los procedimientos de tramitación de licencias.</p>	<p>Esta medida está encaminada a sustituir los sistemas convencionales de climatización y/o producción de agua caliente (calderas de gas natural o gasóleo, bombas de calor o calefactores/termos eléctricos) utilizados en las viviendas por equipos que emplean fuentes renovables tales como: energía solar térmica, módulos híbridos fotovoltaico/solar térmico, calderas de biomasa, equipos de aerotermia o bombas de calor con sistema de intercambio de calor con el terreno (geotermia).</p> <p>En esta medida se incluye como fuente renovable la aerotermia, tal y como establece la Directiva Europea 2009/28/CE. A pesar de que este sistema consume energía eléctrica, tiene rendimientos de generación de frío y calor que permiten producir aproximadamente 4 unidades térmicas por una unidad de electricidad consumida.</p> <p>La rentabilidad de los sistemas renovables frente a los convencionales ya ha sido demostrada. En la actualidad los costes de generación de calor (c€/kWh) para diferentes tipos de fuentes de energía se estiman en torno a: aerotermia-geotermia (0,038 c€/kWh), pellets (0,057 c€/kWh), gas natural (0,053 c€/kWh), gasóleo (0,073 c€/kWh) y electricidad (0,133 c€/kWh).</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Evitar la emisión de 7.447 – 41.491 t CO₂</p> <p>Generar 36.874 – 205.442 MWh de energía a partir de fuentes renovables</p> <p>7.878 – 43.890 hogares afectados</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>20 % de la potencia instalada es solar térmica, 30 % biomasa, 45 % aerotermia y 5 % geotermia. En el caso de la geotermia se pone un porcentaje tan reducido debido a la dificultad de realizar los sistemas de intercambio térmico en los edificios ya existentes. La demanda de calefacción de una vivienda es 60,6 kWh/m². Se considera un tamaño medio de vivienda de 90 m². La potencia térmica del sistema de calefacción es de 100 W/m². La potencia térmica de un captador solar es 0,75 kW/m². La productividad de un captador solar en Zaragoza es 965 kWh/kW [según simulación con CHEQ4].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.6, 2.14	

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

25

Promoción de sistemas de generación eléctrica mediante fuentes renovables en el sector terciario



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Promoción de la instalación de los siguientes sistemas en edificios terciarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2,4 – 13,5 MW de energía solar fotovoltaica. • 0,1 – 0,59 MW de energía mini eólica. <p>Las medidas irán dirigidas a ofrecer incentivos fiscales y simplificar los procedimientos de tramitación de licencias.</p>	<p>Esta medida está principalmente dirigida a la instalación de sistemas de autoconsumo eléctrico en el sector terciario. El 25 de enero de 2017 [107] se presentó una propuesta de Ley para fomentar el autoconsumo eléctrico, materializada en el Real Decreto 15/2018. Este RD ha generado unas condiciones, mediante la eliminación de la mayoría de las barreras legales y técnicas, como la de no limitar la instalación fotovoltaica a la potencia contratada, que permitirán un fuerte despliegue en sistemas de autoconsumo cuando se termine de realizar su regulación.</p> <p>El alto coste de la energía solar ya no es un argumento para frenar su desarrollo. En la actualidad los módulos de silicio tienen un coste inferior a los 0,5 €/Wp [108]. Esta tendencia de costes ha hecho que el coste medio de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica haya descendido un 20 % en los últimos 5 años, de tal forma que se estima que en 2020 el coste medio de la electricidad procedente de la energía solar será incluso inferior a la producida por las centrales de gas natural [109].</p> <p>Se contempla también un despliegue de la energía minieólica, aunque por sus costes actuales y dificultad de integración se estima una menor instalación.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2019-2030</p>	<p>Evitar la emisión de 527 – 2.940 t CO₂</p> <p>Generar 3.821 – 21.289 MWh de energía eléctrica a partir de fuentes renovables</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Se incluyen en este sector todos aquellos edificios terciarios cuya factura energética no la paga el Ayuntamiento de Zaragoza, entre ellos se encuentran: hoteles, universidades, hospitales, instalaciones militares, centros religiosos, centros comerciales, estaciones de autobuses y trenes y edificios bancarios.</p> <p>95 % de la potencia instalada es solar fotovoltaica y un 5 % es mini eólica. Productividad de 1.500 kWh/kW para la fotovoltaica [30] y 1.800 kWh/kW para la mini eólica [29]. Densidad de potencia para los módulos fotovoltaicos de 130 W/m².</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 2.1, 2.5, 2.13 y 2.14</p>	

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

26

Promoción de sistemas de generación térmica mediante fuentes renovables en el sector terciario



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Promoción de la instalación de los siguientes sistemas en viviendas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,6 – 3,3 MW de energía solar térmica. • 0,9 – 5,3 MW de biomasa. • 1,4 – 7,9 MW de aeroterminia. • 0,15 – 0,88 MW de geoterminia. <p>Las medidas irán dirigidas a ofrecer incentivos fiscales y simplificar los procedimientos de tramitación.</p>	<p>Esta medida está encaminada a sustituir los sistemas convencionales de climatización y/o producción de agua caliente (calderas de gas natural o gasóleo, bombas de calor o calefactores/termos eléctricos) utilizados en los edificios terciarios por equipos que emplean fuentes renovables tales como: energía solar térmica, módulos híbridos fotovoltaicos/solar térmico, calderas de biomasa, equipos de aeroterminia o bombas de calor con sistema de intercambio de calor con el terreno (geoterminia).</p> <p>En esta medida se incluyen como fuente renovable la aeroterminia, tal y como establece la Directiva Europea 2009/28/CE. A pesar de que este sistema consume energía eléctrica, tienen rendimientos de generación de frío y calor que permiten producir aproximadamente 4 unidades térmicas por una unidad de electricidad consumida.</p> <p>La rentabilidad de los sistemas renovables frente a los convencionales ya ha sido demostrada. En la actualidad los costes de generación de calor (c€/kWh) para diferentes tipos de fuentes de energía se estiman en: aeroterminia-geoterminia (0,038 c€/kWh), pellets (0,057 c€/kWh), gas natural (0,053 c€/kWh), gasóleo (0,073 c€/kWh) y electricidad (0,133 c€/kWh).</p> <p>Este tipo de proyectos se puede impulsar mediante la contratación a través de Empresas de Servicios Energéticos [110].</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Evitar la emisión de 580 – 3.235 t CO₂</p> <p>Generar 2.875 – 16.018 MWh de energía a partir de fuentes renovables</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>20 % de la potencia térmica instalada es solar térmica, 30 % biomasa, 45 % aeroterminia y 5 % geoterminia. En el caso de la geoterminia se pone un porcentaje tan reducido debido a la dificultad de realizar los sistemas de intercambio térmico en los edificios ya existentes. La productividad de un captador solar en Zaragoza es 965 kWh/kW (según simulación con CHEQ4). En el caso del resto de sistemas la productividad es de 909 kWh/kW, considerando una potencia de 80 W/m².</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.6 y 2.14	

RECURSOS: ENERGÍAS RENOVABLES

27

Promoción de sistemas de generación eléctrica mediante fuentes renovables en el sector industrial



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire

Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<p>Promoción de la instalación de los siguientes sistemas en industrias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13,2 – 73,8 MW de energía solar fotovoltaica. • 0,58 – 3,2 MW de energía mini eólica. <p>Las medidas irán dirigidas a ofrecer incentivos fiscales y simplificar los procedimientos de tramitación de licencias.</p>	<p>Esta medida está principalmente dirigida a la instalación de sistemas de autoconsumo eléctrico en industrias. El 25 de enero de 2017 [107] se presentó una propuesta de Ley para fomentar el autoconsumo eléctrico, materializada en el Real Decreto 15/2018. Este RD ha generado unas condiciones, mediante la eliminación de la mayoría de las barreras legales y técnicas, como la de no limitar la instalación fotovoltaica a la potencia contratada, que permitirán un fuerte despliegue en sistemas de autoconsumo cuando se termine de realizar su regulación.</p> <p>El alto coste de la energía solar ya no es un argumento para frenar su desarrollo. En la actualidad los módulos de silicio tienen un coste inferior a los 0,5 €/Wp [108]. Esta tendencia de costes ha hecho que el coste medio de generación eléctrica con energía solar fotovoltaica haya descendido un 20 % en los últimos 5 años, de tal forma que se estima que en 2020 el coste medio de la electricidad procedente de la energía solar será incluso inferior a la producida por las centrales de gas natural [109].</p> <p>Se contempla también un despliegue de la energía minieólica, aunque por sus costes actuales y dificultad de integración se estima una menor instalación.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Esta medida no contabiliza para el cumplimiento del objetivo de ECAZ 3.0</p> <p>Evitar la emisión de 2.889 – 16.100 t CO₂</p> <p>Generar 20.923 – 116.572 MWh de energía eléctrica a partir de fuentes renovables</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Esta medida no contabiliza para el cumplimiento del objetivo de ECAZ 3.0 (-40 % de emisiones de CO₂ en los sectores PAES).</p> <p>95 % de la potencia instalada es solar fotovoltaica y un 5 % es mini eólica. Productividad de 1.500 kWh/kW para la fotovoltaica [30] y 1.800 kWh/kW para la mini eólica [29]. Densidad de potencia para los módulos fotovoltaicos de 130 W/m².</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 2.1, 2.5 y 2.14	

RECURSOS: AGUA

28

Gestión sostenible del agua desde el abastecimiento de agua potable



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de las tuberías de fibrocemento por fundición dúctil. • Zonificación de la ciudad hasta en 90 zonas de abastecimiento. • Campañas de sensibilización. • Sustitución de la red de abastecimiento en los proyectos de renovación urbana. • Cambio de los contadores con las Mejores Tecnologías Disponibles. • Sistemas alternativos al agua de consumo para el riego. 	<p>La gestión del ciclo del agua comprende dos grandes actividades: (1) el abastecimiento y (2) el saneamiento.</p> <p>Desde el abastecimiento se realizan medidas de manera continuada, las cuales están dirigidas a reducir las pérdidas de agua que hay en la red como consecuencia de roturas o averías. El mayor periodo de inversiones en proyectos de abastecimiento se realizó en el periodo 2002-2010, siendo las inversiones muy moderadas desde entonces.</p> <p>A pesar de no haber un plan de mejora del abastecimiento, en la actualidad hay un listado de proyectos a ejecutar a corto plazo (hasta 2020) cuyo presupuesto aproximado es de 11 M€. Además, hay un banco de proyectos para poder ejecutar a medio plazo, cuyo presupuesto asciende a 40 M€.</p> <p>Las inversiones en proyectos con el único propósito de mejora de la red de abastecimiento suelen tener un coste muy importante. Sin embargo, en proyectos de renovación urbanística o mejora de calles y avenidas supone un sobrecoste muy pequeño, siendo de especial importancia que en todos los proyectos de renovación urbana se coordine con el Departamento de Infraestructuras y Conservación la mejora de la red de abastecimiento de agua potable.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2019-2030</p>	<p>Ahorro anual del consumo de agua hasta alcanzar los 200 litros de agua potable/habitante y día.</p> <p>Ahorro total en el periodo 2019-2030 de 50 hm³ de agua.</p> <p>Evitar la emisión de 39.060 toneladas de CO₂.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Según los datos presentados en la Comisión del agua celebrada el 22 de marzo de 2018 se publicó la evolución del consumo total de agua de Zaragoza desde 1979 hasta la actualidad. Considerando únicamente el periodo 2005-2017, la dotación total de agua por habitante ha descendido desde 277 l/hab*día hasta 228 l/hab*día. Se considera que esa misma tendencia se podría continuar hasta 2030. El ahorro para cada año se calcula como la diferencia entre el consumo de un determinado año, continuando la tendencia de descenso, respecto a la cifra de consumo en 2017. A partir de los datos del programa en Análisis de Ciclo de Vida SI-MAPRO, se considera que el impacto ambiental del consumo de agua potable es de 0,78 kgCO₂/m³.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 3.14 y 3.15</p>	

RECURSOS: AGUA

29

Gestión sostenible del agua desde el saneamiento de aguas residuales



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del porcentaje de reposición de tuberías. • Depuración del 100 % del agua. • Consolidación del funcionamiento de las depuradoras y renovación de sus instalaciones. • Adecuación de las depuradoras a nuevos contaminantes. • Incremento de los controles en colectores (industrias). • Sensibilización sobre vertidos domésticos. • Tratamiento de aguas pluviales. • Evaluación de las aportaciones no reguladas desde acequias. 	<p>La gestión del ciclo del agua comprende dos grandes actividades: (1) el abastecimiento y (2) el saneamiento.</p> <p>Desde el saneamiento se realizan medidas de forma permanente dirigidas a conservar y mantener la red actual de tuberías y las plantas de depuración. Al igual que en el abastecimiento, el mayor periodo de inversiones fue en el periodo 2002-2010, desde entonces las inversiones en la renovación de la red son próximas a 1 M€ anuales. En la actualidad los principales desafíos se centran en tres grandes ejes: (1) mantener y renovar la actual red, ampliando su tasa de reposición; (2) mejora continua de las plantas depuradoras, tanto para garantizar su operatividad como para tener mayor capacidad de tratamiento del agua frente a nuevos contaminantes; y (3) reducir los vertidos contaminantes industriales, a través de medidas fiscales y de control, así como sensibilizar al sector doméstico mediante campañas educativas y divulgativas.</p> <p>Otro punto de mejora importante es el hecho de que en la actualidad no toda el agua es depurada: existen vertidos directos a las cuencas de los ríos Huerva y Gállego que tienen que ser eliminados.</p> <p>Finalmente es preciso destacar el papel que tiene la economía circular en el tratamiento del agua. En la actualidad se reutiliza el 5 % del agua de Zaragoza a través de la recuperación de agua de los fangos recogidos en la potabilización. Por otro lado, los lodos producidos tienen potencialidad para poder ser considerados materias primas de otros procesos productivos.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	Evitar la emisión de 808 tCO ₂ /año
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>El tratamiento de aguas en el año 2015 generó 14.644 toneladas de fangos como materia seca, que fueron posteriormente incinerados y emitieron 15.302 tCO₂. Además, en el propio tratamiento se emitieron adicionalmente 861 tCO₂. Sobre todas las medidas propuestas, reducir los vertidos en cabecera y valorizar los lodos como subproductos tienen un impacto positivo en las emisiones provocadas. Se considera que la aplicación de estas medidas puede reducir un 5 % las emisiones totales del sector.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M3.7, 3.20 y 3.21	

* Es preciso indicar que las emisiones contabilizadas en la parte de «Recursos: Minimizar los residuos y convertirlos en recursos» son en su mayoría de carácter indirecto, tales como las producidas por producir alimentos en otras regiones, por llevar los residuos a los vertederos, por extraer metales en las minas o por fabricar ropa. Estas emisiones no están contabilizadas dentro del alcance de los inventarios de emisiones de la ciudad, ya que las únicas emisiones indirectas que se contabilizan en dichos inventarios son las correspondientes a la producción de la energía eléctrica, siendo todas las restantes de carácter directo. Por este motivo no se analiza el impacto que podría tener la variación o no de la población, ya que las emisiones ahorradas por este eje de actuación no se contabilizan para el cumplimiento de los objetivos de ECAZ 3.0, aunque dado el gran impacto global que tienen sí se definen medidas para su mitigación.

RECURSOS: MINIMIZAR LOS RESIDUOS Y CONVERTIRLOS EN RECURSOS

30	Reducir el desperdicio de recursos alimenticios	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
			Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
ACTUACIONES		DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificación de las pérdidas y desperdicios de alimentos. • Sensibilización a la población. • Fomento de la recuperación y redistribución de alimentos destinados al consumo humano. 		<p>Según la FAO cada año se desperdicia aproximadamente un tercio de la comida producida para consumo humano. El desperdicio de comida supone no solo la pérdida de una oportunidad para mejorar la seguridad alimentaria, sino también para mitigar los impactos medioambientales de las cadenas de producción.</p> <p>Tal y como establece el Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán [111] los gobiernos locales deben proponer acciones dirigidas a limitar los desperdicios alimenticios.</p> <p>La reducción de los residuos alimenticios genera un enorme beneficio porque, por un lado, reduce los recursos necesarios para la producción de alimentos per cápita, al estimular el consumo responsable y, por otro, favorece que los alimentos se recuperen y redistribuyan. De esta forma se reduce la huella de carbono per cápita asociada a la producción de alimentos.</p> <p>Según la FAO, la huella de carbono per cápita europea correspondiente a la comida tirada es de 680 kg de CO₂. Considerando la población de Zaragoza eso significa que entre todos los zaragozanos y zaragozanas provocamos una emisión de CO₂ de 476.000 toneladas al año como consecuencia de la comida que demandamos, pero no consumimos. Esta cifra de emisiones es superior incluso que la correspondiente al sector movilidad.</p>	
PLAZO		POTENCIALES IMPACTOS	
2019-2030		Reducción del 50 % de los residuos orgánicos (102.500 toneladas al año). Evitar la emisión anual de 164.000 toneladas de CO ₂ .	
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
Se considera que por cada tonelada de comida tirada se emiten 1,6 toneladas de CO ₂ [112]. En Zaragoza se producen 205.000 toneladas de residuos orgánicos al año.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M 3.1 y 3.2			

RECURSOS: MINIMIZAR LOS RESIDUOS Y CONVERTIRLOS EN RECURSOS

31

Recogida, reutilización y reciclaje de ropa



Lucha y adaptación al cambio climático

Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Creación de un sistema eficaz de recogida de ropa. Desarrollo de un sistema de procesado de la ropa para su reutilización o reciclaje. Creación de una red de puntos de venta de ropa reciclada. Sensibilización. 	<p>Esta medida persigue reducir la producción de residuos a través de la recogida selectiva de ropa usada y otros productos de origen textil (p.e.: trapos, sábanas, etc.). Para ello se requiere crear una cadena o red que permita la recogida, tratamiento y posterior venta de ropa reutilizada o productos obtenidos del proceso de reciclaje (p.e.: borra para industrias).</p> <p>Además de tener un impacto ambiental positivo, estas medidas tienen una gran componente social, pues permiten la creación de puestos de trabajo y la entrega de ropa de calidad y digna para personas con escasos recursos.</p> <p>En Zaragoza se impulsó en el año 2013 el proyecto aRopa2, que permitió en su primer año recuperar 97.936 kg de ropa. En 2014 se puso en marcha A todo Trapo (Cáritas) lo que ha permitido desde 2013 hasta 2016 la recogida de 3.186.970 kg de ropa usada. De la ropa recogida, a lo largo del primer año se consiguió reutilizar el 7 % y reciclar el 77 %, mientras que el resto fue almacenado para su posterior tratamiento. Además, ambos proyectos han permitido crear 15 puestos de trabajo durante este periodo.</p> <p>Durante la revisión del documento ECAZ 3.0, el proceso de licitación de contenedores en la vía pública se puso en marcha y fue adjudicado a la UTE aRopa2 Cáritas en febrero de 2019.</p> <p>El objetivo de ECAZ 3.0 para esta medida es consolidar este tipo de iniciativas y sensibilizar a la sociedad de la importancia de realizarlas.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Recoger 1.500.000 kg de ropa/año para su posterior reciclaje y/o reutilización.</p> <p>Evitar la emisión de 64.500 toneladas de CO₂/año.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Según los datos del proyecto aRopa2, A todo Trapo y el Ayuntamiento de Zaragoza, el potencial de recogida anual de ropa de Zaragoza es de 1.500.000 kg. Cada kg de ropa recogido evita la emisión de 43 kg de CO₂ [113]y[114].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 3.8 y 3.9	

RECURSOS: MINIMIZAR LOS RESIDUOS Y CONVERTIRLOS EN RECURSOS

32

Recogida y reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la no acumulación de RAEEs en las casas. • Creación de un sistema de recogida eficaz de RAEEs. • Desarrollo de proyectos de reutilización de AEEs. • Creación de centros de reciclaje y reparación de AEEs. • Sensibilización. 	<p>Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), tales como ordenadores, teléfonos móviles o frigoríficos, están aumentando rápidamente en la Unión Europea. Solamente en el año 2005 se generaron 9 millones de toneladas y se espera que para el 2020 está cifra sea de 12 millones. La chatarra electrónica es una mezcla compleja de materiales y componentes que pueden causar un gran impacto medioambiental si no se gestionan adecuadamente, además de no olvidar que la producción de dichos metales de gran valor provocó ya un fuerte impacto en su origen. Esos materiales, además, son de gran valor por su escasez e importancia para la economía. Por este motivo en 2018 la Comisión Europea ha publicado una lista de los materiales críticos para la economía europea [115]. Algunos de esos metales son el tántalo (usado en condensadores), cobalto (para fabricar baterías), indio y teluro (para fabricar pantallas táctiles), tierras raras (para fabricar los motores eléctricos que hacen girar los discos duros) o estaño (para las conexiones electrónicas). Todos estos materiales son usados por los aparatos eléctricos y electrónicos (AEEs), de tal forma que es fundamental que dichos aparatos sean recogidos al llegar el final de su vida útil y sean enviados a centros específicos de reciclaje.</p> <p>En la actualidad en España hay un stock de AEE de 244 kg per cápita [116], los cuales pueden constituir una fuente importante de recursos (minería urbana). La actividad minera tradicional tiene un enorme impacto ambiental, de tal forma que resulta fundamental contribuir a prolongar al máximo la cantidad de tiempo a lo largo de la cual los metales permanecen siendo útiles para los productos o servicios demandados.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Recoger para su posterior reciclaje y/o reutilización 8.316 toneladas de AEEEs.</p> <p>Evitar la emisión de 56.465 toneladas de CO₂.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Un kilo de RAEEs provoca la emisión de 6,79 kg de CO₂ [117]. El objetivo nacional fijado para la recogida de RAEEs fue de 4,62 kg/año*hab de tipo doméstico y 0,84 kg/año*hab de tipo profesional [118]. Se ponen en mercado 11,72 kg/hab*año de AEEEs [119] (se descuentan los AEEEs que son producidos en España pero exportados).</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6	

RECURSOS: MINIMIZAR LOS RESIDUOS Y CONVERTIRLOS EN RECURSOS

33

Aprovechamiento de los residuos orgánicos para la producción de energía y compost



Lucha y adaptación al cambio climático

Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistemas de recogida exclusiva de residuos orgánicos (5º contenedor). • Elaboración de compost a partir del residuo orgánico generado. • Valorización energética del biogás producido. • Sensibilización. 	<p>La gestión de los residuos orgánicos urbanos supone un gran desafío, ya que su descomposición libera a la atmosfera metano, un gas cuya contribución al cambio climático tiene un potencial 21 veces mayor que el CO₂.</p> <p>Para evitar ese impacto medioambiental negativo, el gas puede ser quemado en una antorcha o empleado en un motor de combustión para la producción de energía eléctrica. De estas dos maneras se reduce la contribución al cambio climático derivada de las emisiones de metano.</p> <p>En la actualidad en el CTRUZ se lleva a cabo un proceso de biometanización que genera biogás (metano), el cual se aprovecha como combustible para alimentar 4 motores de cogeneración empleados para producir energía eléctrica y energía térmica, reutilizada en los procesos de la planta.</p> <p>Con esta medida se persigue aumentar la cantidad de residuos orgánicos que son gestionados de forma sostenible.</p> <p>Actualmente el compost producido a partir de diversos orígenes y de proyectos piloto de recogida selectiva de materia orgánica de la ciudad se ofrece a cualquier agricultor o agricultora que lo solicite al CTRUZ.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Reducción de un 30 % (61.500 toneladas) de la cantidad de residuos tratados en el Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Zaragoza (CTRUZ).</p> <p>Generación de 4.242 MWh/año de energía renovable.</p> <p>Evitar la emisión de 54.550 tCO₂/año (compostaje).</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>En Zaragoza se generan anualmente 205.000 toneladas de residuos orgánicos de origen doméstico, que en la actualidad van a vertedero.</p> <p>Por cada tonelada de materia orgánica que se emplea para producir compost y no es depositada en vertedero se evitan 887 kgCO₂ [120].</p> <p>Por cada tonelada de materia orgánica depositada en vertedero se pueden generar 68 kWh de electricidad.</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 3.1, 3.2 y 3.13	

RECURSOS: ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

34

Fomento de la huerta de proximidad y la producción agroecológica



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la superficie de cultivo para la huerta de proximidad basada en prácticas agroecológicas. • Fomento del emprendimiento en la producción de productos agroecológicos. • Fomento de la transición de la huerta existente hacia sistemas más sostenibles. 	<p>Esta medida pretende recuperar espacios periurbanos de la ciudad a través de la intervención en el ecosistema y prácticas agroecológicas. La agroecología se sustenta en la construcción de sistemas alimentarios locales, basados en la economía circular y en un manejo agrario sostenible y apoyado en los principios de la ecología. Propone, además, un modelo de gobernanza basado en la participación y la soberanía alimentaria, mejorando el acceso a alimentos frescos, sostenibles y de calidad. Estas técnicas consisten en la no utilización de pesticidas ni productos agroquímicos, el uso de semillas locales y tradicionales y la venta directa al consumidor o a las tiendas de proximidad, acortando la cadena de distribución y reduciendo el impacto ambiental asociado a la logística de los productos. Tal y como establece el Pacto de Milán de política urbana alimentaria [111] los gobiernos locales deben de promover la producción alimentaria urbana y periurbana a través de enfoques sostenibles. En Zaragoza, como primera medida en esta línea, se promovió el proyecto Europeo Huertas LIFE km 0 (2013-2016). Gracias a su desarrollo se comprobaron los beneficios derivados del fomento de la producción agroecológica de proximidad. Además de reducir el impacto ambiental derivado del cultivo y distribución de los productos de la huerta, se obtuvieron otros resultados que en el momento de finalización del proyecto fueron los siguientes: creación de 12 nuevas empresas, formación de 62 personas en agricultura ecológica y creación de 22 nuevos puestos de trabajo. Dado el gran potencial que tiene la huerta de Zaragoza para alimentar a la ciudad de forma saludable y sostenible, se ha apostado por continuar impulsando políticas que fomenten la producción agroecológica de proximidad, así como la transición hacia sistemas más sostenibles por parte de los hortelanos tradicionales mediante una Estrategia de Alimentación Sostenible y Saludable.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2019-2030</p>	<p>Crear 500 hectáreas de cultivos de productos agroecológicos en la huerta de Zaragoza. Evitar la emisión de 9.630 toneladas de CO₂ al año. Los impactos mostrados muestran el resultado agregado de las medidas 34, 35 y 36 y no consideran los impactos asociados derivados de capturar CO₂ por parte de los cultivos.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>A partir de la experiencia del proyecto Life Huertas km 0 se sabe que por cada hectárea de cultivo agroecológico se evitan 19,26 tCO₂/año [121]. En Zaragoza se tiene una superficie de huertas de 12.000 hectáreas y con la mitad de ellas se podría satisfacer la demanda de productos de la huerta de Zaragoza, de tal forma que crear 500 hectáreas de cultivos agroecológicos representa aprovechar el 4 % y tener un 8 % de autoabastecimiento hortofrutícola [121].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 3.10, 3.11, 3.17, 3.18 y 3.19</p>	

RECURSOS: ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

35

Facilitar el acceso a la tierra productiva



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Fomento de que los propietarios de tierras cultivables del entorno de Zaragoza pongan a su disposición sus tierras para el cultivo hortofrutícola. Difusión de las tierras cultivables disponibles a personas interesadas en el cultivo hortofrutícola. Adecuación de los espacios productivos para satisfacer la demanda de tierra entre los nuevos proyectos o favorecer la consolidación de los existentes. 	<p>Una de las principales barreras para poder llevar a cabo una agricultura ecológica es que los nuevos agricultores o emprendedores puedan acceder a tierra de cultivo de calidad y con infraestructura de riego adecuadas.</p> <p>Para facilitar el acceso a tierras de cultivo, algunas herramientas eficaces son la creación de bancos de tierras privadas o la puesta a disposición de terrenos públicos con el objetivo de que en ellos se desarrollen actividades de cultivo hortofrutícola mediante técnicas agroecológicas.</p> <p>Un banco de tierras es un registro administrativo de carácter público en el que figuran las parcelas de regadío que han sido aportadas por sus propietarios para su alquiler, venta o cesión. En este caso, el papel principal que juega la administración es el de facilitar el contacto entre propietarios y las personas interesadas en su cultivo.</p> <p>Con esta finalidad, desde el Ayuntamiento de Zaragoza, y en el marco del proyecto Huertas Life km 0, se impulsó la creación de un banco de tierras, así como el parque agroecológico «Vivero de Movera» de titularidad pública.</p> <p>Sin embargo, la dedicación actual de la tierra de regadío al cultivo de alfalfa y maíz hace muy difícil la incorporación al banco de tierras de propietarios particulares. Por dicho motivo se requiere seguir estudiando herramientas y actuaciones que faciliten el acceso a la tierra entre personas productoras y emprendedoras.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
<p>2019-2030</p>	<p>Crear 500 hectáreas de cultivos de productos agroecológicos en la huerta de Zaragoza.</p> <p>Evitar la emisión de 9.630 toneladas de CO₂ al año. Los impactos mostrados muestran el resultado agregado de las medidas 34, 35 y 36 y no consideran los impactos asociados derivados de capturar CO₂ por parte de los cultivos.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>A partir de la experiencia del proyecto Life Huertas km 0 se sabe que por cada hectárea de cultivo agroecológico se evitan 19,26 tCO₂/año [121]. En Zaragoza se tiene una superficie de huertas de 12.000 hectáreas y con la mitad de ellas se podría satisfacer la demanda de productos de la huerta de Zaragoza, de tal forma que crear 500 hectáreas de cultivos agroecológicos representa aprovechar el 4 % y tener un 8 % de autoabastecimiento hortofrutícola [121].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
<p>M 3.10, 3.11, 3.17, 3.18 y 3.19</p>	

RECURSOS: ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

36

Fomentar la comercialización de productos de proximidad y agroecológicos



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Fomento de la comercialización de productos de proximidad a través de canales cortos de comercialización. Fomento de la Marca «Huerta de Zaragoza» y «Huerta de Zaragoza Agroecológica». 	<p>De forma paralela a la generación de oferta agroecológica en la ciudad, hay que fomentar la demanda de estos productos ecológicos y de proximidad entre las personas consumidoras y administraciones. En este sentido, la administración tiene un gran potencial para fomentar este tipo de productos a través de la contratación pública, valorando positivamente la incorporación de estos en los contratos públicos de servicios de alimentación. Sin embargo, en el ámbito privado se requiere de un esfuerzo mayor. La administración también puede impulsar iniciativas como los mercados de productores/as, la Muestra Agroecológica de la plaza del Pilar y el fomento de puntos de venta de producto agroecológico a través del comercio de proximidad.</p> <p>Una de las medidas que pretende generar un mayor impacto en la demanda de este producto es la creación de la Marca «Huerta de Zaragoza». Esta marca establece que el producto haya sido producido en un radio aproximado de 20 km de Zaragoza, que los productos sean vendidos en circuitos cortos de comercialización o a través de venta directa en la ciudad de Zaragoza. Esto permite generar un valor añadido no solamente a los productores sino también a grandes consumidores, como por ejemplo restaurantes, que pueden promocionar que sirven productos de Zaragoza, o mercados de barrio que pueden indicar que venden productos con este sello. Dentro de la marca existe también la variante «Huerta de Zaragoza Agroecológica» que además de indicar que se trata de un producto local indica que su producción es ecológica y debidamente certificada.</p> <p>El uso de la Marca «Huerta de Zaragoza» y «Huerta de Zaragoza Agroecológica» se encuentra regulado por la Ordenanza para el uso y gestión de la marca «Huerta de Zaragoza».</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Crear 500 hectáreas de cultivos de productos agroecológicos en la huerta de Zaragoza.</p> <p>Evitar la emisión de 9.630 toneladas de CO₂ al año. Los impactos mostrados muestran el resultado agregado de las medidas 34, 35 y 36 y no consideran los impactos asociados derivados de capturar CO₂ por parte de los cultivos.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>A partir de la experiencia del proyecto Life Huertas km 0 se sabe que por cada hectárea de cultivo agroecológico se evitan 19,26 tCO₂/año [121]. En Zaragoza se tiene una superficie de huertas de 12.000 ha y con la mitad de ellas se podría satisfacer la demanda de productos de la huerta de Zaragoza, de tal forma que crear 500 ha de cultivos agroecológicos es aprovechar el 4 % y tener un 8 % de autoabastecimiento hortofrutícola [121].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 3.10, 3.11, 3.17, 3.18 y 3.19	

COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

37

Hacer partícipe y corresponsable a la ciudadanía de las acciones municipales de ECAZ 3.0



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación de todas las políticas, estrategias, planes, programas y acciones relacionadas con el cambio climático, la calidad del aire y la salud. Realización de procesos participativos en la elaboración, ejecución y seguimiento de las políticas y planes. Liderazgo y compromiso político en la comunicación de las acciones sobre cambio climático y calidad del aire. 	<p>Para un buen despliegue de ECAZ 3.0 resulta fundamental que la ciudadanía de Zaragoza sienta su contenido como propio. ECAZ 3.0 y sus medidas no deben ser vistas como una imposición sino como el resultado de preguntar a los ciudadanos y las ciudadanas sus necesidades y afrontar con firmeza los retos medioambientales de la ciudad. Por este motivo es de gran importancia que ECAZ 3.0 sea el resultado de un proceso de participación ciudadana, tal y como se ha descrito en el capítulo 9.5.</p> <p>Además es preciso que todas las acciones sean comunicadas a la ciudadanía y a todos los grupos de interés a través de notas de prensa, medios y redes sociales, entre otros. De forma complementaria a la comunicación de las acciones, se deben de comunicar también los impactos y resultados de las medidas adoptadas.</p> <p>Finalmente es de gran importancia que a nivel político haya un fuerte compromiso en mejorar la sostenibilidad medioambiental. El liderazgo y acuerdo político ejerce un efecto tractor sobre la sociedad.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Ahorro de energía final de 251.234 MWh/año Evitar la emisión de 51.528 tCO₂/año</p> <p>Los impactos se calculan agregando el impacto de las medidas 37, 38, 39 y 40.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Partiendo de unas emisiones de CO₂ y consumo de energía final en los sectores PAES (sin incluir el sector servicios públicos) de 1.030.569 tCO₂/año y 5.024.690 MWh/año se produce un ahorro de un 5 %. Según estudios previos se pueden alcanzar ahorros medios de un 7,4 % [122].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 1.1, 1.12, 1.13, 1.14, 2.13, 2.17, 3.1, 3.14, 3.16 y 3.18	

COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

38

Capacitar a la sociedad para desarrollar estilos de vida que cuiden el clima y mejoren la calidad del aire



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de acciones que contribuyan a aumentar la relevancia social y mediática de los problemas relativos al cambio climático y a la calidad del aire y su relación con la salud. Investigación, en el caso concreto de Zaragoza, de la percepción social de la ciudadanía sobre los problemas relativos al cambio climático y la calidad del aire. Desarrollo de acciones y programas de sensibilización, educación, formación y comunicación sobre cuidado del clima y mejora de la calidad del aire, en relación con la salud, en el marco de un plan estratégico global. 	<p>Disponer de una conciencia medioambiental es fundamental para que haya cambios significativos. De nada sirve promover una recogida selectiva si luego no hay conciencia sobre los problemas derivados de la escasez de recursos. De nada sirve hablar de ahorrar agua y reducir los vertidos contaminantes si no se conciencia sobre los beneficios globales que tiene hacerlo.</p> <p>La conciencia medioambiental debe llegar a través de la sensibilización, la educación, la formación y el ejemplo, a través de contextos educadores y facilitadores y buenas prácticas, haciendo que la propia ciudad sea educadora. Tras identificar la percepción de las personas se pueden desarrollar programas dirigidos a los distintos destinatarios.</p> <p>Por ello es de gran importancia que los problemas medioambientales tengan el protagonismo adecuado. Además, es vital transmitir que los cambios individuales tienen una gran importancia a nivel global.</p> <p>Para ejercer ese protagonismo se requiere que haya una presencia mediática tanto de los problemas y de las acciones que se llevan a cabo para solucionarlos.</p> <p>Por otro lado, es también de gran importancia conocer la percepción social de la ciudadanía de Zaragoza sobre estos problemas. A pesar de haber estudios a nivel nacional no se conoce apenas la opinión de los zaragozanos y las zaragozanas sobre temas tan importantes como los medioambientales.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Ahorro de energía final de 251.234 MWh/año Evitar la emisión de 51.528 tCO₂/año</p> <p>Los impactos se calculan agregando el impacto de las medidas 37, 38, 39 y 40.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Partiendo de unas emisiones de CO₂ y consumo de energía final en los sectores PAES (sin incluir el sector servicios públicos) de 1.030.569 tCO₂/año y 5.024.690 MWh/año se produce un ahorro de un 5 %. Según estudios previos se pueden alcanzar ahorros medios de un 7,4 % [122].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 1.1, 1.12, 1.13, 1.14, 2.13, 2.17, 3.1, 3.14, 3.16 y 3.18	

COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

39

Impulsar la acción colectiva por el cuidado del clima y la mejora de la calidad del aire



Lucha y adaptación al cambio climático



Mejora de la calidad del aire



Eficiencia y reducción en el uso de los recursos

ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y protagonismo de las Comisiones 21 del Consejo Sectorial de la Agenda 21 como órganos de participación. Fomento de la cooperación con otras ciudades a través de la Red Española de Ciudades por el Clima o la Red de Ciudades por la Agroecología, entre otras. Participación en proyectos de ámbito local, nacional e internacional para impulsar un desarrollo sostenible. 	<p>Las Comisiones 21 de la Agenda 21 son los lugares de trabajo y encuentro de los diferentes agentes sociales que pertenezcan al mismo sector y que, de manera voluntaria, quieran participar en los procesos de sostenibilidad de la ciudad.</p> <p>El Consejo Sectorial de la Agenda 21 Local es un órgano de participación, de naturaleza consultiva, informativa y asesora en el ámbito municipal. La finalidad y objetivo son facilitar la participación de la ciudadanía y canalizar la información de las entidades asociativas en los asuntos de la ciudad. Las comisiones dan cuenta al Consejo Sectorial.</p> <p>Los desafíos globales como el cambio climático requieren de acciones conjuntas para contrarrestarlos. Un ejemplo de la importancia de la acción colectiva es el Programa Pacto de Alcaldes. Gracias al cual hay casi 8.000 municipios de más de 50 países que están desarrollando políticas locales para luchar contra el cambio climático.</p> <p>En la actualidad Zaragoza participa ya en redes de cooperación entre ciudades tales como la Red Española de Ciudades por el Clima, la Red de Ciudades por la Agroecología o la red de municipios firmantes del Pacto de Alcaldes, así como en la puesta en marcha de estrategias supramunicipales.</p> <p>También la participación en programas y proyectos de I+D+i de ámbito nacional e internacional permite intercambiar experiencias con otras ciudades.</p>
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS
2019-2030	<p>Ahorro de energía final de 251.234 MWh/año Evitar la emisión de 51.528 tCO₂/año</p> <p>Los impactos se calculan agregando el impacto de las medidas 37, 38, 39 y 40.</p>
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS	
<p>Partiendo de unas emisiones de CO₂ y consumo de energía final en los sectores PAES (sin incluir el sector servicios públicos) de 1.030.569 tCO₂/año y 5.024.690 MWh/año se produce un ahorro de un 5 %. Según estudios previos se pueden alcanzar ahorros medios de un 7,4 % [122].</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
M 1.1, 1.12, 1.13, 1.14, 2.13, 2.17, 3.1, 3.14, 3.16 y 3.18	

COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

40	<p>Mejorar y aprovechar los canales y herramientas de comunicación e información en calidad del aire</p>	✓	Lucha y adaptación al cambio climático
		✓	Mejora de la calidad del aire
		✓	Eficiencia y reducción en el uso de los recursos
	ACTUACIONES	DESCRIPCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de mapas para representar las políticas de lucha contra el cambio climático y mejora de la calidad del aire de Zaragoza. Incremento de la presencia de la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad en las redes sociales. Diseño de una app sobre calidad del aire de Zaragoza. Mejora de la información de todos los temas ambientales en la web del Ayuntamiento. 	<p>Para poder llegar a la sociedad es preciso disponer de herramientas de comunicación eficaces y atractivas adaptadas a todos los sectores de la sociedad. En la actualidad las redes sociales son portadoras de grandes tendencias de opiniones y las noticias se difunden a gran velocidad por las mismas. Por ello es preciso que los problemas y las acciones medioambientales de Zaragoza estén activamente presentes en ellas.</p> <p>Además hay que mejorar la forma de ofrecer la información. A pesar de que en la actualidad ya se ofrece mucha información sobre la calidad del aire en carteles estáticos informativos de la ciudad o en la web del Ayuntamiento, también se podrán desarrollar nuevos soportes como apps.</p> <p>Adaptar las herramientas de comunicación servirá para que tanto las políticas como los resultados de las mismas sean mejor comunicados y, por tanto, tengan mayor impacto y aceptación social.</p>		
PLAZO	POTENCIALES IMPACTOS		
2019-2030	<p>Ahorro de energía final de 251.234 MWh/año Evitar la emisión de 51.528 tCO₂/año</p> <p>Los impactos se calculan agregando el impacto de las medidas 37, 38, 39 y 40.</p>		
HIPÓTESIS DE CÁLCULO Y REFERENCIAS			
<p>Partiendo de unas emisiones de CO₂ y consumo de energía final en los sectores PAES (sin incluir el sector servicios públicos) de 1.030.569 tCO₂/año y 5.024.690 MWh/año se produce un ahorro de un 5 %. Según estudios previos se pueden alcanzar ahorros medios de un 7,4 % [122].</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
M 1.1, 1.12, 1.13, 1.14, 2.13, 2.17, 3.1, 3.14, 3.16 y 3.18			

