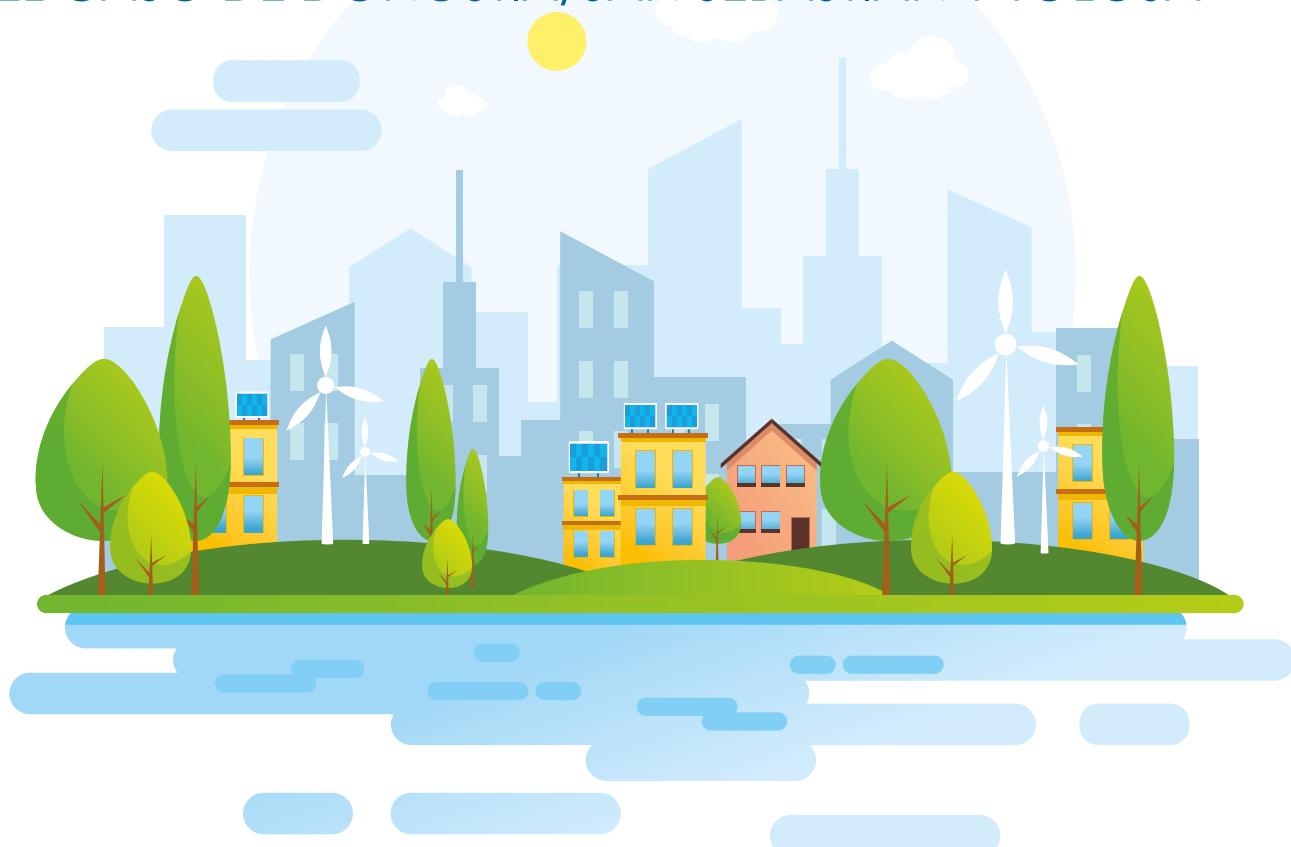


# Cómo mejorar la resiliencia al cambio climático en los municipios del País Vasco

## EL CASO DE DONOSTIA/SAN SEBASTIÁN Y TOLOSA



© Ihobe S.A., Setiembre 2019

## **EDITA**

**Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental**  
**Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda**  
**Gobierno Vasco**  
C/Alameda de Urquijo, 36 6º Planta  
48011 Bilbao  
[udalsarea2030@ihobe.eus](mailto:udalsarea2030@ihobe.eus)  
[www.ingurumena.eus](http://www.ingurumena.eus)  
[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)  
[www.udalsarea2030.eus](http://www.udalsarea2030.eus)

## **CONTENIDO**

Este documento ha sido elaborado por la sociedad pública Ihobe con la colaboración de TECNUN, Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra.

# ÍNDICE

<b>01</b>	Introducción	<b>página 05</b>
<b>02</b>	Cómo utilizar la guía	<b>página 13</b>
<b>03</b>	Fase 1: Comprender el contexto	<b>página 19</b>
<b>04</b>	Fase 2: Entender los sectores y servicios críticos	<b>página 25</b>
<b>05</b>	Fase 3: Diagnóstico y mejora de la resiliencia	<b>página 33</b>
<b>06</b>	Caso de estudio de Donostia/San Sebastián	<b>página 43</b>
<b>07</b>	Caso de estudio de Tolosa	<b>página 61</b>
<b>08</b>	Conclusiones y recomendaciones	<b>página 79</b>
<b>09</b>	Anexo 1	<b>página 83</b>



# 01

## INTRODUCCIÓN

# 01 INTRODUCCIÓN

## El cambio climático es una realidad que afecta a todo el planeta

Los riesgos naturales relacionados con el clima fueron la causa, en la década pasada, de cerca del 90 % de los desastres naturales (Federación Internacional de Cruz Roja 2014).

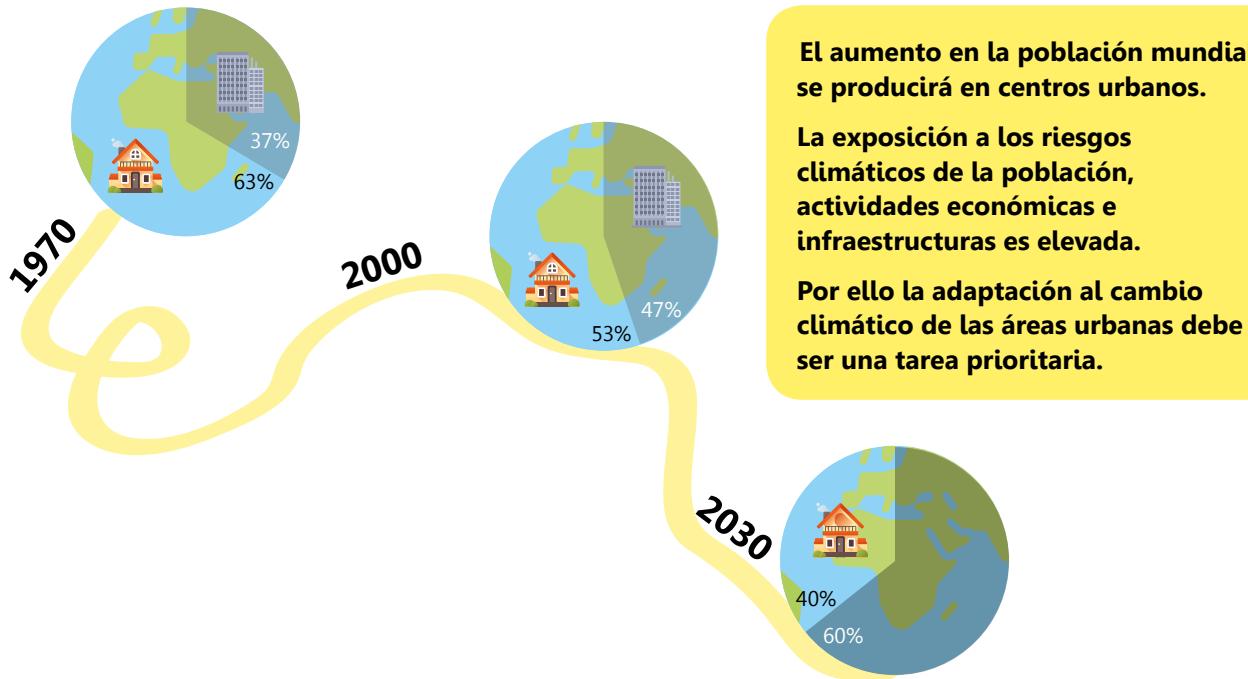
La gravedad de los impactos debidos a fenómenos meteorológicos extremos de los últimos años en los centros urbanos demuestran la **urgencia por adoptar prácticas que contribuyan a paliar y afrontar con eficacia los efectos negativos del cambio**

**climático.** Algunos ejemplos cercanos son las ciclogénesis de los últimos años que afectan seriamente a los municipios costeros.

Los desafíos del cambio climático y el desarrollo de las ciudades son inmensos. No se pueden tratar de manera aislada, **el desarrollo urbano ha de tener en cuenta el cambio climático.** El cambio climático se considera la mayor amenaza para la permanencia del planeta, la mejora de la calidad de vida y de la competitividad económica en las ciudades europeas.



Desde Udalsarea 2030, Red Vasca de Municipios Sostenibles, se ha venido trabajando desde 2005 en materia de cambio climático, con un particular énfasis en la prevención y gestión del cambio climático a escala local, tanto en mitigación como en adaptación. El trabajo colaborativo interinstitucional y la co-creación de instrumentos de apoyo dentro de la propia red, han resultado ser claves para abordar de forma coordinada y para alcanzar los vigentes niveles de actuación ante el cambio climático, así como para favorecer la participación de los ayuntamientos miembros de la red en distintas iniciativas climáticas.



Según los escenarios proyectados de **cambio climático en el País Vasco<sup>1</sup>** se espera que:

Disminuyan las lluvias entre un 15 y un 20 % para finales del siglo XXI.

Aumenten las temperaturas mínimas en invierno y las máximas en verano.

Se produzca un ascenso de la temperatura del agua y un ascenso del nivel del mar.

El impacto se hará notar en diferentes sectores y sistemas en el País Vasco. Algunos son:

#### Recursos hídricos

Menos aporte de agua y aumento del área inundable.

#### Medio urbano

Las temperaturas máximas y mínimas aumentarán en las ciudades.

#### Zonas costeras

Impactos por aumento del nivel del mar.

#### Salud

Olas de calor y episodios respiratorios, aparición de nuevas patologías.

<sup>1</sup>[http://bit.ly/Euskadi\\_CC](http://bit.ly/Euskadi_CC)

El cambio climático es una realidad **¿qué se puede hacer? ¿cómo nos podemos preparar?**  
3 estrategias necesarias y complementarias.

## Mitigación

Todas aquellas acciones encaminadas a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero, considerados uno de los principales causantes del cambio climático. Las estrategias de mitigación pretenden frenar el avance del cambio climático.

Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la CAPV.



Fuente: Inventario de emisiones de GEI del País Vasco 2016.<sup>2</sup>

## Adaptación

La adaptación se define como el ajuste de un sistema natural o humano en respuesta a un estímulo climático real o esperado o a sus efectos. En este sentido desarrollamos acciones y medidas que se adaptan a esos efectos que ya existen. Un ejemplo son las soluciones o medidas adaptativas basadas en la naturaleza, como las dunas naturales para afrontar la subida del nivel del mar.



'Soluciones Naturales' para la adaptación al cambio climático en el ámbito local de la Comunidad Autónoma del País Vasco<sup>3</sup> y Soluciones naturales. Selección de buenas prácticas en la CAPV.<sup>4</sup>

## Resiliencia

La capacidad de un sistema, organización, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR 2009).

No es posible anticipar todos los peligros y amenazas, las ciudades deben desarrollar capacidades que les permitan resolver con éxito crisis impredecibles e inesperadas. Se trata de una acción transversal.

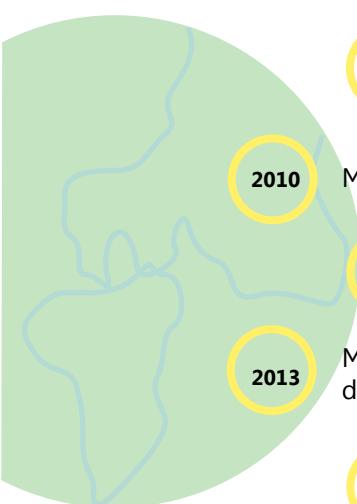


<sup>2</sup> [http://bit.ly/Inventario\\_emisiones](http://bit.ly/Inventario_emisiones)

<sup>3</sup> [http://bit.ly/Adaptacion\\_soluciones\\_naturales](http://bit.ly/Adaptacion_soluciones_naturales)

<sup>4</sup> [http://bit.ly/BBPP\\_soluciones\\_naturales](http://bit.ly/BBPP_soluciones_naturales)

Estos son los principales **hitos** del País Vasco en la lucha contra el cambio climático:



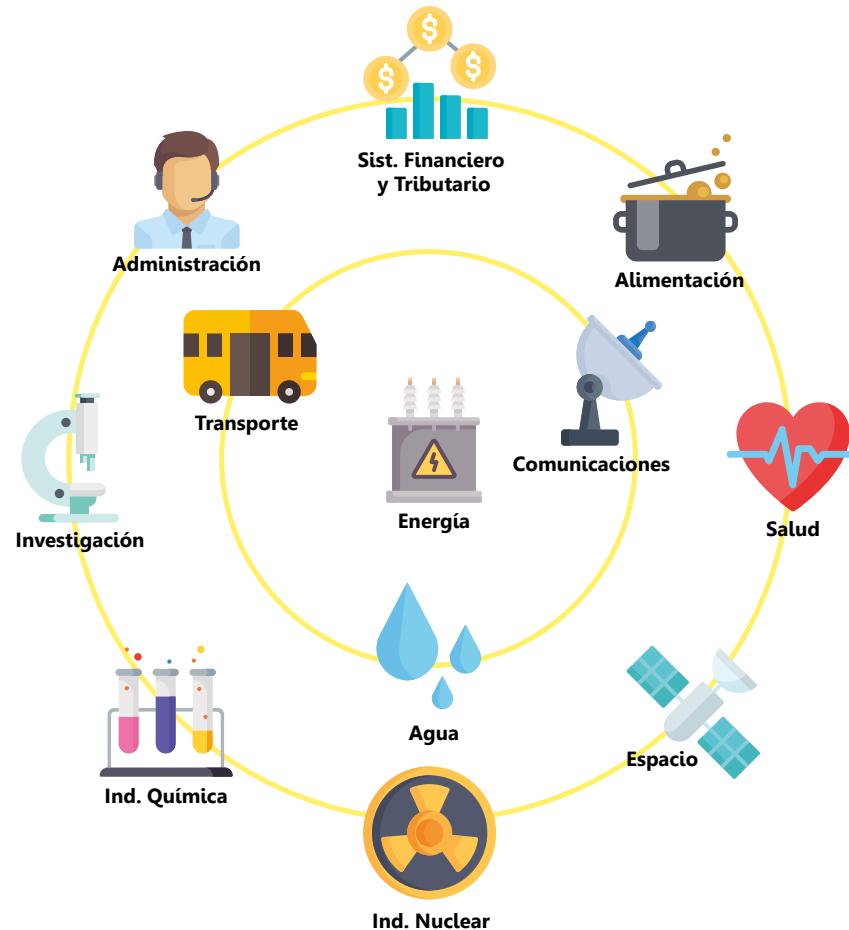
- 2002** Estrategia Ambiental de Desarrollo Sostenible 2002-2020.  
Inicio de cálculo de Inventarios anuales de GEI.  
Plan Director de Transporte Sostenible 2002- 2012.
- 2004** Guía práctica para la elaboración de Planes Municipales de Movilidad Sostenible.
- 2006** Primer grupo técnico de ayuntamientos y cambio climático.
- 2008** Primer plan de lucha contra el cambio climático 2008-2012.  
Estrategia energética 3E 2010.  
Herramienta inventarios GEIS ayuntamientos.
- 2010** Mapa de conocimiento de investigación en cambio climático en el País Vasco.
- 2011** Estrategia Energética del País Vasco 2020 (3E 2020).
- 2013** Manual de planeamiento urbanístico y Guía para la elaboración de programas municipales de adaptación.
- 2014** Programa Marco Ambiental 2020 del País Vasco.  
Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono.  
Adhesión del País Vasco a la iniciativa "Compact of Regions".
- 2015** Estrategia de Cambio Climático del País Vasco. Klima 2050
- 2016** I y II convocatoria proyectos Klimatek.
- 2017** Buenas prácticas en cambio climático.
- 2018** Elaboración de la Ley de Cambio Climático del País Vasco.  
Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático.
- 2019** Conferencia Internacional de Cambio Climático *"Change the change"*.  
Aste-Klima Semana del Cambio Climático.

Éstas son algunas ideas clave para saber a qué nos referimos cuando hablamos de:

## Infraestructuras críticas (IC)

Nos referimos a los sectores que nos proporcionan los servicios esenciales para el buen funcionamiento de la sociedad de bienestar.

La normativa española reconoce doce sectores críticos<sup>5</sup>: administración, agua, alimentación, energía, espacio, industria química, industria nuclear, instalaciones de investigación, salud, sistema financiero y tributario, tecnologías de la información y comunicaciones y transporte.



<sup>5</sup> <http://www.cnpic.es>

## Interdependencias

Las infraestructuras críticas son sistemas complejos, interconectados y muy dependientes entre ellos. Esto quiere decir que cuando un sistema falla ese fallo tiene consecuencias en los demás, produciéndose lo que se conoce como efectos en cascada. Es importante conocer esas relaciones de interdependencia ya que afectan a elementos que a priori no están identificados como en situación de riesgos directos.



## Agentes

En general, en el proceso de creación de la resiliencia urbana intervienen una gran variedad de agentes como entidades públicas, privadas y sociales. Contar con la participación de estos agentes es necesaria en todo momento y es especialmente importante cuando una crisis se desencadena, ya que hay que actuar de manera rápida, efectiva y coordinada.

	Entidades Públicas	Entidades Privadas	Entidades sociales
Gobernanza Multi-nivel	x		
Servicios de emergencias	x		
Infraestructuras críticas	x	x	
Medios de comunicación	x	x	
Instituciones académicas, educativas y comunidad científica	x	x	x
Empresas, consultoras, compañías de seguros, bancos		x	
Ciudadanía			x
ONGs			x
Organizamos internacionales	x	x	x



# 02

## CÓMO UTILIZAR LA GUÍA

## 02 CÓMO UTILIZAR LA GUÍA



Esta guía quiere ser una ayuda para que los municipios puedan **reflexionar** sobre los aspectos clave que les ayudarán a **desarrollar acciones** que contribuyan a **mejorar su resiliencia al cambio climático** y, por lo tanto, a afrontar de manera más efectiva las crisis derivadas del mismo, además de **aprovechar los espacios de oportunidad** que surjan.

Se quiere entender de qué manera afecta el cambio climático al municipio, en concreto a las infraestructuras críticas lo cual tiene consecuencias en nuestro modo de vivir. Además, se quiere saber de qué manera se puede mejorar la capacidad de los municipios de afrontar las crisis asociadas al cambio climático.

Se propone una metodología en tres fases:

**FASE 1** Comprender el **contexto**. ¿Cómo es el entorno? ¿Cómo afecta el cambio climático al municipio? ¿Cómo se resuelven las crisis relacionadas con el cambio climático?

**FASE 2** Comprender los **sectores y servicios críticos**. ¿Cómo afecta el cambio climático a las infraestructuras críticas del municipio? Y cuando esos servicios fallan ¿Cómo afecta a la ciudadanía?

**FASE 3** **Diagnóstico y mejora de la resiliencia**. ¿Cuál es el nivel de resiliencia del municipio? Y ¿cómo se puede mejorar?

Como aplicación práctica se exponen los **casos de estudio** llevados a cabo en los municipios de **Donostia/San Sebastián y Tolosa**.

# DE UN VISTAZO

## A. Fase previa

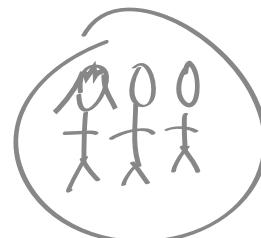
Para poder realizar el análisis con éxito es interesante establecer un grupo de trabajo de tres o cuatro personas, que serán las que lideren el desarrollo del proyecto y coordinen las diferentes actividades que se van a llevar a cabo.

Hay una fase inicial que llevará a cabo el grupo responsable del proyecto en la que se recopila información relevante sobre el municipio, sobre cómo le afecta el cambio climático y sobre sus infraestructuras críticas. Se identifican, además, los recursos necesarios para conducir el proyecto con éxito. El grupo realizará una planificación inicial de las actividades que se realizarán en la fase de trabajo.

## B. Fase de trabajo

En la fase de trabajo se organizarán distintas jornadas de trabajo en las que, de manera conjunta, se analizarán en profundidad los temas propuestos, para obtener como resultado una visión global de la resiliencia de nuestro municipio al cambio climático y una propuesta de acciones para mejorarla.

EQUIPO RESPONSABLE  
DEL DESARROLLO DE TRABAJO



RECOPILACIÓN  
DE INFORMACIÓN  
E IDENTIFICACIÓN  
DE RECURSOS CLAVE

COORDINACIÓN  
DE ACTIVIDADES:

- AGENDA
- AGENTES

1. COMPRENDER  
EL CONTEXTO

2. COMPRENDER  
LOS SECTORES Y  
SERVICIOS CRÍTICOS

3. DIAGNÓSTICO  
Y MEJORA DE LA  
RESILIENCIA

# PROCESO DE REFLEXIÓN y CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA

¿QUIÉNES?

Sector público



Servicios de emergencia

Ciudadanía

Sociedad



Gobernanza multi-nivel

Entidades académicas, educativas y científicas

ONGs

Infraestructuras Críticas

Organizaciones internas

Medios de comunicación

Empresas, consultorías, compañías de seguros

¿CUÁNTOS?

20-25 ♂

Sector privado



¿CÓMO?

dinámicas de jornadas de trabajo



# 03

## FASE 1: **COMPRENDER EL CONTEXTO**

## 03 COMPRENDER EL CONTEXTO

En este primer paso queremos **comprender el contexto de cambio climático en nuestro entorno** e identificar los riesgos asociados al cambio climático que nos están afectando y que nos afectarán en el futuro.

Algunas de las preguntas que nos podemos hacer son:

- 03.1** ¿Cómo es el entorno del municipio?
- 03.2** ¿Cómo afecta el cambio climático al municipio?
- 03.3** ¿Cómo se resuelven las crisis relacionadas con el cambio climático?
- 03.4** ¿Quiénes son los agentes relevantes que intervienen en las crisis asociadas al cambio climático?

• • •

### 03.1 ¿Cómo es el entorno del municipio?

Para poder llevar a cabo el análisis es interesante definir unos límites para el análisis. Si estamos analizando cómo afecta el cambio climático a los servicios críticos del municipio, hemos de tener en cuenta tanto los servicios que están dentro del límite municipal como aquellos que se encuentran fuera de estos límites, pero proporcionan un servicio crítico. Este es el caso por ejemplo de municipios más pequeños en los que algunos servicios como la salud, o algunos servicios de emergencias como los bomberos son de carácter territorial.



Algunas aspectos que debemos tener en cuenta:

- **Límites físicos del municipio.** Se pueden conocer con exactitud usando el visor de Geo-Euskadi<sup>6</sup>.
- **Características del municipio.** Identificar las características geográficas relevantes del municipio y su ámbito de influencia: entorno fluvial, entorno costero, laderas, altitud, etc. Para ello, se pueden utilizar los mapas de la Agencia Vasca del Agua<sup>7</sup> - Ur-Agentzia, o el visor de Geo-Euskadi.
- **Identificar las infraestructuras** que proporcionan los servicios que pueden resultar críticos: agua, salud, energía, transporte... según la lista de la página 10. Estas infraestructuras pueden físicamente estar tanto dentro como fuera, del límite municipal (por ejemplo, una presa, una subestación eléctrica, un depósito de hidrocarburos, un hospital o el parque de bomberos).



<sup>6</sup> <http://www.geo.euskadi.eus/>

<sup>7</sup> <http://www.uragentzia.euskadi.eus/>

## 03.2 ¿Cómo afecta el cambio climático al municipio?

El cambio climático tiene efecto en el municipio y en su entorno de influencia.

Es importante entender lo que puede pasar para anticipar y tomar medidas. Además, es necesario prepararse para lo que no se puede prever.

Entrenar con escenarios de riesgos probables y combinarlos nos hará más resilientes ante cualquier evento, incluso ante aquellos inesperados que no podamos predecir.

### ¿Cuáles son los impactos climáticos a los que estamos más expuestos?

**Objetivo:** Identificar los impactos climáticos en el municipio.

**Metodología:** Revisión de informes, indicadores relevantes, análisis y proyectos que se hayan realizado en este ámbito.

Esta información se puede obtener de **distintas fuentes**:

- Realizando un **análisis de riesgos** teniendo en cuenta los riesgos climáticos.
- Consultando **escenarios climáticos regionalizados**<sup>8</sup>. Mapas cartográficos de 251 municipios vascos.

### FASES DE UNA CRISIS



<sup>8</sup> [http://bit.ly/Escenarios\\_climaticos](http://bit.ly/Escenarios_climaticos)

- Fichas municipales resultantes del informe de **evaluación de vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático**<sup>9</sup> realizado por Udalsarea 2030. En este estudio se analizan cuatro cadenas de impactos principales: impacto por olas de calor en la salud humana; impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano; impacto por inundaciones por aumento del nivel del mar sobre el medio urbano; y el impacto por aumento de la sequía sobre actividades económicas (agropecuario).
- **Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación** (Ur-Agentzia)<sup>10</sup>.
- **Inventarios de emisiones locales.**

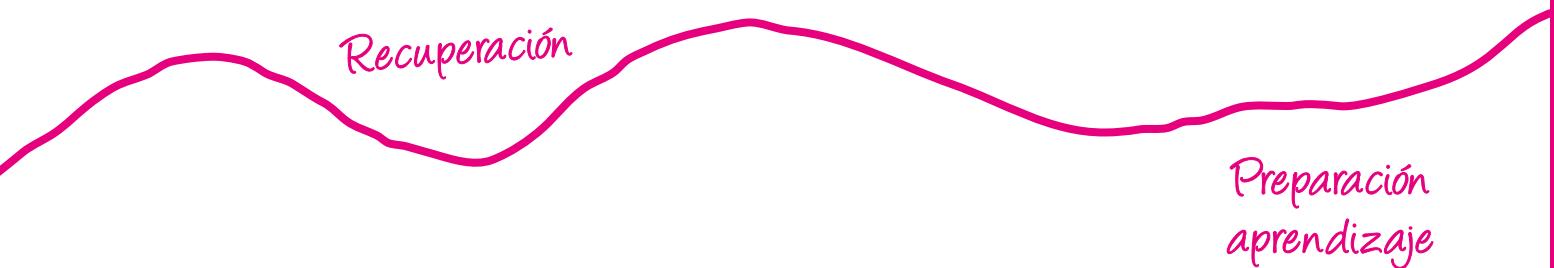
### 03.3 ¿Cómo se resuelven las crisis relacionadas con el cambio climático?

**Objetivo:** Conocer cómo se gestionan las crisis relacionadas con el cambio climático. Identificar las actividades más importantes en las fases de preparación, respuesta y recuperación.

**Metodología:** Dinámicas participativas. Se realizarán ejercicios en los que se plantean escenarios de crisis relacionadas con el cambio climático. Participan agentes de diferentes áreas de conocimiento.

**Resultado:** Obtendremos un conjunto de acciones a realizar en cada una de las fases de la crisis, además de una propuesta de indicadores para monitorizar las posibles crisis.

Saber qué tenemos que hacer es una necesidad cuando una crisis se desencadena. Necesitamos prepararnos de manera adecuada para que la respuesta y la recuperación sean lo más efectivas posibles.



<sup>9</sup> [http://bit.ly/Evaluacion\\_vulnerabilidad\\_riesgo](http://bit.ly/Evaluacion_vulnerabilidad_riesgo)

<sup>10</sup> [http://bit.ly/Mapas\\_peligrosidad\\_riesgo\\_inundacion](http://bit.ly/Mapas_peligrosidad_riesgo_inundacion)

Realizar ejercicios en los que se trabaje con escenarios de crisis relacionadas con el cambio climático, nos permite reflexionar y obtener la información que necesitamos para saber cómo anticipar las crisis, cómo prepararnos de manera apropiada, cómo responder y cómo recuperarnos. Podemos trabajar con los riesgos y escenarios climáticos que hemos identificado en la fase anterior.

Algunas de las preguntas que nos debemos hacer son:

- **¿Cómo puedo anticipar las crisis? ¿cómo sé lo que me está pasando? ¿qué información necesito y cómo la puedo conseguir?** (Por ejemplo: alertas meteorológicas, niveles de ríos, alertas sanitarias, calidad del aire...).
- **¿Qué actividades se ponen en marcha cuando se produce una crisis?** (Por ejemplo, se activa la mesa de crisis, se hace un mapa de incidencias, se movilizan los servicios de emergencia, se asignan recursos, se contacta con la población vulnerable...).
- **¿Qué actividades me ayudan a prepararme para responder y recuperarme mejor?** (Algunos ejemplos son: disponer de recursos adecuados, realizar formación y entrenamiento, hacer simulacros, mantener en buen estado las infraestructuras, etc.).

#### 03.4 ¿Quiénes son los agentes relevantes que intervienen en el desarrollo y mejora de la resiliencia?

Las estrategias basadas en el enfoque de resiliencia son transversales. Por ello, en el desarrollo de la resiliencia urbana intervienen una gran variedad de agentes pertenecientes al sector público, privado y entidades sociales y ciudadanía en general. Es necesario conseguir involucrar de manera activa a todos estos agentes desde el primer momento, para lograr una visión más completa y se conseguirá una mayor integración, coordinación y efectividad de todas las acciones.

Entender el rol de cada uno de estos agentes, tanto el proceso normal de desarrollo de la resiliencia como en los momentos críticos de resolución de la crisis, es un elemento clave para el éxito de las acciones que se vayan a ejecutar.

# 04

**FASE 2:  
ENTENDER LOS SECTORES  
Y SERVICIOS CRÍTICOS**

# 04 ENTENDER LOS SECTORES Y SERVICIOS CRÍTICOS

El bienestar de la ciudadanía y, en general, el buen funcionamiento de los municipios recae en una serie de servicios críticos proporcionados por empresas, en su mayoría privadas. Conocer bien esos sectores, y cómo se relacionan, entre sí, con el entorno, nos ayudará a tomar medidas efectivas para evitar situaciones de crisis. Algunas de las preguntas que nos debemos hacer son:

- 04.1** ¿Cuáles son los servicios/sectores críticos del municipio? ¿Cómo les afecta el cambio climático?
- 04.2** ¿Cómo se relacionan entre sí? Y ¿cómo se afectan entre sí?
- 04.3** ¿Qué fallos en cascada se producen y qué efectos tienen en el municipio en el corto, medio y largo plazo?

• • •

## **04.1** ¿Cuáles son los servicios/sectores críticos del municipio? ¿Cómo les afecta el cambio climático?

**Objetivo:** Identificar los sectores, de las infraestructuras críticas, más críticos ante los impactos del cambio climático en el municipio.

**Metodología:** Dinámicas participativas. Participan agentes de diferentes áreas de conocimiento. Trabajamos con diferentes fenómenos climáticos y vemos qué efectos tienen en nuestras infraestructuras críticas.

**Resultado:** Obtendremos el nivel de criticidad de las infraestructuras críticas del municipio ante diferentes fenómenos climáticos. Además, se obtendrán los efectos de esos eventos en las infraestructuras.

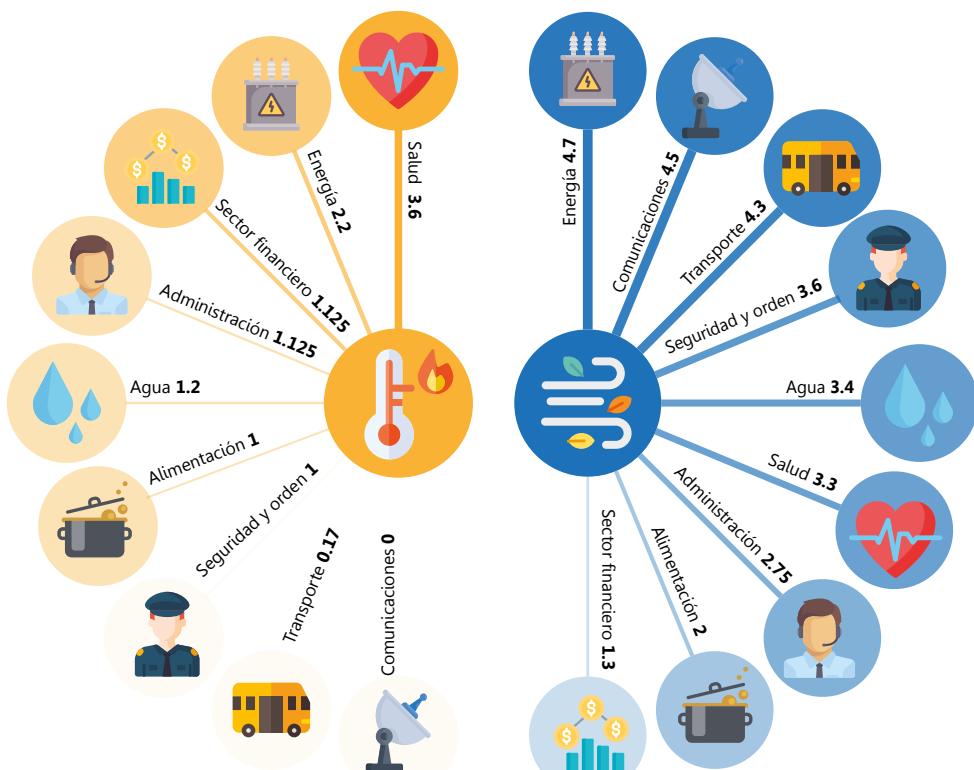
Ficha ejemplo del ejercicio para analizar el efecto de los eventos climáticos en las infraestructuras.

**En el ejercicio dirigido, se propone a las personas participantes, agrupados en grupos reducidos, que analicen el efecto de un evento climático, por ejemplo, una borrasca extrema, sobre las infraestructuras críticas. El análisis es de carácter sectorial. Se pide que indiquen el grado del impacto en una escala de 0 (nada) a 5 (mucho). Finalmente, se les pide que indiquen los efectos del evento en cada infraestructura. La información recopilada de cada grupo se contrasta y se unifica.**

## PARTICIPACIÓN PARA DETECTAR LOS SERVICIOS MÁS CRÍTICOS



**Resultado del ejercicio con dos escenarios diferentes, una ola de calor y una borrasca extrema.** Hemos identificado los sectores más sensibles a los fenómenos climáticos y los hemos ordenado de más afectado (5) a menos afectado (0).



## 04.2 ¿Cómo se relacionan entre sí? Y ¿cómo se afectan unos a otros?

**Las infraestructuras críticas son sistemas estrechamente interconectados entre sí.** ¿Sabemos cómo es esa relación? Cuando una infraestructura falla ¿cómo afecta ese fallo a las demás?

**Objetivo:** Conocer el efecto, consecuencias, que tiene el fallo de una infraestructura crítica en las demás. Cuantificar ese nivel de dependencia entre 0, nada y 5, mucho. Cuantificar el rango temporal a partir del cual la dependencia se vuelve crítica.

**Metodología:** Dinámicas participativas. Participan agentes de diferentes áreas de conocimiento. Trabajamos con diferentes fenómenos climáticos y se construye la matriz de interdependencias.

**Resultado:** Matriz de interdependencias. Se identifican las dependencias más críticas en tres niveles, alto, medio y bajo, y obtenemos información del porqué de esa dependencia. Además, se obtiene el rango temporal a partir del cual la dependencia se vuelve crítica.

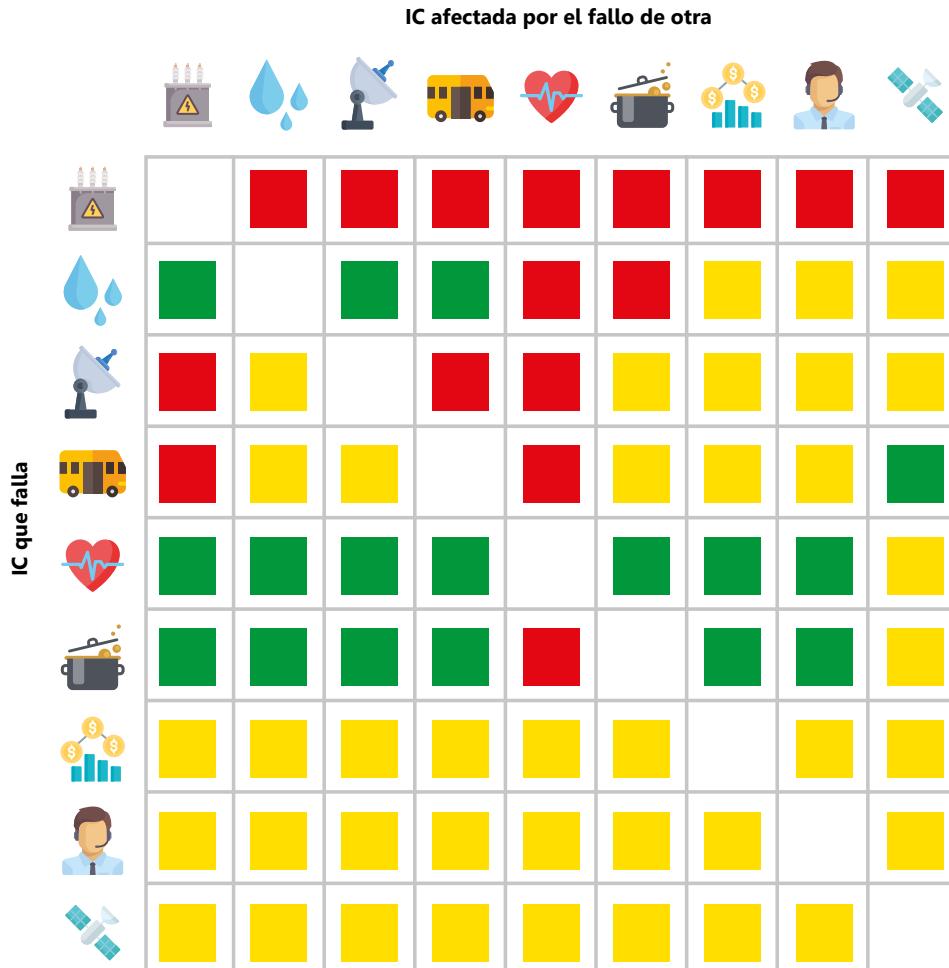
Disponer de esta información nos ayuda a tomar medidas adecuadas que contribuyan a eliminar, o minimizar, su efecto en el buen funcionamiento de la ciudad y en la resolución de las crisis.

Ficha ejemplo del ejercicio para analizar las interdependencias entre infraestructuras.

**En el ejercicio dirigido, se propone a las personas participantes, agrupados en grupos pequeños, que analicen el efecto del fallo de una infraestructura crítica en todas las demás, y que valoren la dependencia intersectorial en una escala de 0 (nada) a 5 (mucho). Se hace lo mismo con cada una de las infraestructuras. Finalmente, la información recopilada de cada grupo se contrasta y se unifica.**



Resultado del ejercicio en el que la **matriz muestra las interdependencias sectoriales**, siendo el color rojo dependencia muy elevada, el amarillo media y el verde baja. Las relaciones en rojo y amarillo son las que se deben trabajar.



La matriz de interdependencias nos dice **qué infraestructuras se deben analizar en primer lugar** debido a que generan más dependencias cuando fallan y, además, **permite establecer un rango temporal** a partir del cual la dependencia se vuelve crítica. Esta información permite ser más eficientes a la hora de **establecer criterios de diseño, elementos de redundancia y auxiliares** para afrontar mejor las crisis.

## 04.3 ¿Qué fallos en cascada se producen y qué efectos tienen en la ciudad en el corto, medio y largo plazo?

El fallo de una infraestructura crítica afecta a muchos otros sectores y por lo tanto a la sociedad. ¿Sabemos cómo son esos fallos en cascada? ¿cómo son en el corto plazo? ¿y en el medio y largo plazo?

**Objetivo:** Conocer los fallos en cascada, causados por el fallo de una infraestructura crítica, en el corto medio y largo plazo.

**Metodología:** Dinámicas participativas. Participan agentes de diferentes áreas de conocimiento. Se trabajan con diferentes fenómenos climáticos.

**Resultado:** Se obtiene el efecto del fallo de una infraestructura en diferentes ámbitos: social, económico, gobernanza, infraestructuras, tanto en el corto como en el largo plazo.

Al clasificar los efectos en cuatro dimensiones principales: gobernanza, social, economía e infraestructuras críticas, se pueden **establecer prioridades y áreas de acción** tanto para el corto plazo como para el medio y largo plazo. La clasificación ayuda a **definir acciones transversales** que se pueden implantar para minimizar o paliar esas consecuencias, mejorando de esta manera la resiliencia del municipio.

Ficha ejemplo del ejercicio para analizar la propagación de los fallos en el corto medio y largo plazo.

**En el ejercicio dirigido, se propone a las personas, agrupadas en grupos reducidos, que analicen el efecto del fallo de una infraestructura crítica en todos los ámbitos que se les ocurra. Se les pide además que traten de proyectar ese efecto en el tiempo, pensando en consecuencias incluso a largo plazo. Por ejemplo, un periodo prolongado de sequía hace que se reduzca la disponibilidad de agua para la producción de energía, como consecuencia aumenta el precio de la energía, este hecho afecta a la economía, podría producirse el cierre de fábricas y aumentar el desempleo.**



**Resultado del ejercicio en el que se muestran los efectos agrupados en las cuatro categorías.**

Se propone agrupar los efectos de la crisis en diferentes dimensiones. Durante el proyecto se identificaron cuatro dimensiones principales: infraestructuras críticas, gobernanza, economía y social. Al agrupar los impactos en dimensiones se pueden establecer prioridades y áreas de acción tanto para el corto plazo como para el medio y largo plazo. La clasificación ayuda a definir acciones transversales que se pueden implantar para minimizar o paliar esas consecuencias.



	Corto plazo				Largo plazo			
Energía								
	No se pueden cumplir las necesidades básicas. Alarma social. Aumenta la actividad criminal.	Parada de producción de fábricas.	Afección en el bombeo de agua. Hospitales resultan afectados. Conservación de los alimentos.	Cambios en la planificación urbana. Necesidad de impulsar las energías renovables. Cambios legislativos.	Afección a la salud humana. Desempleo. Aumento del precio de la energía. Aumento del precio de los alimentos.	Reducción de terrenos de cultivo.	Aumento del coste de las infraestructuras. Aumento de la necesidad de inversiones para solucionar puntos débiles. Cambios en el diseño de infraestructuras. Disminuye la producción hidráulica.	



# 05

## FASE 3: DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA RESILIENCIA

# 05 DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE LA RESILIENCIA

Los municipios resilientes son más capaces de afrontar con éxito las situaciones adversas que se les presentan, sean de la naturaleza que sean, predecible o impredecible.

## ¿Cómo se conoce el nivel de resiliencia? Y, una vez que se conoce, ¿cómo se puede mejorar?

Para desarrollar el marco para evaluar y mejorar la resiliencia de las infraestructuras críticas urbanas al cambio climático, se analizaron diferentes metodologías ya existentes. Teniendo en cuenta esa base teórica y los resultados de las jornadas de trabajo realizadas en Donostia/San Sebastián y Tolosa, se pudieron establecer las dimensiones más representativas para la mejora de la resiliencia en los municipios analizados.

Estas cuatro dimensiones para mejorar la resiliencia de las infraestructuras críticas al cambio climático son:



**Preparación**



**Liderazgo**



**Técnica**



**Cooperación  
y comunicación**

Para poder desarrollar cada una de esas dimensiones se proponen un conjunto de acciones o políticas que se deberían implementar. Además, se muestra un camino en cinco pasos para cada política que va desde un estado incipiente (el más bajo) a uno proactivo (el más avanzado). Así se podrá valorar en qué punto se está y qué se puede hacer para mejorar ese aspecto que se debe trabajar.



## DIMENSIONES DE RESILIENCIA



### Preparación

**Se refiere a la capacidad de la ciudad para anticiparse a las necesidades futuras y adaptar sus servicios y funciones a las mismas. Engloba los conocimientos, procedimientos y medios técnicos de la ciudad y sus infraestructuras para afrontar lo inesperado incrementando su flexibilidad y capacidad adaptativa.**

- P1** Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión.
- P2** Preparación de personas gestoras de crisis y de los agentes públicos y privados.
- P3** Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.
- P4** Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.
- P5** Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.
- P6** Realizar vigilancia del medio natural.

### Liderazgo



**Compromiso de la ciudad con el proceso de construcción de la resiliencia y su capacidad para promover y consolidar una cultura, actitud y valores basados en ésta, esencial para poder desarrollar estrategias y llevar a cabo procesos de toma de decisiones inclusivos involucrando a todos los agentes relevantes de la ciudad. En esta dimensión se trabajan capacidades como el compromiso, la concienciación, la capacidad adaptativa, la innovación o la creatividad para gestionar las crisis. Además, se debe asegurar un contexto y marco regulatorio apropiado y estable que garantice y facilite el proceso de mejora.**

- L1** Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al CC y servir de ejemplo a la ciudadanía.
- L2** Regulación: adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de cambio climático (energía, desarrollo urbano, infraestructuras, etc.).
- L3** Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes de la ciudad.

## Técnica



Esta dimensión se refiere a la capacidad de las infraestructuras de la ciudad para adaptarse a la amenaza del CC y afrontar los efectos del mismo. Como resistir el impacto de un evento desencadenante y garantizar la continuidad de los servicios que prestan, así como el retorno al funcionamiento normal en el menor tiempo posible. Para ello las infraestructuras han de disponer de redundancia, realizar una gestión adecuada de los riesgos que implica un trabajo continuo para reducir vulnerabilidades. Además deben disponer de los recursos necesarios, también para poder afrontar y gestionar con éxito situaciones inesperadas. Estos recursos incluyen instalaciones; personal; habilidades; información; tecnología; suministros e información fiable que debe estar disponible para cuando sea necesaria su utilización.

- T1** Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas. (desarrollo de planes para monitorizar la funcionalidad de las ICs).
- T2** Implantar el factor CC en la renovación y mejora de las infraestructuras existentes (p. ej. mejores pavimentos, sensores, actuaciones en puntos críticos).
- T3** Gestionar las interdependencias entre infraestructuras críticas en un ámbito sectorial a escala local.

## Cooperación y comunicación



Esta dimensión se refiere a la capacidad de trabajar y actuar de manera conjunta para conseguir un propósito o beneficio común. La cooperación se desarrolla dentro de la ciudad y en el ámbito supramunicipal, por lo que implica a agentes tanto locales como regionales; y pertenecientes, tanto al sector público, privado como al social. La cooperación se desarrolla a escala comunitaria involucrando a agentes sociales como grupos de voluntariado que tengan la capacidad organizarse. En esta dimensión se han de desarrollar políticas que favorezcan la colaboración y acuerdos entre los diferentes agentes y de estos con la ciudad, involucrándolos además en los procesos de desarrollo, aprendizaje y toma de decisiones. Se deberán fortalecer así mismo relaciones y alianzas con otros grupos de interés supramunicipales y otras ciudades de manera que se mejore el proceso de construcción de la resiliencia.

- C1** Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis.
- C2** Establecer acuerdos de colaboración con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el cambio climático.
- C3** Establecer canales de comunicación apropiados así como responsables de éstos.

## BUENAS PRÁCTICAS

### Observatorio de la Sostenibilidad de Cristina Enea en Donostia/San Sebastián



El Observatorio de la Sostenibilidad es un instrumento de análisis, reflexión, observación, prospección y planificación estratégica, que cumple con dos funciones específicas: el análisis preciso y riguroso de la situación del municipio y su entorno; y la publicación de información sustantiva y propuestas estratégicas que faciliten la toma de decisiones para los distintos actores que operan en el territorio.

<http://www.cristinaenea.eus>



### Udalsarea 2030 - Red vasca de municipios sostenibles

Red que impulsa desde el año 2002 el desarrollo de políticas públicas de sostenibilidad local en el País Vasco. Está compuesta por 185 municipios de Euskadi, el Gobierno Vasco, las Diputaciones y otros organismos públicos, suponiendo un ejemplo de colaboración y trabajo en red.

Desde Udalsarea se desarrollan herramientas y metodologías que permiten a los municipios implantar acciones sostenibles y medir la evolución y el impacto de las mismas. Algunos ejemplos son los documentos *"Cómo medir la sostenibilidad local. Sistema de Indicadores de sostenibilidad Local de la Comunidad Autónoma del País Vasco"*<sup>11</sup> (2017) o *"Contribución de la Red de Municipios hacia la Sostenibilidad a los Objetivos de Desarrollo Sostenible"*<sup>12</sup> (2018).



<sup>11</sup> [http://bit.ly/Indicadores\\_sostenibilidad](http://bit.ly/Indicadores_sostenibilidad)

<sup>12</sup> [http://bit.ly/Contribucion\\_ODS](http://bit.ly/Contribucion_ODS)

## Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa

Es un buen ejemplo para ilustrar como los diferentes agentes de una ciudad o territorio se pueden integrar para anticiparse a posibles desafíos de futuro.

Para Gipuzkoa, la creación de este instituto se ve como una oportunidad para incrementar la resiliencia del territorio promoviendo la transición hacia un modelo de economía hipocarbónica y sostenible.

<https://naturklima.eus/inicio.htm>

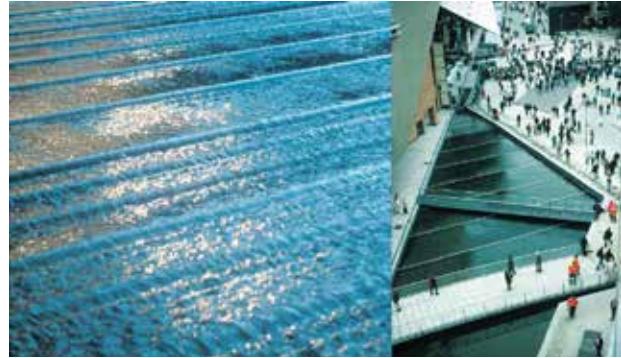


## Estrategia de infraestructuras verdes- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Vitoria-Gasteiz está inmersa en la implementación de la Estrategia de Infraestructuras Verdes, la cual tiene como objetivo general la recuperación de zonas degradadas y la unión de diferentes zonas verdes a través de corredores ecológicos, así como la introducción y potenciación de la naturaleza en la ciudad.

La Estrategia se está realizando con el objetivo de adaptar la ciudad al cambio climático y hacerla menos vulnerable y más resiliente ante los posibles impactos del mismo como son los efectos de isla de calor, olas de calor, inundaciones, variaciones en la temperatura y régimen de precipitación.

<http://bit.ly/Adepteca>  
<https://www.vitoria-gasteiz.org>



Existen otras iniciativas parecidas a nivel internacional como, por ejemplo, las piscinas urbanas que se han construido en Potsdamer Platz en Berlín (Alemania) cuyo fin, aparte de estético y arquitectónico, es adaptar al barrio a los potenciales cambios derivados del cambio climático bajando la temperatura ambiente, uniendo partículas de polvo y humidificando el aire. Estas piscinas se llenan nutren de agua de lluvia recogida tanto automáticamente como por conductos desde los tejados de edificios cercanos que se almacena en cisternas.

[http://bit.ly/Potsdamer\\_Platz](http://bit.ly/Potsdamer_Platz)

## Barrio de Martutene Donostia/San Sebastián

Tras las fuertes lluvias y las trágicas inundaciones los vecinos del barrio se han coordinado para afrontar mejor las crisis ambientales venideras.

Disponen de una web en la que se explica cómo funcionan y cuál es su fin. Además, recogen información de interés para la ciudadanía que viven en dicho barrio como: horarios del autobús, tren o topo, el servicio de recogida de basuras, calendario de actividades, blog del barrio...

<https://martuteneauzoa.com/>



### Previo a una crisis

El vecindario del barrio se ha organizado en diferentes grupos de trabajo para asegurar el bienestar y seguridad de la zona. Los grupos son: el río Urumea; urbanismo y movilidad; seguimiento del Plan Territorial y Cultura, comunicación y fiestas.



### Durante una crisis

En caso de que una crisis como las sufridas hasta el momento (inundaciones extremas) se vuelva a producir, la asociación ha desarrollado un plan de acción donde la clave es la cooperación entre vecinos. Ejemplo: la ciudadanía viviendo en cotas más bajas se redistribuyen en casas de vecinos con viviendas en pisos más altos. Además, se han coordinado con el ayuntamiento y en caso de alerta previa, los vecinos de Martutene tienen habilitadas unas zonas de cota alta para aparcar su vehículo. También se han coordinado con la empresa Dbus que ofrece líneas alternativas en caso de inundaciones para asegurar la movilidad de la vecindad (esto siempre que la inundación lo permita).

<http://bit.ly/Martutene>



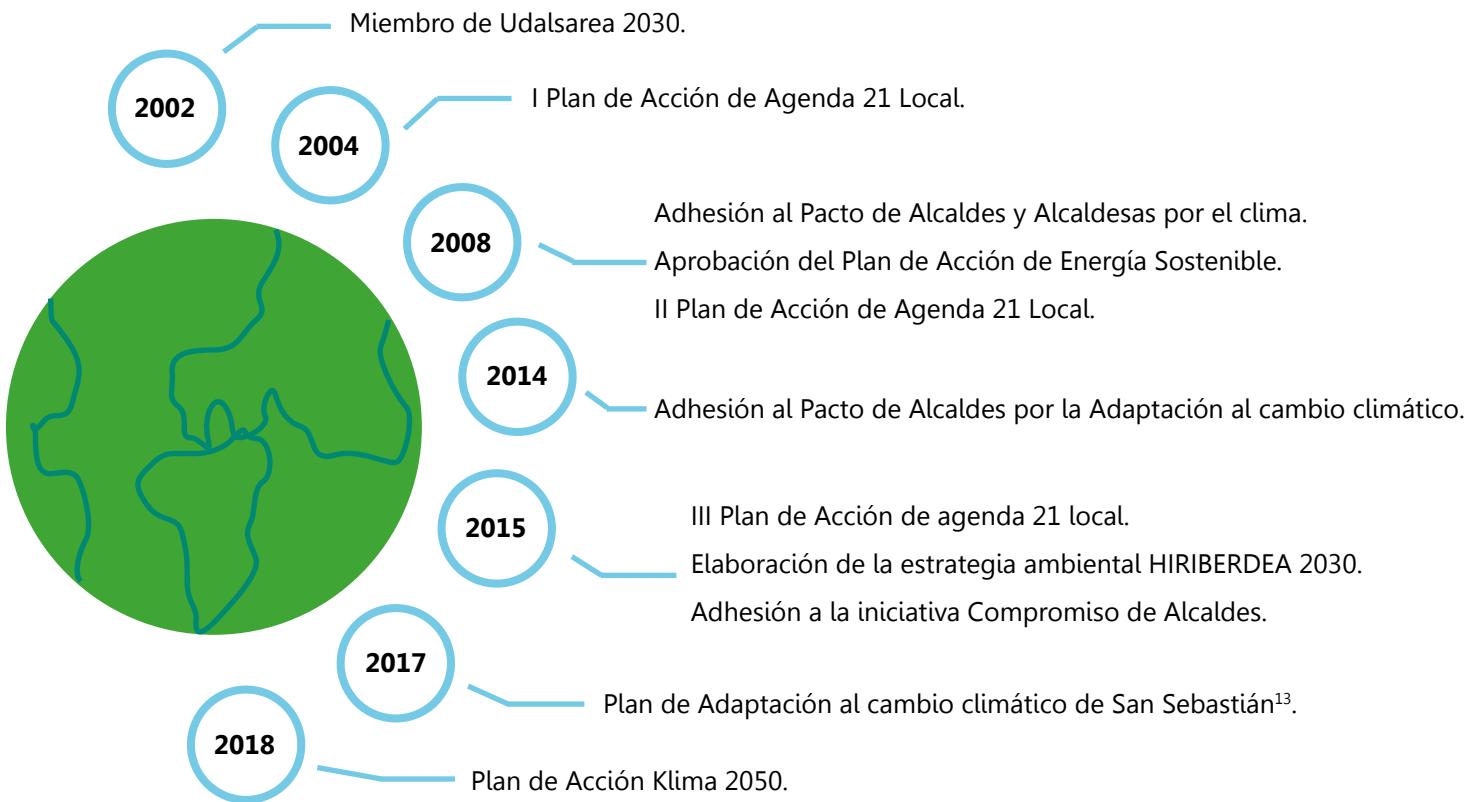
# 06

## CASO DE ESTUDIO DE DONOSTIA/ SAN SEBASTIÁN

## 06 CASO DE ESTUDIO DE DONOSTIA/ SAN SEBASTIÁN

Donostia/San Sebastián es el tercer municipio del País Vasco en lo que se refiere a número de habitantes, en torno a 181.000, y servicios. Es la capital de la provincia de Gipuzkoa, por lo que cuenta con numerosos recursos técnicos y sanitarios propios y dentro del municipio.

En lo que se refiere a la lucha contra el cambio climático, Donostia/San Sebastián ha recorrido los últimos años un largo camino, siendo los hitos más relevantes:



<sup>13</sup> [http://bit.ly/Plan\\_de\\_adaptacion](http://bit.ly/Plan_de_adaptacion)

## FASE 1: COMPRENDER EL CONTEXTO Y LAS CRISIS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

**¿Cómo es el entorno del municipio?**

**¿Cómo afecta el cambio climático al municipio?**

En el caso de Donostia/San Sebastián, para poder establecer el contexto físico y geográfico del municipio, y obtener información acerca de los impactos del cambio climático se contó con la información disponible de estudios llevados a cabo tanto por la sociedad pública Ihobe como por el propio municipio.

En este sentido se tuvieron en cuenta cadenas de impacto a las que se hace referencia en el plan de adaptación de Donostia/San Sebastián, y que se utilizan también para realizar el análisis de vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático. Otros documentos relevantes utilizados en el análisis fueron: el Plan de Adaptación de Donostia/San Sebastián y el reciente plan de acción Klima 2050.



Cadenas de impactos del cambio climático en Donostia/San Sebastián:

- Oleaje y subida del nivel de mar sobre el medio urbano,
- Inundaciones fluviales sobre el medio urbano,
- Inundaciones pluviales sobre el medio urbano,
- Olas de calor sobre la salud humana y,
- Aumento de las temperaturas sobre la biodiversidad.

Para analizar cómo afecta el cambio climático al municipio y cómo resuelve las crisis relacionadas con el mismo, **se organizó una jornada de trabajo**. Las personas participantes trabajaron cada ejercicio en grupos reducidos para después contrastar y discutir las conclusiones entre todos.

En esta jornada en Donostia/San Sebastián hubo representantes de la administración y de algunas infraestructuras críticas, aunque no estuvieron representados sectores como las comunicaciones o el transporte. Además, hubo poca representación de los servicios de emergencias y no hubo representantes del área social. Esto puede condicionar el resultado de los ejercicios y por lo tanto dificultar la generalización de los mismos.

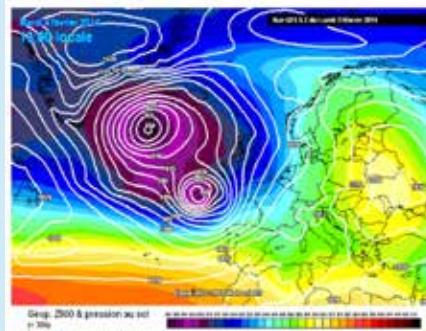
Siempre trataremos de contar con representantes de todos los sectores, tanto públicos como privados.

<b>GRUPO 1</b>	<b>GRUPO 2</b>	<b>GRUPO 3</b>	<b>PERFILES AUSENTES</b>
<b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento D/SS)  <b>Estrategia Ayuntamiento</b> (Oficina de Estrategia Ayuntamiento D/SS)  <b>Salud</b> (Osakidetza Hospital Donostia)  <b>Aguas</b> (Aguas del Añarbe)  <b>TECNUN</b>	<b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento D/SS)  <b>Mantenimiento infraestructuras urbanas</b> (Ayuntamiento D/SS)  <b>Servicios de Emergencias</b> (DYA voluntarios)  <b>Energía</b> (REE)	<b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento D/SS)  <b>Mantenimiento infraestructuras urbanas</b> (Ayuntamiento D/SS)  <b>Salud</b> (Osakidetza Hospital Donostia)  <b>Energía</b> (REE)	 <b>Servicios sociales</b> <b>Seguridad y orden</b> <b>Comunicaciones</b> <b>Transporte</b> <b>Energía (gas e hidrocarburos)</b> <b>Alimentación</b>

El cambio climático hace que aumente la frecuencia y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Como **escenario de trabajo** se escogió una crisis provocada por un fenómeno meteorológico como el que se describe:

*El País Vasco se ve afectado durante tres días por una ciclogénesis explosiva caracterizada por vientos de hasta 140 km/h, con precipitaciones intensas en forma de lluvia. Pasados tres días, una entrada de aire polar provoca una bajada de temperaturas que causa nevadas a nivel del mar. La ciclogénesis afecta a numerosas localidades del País Vasco.*

*Debido a este evento se producen una serie de consecuencias en todo el territorio: hay cortes en el suministro de energía eléctrica que afectan a la ciudad de Donostia/San Sebastián y también a otras localidades del territorio. Debido a las fuertes lluvias se producen inundaciones en distintos puntos de la ciudad. Los fuertes vientos provocan daños tales como caída de árboles que obstaculizan vías terrestres, daños en antenas, instalaciones aéreas tales como tendido eléctrico y cubiertas. Hay desprendimientos y daños en vías terrestres. El fuerte oleaje daña las estructuras costeras provocando daños, y el cierre en varios puentes en el caso de Donostia/San Sebastián.*



## ¿Cómo anticipar las crisis? Y ¿Cómo saber lo que está pasando?

En Donostia/San Sebastián se identificó la información relevante para: 1) anticipar la crisis y 2) conocer su magnitud y poder hacer un seguimiento y una buena gestión de la misma.

Agrupamos la información en cuatro categorías:

1. **Alarma previa.** La información que ayuda a saber qué va a pasar, cuándo y cómo.
2. **Recursos.** Información que da idea de la magnitud de la crisis y de la capacidad para resolverla.  
¿Se tiene lo que se necesita? Y si no ¿Se sabe quién lo tiene?
3. **Infraestructuras críticas.** Información acerca de la disponibilidad de los servicios esenciales y en qué grado les afecta la crisis, de prestación de servicios y de infraestructura física.
4. **Alarma social.** ¿Qué efecto está teniendo la crisis en la población?

## ¿Cómo resolver las crisis relacionadas con el cambio climático? ¿Cómo es el pico de la crisis?

En Donostia/San Sebastián identificaron **actividades** que se llevan a cabo o se deberían realizar, en cada una de las **fases** mejore la gestión integral de la crisis de manera continua y como estrategia a largo plazo.

### Preparación

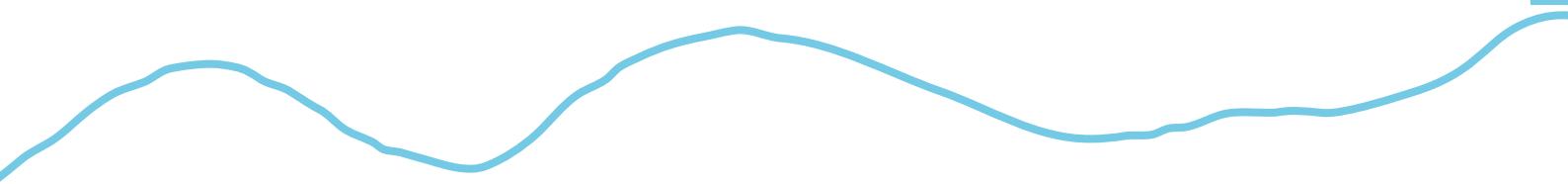
- Realizar entrenamiento y simulacros.
- Cambiar la normativa y adaptarla a las nuevas necesidades y realidades (energía, construcciones, etc.).
- Elaborar e implantar planes de resiliencia
- Involucrar a todos los agentes: concienciación, educación, preparación.
- Involucrar a la ciudadanía para que actúen durante la crisis (clave redes sociales).

### Respuesta

- Formación de la mesa de crisis.
- Hacer mapa de incidencias e inventario de afecciones y mantenerlo actualizado.
- Asegurar servicios mínimos.
- Priorizar reposiciones de servicio.
- Activar reposición de emergencia (generadores, elementos provisionales, etc.).
- Movilizar recursos materiales y humanos para la resolución de la crisis propios y externos (personal propio, contratas, elementos provisionales, etc.).
- Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos.
- Habilitar vías de comunicación alternativas.

## ¿Cómo son las fases de preparación y respuesta?

de la crisis. Esto ayuda a identificar políticas transversales que tienen impacto en esas acciones y por tanto hacen que



### Recuperación

- Planificar y diseñar las nuevas instalaciones incorporando criterios de cambio climático.

### Aprendizaje

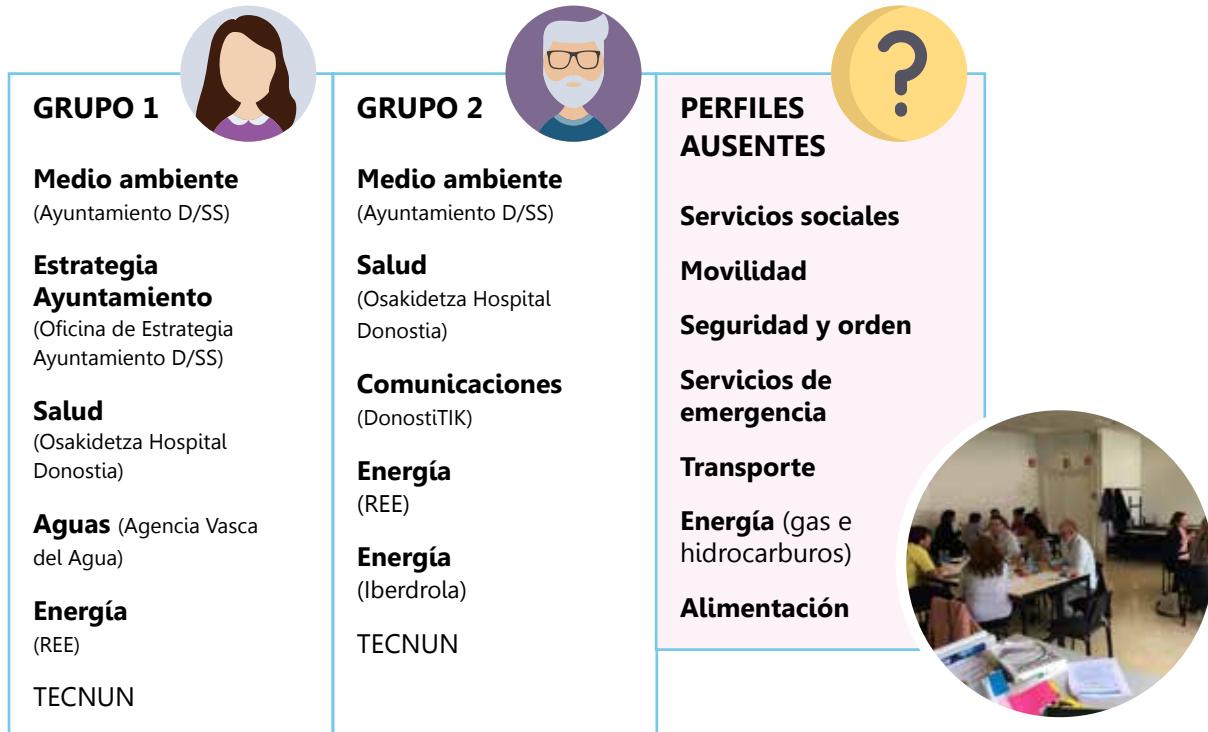
- Analizar las crisis pasadas y actualizar los protocolos.
- Realizar un análisis crítico de la resolución de la crisis, identificar lecciones aprendidas.
- Compartir las lecciones aprendidas con los grupos de interés.

## FASE 2: ENTENDER LOS SECTORES CRÍTICOS

**¿Cuáles son los servicios/sectores críticos de la ciudad desde el punto de vista del cambio climático?**

**¿Cómo se relacionan entre sí? Y ¿cómo se afectan unos a otros? ¿Cómo afectan al buen funcionamiento de la ciudad?**

Se organizó una nueva jornada de trabajo para comprender cuáles son los sectores que proporcionan los servicios críticos a Donostia/San Sebastián, cómo se relacionan entre ellos y cómo afecta el cambio climático y qué consecuencias tiene para la ciudad, en el corto, en el medio y en el largo plazo.



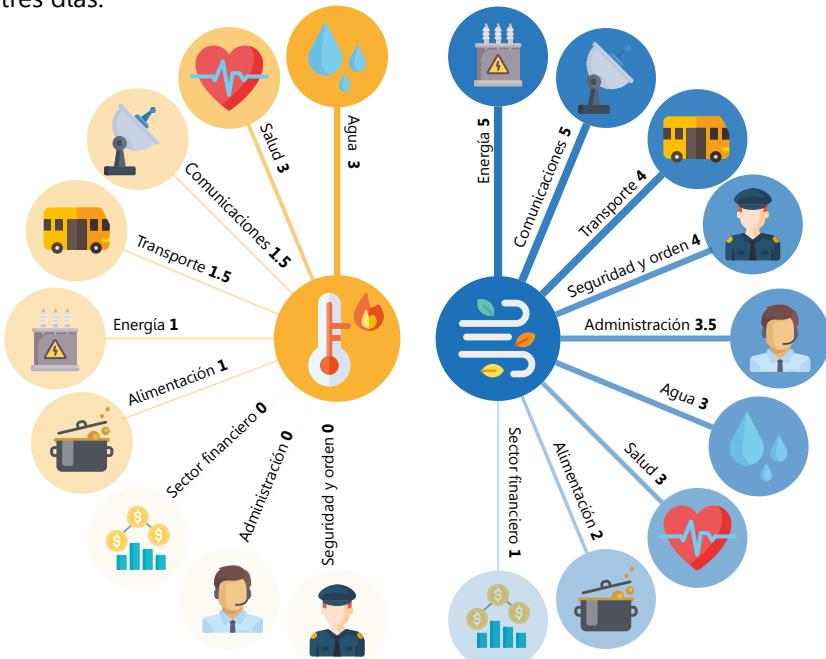
En esta jornada en Donostia/San Sebastián participan representantes de la administración y de las infraestructuras críticas, sin embargo, no hubo representantes de los servicios de emergencias, ni del área social. Esto puede condicionar el resultado de los ejercicios. Siempre trataremos de contar con la participación de representantes de todos los sectores.

## ¿Cuáles son los servicios/sectores críticos de Donostia/San Sebastián desde el punto de vista de los impactos del cambio climático?

¿Cuáles son los sectores más críticos desde el punto de vista del cambio climático en Donostia/San Sebastián?

En Donostia/San Sebastián se trabajó con dos escenarios diferentes:

1. Un **evento lento**. Una **ola de calor** después de un invierno seco. Se propusieron dos casos, una semana y un mes de duración.
2. Un evento **extremo puntual**, representado por una **cadena de borrascas** con fuertes vientos, lluvia y oleaje durante tres días.



**El efecto del cambio climático se ve más evidente cuando se trabaja con un fenómeno meteorológico extremo que tiene efecto en estructuras físicas, por ello aparecen en las primeras posiciones los sectores que tienen infraestructuras físicas expuestas. Sin embargo es muy importante tener en cuenta los fenómenos de evolución lenta que tienen impacto a más largo plazo, ante los que hay que tomar medidas lo antes posible.**

## ¿Cómo se relacionan los sectores críticos entre sí? Y ¿cómo se afectan entre sí?

Según el análisis realizado de manera conjunta con la gente experta en Donostia/San Sebastián, **los sectores que generan más dependencias son el de la energía, agua y comunicaciones**. Esos sectores son los que se deberían analizar en mayor profundidad en primer lugar. En particular, se deberán analizar con detenimiento las dependencias más críticas para adoptar medidas que eliminen dicha dependencia y cuando no sea posible minimicen el efecto de la misma.

### MATRIZ DE INTERDEPENDENCIAS DE DONOSTIA/SAN SEBASTIÁN

**IC afectada por el fallo de otra**



	IC que falla	Power plant	Water	Satellite dish	Bus	Heart rate	Pot with coins	Money chart	Person with headset	Satellite
Power plant		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Water		Green		Green	Green	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Satellite dish		Red	Green		Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Bus		Red	Green	Green		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Heart rate		Green	Green	Green	Green		Green	Green	Yellow	Yellow
Pot with coins		Green	Green	Green	Green	Yellow		Green	Yellow	Yellow

## ¿Qué fallos en cascada se producen y qué efectos tienen en la ciudad en el corto, medio y largo plazo?

En Donostia/San Sebastián se trabajaron dos sectores, el de la energía y el de la salud. Se escogieron estos dos sectores porque se ajustaba más al perfil de los participantes. Como se ve en el largo plazo adquieren importancia los sectores como la Administración por la necesidad de cambios normativos y legislativos y la Investigación por la necesidad de desarrollar medidas innovadoras para poder adaptarse y afrontar mejor los cambios.

**FASE 2**

Corto plazo				Largo plazo			
Energía							
Agua, comunicaciones, salud.	Impulsar la innovación.	Paradas de fábricas.	Corte de suministro Alarma social.	Aumento del coste de mantenimiento de las estructuras.  Aumento de la necesidad de inversiones para solucionar puntos débiles.  Cambios en el diseño de las estructuras.  Disminuye la producción hidráulica.	Cambios en la planificación urbanística.  Necesidad de impulsar las renovables.  Cambios legislativos.	Reducción terrenos de cultivo.	Aumenta el precio de la energía.  Desempleo.

**Salud**

	Corto plazo			Largo plazo				
Necesidad de mover enfermos a otros hospitales.				Colapso de las líneas de atención.	Cambios de procedimientos. Investigación para prepararse.	Responsabilidades políticas.		Aumento de la demanda.
Colapso de otros hospitales.	x		x	Población vulnerable afectada (enfermos críticos, crónicos, personas ancianas y niños y niñas).	Revisar escenarios de otras áreas y adaptarlos.		x	Fallecimientos.
Saturación del servicio.				Empeoramiento de los enfermos.				Nuevas enfermedades y plagas.
Necesidad de retrasar y reprogramar operaciones.				Quejas.				Introducción de nuevos hábitos más saludables en la sociedad.

## FASE 3: DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE RESILIENCIA

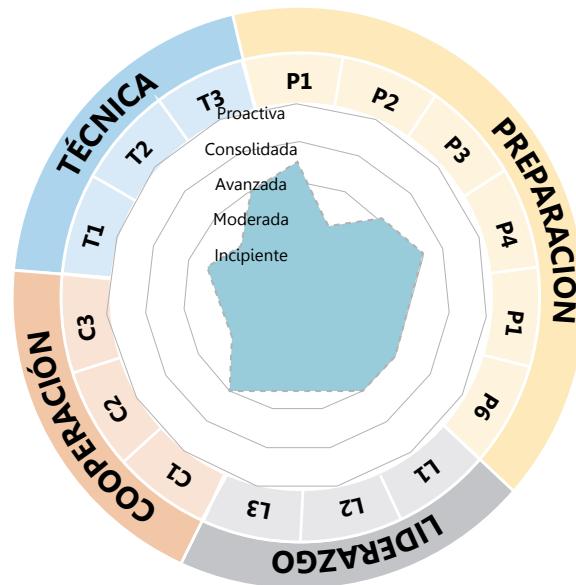
### ¿Cuál es el nivel de resiliencia? Y ¿Cómo puedo mejorar?

El proceso de desarrollo de la resiliencia es un camino evolutivo de largo recorrido, que ha de estar en un proceso continuo de actualización y mejora.

Donostia/San Sebastián ha podido establecer de **manera cualitativa** cuál es su nivel de resiliencia valorando el nivel de implantación de las 15 políticas propuestas respecto a cinco etapas: incipiente, moderada, avanzada, consolidada y proactiva (consultar el anexo 1 para más información).

La figura nos muestra de manera visual que hay aspectos que se deben mejorar. La evolución propuesta de las políticas, anexo 1, nos da ideas sobre cómo podemos hacerlo.

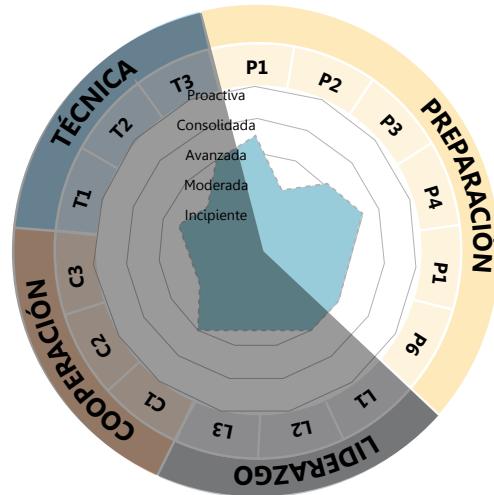
### DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA DE SAN SEBASTIÁN



## Análisis de la dimensión de preparación

El análisis de la dimensión de preparación en Donostia/San Sebastián muestra el avance que se ha producido en los últimos años en materia de preparación, especialmente en lo que respecta a conocimiento de los riesgos relacionados con el cambio climático en el entorno de la ciudad. Este avance se debe a la mayor concienciación propiciada por eventos extremos que han tenido consecuencias importantes en el entorno urbano de Donostia/San Sebastián.

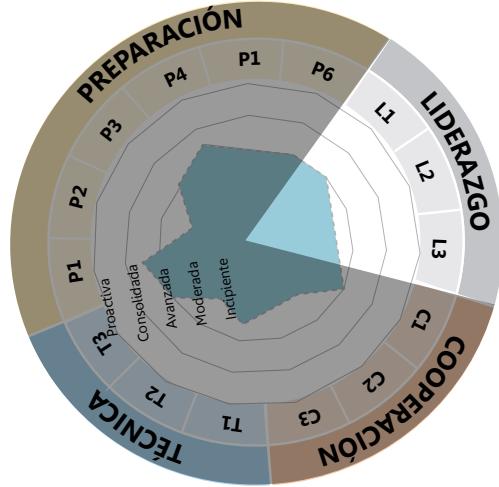
El punto en el que hay mayor área de mejora es en el que respecta a la capacitación y entrenamiento en el que se incluye a las personas gestoras de crisis, otros agentes públicos, privados, sociales, así como la sociedad en general. Esta formación es fundamental para poder gestionar y superar con éxito cualquier tipo de crisis.



políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
<b>P1</b> Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión.					
<b>P2</b> Preparación de los gestores de crisis y de los agentes públicos y privados.					
<b>P3</b> Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.					
<b>P4</b> Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.					
<b>P5</b> Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.					
<b>P6</b> Realizar vigilancia del medio natural.					

## Análisis de la dimensión de liderazgo

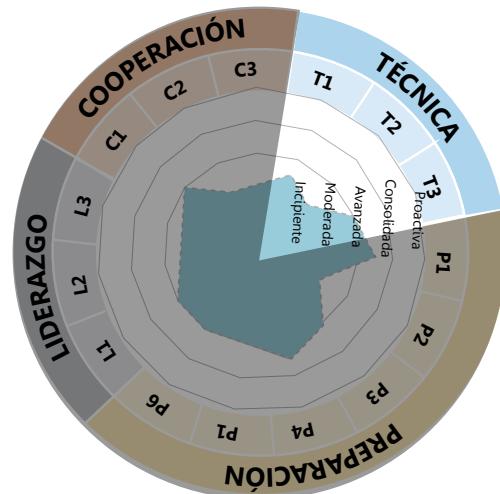
En la dimensión de liderazgo se muestra cómo Donostia/San Sebastián ha recorrido un camino los últimos años para ser más resiliente. Esto se refleja en la realización del plan de adaptación al cambio climático y un plan de acción para el mismo. Se han dado algunos pasos encaminados a adaptar la normativa e incorporar criterios de cambio climático. Una tarea en la que hay que trabajar es en el incremento de la concienciación y compromiso de los agentes de la ciudad, necesaria para el desarrollo y mejora de la resiliencia.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
L1	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al cambio climático y servir de ejemplo a la ciudadanía.					
L2	Regulación: adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de cambio climático (energía, desarrollo urbano, infraestructuras, etc.).					
L3	Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes de la ciudad.					

## Análisis de la dimensión técnica

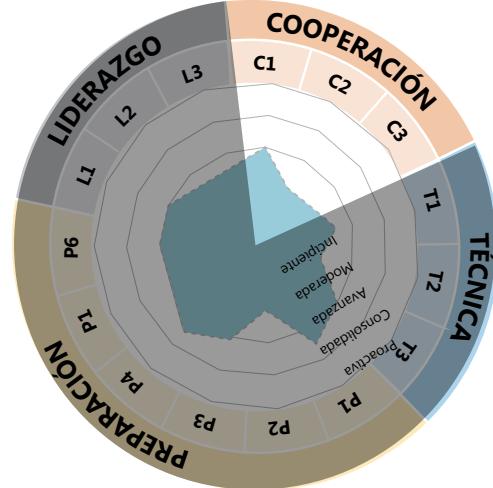
El diagnóstico para la dimensión técnica muestra cómo Donostia/San Sebastián ha avanzado en algunos puntos, por ejemplo, realizando el análisis de interdependencias en sus infraestructuras urbanas, pero tiene áreas de mejora que representan espacios de oportunidad, como es integrar el factor de cambio climático en las nuevas infraestructuras o renovación de las existentes.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
T1	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas. (Desarrollo de planes para monitorizar la funcionalidad de las ICs)					
T2	Implantar el factor cambio climático en la renovación y mejora de las infraestructuras existentes (p. ej. mejores pavimentos, sensores, actuaciones en puntos críticos).					
T3	Gestionar las interdependencias entre infraestructuras críticas a nivel sectorial y a nivel local.					

## Análisis de la dimensión de cooperación

El diagnóstico para la dimensión de cooperación muestra como las áreas en las que hay mayores oportunidades de mejora son las de aumentar la colaboración con las infraestructuras críticas, además de establecer canales adecuados de comunicación para llegar a toda la ciudadanía.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
<b>C1</b>	Fomentar la solidaridad y cooperación entre los ciudadanos para afrontar mejor las crisis.					
<b>C2</b>	Establecer acuerdos de colaboración con proveedores de ICs para afrontar el cambio climático.					
<b>C3</b>	Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos.					

## Limitaciones y oportunidades

A la hora de desarrollar el modelo de resiliencia en el municipio nos vamos a encontrar con barreras, pero también con oportunidades que debemos aprovechar.

En el análisis de Donostia/San Sebastián se identificaron barreras y oportunidades de varios tipos:

- **Administrativas.** Relacionadas con la voluntad política y la visión y planificación estratégica más allá de la legislatura, ya que en materia de resiliencia la estrategia tiene que ser necesariamente a largo plazo. Incorporar el enfoque de resiliencia es una oportunidad para abordar problemas de manera transversal y coordinada, lo que se traduce en políticas más eficientes y en un mejor aprovechamiento de los recursos existentes.
- **Económicas.** Se considera necesario aplicar incentivos y bonificaciones. Además, se considera que las soluciones necesarias con criterios sostenibles son más costosas. Por otro lado, existen numerosas oportunidades relacionadas con el desarrollo de nuevos modelos de negocio y formas de hacer como la economía circular, y soluciones más sostenibles.
- **Formación.** Se considera necesario mejorar la capacitación de los agentes clave con formación específica con relación a los impactos del cambio climático. En particular, es importante desarrollar acciones formativas con el personal técnico municipal de los distintos departamentos, para que de esta manera puedan considerar nuevas soluciones.
- **Estructurales.** Existe infraestructura construida en zonas vulnerables. Además, los cultivos no tienen tiempo a adaptarse de forma natural a la velocidad que se produce el cambio climático. La investigación adquiere un papel importante tanto desde el punto de vista de los materiales como de cultivos que se adapten mejor a un clima cambiante.
- **Concienciación.** El miedo al cambio se ve como una barrera importante, en este sentido es necesario mejorar la concienciación en todos los niveles. Desarrollar acciones encaminadas a desarrollar la implicación y la responsabilidad compartida entre los sectores, público, privado y social. Un aspecto necesario y muy relevante es mejorar la comunicación para que sea efectiva.

**07**

**CASO DE ESTUDIO  
DE TOLOSA**

# 07 CASO DE ESTUDIO DE TOLOSA

Tolosa es un municipio del interior de Gipuzkoa. Su población asciende a 19.000 habitantes con una densidad de población de 513 h/km<sup>2</sup>. Tolosa es el municipio de referencia para pueblos más pequeños de la zona. Representa a muchos otros municipios vascos con una realidad similar.

En cuanto a los recursos o servicios esenciales, Tolosa gestiona algunos recursos propios, pero también depende de servicios regionales, que no gestiona directamente y que comparte con otros pueblos del territorio, los bomberos dependientes de la diputación de Gipuzkoa son un ejemplo.



En lo que se refiere a la lucha contra el cambio climático, Tolosa ha recorrido los últimos años un largo camino, siendo los hitos más relevantes los siguientes:



## FASE 1: COMPRENDER EL CONTEXTO Y LAS CRISIS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

**¿Qué se está analizando? ¿Cómo es el entorno del municipio?  
¿Cómo afecta el cambio climático al municipio?**

En el caso de Tolosa, para poder establecer el contexto físico y geográfico del municipio, y obtener información acerca de los impactos del cambio climático se contó con la información disponible de estudios llevados a cabo tanto por la sociedad pública Ihobe como por el propio municipio.

En este sentido se tuvieron en cuenta cadenas de impacto utilizadas para realizar el análisis de vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático. Otra información relevante consultada fue la relativa a las emisiones o el plan de acción para la energía sostenible. De momento Tolosa no ha realizado su plan de adaptación al cambio climático.



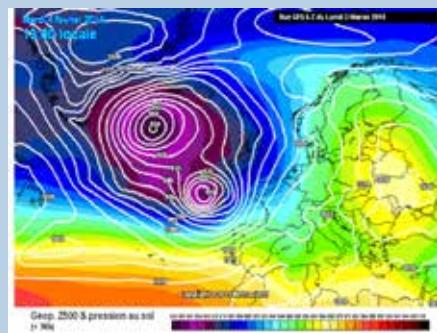
Para analizar cómo afecta el cambio climático al municipio y cómo resuelve las crisis relacionadas con el mismo, **se organizó una jornada de trabajo**. Los participantes trabajaron cada ejercicio en grupos pequeños para después contrastar y discutir las conclusiones entre todos.

			
<b>GRUPO 1</b> <b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento Tolosa) <b>Aguas</b> (Agencia Vasca del Agua) <b>Servicios de emergencias</b> (Ertzaintza) <b>Servicios de emergencias</b> (DYA voluntariado) <b>TECNUN</b>	<b>GRUPO 2</b> <b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento Tolosa) <b>Servicios Sociales</b> (Ayuntamiento Tolosa) <b>Servicios de Emergencias</b> (DYA voluntariado) <b>Aguas</b> (Agencia Vasca del Agua) <b>TECNUN</b>	<b>GRUPO 3</b> <b>Infraestructuras urbanas</b> (Ayuntamiento Tolosa) <b>Salud</b> (Osakidetza) <b>Aguas</b> (Gipuzkoako Urak) <b>Servicios de Emergencias</b> (Cruz Roja) <b>Servicios de emergencias</b> (Bomberos Diputación de Gipuzkoa) <b>TECNUN</b>	<b>PERFILES AUSENTES</b> <b>Movilidad</b> <b>Transporte</b> <b>Energía</b> <b>Comunicaciones</b> <b>Alimentación</b>

En la primera jornada de trabajo Tolosa, el perfil de los participantes era mayoritario de la administración y servicios de emergencia. De infraestructuras críticas participaron representantes del sector público de aguas y sanidad. No participó ningún operador privado de infraestructuras.

El cambio climático hace que aumente la frecuencia y de la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Como **escenario de trabajo** se escogió una crisis provocada por un fenómeno meteorológico como el que se describe:

El País Vasco se ve afectado durante tres días por una ciclogénesis explosiva caracterizada por vientos de hasta 140 km/h, con precipitaciones intensas en forma de lluvia. Pasados tres días una entrada de aire polar provoca una bajada de temperaturas que causa nevadas a nivel del mar. La ciclogénesis afecta a numerosas localidades del País Vasco.



## ¿Cómo puedo anticipar las crisis? Y ¿Cómo sé lo que está pasando?

En Tolosa se identificó la información relevante para: 1) anticipar la crisis y 2) conocer su magnitud y poder hacer un seguimiento y buena gestión de la misma.

Agrupamos la información en cuatro categorías:

1. **Alarma previa.** La información que nos ayuda a saber qué va a pasar, cuándo y cómo.
2. **Recursos.** Información que nos da idea de la magnitud de la crisis y de nuestra capacidad para resolverla  
¿Tenemos lo que necesitamos? Y si no ¿Sabemos quién lo tiene?
3. **Infraestructuras críticas.** Información acerca de la disponibilidad de los servicios esenciales y en qué grado les afecta la crisis, desde el punto de vista de prestación de servicios y de infraestructura física.
4. **Alarma social.** ¿Qué efecto está teniendo la crisis en la población?

Los indicadores son parecidos al caso de San Sebastián. En el caso de Tolosa, en **recursos** aparece un indicador relevante para los pueblos que no disponen de recursos propios: "**necesidad de apoyo de fuera del municipio**".

## ¿Cómo se resuelven las crisis relacionadas con el cambio climático? ¿Cómo es el pico de la

En Tolosa se identificaron **actividades** que se llevan a cabo o se deberían realizar, en cada una de las **fases de la crisis**, gestión integral de la crisis de manera continua y como estrategia a largo plazo. Es destacable que en esta jornada se

### Preparación

- Elaborar una hoja de ruta en materia de resiliencia frente al cambio climático con objetivos claros.
- Desarrollar acciones de concienciación encaminadas a cambiar hábitos de consumo e incrementar el compromiso de la administración y ciudadanía con el cambio climático.
- Introducir medios de transporte más sostenibles.
- Realizar mantenimiento de las infraestructuras.
- Mejorar las infraestructuras existentes (mejores pavimentos, sensores, actuaciones en puntos críticos).
- Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis.
- Realizar entrenamiento y simulacros.
- Realizar análisis de riesgos e identificar puntos críticos.
- Realizar inventario de recursos necesarios para la crisis y mantenerlo actualizado.
- Analizar los cambios en los cultivos y plagas y tomar medidas adaptativas.

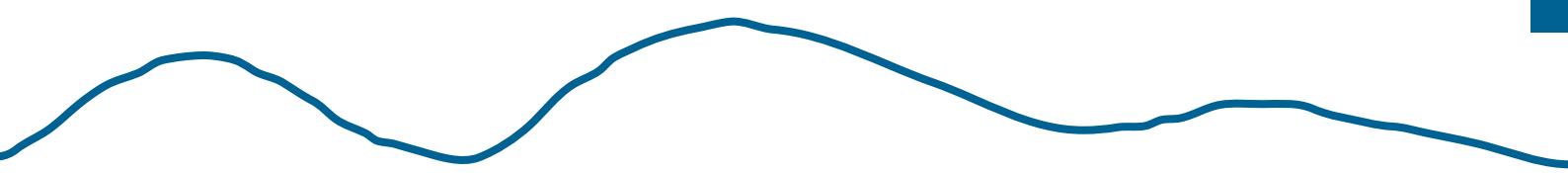


### Respuesta

- Formación de la mesa de crisis.
- Activar el plan de emergencias.
- Evaluar la situación de las vías de acceso, aislar el problema y habilitar alternativas (p.ej. En caso colapso N1 cortar tráfico y habilitar caminos alternativos, incluso vías del tren).
- Contactar con las ICs para conocer el estado del servicio y las estructuras.
- Coordinación -> Si la crisis es en el territorio, priorizar acciones teniendo en cuenta el conjunto de la provincia.
- Mantener contacto constante con la población vulnerable.
- Centralizar los servicios para ser más eficientes.
- Movilizar al voluntariado.

## crisis? ¿Cómo son las fases de preparación y respuesta?

Esto ayuda a identificar políticas transversales que tienen impacto en esas acciones y por lo tanto hacen que mejore la identificó como muy relevante la cooperación entre agentes así como el papel de las personas voluntarias.



### Recuperación

- Crear una mesa de recuperación para priorizar las acciones de reconstrucción (participación público-privada).
- Realizar un análisis crítico de la resolución de la crisis, identificar lecciones aprendidas.
- Plantear reconstrucción medio urbano y natural con soluciones “verdes” (materiales, estructuras, especies para reforestación, etc..).
- Involucrar a todos los agentes: concienciación, educación, preparación.
- Informar a la ciudadanía de cómo se ha gestionado la crisis, recursos utilizados, personal etc.

### Aprendizaje

- Identificar y evaluar las oportunidades creadas por la crisis.
- Compartir conocimiento con otros pueblos de la comarca (Tolosa es referente).
- Compartir las lecciones aprendidas con los grupos de interés.
- Intercambiar experiencias con otras regiones.
- Realizar una valoración del impacto -> seguros.
- Monitorizar y revisar los indicadores, actualizarlos o modificarlos si es necesario.
- Revisar y actualizar los procedimientos.

## FASE 2: ENTENDER LOS SECTORES CRÍTICOS

**¿Cuáles son los servicios/sectores críticos del municipio desde el punto de vista del cambio climático?**

**¿Cómo se relacionan entre sí? Y ¿cómo se afectan unos a otros?**

**¿Cómo afectan al buen funcionamiento del municipio?**

Se organizó una nueva jornada de trabajo para comprender cuáles son los sectores que proporcionan los servicios críticos a Tolosa, cómo se relacionan entre ellos y cómo afecta el cambio climático, y qué consecuencias tiene para la ciudad, en el corto, en el medio y en el largo plazo.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	PERFILES AUSENTES
<b>Medio ambiente</b> (Ayuntamiento Tolosa)  <b>Servicios Sociales</b> (Ayuntamiento Tolosa)  <b>Seguridad y Orden</b> (Policía local)  TECNUN	<b>Aguas</b> (Gipuzkoako Urak)  <b>Servicios de emergencias</b> (Bomberos Diputación de Gipuzkoa)  <b>Servicios de Emergencias</b> (Protección Civil Voluntarios)  TECNUN	<b>Salud</b> (Osakidetza)  <b>Seguridad y orden</b> (Ertzaintza)  <b>Servicios de Emergencias</b> (DYA voluntariado)  TECNUN	<b>Infraestructuras urbanas</b>  <b>Movilidad</b>  <b>Transporte</b>  <b>Energía</b>  <b>Comunicaciones</b>  <b>Alimentación</b>



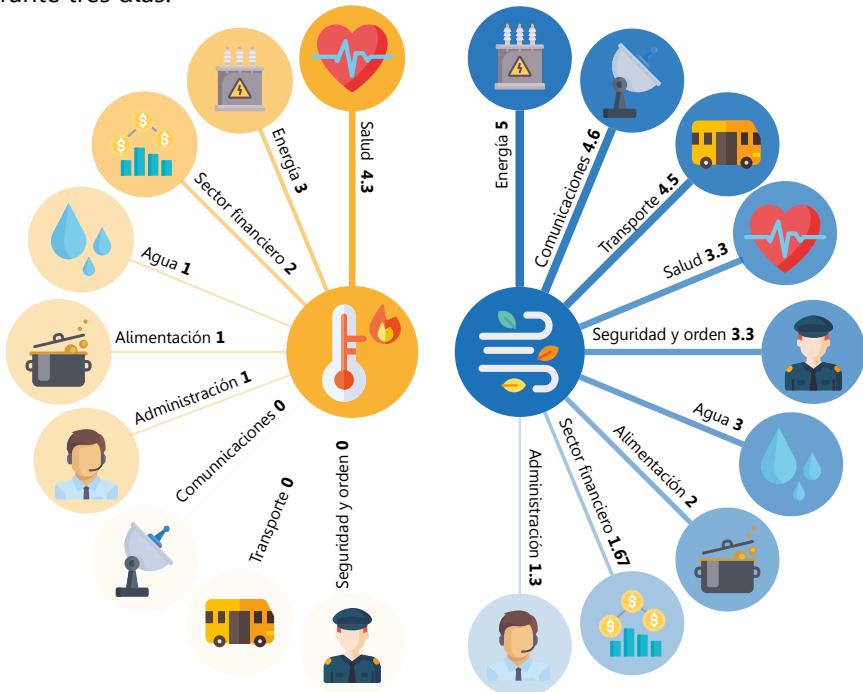
Como se ve en el caso de Tolosa, hubo menos participación de los sectores de las infraestructuras críticas y una participación mayor de los representantes de los servicios de emergencias.

## ¿Cuáles son los servicios/sectores críticos de Tolosa desde el punto de vista de los impactos del cambio climático?

¿Cuáles son los sectores más críticos desde el punto de vista del cambio climático en Tolosa?

En Tolosa trabajamos con dos escenarios diferentes:

1. Un **evento lento**. Una **ola de calor** después de un invierno seco. Se propusieron dos casos, una semana y un mes de duración.
2. Un evento **extremo puntual**, representado por una **cadena de borrascas** con fuertes vientos, lluvia y oleaje durante tres días.

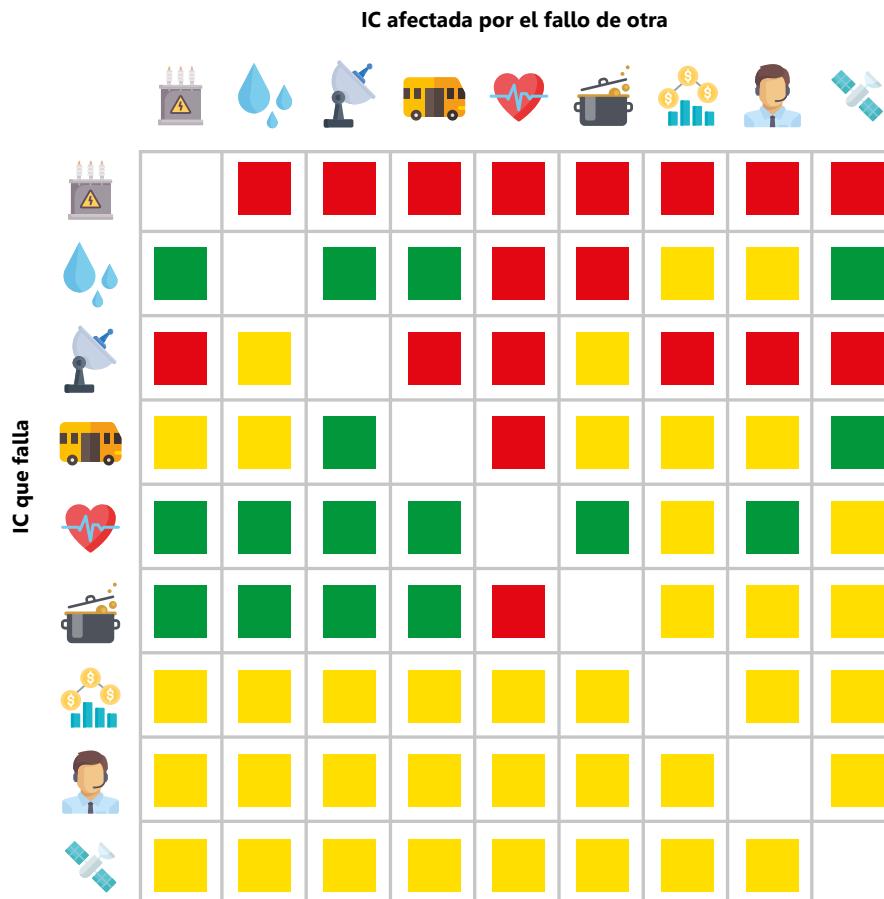


**El efecto del cambio climático se ve más evidente cuando se trabaja con un fenómeno meteorológico extremo y que tiene efecto en la estructura física, por ello aparecen en las primeras posiciones los sectores que tienen infraestructuras físicas expuestas. Sin embargo es muy importante tener en cuenta los fenómenos de evolución lenta que tienen impacto a más largo plazo, pero ante los que hay que tomar medidas lo antes posible.**

## ¿Cómo se relacionan los sectores críticos entre sí? Y ¿cómo se afectan entre sí?

Según el análisis realizado de manera conjunta con la gente experta, en Tolosa **los sectores que generan más dependencias son el de la energía, las comunicaciones y el transporte**. Esos sectores y esas relaciones críticas son los que se deberían analizar en mayor profundidad en primer lugar. Es interesante ver que en esta ocasión se ven dependencias importantes respecto de los sectores financiero, administración y seguridad y orden. Este resultado puede deberse al perfil de las personas participantes en la jornada de trabajo, que tenían mayor conocimiento de esos sectores.

### MATRIZ DE INTERDEPENDENCIAS DE TOLOSA



## ¿Qué fallos en cascada se producen y qué efectos tienen en el municipio en el corto, medio y largo plazo?

En Tolosa se trabajaron tres sectores: energía, salud y transporte. Se exponen los resultados de energía y salud como en el caso de Donostia/San Sebastián. Como se ve en el largo plazo adquieren importancia los sectores como la Administración por la necesidad de cambios normativos y legislativos y la investigación por la necesidad de aprender para poder adaptarse y afrontar mejor los cambios.

	Corto plazo				Largo plazo				
Energía									
Salud	Agua, comunicaciones, salud.	X	Paradas de Producción.	Corte de suministro Alarma social. Actividad criminal.	X	Necesidad de impulsar las renovables.	X	Desempleo.	
	Necesidad de mover enfermos a otros hospitales.  Colapso de otros hospitales.  Saturación del servicio.  Necesidad de retrasar y reprogramar operaciones. Errores de diagnóstico.		Necesidad de apoyo de otras organizaciones (cruz roja, ayuntamiento, protección civil, DYA...).	Colapso de las líneas de atención.  Población vulnerable afectada (enfermos críticos, crónicos, ancianos y niños).  Empeoramiento de los enfermos.  Quejas.	X	Cambios de procedimientos. Reputación.	Responsabilidades políticas.	X	Fallecimientos.

## FASE 3: DIAGNÓSTICO Y MEJORA DE RESILIENCIA

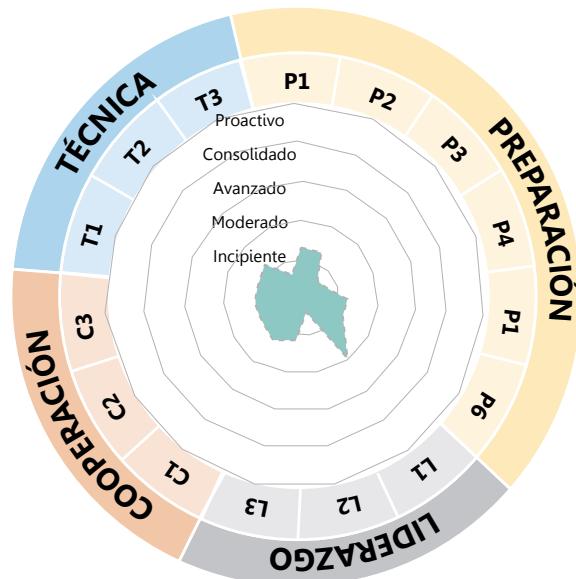
### ¿Cuál es el nivel de resiliencia del municipio? y ¿Cómo se puede mejorar?

El proceso de desarrollo de la resiliencia es un camino evolutivo de largo recorrido, que ha de estar en un proceso continuo de actualización y mejora.

Tolosa ha podido establecer de **manera cualitativa** cuál es su nivel de resiliencia valorando el nivel de implantación de las 15 políticas propuestas respecto a cinco etapas: incipiente, moderada, avanzada, consolidada y proactiva.

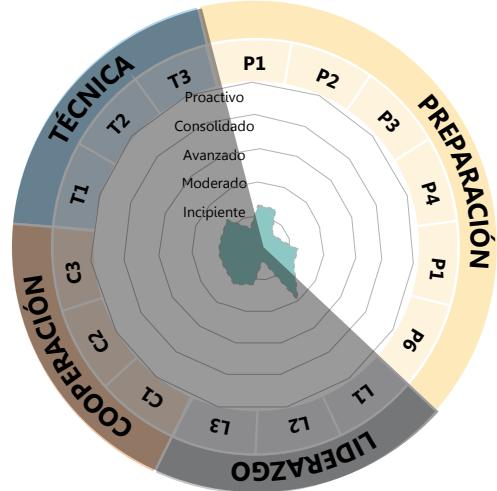
La figura nos muestra que hay aspectos que se deben mejorar. La evolución propuesta de las políticas, anexo 1, nos da ideas sobre cómo podemos hacerlo. En general, según esta evaluación, Tolosa se encuentra en un estado incipiente en todas las dimensiones.

### DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA DE TOLOSA



## Análisis de la dimensión de preparación

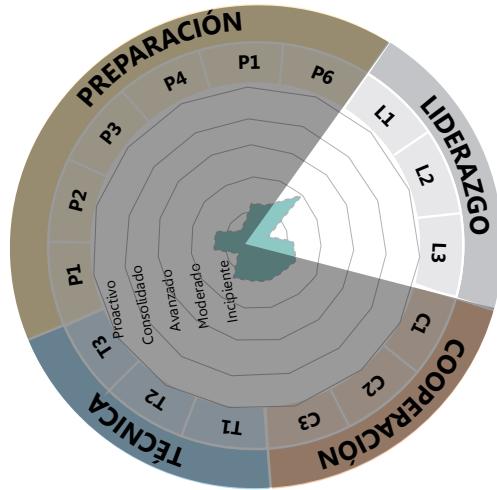
En la dimensión de preparación ante los impactos del cambio climático, Tolosa se encuentra dando los primeros pasos. En general, se encuentra en estado incipiente en la todas las políticas de esta dimensión. Gracias a la reflexión realizada durante el proyecto Tolosa ha tomado medidas para actualizar el plan de riesgos. Ser conscientes de donde estamos y de lo que podemos hacer, nos ayuda a tomar decisiones y a mejorar.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
P1	Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos, físicos y de gestión.					
P2	Preparación de los gestores de crisis y de los agentes públicos y privados.					
P3	Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis.					
P4	Disponer de equipamientos y recursos para encarar y solucionar una crisis.					
P5	Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región.					
P6	Realizar vigilancia del medio natural.					

## Análisis de la dimensión de liderazgo

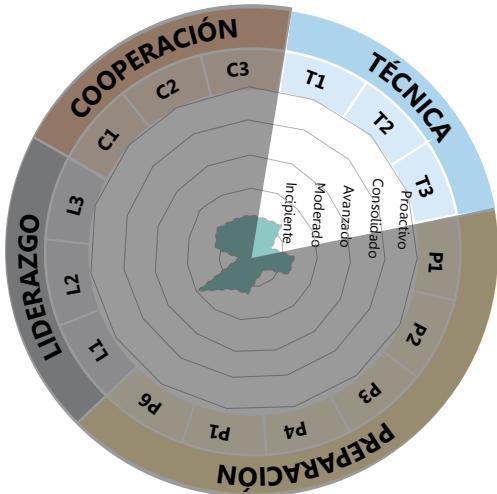
En la dimensión de liderazgo para el desarrollo de la resiliencia, Tolosa ha empezado a realizar acciones para afrontar el problema del cambio climático. Si bien todas las políticas se encuentran en un estado muy inicial. El liderazgo es clave para poder desarrollar el modelo de resiliencia e implantarlo con éxito.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
L1	Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al cambio climático y servir de ejemplo a la ciudadanía.					
L2	Regulación: adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de cambio climático (energía, desarrollo urbano, infraestructuras, etc).					
L3	Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes de la ciudad.					

## Análisis de la dimensión técnica

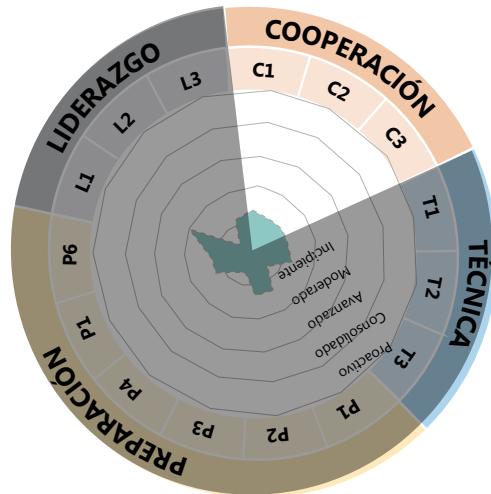
En la dimensión técnica, Tolosa se encuentra en las tres políticas en el estado incipiente siendo la política de conocimiento de las interdependencias la que tiene valoración más baja. Es importante trabajar todas las políticas aunque, desde el punto de vista de las crisis, asegurar la funcionalidad de las infraestructuras existentes es una prioridad.



	<b>políticas</b>	<b>incipiente</b>	<b>moderada</b>	<b>avanzada</b>	<b>consolidada</b>	<b>proactiva</b>
<b>T1</b>	Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas. (Desarrollo de planes para monitorizar la funcionalidad de las ICs)					
<b>T2</b>	Implantar el factor cambio climático en la renovación y mejora de las infraestructuras existentes (p. ej. mejores pavimentos, sensores, actuaciones en puntos críticos).					
<b>T3</b>	Gestionar las interdependencias entre infraestructuras críticas a nivel sectorial y a nivel local.					

## Análisis de la dimensión de cooperación

En la dimensión de cooperación, Tolosa se ha valorado en las tres políticas en el estado incipiente. En las jornadas de trabajo se identificó como muy relevante la necesidad de cooperar, y coordinar los distintos agentes y la ciudadanía. Además, el hecho de contar con una red de personas voluntarias sólida para una crisis se consideró muy importante, especialmente para las localidades de menor tamaño.



	políticas	incipiente	moderada	avanzada	consolidada	proactiva
<b>C1</b>	Fomentar la solidaridad y cooperación entre los ciudadanos para afrontar mejor las crisis.					
<b>C2</b>	Establecer acuerdos de colaboración con proveedores de ICs para afrontar el cambio climático.					
<b>C3</b>	Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos.					

## Limitaciones y oportunidades

En el análisis de Tolosa se identificaron barreras y oportunidades de varios tipos:

- **Liderazgo:** Para el desarrollo de la resiliencia el liderazgo es un aspecto fundamental. En ese sentido se ve como una barrera la limitación de recursos tanto humanos como técnicos para ejercer dicho liderazgo. En las poblaciones de menor tamaño la disponibilidad de recursos dedicados a tiempo completo puede ser limitada.
- **Económicos:** Se considera necesario aplicar incentivos y bonificaciones. Además, se considera que las soluciones necesarias con criterios sostenibles son más costosas. Se ve como una limitación importante la falta de presupuestos e inversiones. Las poblaciones de menor tamaño pueden tener presupuestos más limitados. Por otro lado, existen numerosas oportunidades relacionadas con el desarrollo de nuevos modelos de negocio y formas de hacer como la economía circular, y soluciones más sostenibles. Se ve como una oportunidad el beneficio medioambiental de esas soluciones más costosas a priori.
- **Estructurales:** El desarrollo tecnológico no está lo suficientemente maduro para hacer frente a la amenaza del cambio climático. La investigación adquiere un papel importante tanto desde el punto de vista de los materiales como de cultivos que se adapten mejor a un clima cambiante.
- **Formación:** Se ve necesario incorporar acciones formativas relacionados con el uso de nuevas tecnologías. Además, se detectó la necesidad de coordinar las acciones formativas para ser más eficientes.
- **Concienciación:** Una vez más la concienciación se ve como un factor clave para minimizar el miedo al cambio y la incertidumbre asociadas al cambio climático. En Tolosa al igual que en Donostia/San Sebastián se ve necesario desarrollar acciones encaminadas a desarrollar la implicación y la responsabilidad compartida entre los sectores, público, privado y social.



**08**

**CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**

# 08 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta guía quiere ser una ayuda para que los municipios puedan reflexionar acerca de los aspectos clave que les ayudarán a desarrollar acciones para mejorar su resiliencia al cambio climático y, por lo tanto, a afrontar de manera más efectiva las crisis derivadas del mismo. En este sentido, la guía servirá para ayudar a gente no experta, responsables políticos o personal técnico en su toma de decisiones.

La metodología presentada es un punto de partida y una referencia para la hoja de ruta en el desarrollo de la resiliencia. Algunos aspectos clave que nos ayudarán a tener éxito son:

- **El enfoque debe ser transversal y con visión global.** Para que el desarrollo y gestión de la resiliencia en las zonas urbanas sea eficiente ha de realizarse de forma integral. Por ello deben armonizarse las agendas de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático con la mejora de la resiliencia de la ciudad, incluyendo la mejora de la resiliencia de sus infraestructuras críticas.
- **La resiliencia la construimos entre todos.** Es muy importante el compromiso, la implicación y participación activa de todos los agentes de los ámbitos público, privado y social. Además, tener una actitud integradora y abierta ayudará a identificar las mejores oportunidades para todos.
- **Es importante que todos los sectores participen activamente en todas las fases del proceso de desarrollo de la resiliencia.** De los casos de estudio se extrae la siguiente conclusión: para tener una visión completa de las capacidades y necesidades de un municipio, es necesario contar con la participación activa de todos los sectores en las jornadas de trabajo. En Donostia/San Sebastián y en Tolosa las personas participantes en las jornadas de trabajo tenían diferentes perfiles y no estaban representados todos los sectores, este hecho se refleja en los resultados. Las metodologías participativas aportan mucho valor a estos procesos siempre y cuando se pueda contar con la aportación de todas las partes involucradas en el desarrollo de la resiliencia.
- **Es un camino de largo recorrido y de mejora continua.** El cambio climático plantea retos a corto y largo plazo ante los que debemos actuar. La estrategia que se desarrolle debe pensarse para abordar los retos actuales y prepararnos para afrontar los que se presenten en el futuro.







# 09

## ANEXO 1

**POLÍTICAS Y DIMENSIONES DE LA  
RESILIENCIA CON LOS CINCO NIVELES  
DE DESARROLLO**

## DIMENSIÓN DE PREPARACIÓN

Política	Incipiente 1 (0-20%)	Moderada 2 (20-40%)
<p><b>P1.</b> Realizar análisis de riesgos e identificación de elementos críticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad realiza análisis de riesgos pero no existe un enfoque multiriesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se conocen y analizan las amenazas y riesgos del cambio climático.</li> <li>(por ej. Se realiza el análisis de vulnerabilidad y riesgo).</li> <li>Se identifican los sectores de las ICs y las instalaciones físicas más críticas en la ciudad.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p> <p><b>P2.</b> Preparación de los gestores de crisis y de los agentes públicos y privados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe poco o nada en materia de capacitación en riesgos climáticos, y su afectación a las ICs, adaptada a la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevan a cabo, de manera esporádica, acciones de capacitación generales y enfocadas a comprender los principales riesgos climáticos sobre la ciudad, sin centrarse en ICs.</li> <li>Se conoce el enfoque de resiliencia. El contenido y la cobertura de las mismas es muy mejorable.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p> <p><b>P3.</b> Definir, mejorar y mantener actualizados los planes de gestión de crisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los procedimientos y protocolos de actuación son básicos y sectoriales.</li> <li>Los sistemas de alerta temprana llegan a menos del 50% de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen planes y procedimientos para los principales riesgos pero no tienen una visión integral ni se realizan de forma conjunta y coordinada.</li> <li>Los sistemas de alerta temprana llegan a más del 50% de la población.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		

<b>Avanzada 3 (40-60%)</b>	<b>Consolidada 4 (60-80%)</b>	<b>Proactiva 5 (80-100%)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad comprende los principales riesgos pero no existen planes integrales, en especial referente a las ICs.</li> <li>Se comparte algo de información entre las ICs y la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad comprende los principales riesgos. Existen planes de riesgos que se coordinan con los propietarios de las ICs para situaciones concretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad trabaja y elabora los planes de riesgos integrales de marea coordinada con los propietarios de las ICs.</li> <li>Se analizan las ICs desde un punto de vista sectorial y local, considerando instalaciones físicas y relaciones organizativas críticas.</li> <li>Se identifican, se conocen y se trabaja con los propietarios y operadores de esas instalaciones y servicios críticos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizan de forma periódica acciones de capacitación para comprender los riesgos climáticos y se tienen en cuenta las ICs.</li> <li>La formación en resiliencia se realiza de manera coordinada entre distintos departamentos de la administración de la ciudad.</li> <li>El contenido y la cobertura de las mismas es bueno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad realiza de forma periódica formación en resiliencia, cambio climático y gestión de crisis dentro de la administración de ciudad, con los principales agentes involucrados en la gestión de crisis y con algunas organizaciones como las ICs.</li> <li>Se realizan sesiones de entrenamiento para actuar ante los principales riesgos. Sin embargo, no todos los sectores y organizaciones acceden ni participan en las acciones formativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen cursos y acciones de capacitación sobre riesgos, resiliencia, cambio climático y gestión de crisis.</li> <li>Se ofrecen a todos los sectores y agentes implicados incluyendo, gobierno, ONGs, empresas privadas, ICs y ciudadanía. Se realizan con regularidad sesiones de entrenamiento conjuntas.</li> <li>Anualmente se realizan simulacros con intervención de organizaciones supramunicipales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen planes y procedimientos para los principales riesgos pero no tienen una visión integral.</li> <li>Para algunas circunstancias concretas los planes se coordinan entre los distintos organismos municipales.</li> <li>Hay deficiencias para cubrir la mitigación, la preparación y la respuesta ante emergencias locales.</li> </ul> <p>Los sistemas de alerta temprana llegan al 75% de la población.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen planes y procedimientos para los principales riesgos pero no tienen una visión integral.</li> <li>Para algunas circunstancias concretas los planes se coordinan entre los distintos organismos municipales, con los propietarios de las ICs, y con otros grupos de interés. Los procedimientos cubren de manera adecuada la mitigación, la preparación y la respuesta ante emergencias locales. Los sistemas de alerta temprana llegan al 100% de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un plan coordinado para la gestión de desastres en la ciudad, que se desarrolla y mejora de manera conjunta entre los organismos municipales, las ICs, los <i>first responders</i> y en general todos los <i>stakeholders</i>.</li> <li>Los planes y protocolos están coordinados con otros a escala supramunicipal.</li> </ul>

## DIMENSIÓN DE PREPARACIÓN

Política	Incipiente 1 (0-20%)	Moderada 2 (20-40%)
<p><b>P4.</b> Disponer de equipamiento y recursos para encarar y solucionar una crisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen importantes carencias en la capacidad de la ciudad para satisfacer las necesidades de recursos, en el sentido de identificar las necesidades y disponer de los recursos, incluso para los escenarios de crisis más probables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad es capaz de identificar sus necesidades para resolver una crisis severa.</li> <li>Sin embargo, los recursos de los que dispone cubren únicamente las necesidades básicas para ese escenario de crisis más severo, pero existen carencias significativas para ser eficientes en la resolución de cualquier crisis.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>P5.</b> Analizar crisis pasadas y compartir conocimiento con otros municipios de la región</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad no dispone de un sistema para identificar e incorporar conocimiento, lecciones aprendidas y buenas prácticas de crisis derivadas del cambio climático.</li> <li>El conocimiento y lecciones se comparten a nivel individual, a menudo entre agentes de la misma ciudad, de forma no planificada y ante necesidades puntuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se documentan las crisis cuando suceden, sin embargo, no se hace de manera estandarizada y enfocada a aprender.</li> <li>Se es capaz de identificar algunas lecciones y se difunden pero no se realiza de una manera preestablecida y sistemática.</li> <li>Se comparte algo de información y buenas prácticas entre distintos niveles dentro de la ciudad.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>P6.</b> Realizar vigilancia del medio natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen, o hay muy pocas, acciones encaminadas a la vigilancia del medio natural en la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe conocimiento acerca del medio natural de la ciudad, pero está incompleto.</li> <li>Se identifican elementos clave en el medio natural para hacer seguimiento.</li> <li>No se considera el capital natural fuera del límite urbano.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		

<b>Avanzada 3 (40-60%)</b>	<b>Consolidada 4 (60-80%)</b>	<b>Proactiva 5 (80-100%)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad conoce sus necesidades de recursos para poder afrontar las crisis relacionadas con el cambio climático. Dispone de recursos adecuados para resolver en general las crisis.</li> <li>Sin embargo, no existe coordinación con las ICs respecto a la necesidad, disponibilidad ni uso de recursos para la resolución de la crisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de equipamiento y personal dimensionado en base a escenarios de desastre, incluso para el escenario más severo.</li> <li>Existe coordinación con otros <i>stakeholders</i> y propietarios de las ICs para compartir recursos en ciertas circunstancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispone de equipamiento y personal dimensionado en base a escenarios de desastre, incluso el escenario más severo.</li> <li>Se tiene en cuenta el papel de todos los stakeholders, ICs e incluso personas voluntarias.</li> <li>Los recursos se coordinan con los recursos a escala supramunicipal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se documentan las crisis cuando suceden de manera estandarizada y orientada a aprender de la misma.</li> <li>Se establecen procesos claros para identificar lecciones de los fallos post evento, pero no se registran y difunden de manera sistemática.</li> <li>De manera puntual se comparten lecciones con otros municipios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han procedimentado procesos claros para identificar las lecciones de los fallos post evento.</li> <li>Las lecciones se difunden de manera sistemática y establecida para que llegue a los destinatarios apropiados.</li> <li>No existen mecanismos para transformar las lecciones en acciones en el plano operativo.</li> <li>La ciudad comprende la importancia de compartir conocimiento y forma parte de redes de ciudades, aunque su participación no es muy activa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han establecido mecanismos para difundir las lecciones a los destinatarios apropiados.</li> <li>Se han establecido mecanismos claros para llevar las lecciones al plano operativo para mejorar la mitigación, respuesta y reconstrucción de una crisis.</li> <li>La ciudad participa de manera proactiva en el proceso de compartir conocimiento, además se relaciona y aprende con otros municipios con problemas y circunstancias similares. Ha establecido medios para llevar el enfoque de resiliencia a todos los niveles de la ciudad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se establecen protocolos e indicadores de seguimiento para los elementos más naturales más relevantes de la ciudad.</li> <li>Se dispone de información más allá del límite urbano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se establecen protocolos e indicadores de seguimiento para los elementos más naturales más relevantes de la ciudad y su ámbito de influencia.</li> <li>Se establecen medidas adaptativas a escala municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La administración local desarrolla planes de vigilancia y seguimiento del medio natural, estableciendo medidas adaptativas conjuntamente con otros municipios limítrofes y el órgano regional competente.</li> </ul>

## DIMENSIÓN DE LIDERAZGO

Política	Incipiente 1 (0-20%)	Moderada 2 (20-40%)
<p><b>L1.</b> Liderar el proceso de mejora de la resiliencia al cambio climático y servir de ejemplo a la ciudadanía</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La estrategia para incrementar la resiliencia de la ciudad es muy incipiente. Se realizan algunas acciones aisladas encaminadas a dar a conocer el enfoque de resiliencia.</li> <li>No existe un plan definido para cumplir los objetivos de emisiones.</li> <li>Se realizan acciones aisladas y no hay un presupuesto asignado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desarrollan algunas acciones en materia de resiliencia y cambio climático que se llevan a cabo de manera ocasional y aislada (p. ej. Acciones de mitigación, o plan de riesgos, se empieza a hablar de adaptación).</li> <li>Se formaliza un plan para la consecución de los objetivos de emisiones.</li> <li>No está coordinado con todos los agentes privados y la sociedad.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>L2.</b> Regulación: Adaptar la normativa a las nuevas necesidades y realidades con criterios de cambio climático (energía, desarrollo urbano, infraestructuras, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se considera el enfoque de resiliencia al cambio climático en el desarrollo urbano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se promueve la adopción del enfoque de resiliencia al cambio climático de una manera no normalizada y sin respaldo de una normativa municipal.</li> <li>No se actualiza la ordenación considerando nuevos riesgos.</li> <li>Las normas técnicas no están adaptadas y actualizadas a las amenazas del cambio climático.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>L3.</b> Implementar mecanismos para la generación de concienciación y compromiso de diferentes agentes de la ciudad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los medios para difundir información crítica sobre riesgos, resiliencia y cambio climático son inexistentes o inadecuados.</li> <li>No se realiza ninguna acción programada para mejorar la concienciación ante el cambio climático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen algunos canales y programas para difundir información acerca de riesgos, resiliencia y cambio climático, pero no son eficientes y sólo llegan al 30 % de la población.</li> <li>Se realiza alguna acción esporádica, en el marco de algún evento concreto, en general relacionado con el medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		

<b>Avanzada 3 (40-60%)</b>	<b>Consolidada 4 (60-80%)</b>	<b>Proactiva 5 (80-100%)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de una estrategia en materia de cambio climático, como el plan de adaptación.</li> <li>Se ha establecido un grupo de trabajo para desarrollar la resiliencia en la ciudad en el que participan diferentes departamentos del gobierno municipal. Las ICs participan de manera puntual y para acciones concretas.</li> <li>Respecto a los objetivos de emisiones: Se definen acciones anuales e indicadores para medir la eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de una estrategia de resiliencia y una de cambio climático pero no están integradas.</li> <li>Los propietarios de las ICs participan en ambas estrategias, aunque no están totalmente coordinados.</li> <li>Respecto a las emisiones: existe un plan estratégico y un plan de acción anual con recursos.</li> <li>Las acciones se coordinan con otros municipios limítrofes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una estrategia de resiliencia en la ciudad, que integra la estrategia de cambio climático y considera de manera explícita aspectos como las infraestructuras críticas, o las dinámicas sociales. La estrategia se revisa y actualiza con regularidad con la participación de todos los agentes relevantes de la ciudad.</li> <li>El plan está coordinado con otros municipios y con el gobierno regional.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de políticas para incorporar el cambio climático en el desarrollo urbano, pero no están operacionalizadas.</li> <li>La ordenación urbana tiene en cuenta, y se actualiza con los análisis de riesgos, vulnerabilidad.</li> <li>Existe normativa local considerando los riesgos principales.</li> <li>No se considera en el desarrollo de la normativa a las ICs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de políticas y de un plan de acción con recursos para incorporar la resiliencia en el desarrollo urbano.</li> <li>Se considera en el desarrollo de la normativa a las ICs, que participan de manera activa.</li> <li>La ordenación urbana tiene en cuenta, y se actualiza con los análisis de riesgos, vulnerabilidad.</li> <li>Existe normativa local considerando los riesgos principales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen políticas adecuadas a escala municipal y se han establecido los medios y guías adecuadas para operacionalizarlas desde un enfoque multidisciplinario.</li> <li>La ordenación urbana tiene en cuenta los riesgos y su actualización.</li> <li>Existen normas técnicas claras que tienen en cuenta los riesgos desde un enfoque multirriesgo, incluyendo incertidumbre, y se actualizan con regularidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde la administración municipal existen campañas y programas para asegurar una difusión apropiada de la información acerca de riesgos, resiliencia y cambio climático.</li> <li>Las acciones se plantean de manera conjunta desde varios departamentos del gobierno local.</li> <li>Se desarrollan iniciativas para incentivar la concienciación, como ayudas económicas, ventajas fiscales...</li> <li>Los mensajes clave llegan al 70% de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen campañas y programas para asegurar una difusión apropiada de la información acerca de riesgos, resiliencia y cambio climático.</li> <li>Las acciones se plantean desde la transversalidad, incluyendo a diferentes agentes y estamentos de la ciudad públicos y privados.</li> <li>Los mensajes clave llegan al 100% de la población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se consolidan los recursos, las acciones se desarrollan y coordinan entre la ciudad, los sectores críticos, asociaciones y ciudadanía. Se involucran los distintos agentes también a escala supramunicipal.</li> </ul>

## DIMENSIÓN TÉCNICA

Política	Incipiente 1 (0-20%)	Moderada 2 (20-40%)
<p><b>T1.</b> Asegurar la fiabilidad de las infraestructuras urbanas. (Desarrollo de planes para monitorizar la funcionalidad de las ICs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay importantes carencias en la comprensión del riesgo respecto a las infraestructuras críticas urbanas y sus servicios.</li> <li>• No se conocen las medidas de las ICs para asegurar la fiabilidad de los servicios que prestan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada sector de las ICs conoce los riesgos que le afectan a escala individual y dispone de un Plan de seguridad de operador, pero no existe un forum donde compartir el conocimiento y trabajarlos desde un enfoque sistémico.</li> </ul>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>T2.</b> Implantar el factor cambio climático en la renovación y mejora de las infraestructuras existentes (p. ej.: mejores pavimentos, sensores, actuaciones en puntos críticos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cambio climático no se incorpora de manera explícita en el diseño y renovación de las infraestructuras.</li> <li>• Se tienen en cuenta los riesgos climáticos desde un punto de vista reactivo y ante eventos muy concretos, barreras.</li> </ul>	<p>Se incorpora el análisis de vulnerabilidad y riesgo en el diseño de nuevas infraestructuras y renovación de las existentes. Los técnicos no tienen una formación específica de soluciones más adaptativas al cambio climático, por lo que no son capaces de proponer las soluciones óptimas.</p>
<p><b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b></p>		
<p><b>T3.</b> Gestionar las interdependencias entre infraestructuras críticas a escala sectorial y local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un conocimiento claro acerca de las relaciones de interdependencia entre ICs y los efectos cascada debidos a estas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conocen las interdependencias entre ICs a escala sectorial.</li> <li>• Existe algo de conocimiento acerca de los efectos cascada en algunos escenarios probables.</li> </ul>

<b>Avanzada 3 (40-60%)</b>	<b>Consolidada 4 (60-80%)</b>	<b>Proactiva 5 (80-100%)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay intercambio de información entre la ciudad y los proveedores de las ICs. Y existe algún consenso acerca de los puntos y elementos críticos a escala individual y sistémico.</li> <li>En la mayoría de los casos se cuenta con una infraestructura de protección adecuada, teniendo en cuenta la información relevante sobre escenarios multriesgo.</li> <li>Los planes de seguridad de Operador y los de emergencia se coordinan en algunos escenarios concretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay intercambio de información entre la ciudad y los proveedores de las ICs. Y existe algún consenso acerca de los puntos y elementos críticos a escala individual y sistémico.</li> <li>Se cuenta con una infraestructura de protección adecuada, teniendo en cuenta la información relevante sobre escenarios multriesgo.</li> <li>Las ICs coordinan sus planes de seguridad de operador entre sí y con los planes de emergencia de la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una visión compartida de los riesgos que afectan a las infraestructuras urbanas, y se trabaja de manera conjunta entre los diferentes agentes implicados en la resolución de las crisis incluidas las ICs.</li> <li>La ciudad dispone de un plan integral (en colaboración con los stakeholders) para las ICs en materia de protección, adaptación, continuidad de servicio, recuperación de una crisis y mejora.</li> <li>Las medidas de protección y respuesta se analizan y actualizan con regularidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se asignan recursos (€ y formación) encaminados a mejorar el conocimiento y adopción de soluciones que mejoren la resiliencia de la ciudad al cambio climático.</li> <li>No existe un criterio claro para la adopción de esas medidas adaptativas a escala de ciudad, son acciones concretas dentro de algunos departamentos como medio ambiente o infraestructuras.</li> <li>No están involucrados todos los departamentos de manera transversal, las ICs no participan en el proceso de propuesta o adopción de soluciones.</li> </ul>	<p>Existe un plan para incorporar los criterios de cambio climático en la renovación y mejora de las infraestructuras existentes. Todos los departamentos del gobierno local participan activamente en dicho plan. Asimismo los propietarios de las ICs conocen el plan y hay acuerdos para que incorporen esos criterios en sus instalaciones dentro del municipio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad dispone de una estrategia, de recursos, ayudas, incentivos y de personal formado en todas las áreas para mejorar la resiliencia de las infraestructuras ante el CC. Todas las instalaciones y reformas (propias o contratadas) se realizan y contratan desde esta perspectiva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un conocimiento relativamente completo de los efectos cascada a escala sectorial en determinados escenarios concretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un conocimiento completo de los efectos cascada a nivel sectorial en determinados escenarios (los más probables). Además, se analizan los efectos en cascada de las infraestructuras más críticas a escala local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se conocen las interdependencias a escala sectorial y local.</li> <li>Se consideran, conocen y gestionan las interdependencias más allá del límite municipal.</li> <li>Existe un conocimiento completo de los efectos cascada en un gran número de escenarios, incluyendo los más improbables.</li> </ul>

## DIMENSIÓN DE COOPERACIÓN

Política	Incipiente 1 (0-20%)	Moderada 2 (20-40%)
<b>C1.</b> Fomentar la solidaridad y cooperación entre la ciudadanía para afrontar mejor las crisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque existen asociaciones ciudadanas con diferentes intereses y retos, hay poca implicación de las asociaciones de base en la estrategia de resiliencia de la ciudad.</li> <li>No están familiarizadas con el enfoque de resiliencia y no trabajan con retos comunes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reconoce la importancia de la implicación de las asociaciones de base y al ciudadanía en el proceso de la construcción de la resiliencia y en la lucha contra el cambio climático. Las asociaciones y el gobierno local trabajan en acciones puntuales y no está formalizada ni estructurada cómo ha de ser la participación en la respuesta de una crisis.</li> </ul>
<b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b>		
<b>C2.</b> Establecer acuerdos de colaboración con empresas proveedoras de servicios críticos para afrontar el cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen acuerdos de colaboración , o son muy limitados, entre la ciudad y los proveedores de las ICs en materia de cambio climático. La colaboración se reduce a acciones concretas en la respuesta ante una crisis. Los riesgos y amenazas se gestionan de manera individual y aislada no hay enfoque sistémico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen acuerdos de colaboración puntuales, relacionados con riesgos específicos relativos al cambio climático y que aplican a zonas especialmente expuestas.</li> <li>No existe una política conjunta de desarrollo de acciones y medidas para afrontar el problema. Además, los recursos necesarios para afrontar las crisis se establecen de manera individual.</li> </ul>
<b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b>		
<b>C3.</b> Establecer canales de comunicación apropiados y personas responsables de los mismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen canales formales para la difusión permanente con la ciudadanía en materia de resiliencia, crisis y cambio climático.</li> <li>Las comunicaciones son puntuales y no forman parte de una estrategia establecida.</li> <li>No existe un mapeado de la población vulnerable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen algunos canales que no están relacionados ni coordinados entre sí. La información no se realiza de manera regular. La ciudad ha realizado un mapeado de la población vulnerable pero no ha establecido medidas específicas para el colectivo.</li> </ul>
<b>¿En qué nivel se encuentra su municipio?</b>		

<b>Avanzada 3 (40-60%)</b>	<b>Consolidada 4 (60-80%)</b>	<b>Proactiva 5 (80-100%)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se fomenta la participación y la implicación de asociaciones y población para trabajar retos concretos como puede ser el cambio climático.</li> <li>• Se desarrollan acciones y planes contando con dichas redes ciudadanas.</li> <li>• Se establecen acciones conjuntas para trabajar en determinadas zonas expuestas y ante determinados eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las asociaciones de base y la ciudadanía en general, forman parte de una red formalizada y establecida.</li> <li>• Están definidos los roles y acciones de cada uno de ellos y además se asignan recursos y se realizan reuniones periódicas para el desarrollo de los planes, entrenamiento, seguimiento, y mejora.</li> <li>• Se tienen en cuenta gran diversidad de escenarios relacionados con la acción del cambio climático tanto directa como indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las asociaciones y voluntariado locales forman parte de redes a escala supramunicipal. Además, se coordinan con otras asociaciones y redes a nivel regional y nacional, junto con el gobierno local, para mejorar la resiliencia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen acuerdos de colaboración entre la ciudad y las ICs en materia de resiliencia y cambio climático.</li> <li>• Se establece una estrategia conjunta para la mejora de la resiliencia de la ciudad.</li> <li>• Se realiza desde un enfoque sistémico y multirriesgo.</li> <li>• El plan de acción para la consecución de los objetivos de la estrategia se realiza de manera individual.</li> </ul>	<p>La ciudad , contando con sus ICs, desarrolla el plan de resiliencia. Existe un plan de cambio climático consensuado y coordinado, pero no están integrado en el anterior. Se comparte información clave y existe un planteamiento de gestión común de los recursos en caso de una crisis. Las ICs, la ciudad y los agentes tienen un elevado nivel de compromiso y participación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un plan integral de resiliencia en la ciudad para abordar los grandes retos de la misma como el cambio climático. Existen acuerdos sólidos de colaboración con los propietarios de las ICs y proveedores de servicios críticos, que participan activamente en la implantación, mantenimiento y mejora de dicho plan.</li> </ul>
<p>Se han establecido y formalizado canales específicos para informar a la ciudadanía sobre resiliencia, cambio climático y crisis relacionadas. Los canales están coordinados y se actualizan desde la ciudad. Los canales no son interactivos, no es posible actualizar información en tiempo real desde el ciudadano. Se han establecido mecanismos para tener comunicación permanente con la población vulnerable en caso de crisis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han establecido y formalizado canales específicos para informar e interactuar con la ciudadanía durante las crisis.</li> <li>• Los canales están coordinados y se actualizan desde la ciudad.</li> <li>• La ciudadanía forman parte activa en la comunicación y monitorización de la crisis.</li> <li>• Se ha formalizado totalmente la comunicación con la población vulnerable en caso de crisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciudad dispone de canales específicos para informar e interactuar con la ciudadanía sobre resiliencia, cambio climático y crisis relacionadas.</li> <li>• Los canales suponen además una plataforma para aprender, informar y monitorizar la implantación de las políticas de resiliencia en la ciudad.</li> <li>• Los canales están coordinados con todos los grupos de interés, incluso ICs, y se actualizan desde la ciudad.</li> </ul>



**udalsarea 2030**

udalerri jasangarrien euskal sarea  
red vasca de municipios sostenibles



INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

[www.ingurumena.eus](http://www.ingurumena.eus)  
[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)  
[www.udalsarea2030.eus](http://www.udalsarea2030.eus)