

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

GUÍA METODOLÓGICA PARA MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA



Con el apoyo de:



Edición

Área de Desarrollo Sostenible. Diputación de Badajoz, 2018

Coordinación

Alejandro Peña Paredes

Pilar Muñoz Romero

Redacción

Seila López Quintales

Juan J. Racionero Alfonso

Paz Hernández Pacheco

Comunicación

Jesús Vicho Mendoza

Diseño y maquetación

Cecilia Salguero del Valle

Con el apoyo de:



AGRADECIMIENTOS

La Diputación de Badajoz agradece la colaboración prestada por las personas participantes en el mapa de agentes del territorio y demás expertos/as consultados/as. Asimismo, a las instituciones que han colaborado de alguna forma en el proyecto: Agencia Estatal de Meteorología, Dirección General de Medio Ambiente y Dirección General de Emergencias y Protección Civil de Junta de Extremadura, PROMEDIO, Mancomunidad de municipios Siberia y Cruz Roja Extremadura, entre otros.

Especial agradecimiento a la atención recibida por la alcaldesa de Tamurejo, D^{ña}. Rosa M^ª Araújo Cabello y por el alcalde de Siruela, D. Regino Barranquero Delgado.

Publicación realizada en el marco del proyecto ADAPTA LOCAL “Diagnóstico y desarrollo de actuaciones de adaptación al cambio climático en la zona rural a revitalizar de la Serena y la Siberia: espacios verdes y energía”, que organiza el Área de Desarrollo Sostenible de Diputación de Badajoz con el apoyo de la Fundación Biodiversidad a través del Ministerio para la Transición Ecológica.

- Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad del autor o autores de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.

Con el apoyo de:



Índice

Introducción

<i>Capítulo 1 - El plan de adaptación local al cambio climático: qué es, para qué sirve y por qué puede interesarle a mi Ayuntamiento</i>	007
<i>Capítulo 2 - Cómo se hace: fases a seguir</i>	015
2.1. Tipos de adaptación	015
2.2. Fases a seguir	017
<i>Capítulo 3 - A dónde recorro: fuentes y recursos de interés para la recopilación de datos</i>	075
<i>Capítulo 4 - Qué herramientas puedo considerar</i>	080
4.1. De participación ciudadana	080
4.2. El análisis DAFO participativo	082
4.3. Para la planificación	084
<i>Capítulo 5 - Qué consideraciones debo tener en cuenta para la correcta gestión y seguimiento del Plan</i>	089
5.1. Por qué es importante hacer un seguimiento o control	089
5.2. Qué factores dificultan la labor de seguimiento y/o control	090
5.3. La evaluación final y el cierre	091
5.4. El sistema de archivo	093
<i>Capítulo 6 - A qué fuentes de financiación puedo recurrir a modo de complemento para la implementación de potenciales medidas</i>	094
<i>Glosario de términos</i>	
<i>Bibliografía y webgrafía</i>	

Con el apoyo de:



Introducción

El Área de Desarrollo Sostenible de Diputación de Badajoz, presentó una solicitud a la Convocatoria de ayudas a proyectos en materia de adaptación al cambio climático 2016 de Fundación Biodiversidad. En el período septiembre 2017 a junio de 2018 se ha estado ejecutando el proyecto "Diagnóstico y desarrollo de actuaciones de adaptación al cambio climático en la zona rural a revitalizar de la Serena y la Siberia: espacios verdes y energía", en adelante, "ADAPTA - LOCAL".

El proyecto ha consistido en la **implementación de una serie de medidas y metodologías** que previenen y minimizan los impactos potenciales derivados del cambio climático en la zona rural de la Serena - la Siberia y persigue replicar el modelo en entornos similares, especialmente, en los ámbitos relacionados con los **espacios verdes y la eficiencia energética**. Considerando el marco del PNACC, se ha trabajado también en los siguientes sectores: biodiversidad, energía, urbanismo y construcción y salud.

Se han desarrollado, concretamente, **dos planes locales de adaptación al cambio climático**, que pueden descargarse [aquí](#), en las localidades de Siruela y Tamurejo realizando un diagnóstico previo de las necesidades de adaptación, para posteriormente implementar una serie de medidas; fundamentalmente relacionadas con los espacios verdes y la eficiencia energética, pero también otras medidas paralelas.

A su vez, se ha diseñado **esta guía metodológica**, que puede descargarse desde [aquí](#), sobre cómo diseñar un plan local de adaptación al cambio climático, que recoge el ejemplo concreto de ambas localidades a modo de "caso práctico", con el objetivo de replicar el modelo a otras localidades de la provincia de Badajoz - y en todos aquellos municipios que pudieran estar interesados - y facilitarles un referente en el que basarse para poner en marcha su propio plan local de adaptación al cambio climático.

Además, en el marco del proyecto ADAPTA LOCAL se han celebrado **acciones de sensibilización** en el entorno y una jornada final de presentación de resultados además de desarrollarse y compartir información de valor y recursos a través de la web/blog del proyecto que puede verse [aquí](#).

Con el apoyo de:



Estructura de la guía

- **El primer capítulo** de esta guía realiza una aproximación y contextualización de los planes locales de adaptación al cambio climático: qué son, para qué sirven y por qué pueden interesarse al Ayuntamiento, considerando, a su vez, dos de los 17 objetivos de desarrollo sostenible que se integran en la Agenda 2030 y que tienen que ver con la acción por el clima y la generación de municipios sostenibles, seguros y resilientes.
- **El segundo capítulo**, el más extenso de la guía, avanza sobre una serie de fases que han de seguirse para el desarrollo de un plan local de adaptación al cambio climático. Basándose en la metodología establecida por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, ahora Ministerio para la Transición Ecológica, se ha hecho un aterrizaje a la provincia de Badajoz, considerando las características peculiares de nuestro territorio, como la dispersión geográfica y el hecho de que más del 90% de los municipios extremeños tengan menos de 5.000 habitantes. Interesa aquí que sean el mayor número posible los municipios que se animen a poner en marcha sus planes locales de adaptación al cambio climático, y considerando ese pequeño tamaño poblacional y que los recursos humanos con los que puede contar un ayuntamiento medio, son pocos, se han realizado una serie de ajustes que hacen más viable la puesta en marcha de los planes. Se hace especial hincapié en el tipo de adaptación basada en la comunidad, que a través de una participación activa de su "mapa de agentes" puede conseguir obtener información de gran valor, si logra la implicación del territorio.
- **El tercer capítulo** resulta ser fundamental y podrá ser consultado por el personal que se decida a poner en marcha un plan local de adaptación al cambio climático. Contiene fuentes y recursos de enorme interés, adaptados al contexto extremeño, donde se pueden encontrar un gran conjunto de datos para poder desarrollar los diagnósticos climáticos de los municipios.
- **El capítulo 4** contiene una serie de herramientas que pueden ser utilizadas por el equipo de personas que ponga en marcha el diseño de un plan local de adaptación al cambio climático puesto que dichas herramientas facilitan y agilizan los trabajos, además de servir para una mejor gestión, seguimiento y control del Plan.
- Siguiendo con esto último, **el capítulo 5** establece una serie de reflexiones sobre aspectos que deberán tenerse en cuenta si efectivamente se quiere hacer una correcta gestión y seguimiento del Plan.
- Dado que se sabe que los recursos económicos son limitados, **el capítulo 6** recoge una serie de potenciales fuentes de financiación, alrededor de las cuales se podrían diseñar diferentes proyectos, alineando con las convocatorias, que podrían servir tanto para financiar el desarrollo y diseño del plan local de adaptación al cambio climático como para la implementación de medidas.

Desde el Área de Desarrollo Sostenible de Diputación de Badajoz, se invita a los ayuntamientos de la provincia a realizar una lectura de esta guía y a iniciar sus procesos locales de adaptación al cambio climático, que al final, repercuten en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía, mejora de la habitabilidad del municipio, aumento de la capacidad adaptativa del municipio frente a los escenarios climáticos que se esperan para Extremadura y además, puede influir en la creación de un contexto de surgimiento de nuevas oportunidades de empleo y retención de talento joven especializado, antes de que éste se marche a la gran ciudad.

Deseamos que les sea útil y agradecemos a la Fundación Biodiversidad el apoyo prestado para hacer realidad este proyecto.

Con el apoyo de:



01

1. EL PLAN LOCAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y POR QUÉ PUEDE INTERESARLE A MI AYUNTAMIENTO

La *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que fue aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, introduce una visión que busca transformar nuestros modelos que hasta hace pocos años, eran puramente utilitaristas, hacia otros modelos que incorporen la triple dimensión de la sostenibilidad. Lo económico, pero también lo social y lo medioambiental para los 193 Estados Miembros que la suscribieron en su día, incluido España.

Esta Agenda 2030 es la referencia para el trabajo de Naciones Unidas en este sentido y contiene su visión para los próximos 15 años. Contiene 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que a su vez, sirven de herramienta para que los países firmantes puedan planificarse, tanto en un contexto nacional como en lo local. Por tener precisamente esa visión a largo plazo, sirven de apoyo a cada país para que pueda caminar hacia un desarrollo que sea sostenible, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas, medidas, instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

Dentro de los objetivos que aparecen y en relación con esta guía que pretende servir a los ayuntamientos de la provincia de Badajoz - y a todos aquellos a los que les puede interesar - como herramienta para la puesta en marcha de esas políticas y medidas, interesa hacer especial mención a 2 de sus objetivos:

Objetivo 13 - Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

El *Quinto Informe de Evaluación del IPCC* define cambio climático como:

La variación del estado del clima identificable - por ejemplo, mediante pruebas estadísticas - en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo.

01

El cambio climático genera:

- Una alteración de los patrones habituales de eventos de los considerados extremos. Por ejemplo: aumento de la frecuencia y de la severidad de lluvias torrenciales, períodos de sequías, olas de calor y aumento de sus días de duración, entre otros.
- Un cambio progresivo en las variables climáticas. Por ejemplo: una modificación en el régimen de precipitación, un aumento de las temperaturas medias máximas y mínimas, etc.
- Cuando se habla de cambio climático, se está hablando también de:
 - Migración de especies.
 - Desplazamiento de ecosistemas.
 - Productividad agrícola.
 - Afecciones en la salud de las personas.
 - Habitabilidad del espacio público.
 - Pérdidas por inundaciones o deslizamientos.
 - Gestión de emergencias.
- Nuevos nichos de empleo. Ejemplo: consultor/a climático, analista climático, geografía y SIG aplicado a cambio climático, ingeniería ambiental para la búsqueda de mejores soluciones para la adaptación, especialistas en diseño de infraestructuras verdes para la naturación urbana, analista de datos, profesionales de la movilidad sostenible, entre otros.



Imagen 1 - Idea clave. Fte.: Elaboración propia.

01

Los municipios extremeños deben prepararse, en el contexto de cambio climático, para:

1. **Disminuir** la exposición de su población más sensible - personas mayores, niños/as y personas con movilidad reducida - a los cambios que se esperan para Extremadura según el documento "*Escenarios Regionalizados de Cambio Climático para Extremadura*" que afirma que se producirá un incremento de 2º C en la media anual de temperaturas máximas en todos los municipios extremeños, para el 2025 respecto al período 1991 - 1990.
2. **Fortalecer** su resiliencia frente a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.
3. **Incorporar** medidas relativas al cambio climático en sus políticas, sus estrategias y sus planes locales.
4. **Mejorar** la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
5. **Disminuir** la vulnerabilidad de su municipio ante las nuevas condiciones climáticas.
6. **Aumentar** la capacidad adaptativa de su municipio, anticipándose a los potenciales efectos del cambio climático y estando preparados para el momento.

01

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

Extremadura es una comunidad que se caracteriza por no tener grandes núcleos de población. Sin embargo, sí que cuenta con otros núcleos que podrían considerarse intermedios.

Un municipio se considera intermedio, en el marco europeo, y refiriéndose exclusivamente a su tamaño, si tiene entre 20.000 y 1.000.000 habitantes. Trasladado esto a Extremadura, sólo 7 municipios cumplirían esta condición; sin embargo, el municipio intermedio también puede entenderse como centro servidor de bienes y servicios, más o menos especializados, para la población del mismo municipio y de otros municipios - urbanos y rurales -, más o menos cercanos sobre los que se ejerce cierta influencia.

La próxima *Ley de Ordenación Territorial y Urbanismo Sostenible de Extremadura* (LOTUS) cambio su ideario. Ahora la comarca pasa a entenderse como ciudad compuesta de barrios y los barrios serían los propios municipios.

Dentro de la LOTUS se señalan 2 tipologías de municipios:

- **Núcleos de base:** integran a los municipios de pequeña entidad que están distribuidos en el territorio y son la base del sistema estructural e imprescindibles para el desarrollo de la comunidad. Serán los menores de 5.000 habitantes.
- **Núcleos de relevancia:** resto de núcleos, cuya posición gradúa las relaciones entre las diferentes poblaciones y establece la jerarquía funcional que permite articular un sistema territorial justo, solidario y equitativo. Sólo el 10% de los municipios de Extremadura cuenta con más de 5.000 habitantes.

Ya sean núcleos de base o núcleos de relevancia, todos son "asentamientos humanos" y en el marco de la Agenda 2030, todos deberían caminar hacia esa tipología de municipios inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

La puesta en marcha e implementación de un plan local de adaptación al cambio climático tiene repercusión directa en este objetivo de generar municipios inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, ya sea a través de sus medidas grises, verdes o blandas, de las que se hablará más adelante.

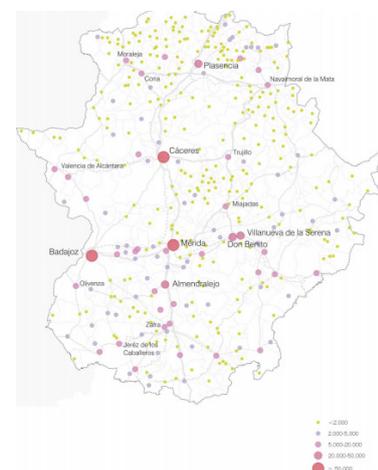


Imagen - Municipios de Extremadura por rango poblacional. Fte.: Directrices de ordenación territorial de Extremadura. Población INE 2014.

01

Los municipios extremeños deben prepararse, en el contexto de este ODS, para:

1. **Asegurar** el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros, asequibles y mejorar los barrios de los municipios que sean más marginales.
2. **Proporcionar** acceso a transporte seguro, asequible, accesible y sostenible y mejorar la seguridad vial, especialmente, a través de la ampliación del transporte público, prestando atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad avanzada.
3. Debe **aumentarse** también, la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos.
4. **Redoblar** los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural.
5. **Prestar** atención a la calidad de aire de los municipios y a la gestión de los desechos municipales; en este caso, incorporar políticas y medidas que contribuyan al logro de esa economía circular que se persigue para Extremadura.
6. **Proporcionar** acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, personas de edad avanzada y personas con discapacidad.
7. **Favorecer** la creación de alianzas y vínculos económicos, sociales y medioambientales positivos entre los núcleos de relevancia y los núcleos base y con los demás municipios, tanto de dentro como de fuera de Extremadura. El intercambio siempre enriquece y Extremadura es una comunidad que por ahora, depende del exterior.
8. De aquí a 2020 se pretende aumentar considerablemente el número de municipios que adoptan e implementan políticas y planes integrados para **promover** la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, la resiliencia ante los desastres y los municipios extremeños tienen muchas posibilidades de posicionarse en este sentido y convertirse en referente.
9. En la medida de las posibilidades, y en el marco de este ODS, sería positivo también los municipios extremeños pudieran **proporcionar** apoyo - o económico o de asesoramiento técnico - para que otros países menos adelantados, puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

01



AGENDA 2030

Lograr el desarrollo sostenible en un mundo diverso

Imagen - Objetivos ODS de Agenda 2030. Fte.: ONU

Con el apoyo de:

01

En resumen

El Plan Local de Adaptación al Cambio Climático es una herramienta que posibilita a los municipios estar preparados frente a escenarios climáticos que se esperan para Extremadura.

El Plan Local de Adaptación al Cambio Climático sirve para disminuir la exposición de sus habitantes nuevas condiciones de variabilidad climáticas esperadas, disminuir la vulnerabilidad del municipio frente a ellas y aumentar la capacidad adaptativa frente a nuevas condiciones - aumento de temperatura, aumento de eventos extremos (olas de calor, lluvias torrenciales, sequía) y disminución de régimen de precipitaciones.

Desarrollar e implementar un plan local de adaptación al cambio climático puede interesarse a su municipio porque repercute en:

- Mejora de la habitabilidad de su espacio y confort térmico.
- Mejora de la calidad de vida de sus habitantes.
- Aumento de las posibilidades de generar una mayor interacción social e intercambio enriquecedor entre sus habitantes.
- Aumento de las posibilidades de generación de nuevo empleo relacionado con: la consultoría y el análisis climático, los sistemas de información geográfica, la ingeniería ambiental, la diversificación de ramas tradicionales de la jardinería hacia especializaciones para generación de jardines verticales, cubiertas verdes, huertos urbanos que influyen en la retención de talento joven (ejemplo: nuevos arquitectos/as e ingenieros/as que pueden desarrollarse profesionalmente por estas vías, pudiendo ejercer su profesión especializada en el territorio sin tener que marcharse a la gran ciudad), analistas de datos, profesionales de la movilidad sostenible, educación ambiental, psicología ambiental, psicología del cambio comportamental, entre otros.

01

- Aumento de las posibilidades de atraer turistas para nuevas experiencias. Ejemplo: rutas botánicas por corredores biológicos del municipios, por cubiertas verdes y terrazas ajardinadas, experiencias culinarias "del huerto a la mesa", turismo astronómico ante calidad del cielo nocturno, "sol de invierno" para seniors de norte de Europa, entre otros.
- Mejora de la salud de los habitantes del municipio, al favorecer las rutas a pie o en bicicleta en el planeamiento urbanístico; entre otras, mejora de su salud cardiovascular y respiratoria.
- Aumento de la conciencia cívica y la cultura. "Un pueblo culto cuida sus áreas verdes".
- El valor de la propiedad privada no se ve reducido; se mantiene e incluso se incrementa.
- Mejora la gobernanza, la participación y el empoderamiento ciudadano.
- Camina hacia un uso sostenible de los recursos naturales.
- Genera municipios más inclusivos, seguros y resilientes.
- Potencia la equidad.
- Cuida su huella ecológica.
- Mejora el ciclo urbano del agua.
- Tiene en cuenta a la comunidad en la toma de decisiones y ésta empieza a sentirse parte del lugar en el que vive, encuentra una identidad y un significado con la que se alinea.

Desarrollar e implementar un plan local de adaptación al cambio climático aumenta las posibilidades de generación de empleo y retención del talento joven

2. CÓMO SE HACE: FASES A SEGUIR

2.1. TIPOS DE ADAPTACIÓN

La adaptación al cambio climático es un proceso de ajuste al clima actual o esperado y a sus efectos. En el contexto local, la adaptación persigue moderar el daño o explotar las oportunidades beneficiosas que puedan derivarse de los cambios. Para lograr esa adaptación existen múltiples opciones.

Una clasificación posible es:

- **Adaptación incremental** - se refiere a medidas de adaptación cuyo objetivo prioritario es mantener la esencia e integridad de un sistema o proceso a una determinada escala.
- **Adaptación transformacional** - se refiere a una adaptación que cambia los atributos fundamentales de un sistema en respuesta al clima y sus efectos.

A su vez, dentro de las políticas de adaptación se pueden identificar 2 tipos fundamentales:

Adaptación basada en la comunidad - se trata de una adaptación local que es impulsada por la comunidad. La atención se centra en el empoderamiento y la promoción de la capacidad de adaptación de las comunidades. Este enfoque tiene en cuenta el contexto, la cultura, el conocimiento, la organización y las preferencias de las comunidades como el punto fuerte. En un marco como el extremeño, esta metodología tiene especial interés, debido a la dispersión geográfica y al elevado número de núcleos pequeños, que hacen que sea mucho más costoso dotar de recursos para todos los municipios - por ejemplo: de especialistas que hagan análisis pormenorizados de SIG y modelizaciones, etc. - que empoderar a su población para que sea el propio habitante del municipio el que active la adaptación al cambio climático desde sus propios conocimientos y experiencias, alentándose paralelamente, el aprendizaje autóctono y favoreciendo la creación de espacios comunes donde pueda aprovecharse la inteligencia colectiva. La voluntad política en este caso, fundamentalmente en los inicios del proceso, resulta ser clave hasta llegar al momento en que sea la propia sociedad civil quien alimente esta transición y por ella misma, favorezca la adaptación del municipio al cambio climático; cada persona desde su ámbito de influencia e intercambiando con el resto.

Adaptación basada en los ecosistemas - busca hacer uso de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos del cambio climático. Usa una gama de oportunidades para la gestión sostenible, la conservación y restauración de ecosistemas para proporcionar servicios que permitan adaptarse a los impactos del cambio climático. El objetivo es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y los seres humanos frente al cambio climático.

Es decir, la adaptación incremental haría cambios y ajustes más superficiales y frecuentes para ajustarse y poder mantener su esencia y la adaptación transformacional haría cambios más estructurales, en la raíz y por tanto, menos frecuentes pero de más envergadura y con más visión a largo plazo

02

Según la experiencia desarrollada en el marco de este *proyecto ADAPTA LOCAL*, los municipios extremeños pueden comenzar decantándose por una adaptación basada en la comunidad; sin embargo, esto no tiene que descartar que paralelamente - y en aquellos municipios que cuentan, por ejemplo, entre sus habitantes, con población que tenga perfiles profesionales relacionados, entre otros, con la biología, las ciencias ambientales, la ingeniería, la arquitectura y el urbanismo, el paisajismo, la geografía, la botánica y la zoología, la educación social, la medicina, etc. - se integre una adaptación basada en los ecosistemas, que enriquecería la adaptación del municipio frente al cambio climático, mejorando aún más su resiliencia.

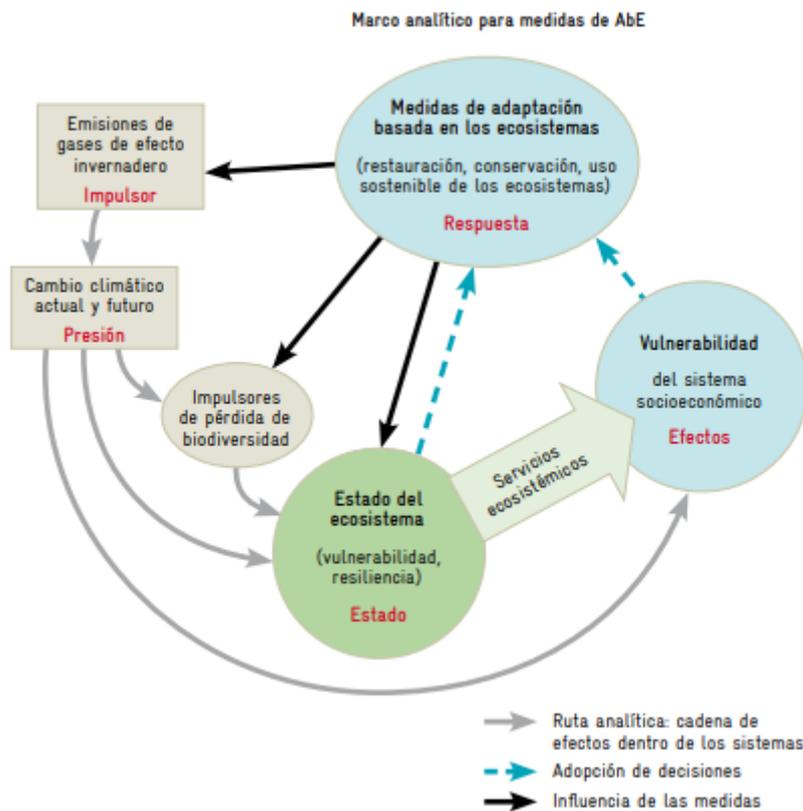


Imagen - Referencia a adaptación basada en la comunidad: el "mapa de agentes" toma las riendas.
Fte.: imágenes propias proyecto ADAPTA LOCAL

Imagen - Referencia a adaptación basada en ecosistemas.
Fte.: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

2.2. FASES A SEGUIR

A continuación, se proponen una serie de fases que cualquier municipio de la provincia de Badajoz - y resto de municipios potencialmente interesados - puede seguir para el desarrollo de su plan local de adaptación al cambio climático. Esta metodología es fruto de haber querido trasladar la metodología editada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente - actualmente, Ministerio para la Transición Ecológica - en el año 2015, a la realidad e idiosincrasias de los municipios extremeños, bebiendo además de otras metodologías experimentadas en otros territorios, como pueden ser la vasca o las desarrolladas en Latinoamérica, que tienen un enfoque más basado en la comunidad.

El objetivo que se persigue es facilitar la puesta en marcha de los planes locales de adaptación al cambio climático, que los municipios se animen a su desarrollo, evitando crear un proceso complejo y farragoso, tratando de simplificar para que efectivamente, se pase a la acción.

Como se verá más adelante, la puesta en marcha de un plan local de adaptación al cambio climático, podría entenderse como una forma de gobernar un municipio, es decir, puede verse como una integración en las políticas que se desarrollan en el municipio, como una variable más a considerar que repercute en desarrollar políticas, medidas y proyectos que al final, y aludiendo de nuevo a los ODS, repercuten directamente en la mejora de la resiliencia, seguridad, sostenibilidad e inclusión de los municipios.

En definitiva, mejora de la calidad de vida de sus habitantes.



Es decir, se puede comenzar con esta metodología para luego entrar en un ciclo de mejora continua, e ir sofisticando y perfeccionando el proceso. A riesgo de caer en eso de "parálisis por análisis" desde la experiencia del equipo que ha participado en el [proyecto ADAPTA LOCAL](#), se considera más útil ofrecer una guía práctica de base, abordable por los municipios extremeños, que en sus ayuntamiento cuentan con recursos humanos muy limitados; se recuerda aquí que el 90% de los municipios extremeños cuenta con menos de 5.000 habitantes, que se extienden a lo largo de una enorme dispersión geográfica y que tienen que atender a un problema acuciante como es la pérdida poblacional y el envejecimiento de la población. Es decir, interesa cuanto antes pasar de la teoría a la práctica.

02

La propuesta de fases a seguir para los municipios de la provincia de Badajoz es la siguiente:

- **Fase 1** - Preparación previa para la adaptación

Etapa 1 - Planteamiento del proceso adaptativo

Etapa 2 - Análisis previo de información

- **Fase 2** - Análisis de previsiones climáticas
- **Fase 3** - Contextualización del municipio en materia climática, social, económica y medioambiental
- **Fase 4** - Diagnóstico municipal e identificación de necesidades de adaptación
- **Fase 5** - Análisis de impactos y de vulnerabilidad climática

Etapa 1 - Identificación de impactos potenciales significativos

Etapa 2 - Análisis de la vulnerabilidad climática por sectores

Etapa 3 - Estimación cualitativa del riesgo asociado

- **Fase 6** - Identificación y priorización de medidas

Etapa 1 - Clasificación de medidas: tipologías

Etapa 2 - Preselección de medidas

Etapa 3 - Establecimiento de prioridades a partir de criterios

- **Fase 7** - Diseño e implementación de medidas de adaptación

Etapa 1 - Selección de medidas

Etapa 2 - Descripción de medidas

Etapa 3 - Plan de implementación de medidas

- **Fase 8** - Seguimiento, evaluación y mejora continua



FASE 1 - PREPARACIÓN PREVIA PARA LA ADAPTACIÓN

Etapa 1 - Planteamiento del proceso adaptativo

En el desarrollo de cualquier plan y/o proyecto, esta primera fase previa resulta ser relevante para que después, todo funcione de una manera fluida. Considerar los tiempos que se van a emplear, trasladar al resto de grupos de interés la metodología que se va a seguir, clarificar los beneficios que genera para un municipio y sus habitantes la puesta en marcha de un plan local de adaptación al cambio climático, identificar a los impulsores/as del plan, desgranar las responsabilidades de cada agente que interviene, tener claros los recursos económicos de partida, y en definitiva, lograr el compromiso e implicación de los responsables públicos, es clave para el éxito del proceso.

En esta primera etapa, por tanto, se deben realizar las siguientes acciones:

1. Lograr el apoyo institucional

Idealmente, la puesta en marcha de un plan local de adaptación al cambio climático debería surgir del propio alcalde/esa del municipio. El liderazgo resulta ser clave para cualquier programa o proyecto que quiera ponerse en marcha.

Otra opción podría ser que fuera la concejalía que tuviera las competencias en materia de medio ambiente, o urbanismo, o sanidad, o educación, quien hiciera una propuesta a su equipo de gobierno.

Existe igualmente la opción, de que sea un técnico municipal - ejemplo: arquitecto/a municipal, técnico/a medioambiental, técnico/a de ciudades saludables y/o sostenibles, agente de empleo y desarrollo local, entre otros - quienes detectaran el interés de poner en marcha una iniciativa como ésta y trasladasen la posibilidad de asumir, incluso, el impulso de la misma, eso sí, contando previamente con el equipo de gobierno local.



02

Por otra parte, la demanda del desarrollo del plan local de adaptación al cambio climático, podría venir por parte de su propia sociedad civil. Son los momentos que desembocan en los procesos de innovación social y desde el equipo de gobierno, se debe estar alerta y escuchando activamente estas demandas, que siempre que se aborden racionalmente y se asuman desde la corresponsabilidad, haciendo uso, cuando sea necesario, de la asertividad, pueden traer consecuencias muy positivas y enriquecedoras para el municipio. La ciudadanía está cada vez más empoderada y es necesario escucharla activamente.

De cualquier modo, el apoyo institucional resulta ser clave. Si existe este apoyo, entre otros:

- La recopilación de información previa es más fluida.
- Es más viable que las personas que disponen de información que sería necesaria considerar en los trabajos previos, faciliten esta información, siempre respetando los límites de la legalidad, al equipo impulsor del plan que se configure.
- La ciudadanía, en todos casos, observa - más activamente o más pasivamente - a sus responsables políticos y si nota que estos se implican y los ve involucrados, aumenta la posibilidad de que también la ciudadanía pase a la acción. Es decir, aquello de "predicar con el ejemplo".
- Es interesante, una vez que se cuenta con el apoyo institucional de partida por parte del Ayuntamiento, buscar otro apoyo institucional que consolide y aporte más valor, peso e importancia, al desarrollo e implementación del plan local de adaptación al cambio climático.



02

Por este motivo, en el contexto provincial y extremeño, sería positivo buscar apoyos como:

- Red Extremeña de Desarrollo Rural (RUREX).
- Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX).
- Delegación extremeña de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- Federación de Municipios y Provincias de Extremadura (FEMPEX).
- Área de Desarrollo Sostenible de Diputación de Badajoz.
- Observatorio de Cambio Climático de Extremadura.
- Grupo de Acción Local de la Comarca a la que pertenece el municipio.
- Responsables de la Estrategia Extremadura 2030.
- Consorcio de Servicios Medioambientales de la Provincia de Badajoz (PROMEDIO) - en caso de que el municipio, esté adherido a su red.
- Clúster de la Energía de Extremadura.
- Etc.

Este apoyo, podría inicialmente buscarse, de una manera proactiva, a través de una carta dirigida a estos organismos informando sobre la decisión del Ayuntamiento de haber puesto en marcha un plan local de adaptación al cambio climático y buscando un apoyo por parte de la institución.

El apoyo que puede buscarse, puede ir desde un apoyo simbólico basado en que ambos comparten la visión y es un apoyo "moral" que le da más solidez y credibilidad a la puesta en marcha del proyecto, hasta un apoyo que busque de la institución la información que ésta pueda facilitarle relacionada con el Plan, pasando por un apoyo técnico puntual y/o apoyo económico.

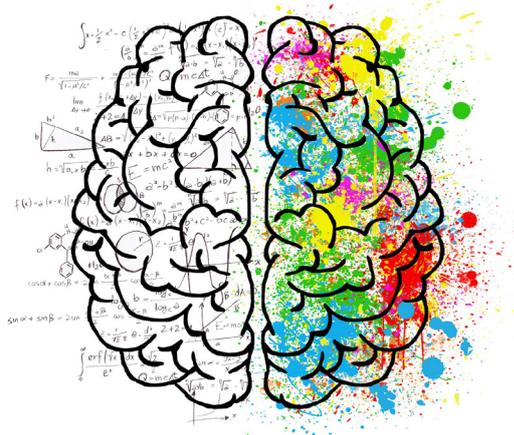
02

2) Configurar el equipo de trabajo

Configurar el equipo de trabajo, en el contexto actual, en el que se ha visto que la metodología de investigación acción participativa transformadora del municipio - metodología IAP - y según la idiosincrasia extremeña podría estructurarse de la siguiente manera:

- **Equipo investigador (EI):** aquí estarían integrados los perfiles técnicos que hacen el trabajo de investigación y el trabajo de campo.
- **El mapa de agentes (MA):** aquí estarían integrados el EI + un grupo de personas que prioritariamente pertenecen al territorio, aunque también pueden formar parte puntualmente especialistas que estén fuera del municipio, tanto públicos como privados y del tercer sector, que en momento dado pueda aportar información de valor.
- **Comisión de seguimiento (CS):** aquí estarían integrados los perfiles que están familiarizados con la gestión de programas y proyectos, es decir, con todas las fases de un proyecto desde su diseño, a su desarrollo, seguimiento, control, evaluación, justificación y archivo final.

Y según lo que se ha descrito hasta ahora, *¿quiénes podrían integrar cada uno de esos 3 grupos?*



Desde el inicio de la puesta en marcha del plan local de adaptación al cambio climático se debería tener en mente un objetivo; que tras haber diseñado el plan - versión 0 - y haber implementado las primeras medidas, el equipo investigador (EI) debería volverse innecesario y se debería haber conseguido que el propio mapa de agente tomara las riendas y el plan se retroalimentará impulsándose finalmente, desde la propia sociedad civil, aunque se contase con el apoyo de la comisión de seguimiento puntualmente y se mantuviera una comunicación omnidireccional y periódica.

Es decir, se buscaría una inversión de los roles, considerando que los recursos públicos son limitados, que los municipios extremeños son en su mayoría de pequeño tamaño y que desde las bases y el activismo ciudadano, se puede avanzar con más contundencia si la comunidad evoluciona del pensamiento a la acción.

Equipo investigador (EI)	Mapa de agentes	Comisión de seguimiento (CS)
<p>Si el plan emana desde el Ayuntamiento, con recursos endógenos:</p> <p>Técnicos/as municipales del Ayuntamiento. Perfiles: técnico/a medioambiental, arquitecto/a municipal, técnico de ciudades saludables y sostenibles, agente de empleo y desarrollo local.</p> <p>Si fuera alguien de la propia sociedad civil quien elevara la posibilidad de la puesta en marcha de este plan:</p> <p>1) En caso de decidir asignar partida presupuestaria, se tendría que abrir a licitación siguiendo lo dispuesto en la Ley de Contratos de la Administración Pública.</p> <p>2) En todo caso, si se dispone de partida presupuestaria, se quiere desarrollar el plan y no se cuenta con personal técnico suficiente en el Ayuntamiento para desarrollar este plan, se recomienda lo mismo que en apartado anterior, y es sacar a licitación pública el desarrollo del Plan.</p>	<p>El mapa de agentes grupo de personas que prioritariamente pertenecen al territorio, aunque también pueden formar parte puntualmente especialistas que están fuera del territorio, tanto públicos como privados y entidades del tercer sector.</p> <p>En este mapa de agentes, podrán integrarse, a priori, de dentro del territorio:</p> <p>Representante del ayuntamiento. Representante de Oficina de Gestión Urbanística de la Mancomunidad, en caso de existir. Representante del Grupo de Acción Local de la Comarca. Representante de la red de ciudades saludables y sostenibles, si existe en la Comarca. Representantes de profesorado de centros educativos - de colegios, institutos, facultades universitarias, escuelas de adultos, entre otros. Representantes de equipamientos sanitarios del municipio. Representantes de equipamientos para personas dependientes del municipio; ejemplo: centros de día, residencias de mayores, hogares de mayores y/o red de ayuda a domicilio. Representantes de la seguridad y la protección civil: policía local, guardia civil, agentes responsables de la seguridad vial, bomberos, cruz roja o entidades similares que asuman la protección civil y la gestión de emergencias. Representantes de equipamientos culturales: universidad popular, biblioteca, casa de la cultura, escuelas de arte, de música, etc. Representantes de equipamientos deportivos: pabellones, piscinas municipales o privadas, pistas deportivas, etc. Asociaciones de toda índole. Empresarios/as de la localidad. Estudiantes. Representantes de AMPAS. Representantes de equipamientos turísticos: oficinas de información turística, restaurantes, hoteles, casas rurales, tiendas de distribución de alimentos típicos de la zona, etc.</p>	<p>Si el plan emana desde el Ayuntamiento, con recursos endógenos, en esta comisión deberían estar:</p> <p>El equipo de gobierno, el secretario/a y/o interventor/a del ayuntamiento y la persona que habitualmente ejerce roles de gestión en programas, proyectos y políticas que se pongan en marcha desde el Ayuntamiento.</p>
<p>Si el plan emana desde el Ayuntamiento, con recursos endógenos, en esta comisión deberían estar:</p> <p>El equipo de gobierno, el secretario/a y/o interventor/a del ayuntamiento y la persona que habitualmente ejerce roles de gestión en programas, proyectos y políticas que se pongan en marcha desde el Ayuntamiento.</p> <p>Si el plan emana desde otra institución de ámbito superior al Ayuntamiento, es decir, se desarrolla con recursos exógenos - son otros los que financian -, aquí tendrían que estar igualmente perfiles técnicos de las ramas de: ciencias ambientales, biología, geografía, ingeniería ambiental, ingeniería industrial, ingeniería forestal, arquitectura, educación social, derecho, economía, entre otros.</p> <p>Se señala este perfil multidisciplinar, debido a que en un plan de adaptación al cambio climático se abordan sectores como:</p> <p>Recursos hídricos. Recursos naturales. Sistema agropecuario. Asentamiento residencial y espacio público. Infraestructuras. Actividades económicas. Salud y seguridad. Cultura, educación y emprendimiento social. Gobernanza.</p> <p>* No obstante, y aunque el peso de la investigación en caso de tratarse de recursos exógenos, caiga sobre esa institución, es recomendable, en la medida de las posibilidades, integrar alguna persona del Ayuntamiento, que bien podría ser el arquitecto/a municipal, el técnico/a medioambiental y/o el técnico/a de ciudades saludables y sostenibles, si se dispusiera de estas figuras. Si el plan emana desde otra institución de ámbito superior al Ayuntamiento, y se desarrolla con recursos exógenos, en esta comisión, además de estar integrados representantes del equipo de gobierno, secretarios/as y/o interventores/as o personal que suela ocuparse de cuestiones similares, estará la figura de gestión de proyectos que esa entidad asigne.</p>	<p>Por cuestión de tiempo y recursos, es difícil conseguir que durante todo el tiempo que dura el proceso de participación ciudadana a través de ese mapa de agentes, personas que vivan y trabajen fuera de ese municipio, estén presentes a lo largo de todo el proceso.</p> <p>Sin embargo, sí que puede ser viable que participen en momentos puntuales de desarrollo del plan.</p> <p>Si las reuniones de mapa de agentes se estructuran temáticamente, se puede ir convocando a profesionales externos al territorio, a que acudan puntualmente, para tratar determinados temas.</p> <p>Así, se podría solicitar la participación de profesionales de:</p> <p>Área de Desarrollo Sostenible de Diputación de Badajoz. Agencia Estatal de Meteorología. Confederación Hidrográfica del Guadiana. Observatorio de Cambio Climático de Extremadura. Servicio extremeño de Ordenación y Gestión Forestal. PROMEDIO. Cruz Roja Extremadura. Instituto de la Juventud de Extremadura. Instituto de la Mujer de Extremadura. Federación Extremeña de Municipios y Provincias. Servicio extremeño de conservación de la naturaleza y áreas protegidas Servicio extremeño de recursos cinegéticos y piscícolas. Servicio extremeño de prevención y extinción de incendios. Servicio extremeño de protección ambiental. Servicio extremeño de regadíos y coordinación de desarrollo rural. Servicio extremeño de ordenación del territorio. Servicio extremeño de transportes. Centros de atención a la discapacidad (CADEX).</p>	<p>Si el plan emana desde otra institución de ámbito superior al Ayuntamiento, y se desarrolla con recursos exógenos, en esta comisión, además de estar integrados representantes del equipo de gobierno, secretarios/as y/o interventores/as o personal que suela ocuparse de cuestiones similares, estará la figura de gestión de proyectos que esta entidad asigne.</p>

02

3) Configurar el mapa de agentes

Para la configuración del mapa de agentes, como primer paso, sería útil que el equipo investigador (EI) y la comisión de seguimiento (CS) mantuvieran una primera reunión, identificando, entre todos sus integrantes, personas del territorio claves para invitarlas a formar parte de este grupo.

En esta reunión, se deberá identificar mediante qué vía se contacta con las personas que potencialmente formarán parte de este “mapa de agentes” y qué mensaje se traslada. Es muy importante que se definan bien todos estos mecanismos pues de ello resultará que nuestros grupos de interés se animen a participar o no.

Se recomienda tener muy en cuenta las particularidades que estas personas trasladen al EI, desde los formatos de participación que se prefieren, hasta los horarios y días en que tienen mayor disponibilidad.

Los futuros integrantes del “mapa de agentes” tienen que percibir que el equipo investigador (EI) tendrá muy en cuenta su tiempo y sus necesidades, deben sentirse respetados y deben estar bien informados sobre cómo y hasta qué punto van a tenerse en cuenta las aportaciones que realicen durante el proceso participativo del desarrollo del plan local de adaptación al cambio climático.

Si en algún momento se percibe que “lo que yo aporte no va a tenerse en cuenta y no sirve nada” existe un grave riesgo no sólo de que la persona que piense esto deje de participar, sino que esta persona “contagie al resto”.

Para minimizar estos riesgos, es bueno tener claro desde un principio tanto la planificación temporal así como el número de reuniones aproximado que va a celebrarse; además, en el momento de la celebración de las reuniones, se deberán respetar escrupulosamente los tiempos de duración que previamente se han comunicado al “mapa de agentes” y se llevará la información relativa al municipio y la que se quiera contrastar con el grupo, bien trabajada y estructurada. Se debe percibir que estas reuniones son efectivas, que se avanza y que “sirven para algo”.

El intervalo de integrantes “fijos” que pueden formar parte del “mapa de agentes” puede situarse entre 15 y 25 personas. Esto dependerá también del tamaño del municipio y la actividad o pasividad que haya en el mismo.

Los futuros integrantes del “mapa de agentes” tienen que percibir que el equipo investigador (EI) tendrá muy en cuenta su tiempo y sus necesidades, deben sentirse respetados y deben estar bien informados sobre cómo y hasta qué punto van a tenerse en cuenta las aportaciones que realicen durante el proceso participativo del desarrollo del plan local de adaptación al cambio climático.

02

4) Destinar partida financiera, identificar recursos humanos que se involucran en el proceso e identificar potenciales fuentes de financiación para retorno de la inversión e implementación de medidas

Para poder desarrollar seriamente un plan de adaptación local al cambio climático, se debe destinar una partida presupuestaria a tal fin. O bien, procedente del propio Ayuntamiento o bien a través de la búsqueda de alguna vía de financiación externa. Sobre este apartado, se enumerarán posibilidades en el capítulo 6.

En caso de disponer de los recursos humanos con que cuenta el Ayuntamiento, se deberá mantener una reunión con estas personas, indicándoles claramente lo que se espera de ellas, los trabajos a realizar y contrastando el tiempo de dedicación que van a necesitar y los plazos que se delimitan para el desarrollo de los trabajos. La jornada laboral es limitada y si se involucra al personal del Ayuntamiento en el equipo investigador, se deberá contar con el tiempo que van a dedicar a este tema, disminuyendo su carga de trabajo en otras cuestiones y haciendo una delegación de tareas a otras personas, durante el tiempo necesario para el desarrollo de los trabajos. Se debe buscar siempre una comunicación fluida y abierta con todos los implicados/as.

Como se ha dicho más arriba, se deberán identificar fuentes posibles de financiación y realizar un análisis de oportunidades para obtener estos ingresos, o de conseguir el retorno de la inversión y otra financiación para la implementación de medidas.



02

5) Clarificar los mecanismos de comunicación interna y externa

Se deben establecer claramente los mecanismos de comunicación interna y externa. Respecto a la comunicación interna, se deben establecer los mecanismos entre:

A) Los propios miembros del equipo investigador: en este caso, es posible que los miembros del equipo investigador, trabajen juntos durante todo el proceso, con lo que existe la posibilidad de mantener una comunicación diaria y en persona.

Puede que entre el EI existan miembros que viven en diferentes lugares y que trabajen “en remoto”. Entre ellos, se puede utilizar el teléfono y la videoconferencia para cuestiones de urgencia, pero es recomendable, siempre que se pueda, hacer uso del correo electrónico, puesto que “las palabras vuelan y lo escrito permanece”, y llegado el momento en que haya que clarificar cuestiones que tienen que ver con las responsabilidades individuales, el correo puede servir para despejar estas dudas. Dentro del equipo investigador, puede que haya una persona que lleve “el liderazgo” del plan. Esta persona será la encargada de asegurarse de que se va avanzando según lo planificado en cronograma, y deberá crear los mecanismos que permitan avanzar al equipo, identificando objetivos, metas y acciones a desarrollar en cada una de las fases y delegando tareas de una manera correcta; es decir, explicando al resto qué debe hacer y asegurándose de lo que se ha explicado se ha comprendido, solicitando retroalimentación y realizándose los ajustes y matizaciones pertinentes.

Es conveniente, desde un principio también, tener claro el sistema de archivo y resulta muy útil y práctico crear una carpeta compartida a la que tenga acceso el EI, que bien puede crearse a través de una carpeta en sistemas de almacenamiento en la nube, como drive, dropbox, etc. o bien, puede crearse en carpeta compartida de servidor interno del Ayuntamiento, en caso de que exista esta posibilidad.

Si el EI está configurado por personas de dentro y de fuera del Ayuntamiento, es importante, si se opta por carpeta compartida dentro del servidor del Ayuntamiento, clarificar cómo se va a compartir la información con personas de fuera del Ayuntamiento e identificar el tipo de información a la que estas personas necesitan tener acceso, para que se pueda avanzar fluidamente con el plan local de adaptación.

Además, se recomienda tener reuniones periódicas. Para ello, es positivo que quien lidera el EI se encargue de enviar con suficiente tiempo de antelación a todos los miembros del equipo, un orden del día de la reunión, donde se señalen los temas que van a abordarse, la duración estimada de la reunión y el horario. De este modo, si los integrantes del equipo, al ver los temas, consideran que deben prepararse cierta información para la reunión, pueden hacerlo y llevarla preparada y por otro lado, se tiende a mantener reuniones efectivas y de menos duración.



02

Una reunión EFECTIVA de trabajo no debería durar más de 30 minutos, si todos los miembros saben con anticipación los temas que abordarse, llevan preparado a la reunión lo que les corresponda y durante la reunión mantienen una actitud constructiva y de aportación de soluciones. Las reuniones son básicamente para:

Revisar avances que se han logrado e intercambiar visiones y opiniones que por un lado permitan a todos los miembros del equipo estar informados y por otro, permitan realizar ajustes necesarios para mejorar resultados.

- Tomar decisiones.
- Identificar próximas acciones a realizar.
- Delegar tareas.
- Establecer plazos.
- Convocar nueva reunión.



Estas reuniones en las fases iniciales de arranque podrían tener una periodicidad de 1 vez por semana. A medida que se avanza y se entra en las fases de búsqueda de información y de trabajo de campo, se pueden espaciar y tener 1 reunión cada 15 días - se supone que en este momento cada persona del EI sabe qué tareas y qué tipo de información debe recopilar - y en las fases finales de desarrollo de matriz de impactos, de establecimiento de criterios de priorización para las medidas, de elección de medidas e implementación puede volverse a la frecuencia inicial de 1 vez por semana, ya que estas cuestiones deben abordarse conjuntamente ya que implican repercusiones finales de más peso.

Una vez que finaliza una reunión, el líder/lideresa del EI deberá enviar al resto el acta de la reunión que reflejará los compromisos acordados y las responsabilidades individuales.

02

B) Los miembros del equipo investigador con el resto de integrantes de mapa de agentes

Como se ha comentado más arriba, es importante que los integrantes del mapa de agentes, que pertenecen a la sociedad civil, se sientan en todo momento, informados, respetados y tenidos en cuenta; para lograr esto, la comunicación, de nuevo, resulta ser clave para el éxito del proyecto.

Así, se recomienda tener en cuenta las siguientes premisas:

- En caso de optar por reuniones participativas, se deberá hacer una prospección previa e individualizada con los potenciales integrantes del mapa de agentes sobre su disponibilidad y nivel de participación al que quieren llegar.
- Se deberá enviar previamente un orden del día, que refleje los temas que van a abordarse, el tiempo de duración de la reunión, el horario y el sitio.
- En caso de que el día de la reunión, vaya a discutirse algún tema concreto y vaya a solicitarse información de algún tipo a los integrantes del mapa de agentes, se recomienda, de manera previa, enviar un documento resumen que contenga la información que se quiere recopilar en la reunión. De este modo, los participantes tendrán tiempo para pensar (e incluso recopilar) sobre información que se quiere recopilar y la reunión será más efectiva y útil.
- Durante la reunión, el El deberá servir como moderador, buscando que haya una participación equilibrada, ejerciendo una escucha activa sin interrupciones, reconduciendo la situación ante situaciones delicadas o conflictos que puedan surgir durante la celebración de estas reuniones y asegurando en todo momento que se respeta y tiene en cuenta a todos los miembros del mapa de agentes.
- Se deberá utilizar un lenguaje que pueda ser comprendido por todos/as los participantes, teniendo en cuenta, que es posible, que haya personas de bajo niveles formativos, es decir, en la medida de las posibilidades se deberá evitar el uso de tecnicismos y en caso de hacerlo, se deberá explicar claramente su significado, favoreciendo de este modo, la comprensión y asimilación de información por parte de los asistentes.
- Después de la reunión, se deberá enviar documento de conclusiones y emplazamiento a la siguiente reunión. Esta última cuestión también puede decidirse al final de la reunión. En este caso, se recomienda que, en lugar de apostar porque cada miembro diga qué fecha le vendría mejor, desde el El



02

se propongan 3 fechas posibles, y se haga una votación en la misma sala, escogiendo aquella opción que vote la mayoría de los presentes.

Además, se deben establecer otros canales de comunicación para favorecer la omnidireccionalidad como pueden ser: el teléfono, el correo electrónico, las redes sociales, el buzón de sugerencias, la web, el tablón de anuncios y la atención en persona, entre otros.



02

C) Los integrantes del mapa de agentes pertenecientes a la sociedad civil:

Los propios integrantes del "mapa de agentes", que no son parte del equipo investigador, puede que a partir de estas reuniones, encuentren posibilidades de realizar cosas juntos y establezcan alianzas entre sí para la puesta en marcha de acciones o proyectos que de algún modo estén relacionados con el plan local de adaptación al cambio climático (o no). Por este motivo, y siempre que los integrantes acepten esto, puede ser una acción muy potente, el hecho de facilitar los datos de contacto de los miembros del mapa de agentes para que ellos, a su vez, y de forma paralela, puedan interactuar entre sí.

Se trataría de favorecer las sinergias y las alianzas entre las personas del propio territorio, creando incluso el ambiente propicio para la generación de iniciativas espontáneas o dirigidas.

D) Los miembros del equipo investigador con la comisión de seguimiento

Como ya se ha comentado previamente, la puesta en marcha de un plan local de adaptación al cambio climático, además de requerir un trabajo de gabinete y un trabajo de campo (EI), contiene una parte de gestión que está presente desde el inicio, al durante y al después. Para ello, es necesario establecer igualmente mecanismos de comunicación entre miembros del equipo investigador (EI) y la comisión de seguimiento (CS).

La comisión de seguimiento (CS) debe tener en cuenta 4 aspectos básicos:

- **Lo técnico** - este aspecto se refiere a los conocimientos técnicos necesarios, adecuados y suficientes para que el equipo investigador pueda comprender y resolver el problema que se ha detectado - la vulnerabilidad municipal frente al cambio climático -, proponer soluciones y/ buscar alternativas - medidas de adaptación -. Se refiere al trabajo específico de desarrollo del plan. Si ha habido una buena selección de las personas que participan en el desarrollo del plan, éste no será el aspecto más importante a considerar por la comisión de seguimiento, sino que hay otros a tener más en cuenta.
- **Lo humano** - normalmente, dentro de un plan local de adaptación al cambio climático, participan diferentes personas que suelen tener diferente formación, entran y salen del plan (o permanecen en él durante todo el tiempo) a medida que se avanza por las diferentes tareas y etapas, a veces participan en otros proyectos, etc. con lo que se genera un entramado complejo, que la comisión de seguimiento deberá considerar para evitar la aparición de conflictos (o resolverlos) y que las vías de comunicación entre los integrantes del plan sean claras, concisas, útiles y transparentes. Es mejor dejar las instrucciones y comunicaciones por escrito, en lugar de usar el teléfono o la palabra.



02

- **Lo económico** - un plan se enmarca dentro de un espacio temporal y tiene unos recursos económicos limitados. Si el equipo investigador se despista, por ejemplo, con el cumplimiento del cronograma, se generan gastos extra que podrían evitarse con una buena y continuada supervisión y retroalimentación entre la comisión de seguimiento y los miembros del equipo investigador.
- **La gestión** - este aspecto sería el que se deriva de los anteriores. De una buena gestión dependerá que se consiga éxito en el plan, se resolverán los problemas, se optimizarán los recursos y el control del presupuesto y previsiblemente, se conseguirán los objetivos generales, específicos, estratégicos y de impacto que se haya definido para el plan.



Así, se recomienda mantener reuniones periódicas entre el equipo investigador y la comisión de seguimiento, combinando esto, con la emisión de informes parciales de seguimiento por parte del equipo investigador y viceversa.

02

E) Los propios miembros de la comisión de seguimiento:

Dentro de la comisión de seguimiento, puede que exista igualmente, un responsable máximo. Esta persona deberá contar con ciertas competencias y habilidades entre las que destacan las siguientes:

- **Capacidad organizativa y de planificación:** dentro de un plan, el gestor/a responsable deberá realizar acciones como: organizar reuniones, coordinar al equipo, gestionar el calendario, supervisar y hacer seguimiento del cumplimiento del cronograma, planificar, etc. Debe saber gestionar todo esto correctamente.
- **Habilidades de comunicación:** para evitar conflictos y malentendidos, el gestor/a responsable del plan deberá contar con las habilidades comunicativas adecuadas para dejar claro el mensaje a la comisión de seguimiento y al equipo investigador así como para relacionarse con entidades de mayor rango, con la sociedad civil y con los proveedores, en caso de realizarse contratos con terceros, por ejemplo, para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático. Tanto su comunicación oral, como su comunicación escrita deberá ser lo más clara y entendible que sea posible. Para ello, podría profundizar en cuestiones relacionadas con la programación neurolingüística, practicar habitualmente la lectura, relacionarse en diferentes ambientes y con diferentes perfiles de personas. La clave está en saber adaptarse a "tu auditorio".
- **Visión sistémica:** el gestor/a responsable del plan deberá ser capaz de ver lo general y lo específico. Deberá desarrollar una visión global del plan y que lo específico esté bien integrado en lo general, de tal modo que el plan guarde coherencia e integridad. "El mapa no es el territorio".
- **Capacidad de negociación:** dado que el gestor/a responsable del plan se relacionará con su comisión de seguimiento, con el equipo investigador, con el mapa de agentes, con entes de mayor rango, con la sociedad civil y con proveedores (incluso con otros grupos de interés o grupos de presión) deberá contar con habilidades de negociación para poder llegar a acuerdos tanto sobre los objetivos del plan, como sobre los contratos, las condiciones, la asignación de tareas, etc.
- **Capacidad resolutive:** dado que un plan de adaptación al cambio climático es dinámico y mientras dura, "está vivo", es probable que se presenten problemas o dificultades que no se habían previsto - por ejemplo, con los tiempos, con los proveedores, con la retroalimentación que deben darnos otros agentes que intervienen en el desarrollo del plan, etc. - y el gestor/a responsable deberá contar con habilidades que le permitan buscar soluciones rápidas y efectivas y reconducir el plan.
- **Capacidad de trabajar en equipo:** dado que el plan normalmente estará integrado por diferentes personas, será necesario que el gestor/a responsable sepa dinamizar bien el grupo, sepa identificar lo mejor de cada uno y que cada persona dé lo mejor de sí misma, se sienta bien inte-



02

grada, tenida en cuenta y escuchada, etc. Se deben dar estas condiciones y es muy importante considerarlas pues sin duda, de un buen ambiente de trabajo, se pueden obtener consecuencias positivas como cumplimiento de plazos, de presupuesto y obtención de calidad en los resultados. El equipo debe ser sólido y estar verdaderamente unido para el logro de los objetivos.

- **Capacidad de toma de decisiones:** a muchas personas se les da bien recibir órdenes y peor proponer soluciones - ser proactivas - o tomar decisiones. El gestor/a responsable del plan deberá estar habituado a tomar decisiones rápidas a situaciones que se vayan presentando durante el desarrollo del plan, pues como ya se ha comentado, el plan se enmarca dentro de un plazo y evitar o postergar la toma de decisiones repercutiría en la demora en el cumplimiento de los plazos establecidos y en pérdidas económicas.
- **Competencias técnicas:** el plan está desarrollado por un equipo de personas, y aunque el gestor/a responsable no sea el experto/a en el tema que se aborda, sí que debe contar con unos conocimientos - aunque sean genéricos - sobre el tema, para poder tener cierto criterio y poder realizar una planificación rápida, REALISTA y adecuada. De otro modo, es fácil caer en "el optimismo" cuando las órdenes o asignación de tareas vienen dadas por personas que desconocen absolutamente la materia y que desde su posición banalizan el tema y le restan la importancia y tiempo necesario que se le debe dedicar para obtener un buen resultado de calidad.
- **Orientación hacia la calidad y la satisfacción de la sociedad:** no sólo hay que dar a la sociedad lo que necesita, sino que habría que tratar de generarle una experiencia MEMORABLE. Para que la satisfacción perdure, se debería ofrecer calidad.
- **Orientación a la acción:** ya se ha hecho hincapié en que el plan se enmarca en un espacio temporal, y por tanto, el gestor/a responsable del plan no debe caer en "la parálisis por análisis" y debe tomar decisiones para pasar a la acción y avanzar con el desarrollo del plan y la implementación de las medidas.
- **Saber delegar:** el gestor/a responsable del plan deberá tener la habilidad de saber delegar. Explicar bien a los miembros del equipo lo que se espera de cada uno de ellos, pedirles retroalimentación para ver si está todo bien entendido y mantener un diálogo continuo con ellos.



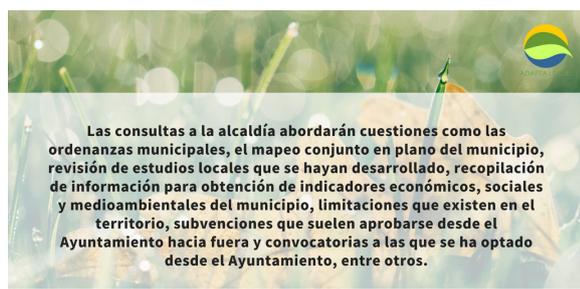
Por tanto, se recomienda igualmente, que la propia comisión de seguimiento mantenga reuniones periódicas e intercambie de manera fluida información relacionada con el desarrollo del plan, los tiempos y los recursos que se están empleando, para conseguir los objetivos que se persiguen, en tiempo y forma.

02

Etaapa 2 - Análisis previo de información

En esta etapa, se recurre a dos vías principales:

- **Análisis de fuentes secundarias de información:** en este caso, se trata de revisar bibliografía y webgrafía que tiene que ver con la búsqueda de información relacionada con cambio climático, políticas de mitigación y adaptación puestas en marcha en otros territorios, revisión de experiencias y casos de éxito, revisión de marco legislativo internacional, europeo, nacional y regional, revisión de planes sectoriales de adaptación al cambio climático así como de estrategias relacionadas con la mitigación y la adaptación al cambio climático y por último, recopilación de información municipal y recopilación, descarga y/o procesamiento de información cartográfica digital. En el capítulo 3, se desgranará este apartado.
- **Análisis de fuentes de información primaria:** una vez realizado lo anterior, se debe recurrir a las fuentes primarias, con un doble objetivo. En primer lugar, contrastar la veracidad de la información recopilada relacionada con el municipio y matizar, corregir o ampliar lo necesario, y en segundo lugar, captar información de más valor. No hay duda de que las personas que viven en el territorio son las que mejor conocen el territorio, su intrahistoria, su problemática y sus posibilidades



02

Así, para el análisis de las fuentes de información primaria se pueden realizar las siguientes acciones:

1) Consultas a la alcaldía

Por parte de los ayuntamientos convendría facilitar información para poder analizar la sensibilidad del municipio y su capacidad adaptativa, variables que están directamente relacionadas con la vulnerabilidad del municipio a las amenazas del cambio climático.

Esta información es del tipo:

- Ordenanzas municipales: en bueno revisarlas al inicio del plan para poder ir analizando potenciales mejoras y/o incorporación de nuevas ordenanzas que favorezcan la adaptación del municipio frente al cambio climático. Ésta puede ser ya una medida de adaptación de las clasificadas como “medidas blandas”.
- Plano del municipio: partiendo de este plano, es interesante que la alcaldía señale en el mismo plano las zonas en las que están situados los equipamientos educativos, sanitarios, de cuidado de mayores, guarderías así como los parques, zonas comerciales, itinerarios que la población suele utilizar para realizar paseos y/o practicar ejercicio, así como zonas que ante episodios de lluvias torrenciales, suelen inundarse o aquellas otras, que ante olas de calor, son prácticamente intran-sitables, por carecer de zonas de sombra, arbolado, fuentes, etc. Durante este intercambio de información, es posible además, que surja espontáneamente desde la alcaldía, otra información que sea muy concreta del municipio y que deba ser tenida en cuenta para el desarrollo del plan.
- Estudios locales y planes que se hayan hecho en el pasado y que puedan arrojar información de interés para el desarrollo del plan local de adaptación. Por ejemplo, en este caso, y en Extremadura, es interesante considerar los diagnósticos y planes de desarrollo rural participativos que se han estado desarrollando desde los Grupos de Acción Local. Contienen información de variables económicas, sociales y medioambientales, más o menos actualizadas, que pueden arrojar información de mucho valor para el diagnóstico municipal.
- Indicadores socioeconómicos y ambientales para conocer aspectos relacionados con pirámide de población, nivel de estudios, renta media familiar, edad y tipo de edificaciones existentes, tipología y clasificación de actividades económicas, nivel de desempleo, espacios verdes por área o habitante, acceso a servicios, recursos hídricos existentes, políticas de gobernanza o si existen instrumentos o mecanismos de participación ciudadana, entre otros. Aquí sería positivo que desde la alcaldía se facilitaran datos de contactos de personas del municipio que pueden facilitar datos de interés. Por ejemplo: trabajadores/as del servicio extremeño público de empleo (SEXPE) en caso de existir oficina de empleo en la localidad y si no, en la comarca, gerentes de los grupos

02

de acción local, personal técnico de la mancomunidad, responsables de universidades populares, agentes de empleo y/o desarrollo local, entre otros.

- Limitaciones que existen en el territorio. Por ejemplo: conflictos que puedan existir entre colectivos y/o grupos, nivel de participación de la población, tejido asociativo bien organizado o mal organizado, etc. Esas peculiaridades municipales que los técnicos/as deberían tener presentes antes de conectar con el territorio y que les permitiera conocer “la idiosincrasia” del municipio.
- Líneas de subvenciones y/o financiación que se marcan desde el Ayuntamiento para diversos colectivos y fines. Además, sería interesante saber a qué tipo de subvenciones y/o convocatorias se ha presentado el Ayuntamiento en los últimos años, para hacerse una idea de las potencialidades del Ayuntamiento en captación de fondos para implementación de medidas

Se recomienda, para realizar estas consultas, preparar previamente un documento que recoja la información que va a solicitarse a la alcaldía y pasar este documento previamente, para que cuando se celebre la reunión, la alcaldía haya podido recopilar información necesaria con antelación. Junto al documento, y como se ha venido señalando en párrafos anteriores, se debe enviar el orden del día.

Una vez terminada la reunión, se debe redactar un acta de reunión y enviarla a los participantes, para que todos/as puedan estar informados/as de los avances.

De este primer contacto, se puede identificar los primeros puntos de mejora y escoger los ejes centrales que a priori, marcarán el plan local de adaptación al cambio climático.

La organización del equipo de trabajo variará en función de si el plan se hace con recursos endógenos o exógenos. Si se hace con recursos del propio Ayuntamiento, la alcaldía debería formar parte de la comisión de seguimiento. Si se hace con recursos exógenos, al menos, se debería mantener reunión periódica con la alcaldía de mínimo, una vez al mes; con un doble objetivo, intercambiar y contrastar información y poder avanzar por las diferentes fases del plan.



02

2) Consultas a "mapa de agentes"

Para desarrollar el diagnóstico del municipio, además de recurrir a las fuentes secundarias que se han mencionado anteriormente, es muy importante contar con las personas del territorio; ellas conocen "el día a día", saben identificar casi intuitivamente la problemática del municipio, lo que puede funcionar y lo que no, lo que puede tener buena acogida y lo que no, entre otros.

Así, para realizar una adaptación basada en la comunidad, es necesario que el diagnóstico municipal sea participativo y validado.

Para ello, puede recurrirse al análisis DAFO, una herramienta de participación que será descrita en el capítulo 4.

Después de haber hecho un primer análisis de la información, se pueden escoger unas temáticas a abordar en las diferentes reuniones con "mapa de agentes", incluyendo alguna temática novedosa en las últimas reuniones, que pueda surgir del propio discurso del proceso participativo, y que sea peculiar del municipio. De manera orientativa, se podrían abordar las siguientes temáticas: recursos hídricos, recursos naturales, sistema agropecuario, asentamiento residencial y espacio público, infraestructuras, actividades económicas, salud y seguridad, cultura, educación y emprendimiento social y gobernanza.

Además, y en caso de que fuera viable, sería positivo también que una vez realizado el diagnóstico y validado por el "mapa de agentes", este grupo estuviera también presente en la aportación de ideas sobre medidas de adaptación que potencialmente podrían implementarse en el municipio, aunque luego fuera el equipo investigador, quien, a partir de criterios previamente definido, y con el visto bueno de la comisión de seguimiento, realizase la selección de las medidas.

El número de reuniones que se celebren con el mapa de agentes dependerá del cronograma establecido para el desarrollo del plan y el inicio de la implementación de medidas. Por ejemplo, si se estableciera una duración de 8 meses para la realización de estos trabajos - período que se ha seguido en el caso de los planes locales de adaptación al cambio climático de Siruela y Tamurejo - una frecuencia plausible sería una reunión cada 2 meses; es decir, para un período de 8 meses, 4 reuniones con "mapa de agentes".



Imagen - trabajo grupal con "mapa de agentes".
Fte.: Elaboración propia.

02

3) Consultas a expertos/as a través de entrevistas en profundidad

El objetivo de esta acción es recopilar información de valor de expertos/as que puede que no estén residiendo en el municipio ni en la comarca y poseen un conocimiento, una visión y una experiencia que puede enriquecer notablemente el desarrollo del plan local de adaptación.

En el caso de los municipios de Siruela y Tamurejo se han realizado entrevistas en profundidad a: representante de Agencia Estatal de Meteorología, técnico de PROMEDIO, veterinario experto en ganadería holística - por contar la Siberia, por ejemplo, con una importante carga ganadera -, ganadero de razas autóctonas de la Siberia, Jefa de Servicio del Área de Agricultura de la Junta de Extremadura, para conocer cómo la Política Agraria Comunitaria integra la adaptación al cambio climático, con representante de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana así como con representante del Observatorio Extremeño de Cambio Climático.

Un número de consultas adecuado puede estar entre 8 - 15 consultas; en función de las problemáticas que se detecten y del tamaño del municipio.

Para realizar una buena entrevista en profundidad, se recomienda hacer una revisión del tema que se quiere contrastar con el experto/a de manera previa, así como indagar sobre el perfil profesional del experto/a para detectar información que podría facilitarnos y no poner límite a la extensión de sus respuestas, pues las entrevistas en profundidad se componen de preguntas abiertas justamente por la riqueza de información de valor que puede obtenerse de ellas. No se deberían enumerar más de 10 preguntas a cada experto/a.

4) Elaboración de cartografía temática propia

Recurriendo a diferentes fuentes que se mencionarán en el capítulo 3, se desarrollará cartografía temática de los municipios que tienen que ver con variables económicas, sociales y medioambientales, que posteriormente, pueden servir para calcular las vulnerabilidades climáticas.



FASE 2 - ANÁLISIS DE PREVISIONES CLIMÁTICAS

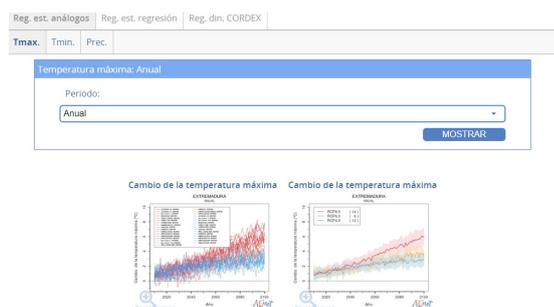
Los modelos climáticos son la principal herramienta para el estudio de la dinámica del clima.

Los modelos climáticos de circulación general resuelven a una escala global, las ecuaciones de las leyes y principios de la física que gobiernan los procesos que rigen el clima de la Tierra. La resolución numérica de estas ecuaciones permite obtener simulaciones plausibles.

En el contexto nacional, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) es uno de los organismos que estudia los escenarios climáticos.

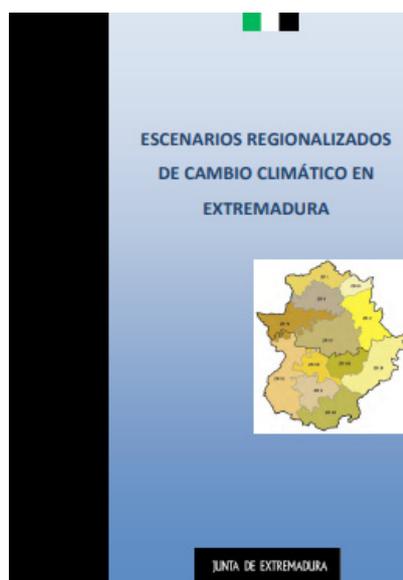
Concretamente, *en Extremadura, se han desarrollado 18 modelos climáticos distintos*, que mediante una serie de gráficos representan el rango de datos simulados de cada modelo y una media de ellos.

El documento "*Escenarios Regionalizados de Cambio Climático para Extremadura*" afirma, entre otras cuestiones, que para el 2025 se producirá un incremento de 2º C en media anual de temperaturas máximas en todos los municipios extremeños respecto al período 1961 - 1990.



Ejemplo de gráficos que muestran gráficos de evolución de temperatura media máxima anual, para 2020, 2040, 2060, 2080 y 2100, según diferentes modelos climático.

Fte.: AEMET.



Portada de documento de Escenarios Climáticos Regionalizados para Extremadura que puede consultarse [aquí](#).

Fte.: Junta de Extremadura

**Se recomienda hacer una lectura pausada de este documento para poder extraer y clarificar datos relacionados con variables climáticas, que pueden servir para posteriormente, analizar las vulnerabilidades del territorio en cada uno de los sectores objeto de estudio que se delimiten.*

02

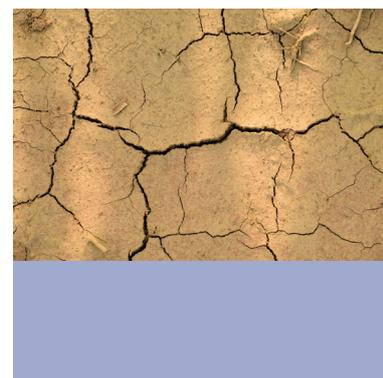
Como mínimo, debería seleccionarse entre variables climáticas clave:

- Precipitación y variaciones esperadas.
- Temperatura media y variaciones esperadas.
- Temperatura media mínima y variaciones esperadas.
- Temperatura media máxima y variaciones esperadas

Además de ello, pueden analizarse las previsiones de:

- Cambio de duración de olas de calor.
- Cambio de número de días de helada.
- Cambio en noches cálidas.
- Cambio en precipitaciones intensas.
- Cambio de duración de períodos secos.
- Cambio número de días de lluvia

Interesa conocer estas previsiones, pues al relacionarlas con otras variables sociales, económicas y medioambientales, se podrán detectar los posibles impactos y vulnerabilidades de la población y el municipio frente al cambio climático



FASE 3 - CONTEXTUALIZACIÓN DEL MUNICIPIO EN MATERIA CLIMÁTICA, SOCIAL, ECONÓMICA Y MEDIOAMBIENTAL

Dentro de la tipología de información a recopilar sobre el municipio destaca la recogida en la siguiente tabla:

Área	Variables y datos a recopilar
General	<ul style="list-style-type: none"> • Localización del municipio y coordenadas. • Límites geográficos. • Superficie municipal. • Tipo de entidad. • Longitud y altitud. • Distancia a la capital y/o núcleos de relevancia territorial. • Partido judicial al que pertenece. • Mancomunidad y/o comarca a la que pertenece. • Otras peculiaridades
Climática	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura: media mensual, media mensual más alta/baja, media mensual de las máximas/mínimas, media mensual de las máximas/mínimas más alta/baja, temperatura máxima/mínima absoluta en el mes y fecha, número medio de días de temperatura media mayor o igual a 18°C, número medio de días de temperatura máxima menor o igual que 0°C, número medio de días de temperatura máxima mayor o igual que 25°C y 30°C, número medio mensual de días de helada, número medio de días de temperatura mínima menor o igual a 5°C, • Humedad: humedad relativa media; tensión de vapor media. • Precipitaciones y nubosidad: precipitación mensual media, precipitación mensual máxima/mínima, precipitación diaria en el mes y fecha, número medio de días de precipitación apreciable, número medio de días de precipitación mayor o igual que 1 mm, 10 mm y 30 mm, número medio de días de nieve, de granizo, de tormenta o de niebla, número medio de días despejados, nubosos o cubiertos. • Insolación: número medio mensual de horas de sol, número medio de días con insolación igual o superior al 80% o igual o inferior al 20% de la insolación teórica. • Viento: recorrido del viento mensual, dirección, velocidad y fecha de la racha de viento máxima, número medio de días de velocidad de viento mayor o igual a 55 km/h y a 91 km/h. • Presión atmosférica: presión media mensual en la estación, presión media mensual al nivel del mar. • Evapotranspiración potencial. • Zonificación climática del municipio. • Índice de potencialidad agrícola de Turc. • Factor R de Erosionabilidad de Lluvia. • Recursos hídricos y riesgo de inundaciones. • Episodios históricos relacionados con la meteorología/climatología del municipio que merezca la pena ser considerados: olas de calor, olas de frío, lluvia extremas, inundaciones, incendios, entre otros.

02

<p>Económica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sectores económicos. • Tejido empresarial. • Número de empresas. • Tamaño de empresas. • Población en desempleo. • Población con empleo. • Índice de emprendimiento. • Comercio local. • Productos locales.
<p>Social</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de habitantes. • Evolución del censo de habitantes. • Edad media. • Tasa de envejecimiento. • Tasa de nacimiento. • Tasa de mortalidad. • Migraciones. • Crecimiento vegetativo. • Tasa de dependencia. • Sex - ratio: número de hombres y mujeres. • Evolución del sex - ratio. • Nivel de estudios de la población. • Índice de reemplazamiento de la población activa. • Tipos edificatorios. • Equipamientos educativos. • Equipamientos sanitarios. • Equipamientos para personas mayores y/o dependientes. • Equipamientos culturales y deportivos. • Tejido asociativo. • Barreras arquitectónicas, visuales y/o auditivas.
<p>Medioambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad vial. • Usos del suelo. • Información relacionada con planeamiento urbano. • Unidades paisajísticas. • Calidad paisajística. • Biodiversidad. • Espacios naturales. • Espacios naturales protegidos. • Red Natura 2000. • Sistemas forestales y estado de conservación. • Riesgos de incendios y planes de prevención, recursos existentes. • Movilidad. • Eficiencia energética. • Gestión de residuos. • Ciclo urbano del agua. • Tratamiento y depuración de aguas. • Infraestructuras grises. • Infraestructuras verdes.

FASE 4 - DIAGNÓSTICO MUNICIPAL E IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE ADAPTACIÓN

El diagnóstico municipal en materia de cambio climático será fruto del análisis de fuentes informativas primarias y secundarias; como ya se ha comentado en párrafos anteriores, los planes locales de adaptación al cambio climático, pueden realizarse basados en la comunidad y/o basados en los ecosistemas.

Por las particularidades de Extremadura, que ya se comentaron en los inicios de este documento, se propone apostar por una adaptación basada en la comunidad; para ello, es especialmente relevante la participación activa del mapa de agentes en el diagnóstico municipal, para lo que se propone hacer uso de las herramienta análisis DAFO que se describe en el capítulo 3.

Así, se propone estructurar las reuniones de mapa de agentes de la siguiente manera:



02

Reuniones	Áreas sobre las que debatir e intercambiar información
1	<ul style="list-style-type: none"> Toma de contacto: presentación del EI y ronda de presentaciones de asistentes. Contextualización de la temática por parte del equipo investigador (EI): cambio climático, qué es, qué se espera, cómo puede afectar al municipio, con qué se relaciona, qué son las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, qué tipo de medidas de adaptación existen, ejemplos prácticos. Revisión superficial del municipio en materia de medio natural, medio urbano y sociedad. Al hacer una revisión general, se busca detectar aquellas cuestiones particulares del municipio sobre las que habrá que hacer más hincapié. Por ejemplo, si el municipio tuviera escasez de agua y se estuviera planteando un proyecto de regadío, si el municipio tuviera algún problema de contaminación ambiental sobre el que no se está haciendo nada, si tuviera pocas dotaciones de algo concreto y lejanía de equipamientos, si tuviera exceso de carga ganadera, bosque sin limpiar con riesgo de incendio, etc. <p>Para la celebración de esta reunión, se podría contar con algún representante de la Agencia Estatal de Meteorología y/o con algún representante del Observatorio Extremeño de Cambio Climático, con el fin de darle profundidad, claridad y credibilidad al tema que se aborda.</p>
2	<p>Abordaje concreto de 2 áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medio natural - recursos hídricos, recursos naturales, sistema agropecuario y lo que se haya identificado que sea relevante con este medio. Medio urbano - asentamiento residencial y espacio público, infraestructuras y actividades económicas. <p>Para la celebración de esta reunión, se podría contar con algún representante de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con alguna persona de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, con alguna persona de la Oficina Urbanística de la Mancomunidad, con el técnico/a municipal del Ayuntamiento en materia de arquitectura, urbanismo y licencias de apertura y/o con el técnico/a medioambiental del municipio, si se dispone de estas figuras. Por otra parte, puede ser interesante que asista el gerente del grupo de acción local y algún representante de la asociación de empresarios/as del municipio o de la mancomunidad, si existieran así como alguna asociación conservacionista tipo ADENEX, Ecologistas en Acción o similar, de ámbito regional.</p>

02

<p>3</p>	<p>Revisión y contraste de información de áreas abordadas en sesión anterior y abordaje de nuevo área:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociedad - salud y seguridad, cultura, educación y emprendimiento social y gobernanza. <p>Para la celebración de esta reunión, se podría contar con algún responsable del servicio extremeño de salud (SES), algún miembro de cuerpos de seguridad (policía local, bomberos, guardia civil, policía nacional), alguna persona de protección civil (Cruz Roja y/ o voluntarios de protección civil) así como a representante de consejería de educación de Junta de Extremadura, representante de AMPAS, profesorado, etc.</p>
<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de resultados del diagnóstico y validación del mismo. • Enumeración de batería de medidas que podrían desarrollarse. • Trabajos grupales de identificación de necesidades de adaptación y priorización de medidas por áreas, facilitando unos criterios sencillos para la priorización de estas medidas. Se pueden crear 3 grupos de trabajo "sectoriales" que prioricen medidas para medio natural, medio urbano y sociedad. <p>Para la celebración de esta reunión, el EI ha tenido que hacer un trabajo profundo de análisis previo, llevando las conclusiones del DAFO y llevando preparadas una primera aproximación de batería de medidas de adaptación blandas, grises y verdes, que sirvan de orientación al "mapa de agentes" sobre "de qué se está hablando cuando se habla de medidas de adaptación" y que dejen espacio extra para que los propios integrantes del "mapa de agentes" añadan otras medidas que piensen a medida que se avanza con la reunión a modo de "lluvia de ideas".</p>
<p>Para la celebración de todas estas reuniones, se recomienda lo mismo que para reuniones con comisión de seguimiento y con alcaldía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adelantar a los integrantes del mapa de agentes, la información que va a abordarse en la reunión participativa para que puedan "pensar" previamente y puedan aportar información de más valor que la que aportarían si estuvieran "improvisando". • Adelantar a los integrantes del mapa de agentes, el orden del día, la fecha, la duración de la reunión y el lugar de celebración. Se recuerda aquí, que en los inicios, se debería haber realizado una prospección de la disponibilidad de los integrantes del mapa de agentes. • Se recomienda que estas reuniones de trabajo participativas, no se extiendan más allá de las 3 horas. 	

La principal regla de la lluvia de ideas es que no debe juzgarse ninguna de las ideas que aporta cualquier miembro del grupo. El objetivo de esta técnica es buscar la cantidad sin pretender calidad, valorándose la originalidad. En la siguiente fase, el EI ya hará un análisis sobre las ideas más viables

02

FASE 5 - ANÁLISIS DE IMPACTOS Y VULNERABILIDAD CLIMÁTICA

Para la realización de esta fase, se seguirán las siguientes etapas:

- Etapa 1 - Identificación de impactos potenciales significativos
- Etapa 2 - Análisis de la vulnerabilidad climática por sectores
- Etapa 3 - Estimación cualitativa del riesgo asociado

Etapa 1 - Identificación de impactos potenciales significativos

Esta etapa se basa en el análisis de proyecciones y escenarios de cambio climático, identificación preliminar de impactos, estudios existentes locales - por ejemplo: estudios de cambios de inundabilidad, mapeo de efecto de isla de calor, evolución de olas de calor, evolución de olas de frío, estudios de epidemiología de determinadas enfermedades, análisis de desplazamientos de nichos ecológicos, de ecosistemas, etc. -.

El impacto potencial del cambio climático es muy elevado. El ascenso de temperaturas y la mayor frecuencia de sequías, por ejemplo, conllevarán una disminución de los recursos hídricos, repercutiendo en la decadencia del potencial hidroeléctrico, del turismo estival y de la productividad de cultivos, en una mayor frecuencia de incendios, y en general, acarreará riesgos para la salud humana por efecto de las olas de calor y variaciones en los patrones de plagas y enfermedades (IPCC, 2007).

Es decir, el cambio climático no es sólo un fenómeno ambiental sino que tiene profundas consecuencias económicas y sociales. Así, es necesario determinar las evidencias del cambio climático y sus impactos sobre diferentes sectores abarcando los aspectos económicos, sociales y ambientales de los mismos.

Sobre esta base, es posible diseñar estrategias específicas de adaptación, que permiten gestionar de manera rápida y eficaz una respuesta, con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de nuestros territorios frente a los impactos del cambio climático.



02

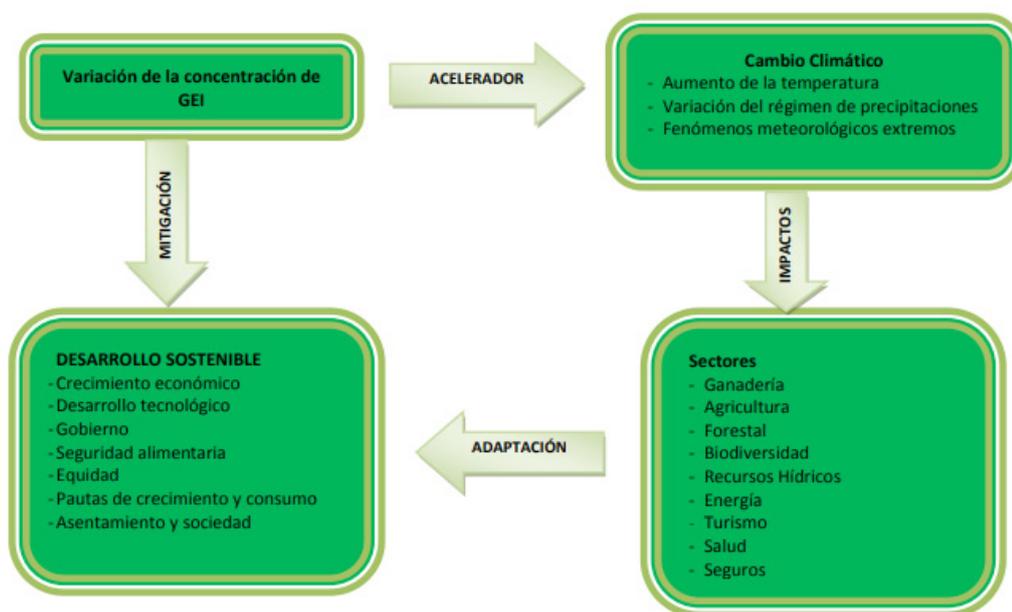


Imagen - Matriz de relaciones entre los efectos del cambio climático y su afección en los diferentes sectores de actividad. Fte.: Mapa de Impactos de Cambio Climático para Extremadura.

Como puede intuirse de la matriz anterior, hacer frente al cambio climático requiere de dos tipos de respuestas:

Medidas encaminadas a la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero, ya que estos gases son los aceleradores de la variación climática. Se debe estabilizar la concentración de GEI en la atmósfera, y siempre que sea posible, reducir la concentración de los mismos por debajo de la actual.

Medidas encaminadas a la adaptación al cambio climático para hacer frente a los impactos inevitables del mismo. La adopción de medidas tempranas de adaptación minimiza los impactos del cambio climático y reduce los costes derivados de la reparación de los mismos. Los beneficios de una acción temprana de mitigación y de adaptación superarán con creces los costes de permanecer inactivos (Informe Stern, 2006). Si se permanece inactivo, se estima que el coste y riesgo total supondrán una pérdida de un mínimo de un 5% el PIB global, mientras que el importe de adopción de medidas para la reducción de emisiones de GEI se puede limitar al 1% del PIB global cada año.

Si se permanece inactivo, se estima que el coste y riesgo total supondrán una pérdida de un mínimo de un 5% el PIB global, mientras que el importe de adopción de medidas para la reducción de emisiones de GEI se puede limitar al 1% del PIB global cada año.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que no existe certeza sobre las consecuencias de los grandes cambios en el clima, la magnitud o el ritmo de establecimiento de éstos; con lo que las consecuencias del cambio climático tienen un GRADO DE INCERTIDUMBRE que debe tenerse en cuenta a la hora de elaborar políticas en materia de prevención ambiental y planificar medidas de adaptación para minimizar los impactos y reducir la vulnerabilidad. La falta de precisión de las proyecciones va a depender de las condiciones climáticas futuras, que a su vez, van a estar determinadas por las emisiones globales de GEI emitidas por el hombre (IPCC, 2007).

El desarrollo de matrices de impactos puede ser variado pues existe mucha metodología en este sentido. En esta guía, se apuesta por la propuesta que viene desde la Oficina Española de Cambio Climático y Tecnalia que usa una matriz que trata de exponer de una manera sintética:

1) Los cambios provocados por los estímulos climáticos en las regiones peninsulares.

Para cada medio o ecosistema se han identificado una serie de cambios provocados por los estímulos climáticos, para los cuales se muestran las tendencias observadas y proyectadas, diferenciadas para la región atlántica y la mediterránea de la Península Ibérica, y tomando como referencia los datos proporcionados en el informe sobre impactos y vulnerabilidad del grupo de trabajo II en el cuarto informe de evaluación del IPCC de 2007, en el quinto de 2014 y en el tercer programa de trabajo del PNACC de 2014.

2) Los impactos potenciales locales asociados a estos estímulos climáticos:

Sobre 7 medios y ecosistemas: atmósfera, medio hídrico, suelo, ecosistema terrestre y biodiversidad, ecosistema costero y estuarios, medio y ecosistema marino y críofera.

De forma diferenciada por doce sectores productivos o de actividad: biodiversidad y ecosistemas, energético e industrial, suministro de agua, infraestructuras/transporte, agrícola, forestal, ganadero, pesquero, turismo, seguros, salud y medio urbano.

El cruce de los cambios observados y proyectados en los medios y ecosistemas con los sectores de actividad dan como resultado una propuesta de impactos potenciales.

Otros criterios que se deberán considerar son:

- Extensión y localización geográfica: que condiciona la exposición a determinadas amenazas e impactos - zona climática, si se está en costa, interior o en montaña e insularidad.
- Tamaño y estructura de la población: determina la necesidad de servicios, exposición, sensibilidad de la población y capacidad de respuesta - tasa de envejecimiento, tasa migratoria, población estable o estacional.
- Carácter y/o vocación productiva: determina la importancia de los sectores expuestos - municipio rural o urbano, municipio de cabecera, pertenencia a mancomunidades, etc.
- Estructura, morfología urbana y accesibilidad - determina la vulnerabilidad.
- Gobernanza y modelo de gestión - determina la capacidad de respuesta: recursos disponibles (agentes forestales, voluntarios, planes de emergencia, inundaciones), histórico de eventos climáticos o existencia de espacios estables de participación, asociaciones, consorcios, etc.

02

MEDIO ECOSISTEMA	CAMBIOS	ESTÍMULOS										TENDENCIAS				SECTORES					
		CLIMÁTICOS					NO CLIMÁTICOS					Región Mediterránea		Región Atlántica		Biodiversidad y ecosistemas	Energético e industrial	Suministro de agua	Infraestructuras / Transporte/colecta		
		Aumento de la temperatura	Temperatura Extrema	Sequía	Unidad de Precipitación	Precipitación extrema	Alteraciones en el nivel del mar	Alteraciones del mar	Construcción de muros	Formación de CO ₂	Uso del suelo	Cobertura vegetal	Observadas	Proyectadas	Observadas					Proyectadas	
ATMÓSFERA	Gases de efecto invernadero en la atmósfera.	●													▲	▲	▲				
	Aumento de la temperatura.	●	●												▲	▲	▲				
	Variación régimen de precipitaciones.			●											▲	▲	▲	○			
	Precipitación extrema.			●											▲	▲	▲	▲			
	Olas de calor.		●												▲	▲	▲	▲			
	Número de días con heladas.		●												▼	▼	▼	▼			
MEDIO HÍDRICO	Aumento de eventos de inundación/zonas inundables.			●	●						●	●	○	▲	▲	▲					
	Aumento de las situaciones de sequía.	●	●							●	●	○	▲	▲							
	Disminución de los recursos hídricos.		●	●	●					●	●	○	▲	▲							
	Cubierta de hielo de lagos y ríos.	●	●									▼	▼	▼							
	Retención de agua en el suelo.									●	●	n.d	▼	n.d	▼						
	Variaciones en la reserva de carbono del suelo y masas forestales.	●	●	●	●					●	●	n.d	n.d	n.d	n.d						
ECOSISTEMA TERRESTRE Y BIODIVERSIDAD	Cambios de los ciclos vegetativos y pautas fenológicas de la flora.	●	●	●	●					●	●	▲	▲	▲	▲						
	Alteraciones en la fenología animal y cambios en la distribución de especies animales.	●	●	●	●					●	●	▲	▲	▲	▲						
	Aparición de especies invasoras y plagas.	●										n.d	n.d	n.d	n.d						
	Aumento de la evapotranspiración de la vegetación.	●	●	●								n.d	n.d	n.d	n.d						
	Aumento de inundaciones por subida del nivel del mar.			●	●							n.d	▲	n.d	▲						
	Retroceso de playas y humedales.			●								▲	▲	▲	▲						
ECOSISTEMA COSTERO Y ESTUARIOS	Avance de la cuña salina.			●							?	?	?	?							
	Erosión de acantilados y líneas costeras.			●							?	?	?	?							
	Alteraciones tróficas y fenológicas del ecosistema marino.			●	●						n.d	n.d	▲	▲							
	Migraciones de especies hacia el norte.			●							n.d	n.d	▲	n.d							
	Expansión de algas tóxicas y especies invasoras.			●							?	?	?	?							
	CROSFERA	Cobertura de nieve.	●	●	●							▼	▼	▼	▼						
Disminución de la capacidad de carga de los pastos de montaña.		●	●	●	●						?	?	?	?							
Desplazamiento altitudinal de la vegetación.											?	?	?	?							

Ejemplo de matriz de impactos completa que puede tomarse como referencia para trabajar en el municipio, escogiendo aquellos compartimentos que sean pertinentes. Por ejemplo, en Extremadura, sobrarían los apartados relacionados con el medio marino. Fte.: Tecnalia 2014.

Con el apoyo de:



02

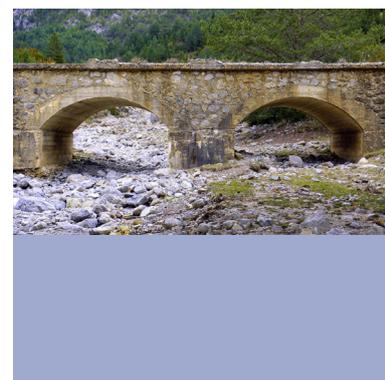
Una vez realizada la matriz de impactos, deberá redactarse un párrafo que describa el impacto por compartimentos y sectores que se analicen. En los planes de adaptación local al cambio climático de Si-ruela y Tamurejo, se han ido desarrollando los impactos:

- En el sector hídrico.
- En la biodiversidad y los ecosistemas.
- En agricultura y ganadería.
- En sector urbano e infraestructuras.
- En salud y seguridad.

Como referencia, para Extremadura, se han identificado (fte.: Observatorio Extremeño de Cambio Climático) una serie de impactos sectoriales, que pueden tomarse como referencia en el momento de desarrollar este apartado, incluyendo o descartando, llegado el momento, lo que considere para el municipio objeto de estudio.

Sector hídrico

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre el sector hídrico
Incremento de la temperatura	Pérdida de calidad del agua, que lleva asociado numerosos efectos nocivos para la salud tanto de las personas como de la vegetación y la fauna.
Variación del ciclo de precipitaciones	Disminución de los recursos disponibles.
Fenómenos climáticos extremos	Pérdida de instalaciones e infraestructuras. Incapacidad de satisfacer la demanda. Devastación de zonas de cultivo y de población urbana. Riesgo de muertes de personas y animales causados por sequías e inundaciones.



02

Biodiversidad

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre la biodiversidad	Positivo/Negativo
Incremento de temperatura	Modificación de las pautas de crecimiento y reproducción	Negativo
	Pérdida de sincronización entre especies	Negativo
	Extensión del período de reproducción	Positivo
	Cambios en el área de distribución de especies	Negativo
	Modificación de pautas migratorias	Negativo
	Aumento de especies invasoras	Negativo
	Aumento de la frecuencia e intensidad de brotes de plagas y enfermedades	Negativo
	Disminución de los tamaños corporales	
Variación del ciclo de precipitaciones	Ampliación del período de actividad vegetativa	Positivo
	Cantidad y calidad de recursos hídricos	Negativo
	Disminución de los tamaños poblacionales	Negativo
	Modificación de la composición de especies	Negativo
	Menor desarrollo embrionario y reproducción	Negativo
Fenómenos climáticos extremos	Disminución de especies parásitas relacionadas con recursos hídricos	Positivo
	Aumento del número y frecuencia de los incendios	Negativo
	Pérdida o alteración del hábitat	Negativo
	Erosión del suelo	Negativo

Agricultura

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre la agricultura	Positivo/Negativo
Incremento de la temperatura	Variación de la productividad de los cultivos	Positivo/negativo
	Incremento de la concentración de CO2	Positivo
	Desplazamientos hacia el norte de las zonas adecuadas para los cultivos	Negativo
	Incremento de plagas y enfermedades	Negativo
	Disminución de pérdidas de cosechas por frío	Positivo
Variación del ciclo de precipitaciones	Pérdida de la productividad de cultivos por falta de recursos hídricos	Negativo
	Pérdida de calidad del suelo	Negativo
	Menor capacidad de retención del suelo	Negativo
Fenómenos climáticos extremos	Incremento de olas de frío y de calor	Negativo
	Erosión del suelo debido a lluvias torrenciales	Negativo
	Incendios incontrolados	Negativo



02

Ganadería

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre la ganadería	Positivo/Negativo
Incremento de temperatura	Modificación de las pautas de ingestión	Negativo
	Aumento del estrés en los animales (efectos inmunodepresores y sobre la reproducción)	Negativo
	Mayor frecuencia de plagas y enfermedades	Negativo
	Ascenso moderado de temperaturas producirá un incremento de la productividad de los pastos	Positivo
	Menos muertes de ganado por frío	Positivo
	Variación de la disponibilidad de recursos forrajeros y pastos	Negativo
	Variación de los ciclos vegetativos (variación de las pautas de pastoreo y puesta de huevos)	Negativo
Variación del ciclo de precipitaciones	Menor calidad y disponibilidad de los recursos hídricos	Negativo
	Reducción de la disponibilidad de pastos	Negativo
	Degradación de suelos	Negativo
	Mayor gasto de distribución de aguas	Negativo
	Disminución de ciertos parásitos	Positivo
	Aumento de muertes de ganado por estrés hídrico	Negativo
	Mayor competencia por los recursos hídricos	Negativo
	Mejor conservación de algunos forrajes (ensilado o henificado)	Positivo
Fenómenos climáticos extremos	Necesidad de inversión adicional en infraestructuras ganaderas	Negativo
	Daño en infraestructuras ganaderas	Negativo
	Aumento de muertes de ganado	Negativo
	Mayor riesgo de inundaciones y escorrentías	Negativo
	Incendios	Negativo

Sector forestal

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre el sector forestal
Incremento de temperaturas	Desplazamiento geográfico de las especies forestales
	Reducción de la biodiversidad
	Estaciones de crecimiento más prolongadas
Variación del ciclo de precipitaciones	Incremento de estrés hídrico
	Sustitución y disminución de especies forestales
	Incremento de procesos erosivos
	Alteración de ciclos biogeoquímicos
	Incremento de incendios forestales



02

Infraestructuras - Sector energético

Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre el sector energético
Variación de la temperatura	Incremento de la demanda de electricidad en verano
	Posibles cortes de suministro eléctrico
	Descenso de la demanda de calefacción en invierno
Variación del ciclo de precipitaciones	Disminución de la producción de energía eléctrica
	Reducción de los campos de cultivos energéticos
	Influencia negativa en la refrigeración de las centrales térmicas
Fenómenos climáticos extremos	Devastación de zonas de población urbanas y de campos de cultivos energéticos
	Riesgo de muerte tanto en las personas que puedan estar trabajando en el sector como en la población animal
	Destrozos de infraestructuras y pérdidas económicas

Sector turístico

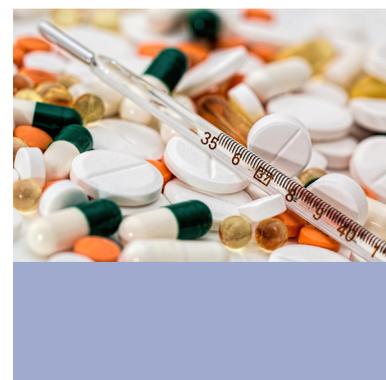
Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre el sector turístico
Fenómenos climáticos extremos	Desaparición de infraestructuras
Disminución de las precipitaciones	Escasez de agua, que conllevará a la no funcionalidad de los destinos turísticos
Incremento de las temperaturas	Modificación de los calendarios de actividad



02

Salud de las personas

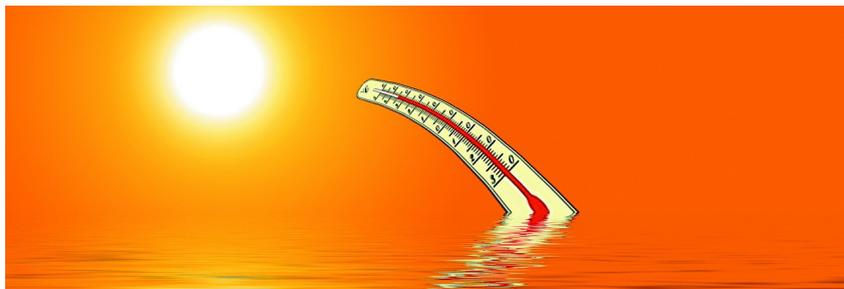
Principales consecuencias del cambio climático	Efectos derivados sobre la salud de las personas	Positivo/negativo
Incremento de la temperatura	Incremento de la mortalidad y morbilidad de la población.	Negativo
	Aumento del estrés de la población (efectos inmunodepresores)	Negativo
	Incremento de nefrolitiasis (cálculos renales)	Negativo
	Incremento de contaminación atmosférica y enfermedades respiratorias asociadas	Negativo
	Aumento de radiaciones ultravioletas (cáncer de piel y cataratas)	Negativo
	Disminución de muertes por frío	Positivo
	Aumento de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores y roedores	Negativo
Variación del ciclo de precipitaciones	Disminución de cantidad y calidad de recursos hídricos disponibles para consumo humano	Negativo
	Aumento de enfermedades transmitidas por agua o alimentos	Negativo
	Mayor gasto de distribución y potabilización de aguas	Negativo
	Incremento y agravamiento de patologías alérgicas	Negativo
	Disminución de parásitos con fase de ciclo biológico del agua	Positivo
	Disminución de la productividad de recursos agrarios y riesgo de hambruna	Negativo
Fenómenos climáticos extremos	Aumento de muertes por olas de calor	Negativo
	Incremento de número de incendios	Negativo
	Disminución de muertes por olas de frío	Positivo
	Daño en la población e infraestructuras debido a tormentas y lluvias intensas	Negativo
	Ciclones tropicales más acentuados	Negativo
	Agravamiento de hambrunas debido de largos períodos de sequías	Negativo



02

Sector seguros

Principales consecuencias del cambio climático	Motivos que pueden afectar a sector seguros
Agentes climáticos extremos	Olas de calor
	Tormentas
	Fuertes precipitaciones
	Inundaciones
	Crecidas torrenciales
	Sequías
	Incendios
	Corrimientos de tierra
	Contaminación atmosférica
	Enfermedades epidemiológicas
Terremotos	



02

Dentro de los impactos que se detecten a la hora de realizar la matriz de impactos, para luego identificar cuáles son significativos y cuáles no, se podrá hacer este análisis recurriendo a diferentes criterios de clasificación:

1. Impacto positivo frente a negativo.
2. Por la intensidad o grado de destrucción: impacto notable o muy alto, impacto medio y alto e impacto mínimo o bajo.
3. Por la extensión: impacto puntual, parcial, extremo, total o de ubicación crítica.
4. Por el momento en que se manifiesta: impacto latente (corto, medio y largo plazo), impacto inmediato o impacto de momento crítico.
5. Por su persistencia: impacto temporal (fugaz si dura entre 1 y 3 años, temporal propiamente dicho o pertinaz si dura entre 4 y 10 años) o impacto permanente.
6. Por su capacidad de recuperación: impacto irrecuperable, impacto irreversible, reversible, mitigable o recuperable.
7. Por la relación causa - efecto: impacto directo o impacto indirecto/secundario.
8. Por la interrelación de acciones y/o efectos: impacto simple, acumulativo o sinérgico.
9. Por su periodicidad: impacto continuo, discontinuo, periódico o de aparición irregular.
10. Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras: impacto crítico, impacto severo o impacto moderado.

Se recomienda escoger entre 3 - 4 criterios para decidir si un impacto es significativo o no, pudiéndose establecer una escala.

Por ejemplo:

- 1) Positivo: + 3 Negativo: -3
- 2) Puntual: -1, parcial: -2, extremo: -3, total: -4, ubicación crítica: -5.

Para cada impacto, se deberá hacer un sumatorio y el equipo investigador (EI) deberá decidir si se hace una ponderación, es decir, si determinados criterios puntúan más que otros para decidir si un impacto es significativo. Por ejemplo: en una fórmula de 3 criterios, a los valores que tienen que ver con la capacidad de recuperación se le puede dar el 50% del peso, a los valores que tienen que ver con la periodicidad se le puede dar el 30% del peso y a los que tienen que ver con la persistencia el 20%. Estas decisiones deberán ser tomadas por el equipo investigador, de tal modo que sean, lo más objetivas posibles.

02

Etapa 2 - Análisis de la vulnerabilidad climática por sectores

Se propone un enfoque semi - cuantitativo a través de sectores. Se identifican 9 sectores que potencialmente serán afectados por los impactos y que son:

- Recursos hídricos
- Recursos naturales
- Sistema agropecuario
- Asentamiento residencial y espacio público
- Infraestructuras
- Actividades económicas
- Salud y seguridad
- Cultura, educación y emprendimiento social
- Gobernanza

Puede que en algún municipio concreto, se identifique otro sector que no aparece enumerado en la clasificación anterior, pero que podría añadirse para su análisis en caso de considerarse relevante.

A partir de los escenarios de cambio climático esperados para Extremadura, se identifica la repercusión de la variabilidad climática en los diferentes sectores (impactos potenciales) para posteriormente realizar la evaluación de la vulnerabilidad sobre la base de la exposición, sensibilidad y capacidad de respuesta de cada sector.

La identificación de áreas, sectores o elementos clave especialmente sensibles a los cambios esperados en el clima permite definir medidas de adaptación en el municipio y orientar las políticas municipales de lucha contra el cambio climático.

02

La vulnerabilidad se determina a partir de dos tipos de datos diferentes:

1. La magnitud del cambio climático: cambios en variables de temperatura y precipitación que pueden obtenerse de escenarios regionalizados de cambio climático de AEMET.
2. Los elementos del sector a analizar que determinan su exposición y sensibilización.

Se debe partir de la base de que la vulnerabilidad no es una característica que pueda ser directamente medible, sino que es un concepto que expresa las complejas interacciones entre los diversos factores que determinan la sensibilidad de un sistema ante los impactos potenciales del cambio climático y su capacidad de responder y adaptarse a los mismos.

Se propone aquí, optar por una evaluación “exploratoria” en lugar de una evaluación “focalizada” por varios motivos:

- Se cubren varios impactos.
- La unidad de análisis es el municipio.
- Los métodos usados para recabar información son esencialmente cualitativos - consultas a expertos y mapa de agentes - y de consulta de ciertos datos cuantitativos.
- No se ha introducido la modelización de impactos, pues la experiencia piloto, se ha desarrollado en municipios de pequeño tamaño - Siruela y Tamurejo - y considerando coste - beneficios, se ha optado por obviar esa etapa.

Se propone abordar la evaluación de la vulnerabilidad desde una perspectiva funcional de los sectores productivos y de actividad potencialmente expuestos a una determinada amenaza llamada “aproximación sectorial”, considerando el municipio en su conjunto (incluidas sus redes y sistemas de gestión). Se obtiene de este modo un análisis cualitativo de la sensibilidad y de la capacidad adaptativa.

El análisis de la vulnerabilidad de determinados sectores puede realizarse a través del uso de indicadores medibles que definen la sensibilidad del municipio y/o su capacidad de respuesta ante una amenaza - valoración cuantitativa -.

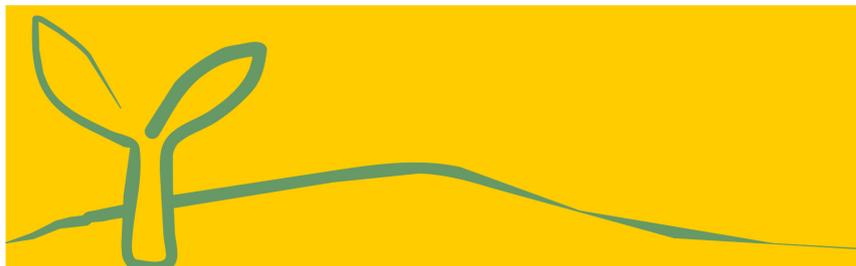
En cambio, la vulnerabilidad de otros sectores se hace más compleja y se puede optar por juicio experto, preferiblemente a través de escala de valoración predefinida - valoración cualitativa -.

Se debe partir de la base de que la vulnerabilidad no es una característica que pueda ser directamente medible, sino que es un concepto que expresa las complejas interacciones entre los diversos factores que determinan la sensibilidad de un sistema ante los impactos potenciales del cambio climático y su capacidad de responder y adaptarse a los mismos.

02

Por otra parte, se debe considerar otra cuestión añadida, y es que *los estudios de vulnerabilidad de hoy*, evalúan la sensibilidad y la capacidad adaptativa actual de un sistema frente a un escenario de clima futuro, y no consideran los cambios que tendrán ciertas variables demográficas, cambios de uso de suelo, de actividades económicas, de oferta y demanda de productos en el escenario futuro; por tanto, el grado de incertidumbre es importante.

No obstante, el establecimiento de medidas de adaptación local al cambio climático, además de tener el fin último de la adaptación, repercute en la generación de ciudades y municipios más resilientes, seguros y sostenibles y en muchos otros aspectos más - sociales y económicos - con lo que la introducción de acciones de adaptación siempre tendrá repercusiones positivas, que suman y mejoran la calidad de vida de los habitantes.



Evaluación por sectores

	Paso 1	Paso 2	Paso 3
Sector hídrico	Se calcula el Balance Hídrico de Thornthwite y Matter. A partir de datos de precipitación disponibles y cálculo de índice de evapotranspiración potenciales (ETP), para ver períodos con exceso o déficit de humedad.	Se establece una escala de supuestos que puede estructurarse en: 1) No han existido nunca problemas de abastecimiento. Valoración = 0. 2) Se conoce algún episodio histórico de restricciones. Valoración = 1. 3) Es frecuente que haya restricciones de agua en período seco. Valoración = 2. 4) Es frecuente que haya restricciones y los puntos de captación están muy alejados. Valoración = 3. * En Tamurejo, por ejemplo, que tiene gran almacenaje de agua en embalses cercanos y tipo de agricultura predominante de secano, respecto a disponibilidad de agua, la vulnerabilidad es 0.	* Premisa: el aumento de temperatura y la disminución de la precipitación causa disminución de aportaciones hídricas y aumento de demanda de recursos hídricos. Nuevo criterio para "aumento de temperaturas máximas". Aumento de temperaturas máximas = 0,5 puntos por cada 0,5°C de aumento de temperaturas máximas. En "Escenarios Climáticos Regionalizados para Extremadura" se espera un aumento de 3,5 - 4 ° C para el año 2050 según escenario A2. Puntuación por tanto = 3,5.
	Nuevo criterio para "aumento de temperaturas mínimas": 1 punto de vulnerabilidad por cada 0,5 ° C de aumento. En "Escenarios climáticos regionalizados para Extremadura" se espera un aumento de 2,59° C para 2050, que puede redondearse a 2,5. Por tanto, este parámetro se valora con 5 puntos de vulnerabilidad. En el peor de los casos, la cifra de vulnerabilidad más alta sería = 5,175. En el mejor de los casos, la cifra de vulnerabilidad más baja sería = 1,61. A partir de estos gradientes y dividiendo en tercios, se puede establecer una escala. <ul style="list-style-type: none"> • Rango de 1,6 a 2,7: vulnerabilidad baja • Rango de 2,8 a 3,8: vulnerabilidad media • Rango de 3,9 a 5,2: vulnerabilidad alta. * En caso de ejemplo de Tamurejo, la vulnerabilidad del sector hídrico es 2,7 que se puede definir como "vulnerabilidad baja".	Nuevo criterio para "descenso de precipitación": Se valora 0,375 por cada - 100 mm anuales de precipitación. Según "escenarios climáticos regionalizados para Extremadura" este dato se sitúa en 150 mm de reducción de precipitaciones para 2050 según escenario A2. Así se obtiene: 0,563 puntos.	* Se desarrolla fórmula ponderada, dándole un 70% del peso a la disponibilidad de agua y un 30% del peso, al resto de variables. Así, la fórmula a aplicar sería: Vulnerabilidad hídrica = 0.7 * (vulnerabilidad en disponibilidad de agua = 0, en caso de Tamurejo) + 0,3 * ((aumento de temperatura máxima = 3,5) + (aumento de temperatura mínima = 5) + (descenso de precipitación = 0,563)) = 2,72.

02

Recursos naturales	<p>Paso 1</p> <p>Relacionado con áreas protegidas (AAPP).</p>	<p>Paso 2</p> <p>Se establece una escala considerando el % del municipio que se encuentra dentro de un espacio protegido.</p> <ul style="list-style-type: none"> No existen AAPP en el municipio. Valoración = 0. < 30% es AP. Valoración = 1. Entre 30 - 60% es AP = 2. ∅ 60% es AP = 3. <p>* En caso de Tamurejo, por ejemplo, posee casi 14km² de su territorio protegido, es decir, un 46%. Así, la puntuación obtenida en este apartado sería de 2.</p>	<p>Paso 3</p> <p>Para factores de índole climático - aumento de temperaturas máximas, aumento de temperaturas mínimas y descenso de precipitación - se sigue la baremación de apartado "recursos hídricos".</p>
	<p>Paso 4</p> <p>Se utiliza la fórmula de recursos hídricos ponderada, dándole un 70% del peso a la presencia de áreas protegidas y un 30% a los factores climáticos.</p> <p>Así, la vulnerabilidad del sector "recursos naturales" sería, por ejemplo, para el caso de Tamurejo:</p> $0,7 * (\text{presencia de AP} = 2) + 0,3 * ((\text{aumento de temperatura máxima} = 3,5) + (\text{aumento de temperatura mínima} = 5) + (\text{descenso de precipitación} = 0,563)) = 4,12.$	<p>Paso 5</p> <p>Se establece escala final:</p> <p>1,6 - 2,7: Vulnerabilidad baja. 2,8 - 3,8: Vulnerabilidad media. 3,9 - 5,2: Vulnerabilidad alta.</p> <p>En el caso de Tamurejo, la vulnerabilidad sería alta.</p>	

02

	Paso 1	Paso 2	Paso 3
Sistema agropecuario	<p>La vulnerabilidad del sistema agrícola y ganadero del municipio se puede estimar a partir del porcentaje de territorio municipal que se encuentra en laboreo, que indica la importancia o peso que dicho sector tiene en el municipio. Igualmente, se contempla el aumento de temperatura máxima y el descenso de precipitación porque esto tiene influencia en producción agrícola, aumento de plagas, posibles daños en cultivos y descenso en producción de determinados cultivos.</p>	<p>Se establece una escala considerando "porcentaje de tierras labradas".</p> <ul style="list-style-type: none"> No existen cultivos en el municipio. Valoración = 0. < 30% está cultivado. Valoración = 1. 30 - 60% está cultivado. Valoración = 2. ∅ 60 % está cultivado. Valoración = 3. <p>* En caso del ejemplo de Tamurejo, se correspondería con 48,8%, es decir, valoración = 2.</p> <p>* Este dato se obtiene del diagnóstico del municipio que se ha desarrollado anteriormente.</p>	<p>Para factores de índole climático - aumento de temperaturas máximas, aumento de temperaturas mínimas y descenso de precipitación - se sigue la baremación de apartado "recursos hídricos" y "aapp", solo que esta vez, no se ha considerado el aumento de las temperaturas mínimas.</p>
		<p>Paso 4</p> <p>Se utiliza la fórmula de recursos hídricos y aapp ponderada, dándole un 70% del peso al porcentaje de tierras labradas y un 30% a los factores climáticos.</p> <p>Así, la vulnerabilidad del sector "sistema agropecuario" sería, por ejemplo, para el caso de Tamurejo:</p> $0,7 * (\% \text{ de tierras labradas} = 2) + 0,3 * ((\text{aumento de temperatura máxima} = 3,5) + (\text{descenso de precipitación} = 0,563)) = 2,62.$	<p>Paso 5</p> <p>Se establece escala final:</p> <p>0,7 - 1,5: Vulnerabilidad baja. 1,6 - 2,6: Vulnerabilidad media. 2,7 - 3,5: Vulnerabilidad alta.</p> <p>*En el caso de Tamurejo, la vulnerabilidad sería media.</p>

02

	Paso 1	Paso 2	Paso 3
Asentamiento residencial y espacio público	<p>El grado de vulnerabilidad del asentamiento residencial y espacio público se puede establecer sobre la base del equipamiento público existente en relación a la densidad de población. A medida que aumente la densidad de población (sensibilidad), debería aumentar el equipamiento municipal (capacidad de respuesta).</p> <p>Además, hay que establecer los equipamientos mínimos necesarios para tener mayor comodidad y habitabilidad en los municipios en relación al cambio climático. Así, se contabilizarán el número de parques y zonas verdes, número de fuentes potables, equipamientos para personas mayores y consultorios médicos.</p>	<p>Se hace una comparativa entre equipamientos mínimos y unidades existentes:</p> <p>Equipamiento mínimo (por ejemplo, para un municipio como Tamurejo que tiene 7 hab/km² y una población de 223 personas y una elevada tasa de envejecimiento)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zonas verdes (1ud) 2. Fuentes potables (1 ud) 3. Centro médico (1ud) 4. Residencia de ancianos o centro de día (1ud) 5. Instalaciones deportivas cubiertas (1ud) 6. Itinerarios habituales con sombras 7. Piscina municipal o zona de baño. <p>* Estos mínimos variarán en función de las características del municipio.</p>	<p>Cualquier carencia de equipamiento mínimo, supondría, de partida, una "vulnerabilidad media".</p> <p>Tamurejo, por ejemplo, no dispone de ninguna fuente de agua potable en funcionamiento y no tiene suficiente arbolado en el casco urbano para minimizar la exposición de la población vulnerable a las altas temperaturas veraniegas, con lo que se considera que presenta una "vulnerabilidad media" en este sector.</p>

02

	Paso 1	Paso 2	Paso 3
Infraestructuras	En este apartado se deberá analizar, mediante trabajo de gabinete el estado en que se encuentran determinadas infraestructuras del municipio. Su mal estado, funcionamiento o malas características hace al municipio más vulnerable.	A juicio de experto, y para cada una de las siguientes infraestructuras, se hace una valoración de su estado en una escala del 1 al 5. Para: <ul style="list-style-type: none"> • Red eléctrica. • Abastecimiento de agua. • Saneamiento de agua. • Telefonía e internet. • Radio y televisión. • Red de carreteras. 	Se establece una escala: <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 1,6: vulnerabilidad baja. • 1,7 - 3,2: vulnerabilidad media. • 3,3 - 5: vulnerabilidad alta.
	<p style="text-align: center;">Paso 4</p> <p>Se hace una media aritmética de las valoraciones de cada uno de los equipamientos que fueron valorados en esa escala del 1 al 5.</p> <p>Por ejemplo, en el caso de Tamurejo, la red eléctrica se valoró con un 3, el abastecimiento con un 1, el saneamiento con un 4, la telefonía e internet con un 3, radio y televisión con un 3 y red de carreteras con un 1. La media de 2,1 señala que en infraestructuras, Tamurejo presentaría una vulnerabilidad media de 2,1.</p> <p>Si así se estima a juicio de los expertos/as, se podrá hacer una ponderación aquí, otorgándole más peso a alguna(s) de las infraestructuras, por las condiciones particulares del municipio.</p>		
Actividades económicas	<p>En este caso, dependerá de las actividades económicas que predominen en el municipio.</p> <p>Se podrán establecer escalas concretas, tomando como referencia los apartados anteriores.</p> <p>En el caso de Tamurejo, por ejemplo, donde se quiere apostar por el turismo como foco dinamizador de la economía, se hizo una valoración relaciona con este subsector de los servicios.</p>		

Salud y seguridad

La salud humana, respecto al cambio climático, tiene unas particularidades:
Puede verse afectada por el aumento de la frecuencia e intensidad de olas de calor.
La población mayor de 65 años es más vulnerable.
La población infantil es más vulnerable.

Una ola de calor se puede definir como el período de duración variable en el que la temperatura máxima diaria supera el percentil 95 de las series de temperaturas máximas en el período de verano.

Así, se puede establecer esta escala:
Percentil 95 de la temperatura máxima diaria
< 37°C. Valoración = 0.
37 - 38 ° C. Valoración = 1.
38 - 40 ° C. Valoración = 2.
> 40 ° C. Valoración = 3.

Esta información se puede extraer de AEMET. En el caso de Tamurejo, para 2050, la proyección climática apunta a 37,02 ° C, con lo que se puntúa con 1.

Para la vulnerabilidad de población infantil y mayores, se puede escoger "la tasa de dependencia" para establecer la escala:

< 50% de tasa de dependencia global = 0.
50 - 60% = 1.
60 - 70% = 2.
> 70% = 3.

En cuanto a seguridad, uno de los criterios que pueden utilizarse es el "riesgo de incendios" que puede obtenerse del PLAN PREFEX.

Riesgo de incendios tipo 1: Valoración = 1.
Tipo 2 = 2.
Tipo 3 = 3.
Tipo 4 = 4.

Tamurejo, por ejemplo, se encuentra en Zona de Riesgo tipo 1, con lo que se puntúa con un 1.

Se suman estos 3 criterios. Caso de Tamurejo sería: 2 (percentil 95 de T^ª máxima diaria) + 3 (tasa de dependencia global) + 1 (riesgo de incendios) = 6.

Se establece escala:
Rango 1 - 4 = vulnerabilidad baja
Rango 4 - 7 = vulnerabilidad media
Rango 8 - 10 = vulnerabilidad alta

Caso de Tamurejo, sería para este aspecto, vulnerabilidad media.

02

Para valorar el apartado de cultura, educación y emprendimiento social, se puede atender a diferentes criterios, según tamaño poblacional. Índice de participación social que recoge el Instituto de Estadístico Extremeño en el Atlas Socioeconómico de Extremadura para 2017, grado de asociacionismo, que se puede cuantificar en registro general de asociaciones, nivel de estudios, entre otros.

Para valorar el apartado de gobernanza, y en concreto, la gobernanza climática, se puede recurrir a una serie de supuestos como:

- Se han desarrollado planes de adaptación al cambio climático implementados hace más de 4 años y se siguen implementando medidas. Valoración = 0.
- Se está desarrollando actualmente un plan de adaptación al cambio climático y revisando las ordenanzas = 1.
- Se pertenece a redes climáticas (pacto de alcaldes, red españolas de ciudades por el clima, entre otros) = 1.
- Se cuenta con una agenda 21 local = 2.
- No se dispone de ninguna política medioambiental = 3.

Una vez analizado cada sector, se recomienda hacer cuadro resumen para distinguir, a simple vista, qué sectores son más prioritarios por contar con una vulnerabilidad alta y cuáles menos, por presentar una vulnerabilidad baja.

TIPOLOGÍA DE VULNERABILIDAD	
Alta	Es urgente reducir la exposición, sensibilidad a la amenaza y reforzar la capacidad de adaptación
Media	Se recomienda reducir la sensibilidad y mejorar la capacidad de adaptación
Baja	No se prevén actuaciones a corto y medio plazo; se recomienda seguimiento y mejora continua.

En caso de disponer de recursos humanos y económicos suficientes, se podría profundizar en el análisis de la vulnerabilidad a través de herramientas cartográficas.

Etapa 3 - Estimación cualitativa del riesgo asociado

Dentro de la *experiencia piloto* en que se enmarca esta guía, que se desarrolla de manera paralela al diseño de planes locales de adaptación al cambio climático en municipios de *Siruella y Tamurejo*, se optó por no realizar una estimación de riesgo asociado; por motivos de tamaño del municipio y por haber optado por una adaptación basada en la comunidad. La obtención de datos y la visión sistémica - ser capaz de ver lo general y lo particular - es asequible debido precisamente a ese tamaño poblacional y a esa elevada participación ciudadana que se obtuvo en el mapa de agentes; 52 personas.

No obstante, si un ayuntamiento quisiera estimar el riesgo asociado tendría que saber que la evaluación del riesgo se obtiene cuantificando la probabilidad de ocurrencia de las amenazas climáticas y considerando las consecuencias de las mismas. Suele expresarse como:

*Riesgo = probabilidad * consecuencias.*

La probabilidad de ocurrencia viene derivada del análisis de los escenarios climáticos y de la modelización de impactos, pudiéndose valorar las consecuencias a partir del análisis la exposición y la vulnerabilidad.

Riesgo = f (amenaza, exposición, vulnerabilidad).

Tradicionalmente, en la evaluación de riesgos, las consecuencias han sido valoradas según estimaciones económicas de los daños y pérdidas producidas por un evento extremo. En cierta medida, la aproximación de análisis de vulnerabilidad planteado por el IPCC en el marco de la adaptación al cambio climático, ayuda a incorporar otros valores no basados únicamente en la monetarización de las consecuencias, efectos e impactos.

Es importante considerar que se pueden hacer valoraciones de riesgo cualitativas, que pueden ser de utilidad, en caso de no contar con información completa o suficiente de fases anteriores.

Por ejemplo: para diferentes amenazas (inundaciones, sequías, etc.) asociadas a diferentes receptores (movilidad, salud, ecosistemas, etc.) se puede valorar una escala por niveles de probabilidad (alta = 3, media = 2 y baja = 1) y las consecuencias (mínimas = 1, significativas = 2, graves = 3), obteniendo valores de riesgo como resultado de matrices que las crucen.

FASE 6 - IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS

Etapa 1 - Clasificación de medidas: tipologías

Las medidas de adaptación pueden estar orientadas a reducir la exposición, minorar la sensibilidad o aumentar la capacidad de respuesta.

Pueden clasificarse en grandes categorías como (fte. IPCC, 2014):

Opciones estructurales y físicas que se clasifican en:

- **Prestación de servicios;** ejemplo: nuevos centros de mayores.
- **De ingeniería;** ejemplos: aumento o construcción de diques de protección de inundaciones, sistemas de drenaje urbano sostenibles, encauzamientos, depósitos de agua y bombeos, mejora de redes de drenaje, códigos de edificación, gestión de sistemas de abastecimiento, saneamiento de agua, adaptación de redes transporte o eléctricas.
- **Tecnológicas;** ejemplos: implantación o mejora de sistemas de alerta temprana ante inundaciones, nuevas variedades de cosechas o animales, técnicas genéticas, métodos y tecnologías tradicionales, regadío eficiente, tecnologías para gestión del agua incluyendo la recogida de pluviales, sistemas de almacenamiento y conservación de los alimentos, monitorización y mapas de peligrosidad, energías renovables, biocombustibles, eficiencia energética, etc.
- **Infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza;** ejemplos: recuperación de humedales que ayuden en la laminación de avenidas, arbolado y zonas de sombra, cubiertas verdes y jardines verticales, restauración ecológica, incremento de la biodiversidad biológica, reforestación, control de incendios, control de sobrepesca, corredores ecológicos, control de recursos naturales, gestión de las comunidades, gestión adaptativa del suelo, etc.

02

Opciones sociales que incluyen:

- Educativos: concienciación e integración en sistemas educativos, igualdad de género, difusión de conocimiento local y tradicional incluyéndolo en la planificación de la adaptación, acción de participación y aprendizaje social, encuestas, plataformas de intercambio de conocimientos y aprendizajes, conferencias internacionales y redes de investigación, comunicación a través de los medios, etc.
- De información: mapas de riesgo, sistemas de alerta y respuesta, sistemas de monitorización, servicios meteorológicos, mejora de proyecciones climáticas y downscaling, base de datos.
- De comportamiento: acomodación, planes de evacuación, retroceso, migración, seguridad humana, conservación de agua y suelo, diversificación de los sustentos de la vida, cambio de cosechas o en sus prácticas.

Opciones institucionales, que pueden incluir:

- Instrumentos económicos como: incentivos financieros incluidos impuestos y subsidios, seguros, bonos de catástrofes, pago por servicios ecosistémicos, tarifas de agua y energía, microfinanzas, fondos de contingencia para desastres.
- Legales y regulación: legislación para zonificación territorial, códigos de edificación, acuerdos y regulación del agua, legislación para la reducción de riesgo de desastres, legislación para promover la adquisición de seguros, seguridad en los derechos de la propiedad y el terreno, áreas protegidas, cuotas pesqueras, patentes y transferencia de tecnología.
- Políticas
- Planes
- Programas de diferente índole

En el capítulo 3 se compartirá información de fuentes y recursos que contengan catálogos de potenciales medidas

02

Etapa 2 - Preselección de medidas

Para la preselección de medidas, se deberá tener en cuenta, en primer lugar, aquellos sectores analizados previamente, cuyos resultados de vulnerabilidad han sido altos, posteriormente, los medios y finalmente los de vulnerabilidad baja.

Se recomienda, en el diseño inicial de un plan local de adaptación al cambio climático, y considerando la experiencia de otros años en los que se establecen otros planes que tienen innumerables medidas, optar por centrarse en 30 - 40 medidas como mucho, para ser capaces de pasar de la teoría a la acción, comenzando a implementar medidas, y sin correr el riesgo de paralizarse ante un plan demasiado ambicioso, que no deja claro por dónde empezar, cómo y con qué recursos.

Como ya se ha comentado en párrafos anteriores, cuando se diseña y comienza a implementar un plan local de adaptación al cambio climático, en realidad, nunca se termina, pues es una forma de "gobernar"; es un plan, que realmente, se integra con el resto de políticas que se llevan a cabo desde un ayuntamiento. Es una manera de hacer municipios más resilientes, seguros y sostenibles y por tanto, se deberá entrar en ciclos de mejora continua.

Pecar de exceso de ambición, al final, conduce a la parálisis. Es más efectivo, concentrarse en pocas medidas pero implementarlas y a partir de ahí, ir avanzando

02

Etapa 3 - Establecimiento de prioridades a partir de criterios

Existen un gran número de métodos para la priorización entre los que están:

En el marco del análisis económicos: análisis de coste beneficio (CBA) y análisis de coste - efectividad (CEA).

Análisis multicriterio (MCA) que tiene una mayor capacidad para incorporar aspectos no económicos exclusivamente en el análisis.

Otros métodos orientados a la gestión de la incertidumbre: toma de decisiones robustas (RDM), enfoque de gestión adaptativa (AM).

Los criterios de priorización de las medidas preseleccionadas - esas 40 que se señalaban en etapa 2 - pueden estar relacionados con el ratio coste - beneficio, la complejidad y necesidad de apoyo externo, las competencias municipales, el vínculo y las sinergias con políticas y planes en curso, la disponibilidad de recursos humanos y financieros propios o externos, la multifuncionalidad y los co- beneficios.

En el caso de la experiencia realizada en Siruela y Tamurejo, los criterios que se han utilizado para la selección de las medidas (iniciales) han sido los siguientes:

1. Que sean necesidades identificadas por la población en el proceso participativo.
2. Que reduzcan la exposición, sensibilidad o aumenten la capacidad adaptativa de los sectores más vulnerables del municipio.
3. Que beneficien a la población más perjudicada, más vulnerable.
4. Que beneficien al mayor número de personas en la localidad.
5. Que sean viables económicamente con el presupuesto de que se dispone.
6. Que se puedan ejecutar en el corto plazo.

FASE 7 - DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Etapa 1 - Selección de medidas

Después de haber utilizado los criterios de priorización de medidas, las medidas seleccionadas - que podrían ser 30 de las 40 que se proponían - deberían ser las más robustas, eficientes y efectivas, desde los puntos de vista económico, social y ambiental, sobre la base de resultados de priorización e idealmente, mediante un proceso de decisión consensuado y participativo, donde deberían estar presentes, el equipo investigador, el mapa de agentes y la comisión de seguimiento.

Etapa 2 - Descripción de medidas

Para cada una de las medidas, sería útil una ficha que contuviera los siguientes campos:

- Nombre de la medida.
- Tipología de medida: a escoger entre estructural (o física), social o institucional.
- Descripción abreviada de la medida.
- Cómo se implementa.
- Período recomendable para la implementación: en el corto plazo, en el medio plazo, en el largo plazo.
- Fecha prevista aproximada de comienzo de su implementación.
- Fecha prevista fin.
- Coste de implantación.
- Posibles fuentes de financiación.
- Recursos humanos del Ayuntamiento con competencias en la implementación de las medidas.
- Perfil de proveedores que se necesitan (si es el caso) para la implementación de las medidas.
- Qué beneficios pueden obtenerse de la implementación de la medida.
- Qué dificultades pueden encontrarse en el inicio, durante y fin de la implementación de la medida.
- Si esta medida se complementa con otras, indicar con cuáles y si deben abordarse conjuntamente.
- Comentarios.

Es importante identificar si existen medidas que son complementarias entre sí, pues esto servirá para hacer una mejor planificación temporal de implementación de medidas

02

Etapa 3 - Plan de implementación de medidas

Como se ha comentado en párrafos anteriores, el plan de adaptación local al cambio climático y la implementación de las medidas, se puede desarrollar de una forma autónoma y con entidad propia o bien, pueden incorporarse en gran número de políticas municipales de una forma transversal. Por ejemplo: en el marco de una política de urbanismo, o en el marco de una Agenda 21 Local si existiera, entre otras.

De cualquier modo, es importante establecer una “hoja de ruta” de la adaptación que de algún modo establezca:

- La complementariedad entre medidas de adaptación. Por ejemplo: una obra para la prevención de inundaciones puede complementarse con un sistema de mejora de la información de alerta temprana.
- La secuencialidad y la temporalidad: como se ha visto en esta guía, se ha optado por analizar la vulnerabilidad en 9 sectores. Habrá que tenerse en cuenta, para la secuencialidad y temporalidad, por tanto, qué sectores obtuvieron una calificación de vulnerabilidad alta y cuáles de vulnerabilidad baja, debiendo los primeros, priorizarse en el orden de implementación de las medidas.
- El margen de flexibilidad: igualmente, se deberá incluir de algún modo la posibilidad de reconsiderar la planificación según vayan evolucionando las evidencias de cambio climático. Esto tiene que ver precisamente con esa idea en la que se ha estado haciendo hincapié y es que poner en marcha un plan local de adaptación al cambio climático no tiene fin, y se debe entrar en procesos de mejora continua; esto incluye, estar al tanto de los cambios que se van detectando en proyecciones climáticas que pueden desarrollarse desde entidades como la Agencia Estatal de Meteorología o el Observatorio Extremeño de Cambio Climático.
- Las fuerzas motrices: finalmente, puede que en el territorio, existan determinadas fuerzas motrices - como puede ser un tejido asociativo muy activo - que catalice la puesta en marcha de determinadas medidas. Esta cuestión es importante, y durante el análisis y la relación que se establece con el mapa de agentes, pueden detectarse dichas fuerzas motrices. Importante tenerlas en cuenta para el desarrollo del plan, así como en el lado contrario, a esos grupos de presión que pueda haber en el territorio, que puedan ralentizar la implantación de determinadas medidas; para paliar esto último, la comunicación se presenta como factor determinante.

La complementariedad, la secuencialidad y la temporalidad, la flexibilidad, las fuerzas motrices y los grupos de presión son factores claves que deberán considerarse en la PLANIFICACIÓN para la implementación del PLAN LOCAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

FASE 8 - SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MEJORA CONTINUA

En este apartado se deberá dar respuesta a las siguientes preguntas:

- Para qué se quiere evaluar? ¿Para conocer el nivel de ejecución, la consecución de los objetivos, la evolución de las incidencias?
- Específicamente ¿Qué se va a evaluar? ¿Qué variables y qué parámetros?
- ¿Qué tipo de evaluación? ¿Cualitativa, cuantitativa, mixta?

Además, se deberán establecer una serie de indicadores, definir una línea base de medida, definir la periodicidad del monitoreo y la evaluación, definir la manera de recopilar los datos y cómo se calculan los indicadores, definir los mecanismos o sistemas de alerta y umbrales si fuera necesario, entre otros

03

3. A DÓNDE RECURRO: FUENTES Y RECURSOS DE INTERÉS PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS

Fuente/Recurso/ Iniciativa	Dirección web/referencia	Comentarios
Quinto Informe de IPCC	Resumen aquí: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf	Contiene información sobre: Cambios observados y sus causas, futuros cambios climáticos, riesgos e impactos, futuras trayectorias de adaptación, mitigación y desarrollo sostenible, y adaptación y mitigación.
Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático	https://unfccc.int/es	Lo último sobre cambio climático
Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático (IPCC)	http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml	Contiene apartado de publicaciones de interés: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml
Protocolo de Kyoto	https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf	Protocolo de Kyoto
Marco de Adaptación de Cancún - COP 16. Año 2010.	https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf	Decisiones adoptadas por las partes
Mecanismo Internacional de Varsovia de Pérdidas y Daños - COP 19 - Año 2013	https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2013/cop19/spa/l15s.pdf	Decisiones adoptadas por las partes
Acuerdo de París - COP21 - Año 2015	https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es	Decisiones adoptadas por las partes
Gobiernos locales por la sostenibilidad (ICLEI)	http://sams.iclei.org/es/soluciones/publicaciones.html	Contiene publicaciones de interés relacionadas con clima
Fundación Rockefeller e Iniciativa 100 ciudades resilientes	https://www.rockefellerfoundation.org/ http://www.100resilientcities.org/wp-content/uploads/2017/07/10020Resilient20Citys20201620Member20Guide_Guadalajara20Metropolitan20Area.pdf	Contiene información de interés para la generación de territorios más resilientes.

<p>Compact of Mayors y Covenant of mayors - Pacto Global de Alcaldes por el clima y la energía</p>	<p>http://pactodealcaldes-la.eu/sobre-el-pacto/</p>	<p>El Compact of Mayors es una coalición de alcaldes y gestores públicos para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero en las ciudades, lanzado en 2014 por el Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon y el Enviado Especial para Ciudades y Cambio Climático, Michel R. Bloomberg.</p> <p>El Covenant of Mayors fue creado en 2008 para llegar a los objetivos 2020 de la Unión Europea; desde entonces, logró la adhesión de más de 6800 ciudades en 58 países. Con la creación del Pacto Global de los Alcaldes por el Clima y la Energía, los signatarios del Compact of Mayors serán automática y progresivamente incluidos por el nuevo Pacto, sin necesidad de nueva adhesión, al paso que el Compact será desactivado. Por otro lado, el Covenant of Mayors será considerado un brazo regional del Pacto Global en Europa</p>
<p>Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de desastres (UNISDR) - Iniciativa Making Cities Resilient</p>	<p>https://www.unisdr.org/we/inform/publications/32189</p> <p>http://www.eird.org/camp-10-15/</p>	<p>Herramientas: http://eird.org/camp-10-15/herramientas.html</p>
<p>Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático</p>	<p>http://www.lariocc.es/es/</p>	<p>Info de interés de cómo se hacen las cosas en latinoamérica, que puede ser "inspiradora".</p>
<p>Libro Blanco Europeo de la Adaptación al Cambio Climático</p>	<p>http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_com_com(2009)0147_es.pdf</p>	<p>Referencia europea con la que alinearse</p>
<p>Plataforma Europea de Adaptación al Cambio Climático</p>	<p>https://climate-adapt.eea.europa.eu/</p>	<p>Contiene base de datos muy completa: https://climate-adapt.eea.europa.eu/data-and-downloads#b_start=0</p>
<p>Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático (2013)</p>	<p>http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/ES/1-2013-216-ES-F1-1.Pdf</p>	<p>Referencia europea con la que alinearse</p>

Oficina Española de Cambio Climático	http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/organismos-e-instituciones-implicados-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico-a-nivel-nacional/oficina-espanola-en-cambio-climatico/	Integrada en el Ministerio para la Transición Ecológica. Políticas de cambio climático españolas.
Red Española de Ciudades por el Clima	http://www.redciudadesclima.es/	Documentos de interés, informes, prácticas: http://www.redciudadesclima.es/proyectos
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna_v3_tcm7-12445_tcm30-70393.pdf	Documento de referencia español sobre el que alinearse
Tercer Programa de Trabajo del PNACC	http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/3PT-PNACC-enero-2014_tcm30-70397.pdf	Vigente. Documento de referencia español sobre el que alinearse.
Plataforma Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ADAPTECCA)	http://www.adaptecca.es/	Entre otros, cuenta con una gran cantidad de casos prácticos: http://www.adaptecca.es/casos-practicos
Centro Vasco de Investigación sobre cambio climático (primero, en España)	https://www.bc3research.org/press_area/bc3_news/presentacion_del_centro_bc3_de_investigacion_para_el_cambio_climatico..html	Contiene, entre otros, un gran número de publicaciones relacionadas: https://www.bc3research.org/lits_publications/view_3.html?option=com_publicaciones&Itemid=229&tpe=1&year=&strAuthor=&title=&wosrds=&Submit=Buscar
Red Vasca de Municipios hacia la sostenibilidad	http://www.udalsarea21.net/Default.aspx?IdMenu=7ADD69FD-7B71-4861-AD3C-F526ACBDE138&Idioma=es-ES	Info de interés.
Observatorio de Cambio Climático de Extremadura	http://www.observatorioclimatico.es/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=37	FUNDAMENTAL. Contiene documentos a los que se ha hecho referencia en esta guía como: escenarios climáticos regionalizados para Extremadura, impactos de cambios climático para Extremadura, planes de adaptación sectoriales, huella ecológica de Extremadura, entre otros.

Red de Desarrollo Rural de Extremadura (REDEX)	http://redex.org/demo/grupos-de-accion-local-de-extremadura	Contiene hipervínculos a cada uno de los grupos de acción local de Extremadura; cada uno de ellos, podrá facilitar y es probable que tenga compartido, documento sobre diagnósticos socio - económicos y/o ambientales que pueden ser de gran valor para la recopilación de datos actualizados de municipios en los que vaya a desarrollarse el plan.
Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)	http://www.aemet.es/es/portada	FUNDAMENTAL. Para extraer datos climáticos, proyecciones, entre otros.
Federación de Municipios y Provincias de Extremadura (FEMPEX)	http://www.fempex.es/comunicacion/documentos-de-interes	Contiene documentos de interés.
PROMEDIO Consorcio de Servicios Medioambientales	http://promedio.dip-badajoz.es/documentos.php	Contiene documentos de interés sobre ciclo urbano del agua, gestión de residuos, campañas de comunicación y sensibilización, entre otros.
Extremambiente	http://extremambiente.juntaex.es/index.php	Contiene toda la información relativa a competencias medioambientales de la Junta de Extremadura; aquí se puede encontrar, por ejemplo, información relativa a espacios naturales protegidos, listados de gestores autorizados de residuos, pasos a realizar para lograr una autorización ambiental integrada, entre otros.
Confederación Hidrográfica del Guadiana	https://www.chguadiana.es/	Se puede encontrar información relativa a recursos hídricos y planificación hidrológica.
Sistema de Información Territorial de Extremadura	http://sitex.gobex.es/SITEX/pages/dotex	Se puede encontrar documentación relacionada con la ordenación territorial de Extremadura, legislación vigente, mapas, fotos aéreas, entre otros. Cuenta con un centro de descargas.
Instituto Nacional de Estadística (INE)	http://www.ine.es/	Indicadores socioeconómicos y ambientales
Instituto Extremeño de Estadística (IEEX)	https://ciudadano.gobex.es/web/ieex	Estadísticas de Extremadura
Infraestructura de datos espaciales de Extremadura	http://www.ideextremadura.com/Geoportal/	Visualizador de mapas: http://www.ideex.es/IDEEXvisor/

Además, de todas las fuentes anteriores, es clave considerar los INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTOS CON LOS QUE CUENTA EL MUNICIPIO.

Por ejemplo EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

03

Otros planes extremeños que se deberían considerar

- *Estrategia regional sobre el cambio climático y la economía circular en el marco de una economía verde en Extremadura.*
- *Estrategia 2030 de economía verde y circular de Extremadura*
- *Programa de desarrollo rural 2014 - 2020.*
- *Estrategia de empleo de Extremadura 2016 - 2019.*
- *Plan de empleo social.*
- *Plan de empleo autónomo 2016 - 2019.*
- *Estrategia de especialización inteligente RIS3 de Extremadura 2014 - 2020.*
- *II Plan Concertado de Promoción Turística 2017*
- *Plan Marco de Consumo de Extremadura 2014 - 2020.*
- *Estrategia de desarrollo de la economía social 2016 - 2019.*
- *Plan de empleo joven 2017 - 2019.*
- *VI plan de juventud 2017 - 2020.*
- *V Plan Regional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación 2014 - 2017.*
- *Estrategia industrial de Extremadura.*
- *Plan integrado de residuos de Extremadura 2016 - 2022.*
- *Plan forestal de Extremadura.*
- *Plan para la igualdad de oportunidades de Extremadura 2017 - 2021*

EXTREMADURA
2030 

4. QUÉ HERRAMIENTAS PUEDO CONSIDERAR

4.1. DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En función del presupuesto y los recursos humanos con los que se cuenten, se puede recurrir a diferentes técnicas para integrar la participación ciudadana, entre ellas, destacan:

- Técnicas cuantitativas

Se refieren a cuestionarios y/o encuestas que pueden recoger datos para saber la opinión de la sociedad en relación a determinados aspectos que pueden tener que ver con el cambio climático en el municipio, para luego poder hacer un tratamiento de los mismos, analizar, extraer conclusiones y poder identificar necesidades o problemas a solucionar. En este caso, las encuestas a la población civil, por ejemplo, podrían enfocarse considerando la temática "CALIDAD DE VIDA EN EL MUNICIPIO".

- Técnicas cualitativas

El objetivo de este tipo de técnicas es buscar el consenso o el punto de unión; entre ellas, podrían distinguirse las siguientes:

- **Entrevistas en profundidad** o informadores clave - esta técnica se basa en recoger información sobre el sector de actividad o tema concreto objeto de estudio a través de la entrevista a personas que por su conocimiento, experiencia o poder en la toma de decisiones, tienen un alto grado de conocimiento de dicho sector de actividad o tema. Esta técnica, se ha utilizado por ejemplo, en el desarrollo de los planes locales de adaptación al cambio climático.
- **Técnica Delphi** - basada igualmente en informantes claves tiene la peculiaridad de que en grupo se busca un consenso pero los miembros del grupo no tienen contacto entre sí; es el equipo investigador quien va interrelacionando. A los miembros del grupo se les pide que llegen a una opinión consensuada respecto a un sector o tema que interese para poder identificar el problema y/o las necesidades. Se llega a un consenso compartiendo información y debatiendo y comunicándose a través del equipo investigador.
- **Grupo nominal** - similar a la anterior pero los miembros del equipo sí están en contacto entre ellos y se sabe quiénes forman parte del grupo de consulta.

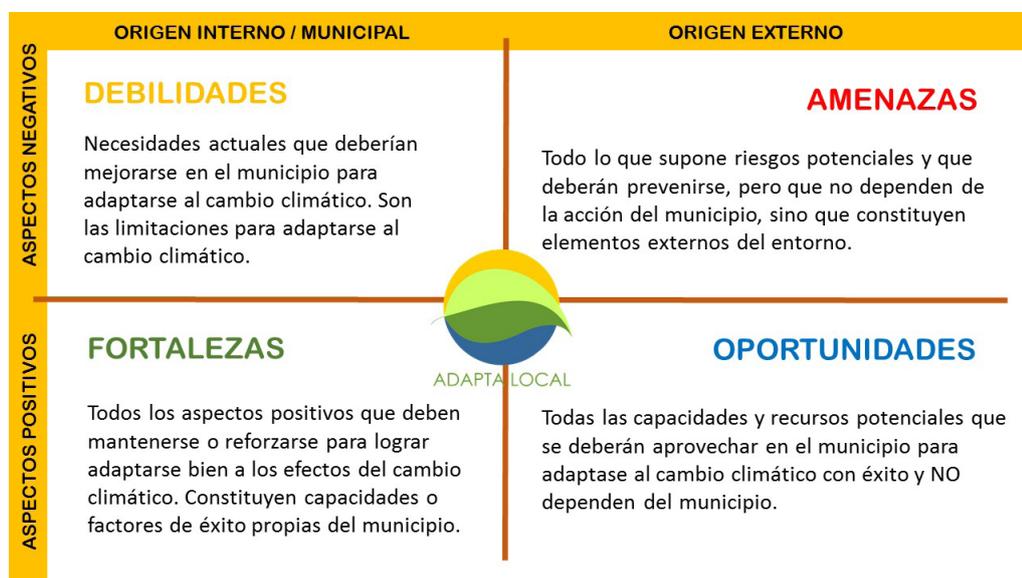
04

- **Lluvia de ideas** o tormenta de ideas (brainstorming) - se trata de otra técnica grupal en la que se consulta sobre un tema, se empiezan a generar ideas y la principal regla es que no debe juzgarse ninguna de las ideas que aporta cualquier miembro del grupo. El objetivo de esta técnica es buscar la cantidad sin pretender calidad, valorándose la originalidad. Luego, en la siguiente fase, el equipo investigador hace un análisis sobre las ideas más viables, o las combina, etc. Esta técnica se ha utilizado, por ejemplo, en las reuniones que se hicieron de «mapa de agentes» en los municipios de Siruela y Tamurejo.
- **Foro comunitario** - se trata de una reunión abierta en la que todos los miembros que quieran de una comunidad pueden participar y se busca llegar a un consenso sobre un tema. Las reuniones de «mapa de agentes» se encuadrarían en esta tipología de foro comunitario.

Otras herramientas que pueden incentivar la participación ciudadana

- Talleres de sensibilización medioambiental tematizados según sectores que se estén abordando en plan de adaptación al cambio climático.
- Gamificación: activar a la población y pasar a la acción a través del juego.
- Contrapublicidad
- Retroalimentación: facilitar información para saber lo que se está haciendo.
- Transformación de espacios: cuando la sociedad civil participa en la transformación de espacios, es más fácil que los use y los cuide.
- La molestia: se pone en situación de compromiso a cierta población que tiene comportamientos incívicos en el municipio.

4.2. EL ANÁLISIS DAFO PARTICIPATIVO



Para el trabajo con el "mapa de agentes" se puede recurrir a la herramienta "análisis DAFO" como se señaló en la etapa 2 del capítulo 2 de esta guía.

En la fase 4 del capítulo 2, se hizo una propuesta de cómo podrían distribuirse, temáticamente hablando, las 4 reuniones con mapa de agentes. Como se puede leer es dicho capítulo, en las reuniones, se puede ir haciendo una revisión por áreas.

Pues bien, se puede hacer uso del análisis DAFO por sectores, como se hizo en los casos de Tamurejo y Siruela.

Así se definieron debilidades (mayor exposición y/o sensibilidad y menor capacidad de respuesta), amenazas (aumentan la exposición), fortalezas (menor exposición y/o sensibilidad y mayor capacidad de respuesta) y oportunidades (disminuyen la exposición y aumentan la capacidad de respuesta).

04

Un ejemplo, utilizado en TAMUREJO

MEDIO NATURAL Y RURAL DAFO Recursos hídricos

DEBILIDADES

- Uso indebido del agua en general, y abuso de agua por parte del sector ganadero
- Todas las fuentes de agua potable de Tamurejo no funcionan

AMENAZAS

- Escasez de agua en el “paraje del Herrumbroso”, zona de recreo que tiempo atrás disponía de abundante agua y ahora no lleva agua.
- Cierre de los estanques para incendios por pérdidas y fugas en los mismos, con el inconveniente que supone para el Plan de Prevención contra Incendios de la comarca.
- El agua de la Siberia se consume en otras comarcas de Extremadura.
- El agua es un recurso muy barato, y por tanto, se infravalora.

FORTALEZAS

- Siempre ha existido agua en el municipio y nunca han sufrido cortes en el suministro.
- Presencia de aguas subterráneas.
- Se ha colocado un contador de agua para uso ganadero regulado en Tamurejo.
- En casi todas las casas existen pozos particulares. Es una alternativa ante restricciones en el agua corriente.

OPORTUNIDADES

- Desarrollo de tecnología e implantación de sistemas de reutilización de aguas residuales para riego de jardines y baldeo de calles.
- Sistemas de depuración de bajo coste.
- Instalación de sistemas de doble circuito en viviendas y edificios de nueva creación, para aguas pluviales y agua potable.
- Instalación de sistemas de recogida y circulación de agua pluvial para usos municipales adecuados.

Lo mismo se hace con resto de sectores. Como se señalaba en fase 4 de capítulo 2, finalmente, se hace una validación del DAFO con el “mapa de agentes”.

04

4.3. PARA LA PLANIFICACIÓN

Como ya se ha comentado en capítulos anteriores, cada plan local de adaptación al cambio climático tendrá una temporalidad diferente. Esto será función de los recursos económicos y humanos con los que se cuente, fundamentalmente, pero también dependerá del tamaño del municipio y de la voluntad política, cultura de participación ciudadana y otros factores fuera de control.

No obstante, se deberá realizar una planificación inicial del tiempo, para no alargar el desarrollo del plan y el inicio de la implantación de medidas en exceso.

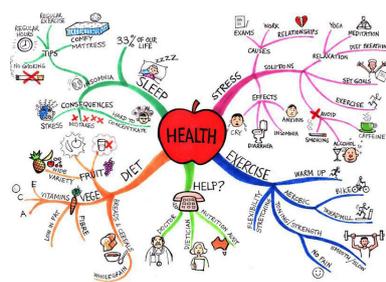
Así, existen una serie de herramientas de planificación que pueden usarse como las enumeradas a continuación:

1. Mapas conceptuales o mapas mentales

Esta herramienta consiste en establecer una idea principal en el centro de un diagrama y a partir de ahí, empezar a construir hacia fuera generando una estructura creciente.

Los mapas mentales tienen unas características esenciales que son:

- El concepto principal está en el centro del diagrama.
- Los secundarios salen como ramificaciones desde el centro y los terciarios de los secundarios, etc.
- Es un conjunto de nodos que simulan un bloque neuronal.
- Para poder generar los mapas mentales se debe considerar:
 - Organización - los conceptos tienen un orden conectados con la idea principal y a su vez estos conceptos van creando nuevas ramificaciones.
 - Palabras clave - mejor palabras claves que oraciones o párrafos.
 - Utilizar colores o formas - para resaltar palabras clave se pueden usar colores o formas que los resalten; el color estimula la memoria, la creatividad y la motivación.
- Algunas de las ventajas que tienen los mapas mentales son que:
 - Se recogen las ideas y conceptos que son más interesantes de una manera clara y concisa.
 - Se crean asociaciones claras que facilitan la comprensión y el aprendizaje duradero
 - Se ahorra tiempo en la búsqueda de conceptos y la revisión de las notas porque el mapa está categorizado.



04

2) Estructura de división de trabajo (EDT)

Esta herramienta permite listar las actividades que hay que realizar en el plan local de adaptación al cambio climático de manera ordenada y jerarquizada, numerando las fases y tareas y creando una estructura de actividades.

Se puede representar en forma de organigrama o haciendo uso de tabulaciones para indicar los diferentes niveles.

Se divide hasta que tengamos una actividad que sea MANEJABLE, que tenga sentido en sí misma y permita un resultado propio.

Algunas sugerencias para hacer uso de esta herramienta:

- Cada elemento de trabajo o actividad se debe asignar únicamente a un nivel. No se debe repetir en otra parte.
- Cada "caja" del árbol se debe referenciar.
- La relación entre las tareas debe estar bien identificada.
- Todos los niveles deben proporcionar resultados medibles para cada aspecto de proyecto.
- Algunas aclaraciones:
 - Una tarea simple - es un paquete de trabajo que se puede controlar.
 - El trabajo de un plan local de adaptación al cambio climático se debe desmenuzar en tareas porque así es más fácil avanzar, planificar y controlar.
 - Un hito es un punto de la planificación que indica cuándo un grupo de tareas relacionadas ha finalizado.
 - Los hitos sirven para dividir el plan de adaptación local al cambio climático en segmentos lógicos y medibles. Cuando se completan todos los hitos el proyecto ha terminado.



Un ejemplo de división de estructura de trabajo. Fte.: slideshare. Álvaro Claros Liendo

04

3) Diagrama de Gantt

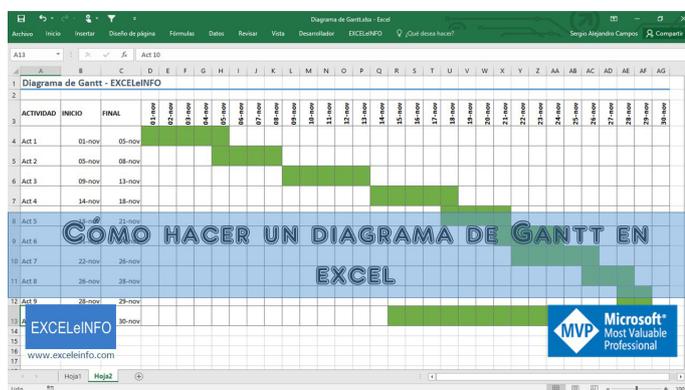
Este diagrama es el más utilizado y se conoce también con el nombre de *cronograma*.

Permite visibilizar de una manera rápida cuando empieza y termina cada actividad. Para poder diseñarlos, es necesario contar con la siguiente información:

- Actividades del plan local de adaptación al cambio climático. Ver capítulo 2.
- Duración de cada actividad
- Relación entre las diferentes actividades: cuál empieza primero, cuál le sigue, si algunas se hacen simultáneamente, si hay actividades que terminan al mismo tiempo, etc.

Respecto a las actividades, se debe considerar que:

- Hay actividades que no pueden comenzar hasta que terminan otras; por tanto, hay que alcanzar los hitos a tiempo.
- Hay actividades que comparten recursos.
- Dentro de los tipos de tareas o actividades a realizar, se puede hacer una distinción entre:
 - Tareas operativas - son tareas que hay que ejecutar durante el plan de adaptación al cambio climático.
 - Tareas paraguas - son tareas resumen que representan una fase y que engloban a otras tareas.
 - Hitos - son tareas que sirven para establecer puntos de control y cuya duración es 0. Su función es resaltar ese punto del diagrama que contempla un control de actividad, una entrega de documentación o algún elemento de control importante para el plan.
 - Tareas repetitivas - se repiten con cierta periodicidad dentro del plan. Ejemplo: una publicación a la semana, una reunión de seguimiento a la semana,



Ejemplo de Diagrama de Gantt usando excell.Fte.: Sergio Alejandro Campos.

04

Durante el desarrollo del plan es importante ir actualizando este diagrama y ver que se va cumpliendo con los tiempos, los hitos, etc. Para ello, se puede jugar con los colores y distinguir entre el tiempo esperado y el tiempo real.

Para la estimación de tiempos

Identificar el tiempo de cada una de las etapas y del plan global no es tan fácil como parece porque en muchas ocasiones, se suele pecar de optimista. Así, es interesante conocer los tiempos de experiencias anteriores similares. Por ejemplo, el diseño del plan local de adaptación al cambio climático para el municipio de Tamurejo se ha realizado en 8 meses, contando con 2 personas de perfiles técnicos a dedicación total, y 4 personas trabajando en otras tareas paralelas de gestión, comunicación, entre otras, así como empresas que se han subcontratado para la implementación de determinadas medidas.

Se podría utilizar la siguiente fórmula:

$Te = (To + 4Tm + Tp) / 6$ donde:

- Te: tiempo esperado.
- To: tiempo optimista, es decir, aquél en que se ejecuta la actividad si no sucede ningún problema, retraso y todo sale según lo estipulado.
- Tm: es la moda, es decir, el tiempo que se considera que más veces se presenta a la hora de realizar la actividad o la operación.
- Tp: tiempo pesimista, es decir, aquel que considera que las cosas han salido mal y han tenido dificultades que han retrasado la ejecución de la actividad.

El rango puede ir de minutos a meses.

04

Otras herramientas

Existen diferencias herramientas informáticas que facilitan la creación de diagramas de Gantt, diagramas de seguimientos de proyectos, representaciones gráficas, etc.

Algunas de las herramientas para trabajar proyectos y planes de este tipo son:

- Google docs

Con esta herramienta se pueden crear, compartir y editar documentos online.

Se puede realizar otras acciones como: subir documentos de word, openoffice, html, texto sin formato, etc., editar documentos online de manera simultánea con quien se quiera e invitar a los demás a que los vean, realizar un seguimiento de quién modifica un documento y cuándo, publicar documentos online, enviar por correo electrónico documentos como archivos adjuntos, etc.

- Gantt Project

Es otra herramienta con la que se pueden hacer diagramas de Gantt, creando una estructura de división de trabajo, estableciendo dependencias, definiendo hitos, etc.

- Trello

Es otra herramienta que permite abordar proyectos en equipo.



5. QUÉ CONSIDERACIONES DEBO TENER EN CUENTA PARA LA CORRECTA GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

5.1. POR QUÉ ES IMPORTANTE HACER UN SEGUIMIENTO O CONTROL

Si se hace un seguimiento o control de manera desordenada se corre el peligro de no poder corregir las desviaciones a tiempo.

El procedimiento de control debe responder a:

- Quién debe controlar - una persona todo el plan o cada persona su actividad e informar periódicamente sobre ellas.
- Qué controla - qué aspectos de la actividad se deben controlar: los recursos, el coste que se está produciendo, el tiempo que se está utilizando para realizar dicha actividad, etc.
- Cómo lo debe hacer - cuál es la mejor manera de hacerlo: mediante reuniones, por observación, por resultados obtenidos, etc.
- A quién se le debe comunicar la situación - tanto si existe desviación como si todo va en orden, quién es el superior al que cada uno de los miembros del equipo debe comunicar el estado de la situación.
- Qué debe comunicar - si todos los cambios, si sólo las grandes desviaciones, etc.
- Cuándo debe comunicar y con qué frecuencia - dependerá del tamaño del plan, de su complejidad, de las relaciones que se han establecido, de la estructura del Ayuntamiento, etc.
- Cómo debe actuar en caso de desviaciones -si existen desviaciones tipificadas definir cuál es el procedimiento de actuación y si no los hay, deberá estar claro quién debe tomar la decisión.

5.2. QUÉ FACTORES DIFICULTAN LA LABOR DE SEGUIMIENTO Y/O CONTROL

Puede que el seguimiento y/o control del plan se complique debido a que:

- Los objetivos no están bien definidos con lo que no se sabe a dónde hay que llegar ni cuál es la meta.
- No existen puntos de control en la planificación, lo que dificulta el seguimiento.
- Una planificación insuficiente e inadecuada en donde no queda claro ni la descripción de las tareas a realizar ni la asignación de tareas a cada miembros del equipo, etc.
- En esta fase se deberá:
 - Crear y poner en marcha el equipo.
 - Realizar reuniones eficaces de seguimiento y transmisión de la información.
 - Tomar decisiones.
 - Resolver los conflictos que vayan surgiendo.

El equipo de investigación (EI) del Plan Local de Adaptación al Cambio Climático

Un equipo de trabajo es mucho más que la suma de las personas que lo conforman. El éxito de un plan dependerá mucho de la generación de un clima de trabajo de confianza, colaboración y de mentalidad abierta y dinámica.

Para la generación de equipos - eficaces y eficientes - se pueden seguir estas etapas:

- Formación del equipo - en esta fase inicial, los miembros del equipo aún no saben cuáles son sus tareas, cada miembro no sabe qué se espera de ello ni cuál es su papel.
- Conflicto - tras formarse o crearse el equipo es frecuente que por la incertidumbre de sus miembros se generen conflictos internos porque cada miembro va a buscar su posición dentro del equipo y puede haber hasta luchas de poder.
- Estructuración - esta fase es fundamental. Para que el equipo funcione hay que establecer unas «reglas de juego», determinar las responsabilidades de cada uno, las funciones de cada uno dentro del proyecto, los modos de comunicarse, etc.
- Producción - dado que ya todos los miembros del equipo tienen claro los objetivos y metas del plan así como sus tareas, responsabilidades y funciones, las relaciones ahora son más fluidas y espontáneas y el plan empieza a fluir con eficacia y eficiencia. Mayor cuanto más unido y colaborativo sea el equipo.

Es muy importante la figura del gestor/a del plan (o líder) pues la cohesión del grupo dependerá inicialmente de él. El gestor/a del plan debe asegurarse de que todos los miembros del equipo han comprendido sus funciones y responsabilidades y debe pedirles retroalimentación para asegurarse.

5.3. LA EVALUACIÓN FINAL Y EL CIERRE

Realizar una evaluación final del plan de adaptación tiene sentido para:

- Medir la eficacia y eficiencia del plan: si las actividades desarrolladas han sido las adecuadas para alcanzar los objetivos y cuántos recursos - materiales, económicos y de tiempo - se han utilizado en la realización del plan (coste - beneficio; eficiencia = hacer más con menos).
- Poder valorar si es conveniente o no seguir con el plan, y a qué sectores se le da prioridad.
- Determinar cuáles han sido las razones de los éxitos o de los fracasos.
- Establecer otros efectos o consecuencias no previstas inicialmente.

Dentro de la evaluación, pueden participar diferentes grupos:

- Las personas que han diseñado y ejecutado el plan el equipo de investigación.
- Las personas que forman parte de la comisión de seguimiento.
- Personas ajenas al Ayuntamiento que son contratadas para realizar una evaluación/auditoría externa.
- La sociedad civil y/o «mapa de agentes».

La evaluación puede ser:

- Según el momento de la evaluación: continua o final.
- Según el objeto de la evaluación: del diseño del plan, del proceso, de los resultados, etc.
- Según la perspectiva de la evaluación: cuantitativa o cualitativa.

Para realizar una buena evaluación lo adecuado sería utilizar los diferentes tipos de evaluación y hacer una evaluación mixta; son complementarias entre sí y de este modo la evaluación es más profunda y real.

Se recuerda que en la fase de diseño del plan, la fase de evaluación debería estar presente y así, cuando ya se haya ejecutado el plan, la evaluación será más sencilla porque se han considerado lo que se necesitaría evaluar desde los inicios del proyecto.

El cierre del plan es muy importante porque tanto el equipo investigador como el Ayuntamiento terminan de quedar satisfechos.

Se ha comentado que el plan de adaptación no termina nunca; sin embargo, sí que debería haberse enfocado según las premisas comentadas de investigación acción participativa, de tal modo, que en caso de haberse contado con personal ajeno al Ayuntamiento para el diseño del plan y el inicio de implementación de medidas, se haya desarrollado de tal modo, que se pueda prescindir de este equipo investigador y que sea el propio Ayuntamiento y su «mapa de agentes» quien le siga dando continuidad al plan de adaptación,

implementando resto de medidas, evaluando resultados y haciendo que el municipio esté cada vez mejor adaptado frente al cambio climático. Es decir, la visión de la adaptación debería interiorizarse por parte del Ayuntamiento, formando parte de «su ADN».

En esta fase hay que tener en cuenta las siguientes acciones a realizar:

- Entrega del plan local de adaptación al cambio climático y aceptación del mismo por parte del equipo de gobierno local; en caso de haberlo realizado un equipo externo.
- Desarrollo y generación de una memoria técnica del plan que recoja todos los aspectos del plan así como las dificultades encontradas y conclusiones.
- Valoración del alcance de los objetivos: revisar el impacto que ha tenido.
- Análisis de las desviaciones que han ocurrido a la hora de ejecutar el plan, estableciendo conclusiones que permitan mejorar el desarrollo futuro del plan, sin caer en los mismos errores.
- Análisis de la gestión que se ha realizado del plan y qué se ha aprendido.
- Desarrollo y generación de una memoria económica en la que se detallan los gastos realizados durante la ejecución del plan.
- Desarrollo de un informe final donde se recoge todo lo que ha ocurrido durante el plan para considerar esa información en el futuro desarrollo del plan.
- Fin del equipo investigador: cada uno vuelve a su cometido y el plan se retroalimenta por parte del Ayuntamiento y la sociedad civil y/o «mapa de agentes».

5.4. EL SISTEMA DE ARCHIVO

Es importante establecer un sistema de archivo para evitar documentos duplicados, versiones incontroladas, pérdida de documentos, etc.

Se necesita que la documentación esté centralizada, organizada y controlada.

El soporte documental deberá cumplir con dos cuestiones:

- Diseñar o permitir la existencia de documentos para contener y conservar informaciones que son necesarias para la buena gestión del plan de adaptación.
- Disponer de un sistema simple y eficaz de archivo que permita un buen acceso a la información.



06

6. A QUÉ FUENTES DE FINANCIACIÓN PUEDO RECURRIR A MODO DE COMPLEMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POTENCIALES MEDIDAS

Algunas de las fuentes a las que se debe prestar especial atención, ya sea para desarrollo y diseño de planes locales de adaptación al cambio climático o para la implantación de medidas de adaptación, en materia de financiación son:

Fuente de financiación	Más info	Comentarios
Europa - 5 grandes fondos de financiación: <ul style="list-style-type: none"> Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER): desarrollo regional y urbano. Fondo Social Europeo (FSE): inclusión social y buena gobernanza. Fondo de Cohesión (FC): convergencia económica de las regiones menos desarrolladas. Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP). 	http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/erdf/ http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/social-fund/ http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/cohesion-fund/ https://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020_es https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/	Más de 76% del presupuesto de la UE se gestiona conjuntamente con las administraciones nacionales y regionales mediante un sistema de "gestión compartida" y principalmente a través de cinco grandes fondos .
Horizonte 2020	https://eshorizonte2020.es/	Programa que financia proyectos de investigación e innovación de diversas áreas temáticas en el contexto europeo, contando con casi 80.000M€ para el periodo 2014-2020. Investigadores, empresas, centros tecnológicos y entidades públicas tienen cabida en este programa.

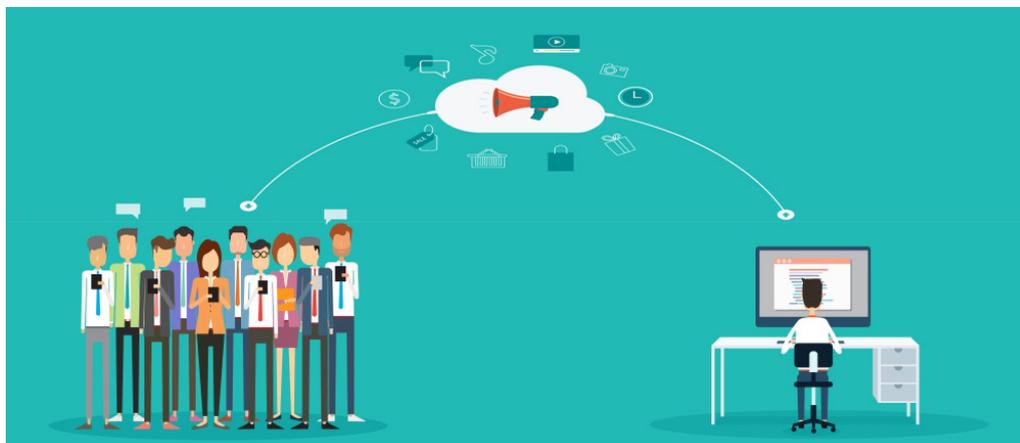
06

Subvenciones europeas	https://ec.europa.eu/info/funding-tenders_es	Para proyectos concretos relacionados con las políticas de la UE, que en general se conceden después de publicarse una "convocatoria de propuestas". La financiación procede en parte de la UE y en parte de otras fuentes.
Contratos europeos	https://europa.eu/european-union/about-eu/tenders-contracts_es	Para la adquisición de bienes, servicios u obras que necesiten para funcionar: estudios, formación, organización de conferencias, equipos informáticos, etc. Los contratos se adjudican mediante licitación.
Estrategias de Desarrollo Urbano Integrado Sostenible (DUSI)	http://www.edusi.es/	Fondos para el desarrollo de ciudades y municipios sostenibles.
España - Ministerio de para la Transición Ecológica	http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subsenciones/default.aspx	<p>Ayudas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura • Agua • Alimentación • Biodiversidad: en esta vía, entran los proyectos de Fundación Biodiversidad y el instrumento financiero LIFE +. • Desarrollo Rural: ayudas para la formación y el binomio "mujer y desarrollo rural". • Ganadería: entre otras, aquí hay subvenciones para proyectos de investigación de ganadería. • Pesca • Otras ayudas
Extremadura - DECRETO 87/2018, de 19 de junio, por el que se establecen las bases reguladoras de subvenciones a asociaciones y fundaciones privadas sin ánimo de lucro para el desarrollo de proyectos de conservación de la naturaleza así como de educación y voluntariado ambiental.	http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2018/1220o/18040101.pdf	Ayudas para el desarrollo de proyectos de conservación de la naturaleza y educación y voluntariado ambiental.
Estrategia RIS 3 Extremadura	http://www.fundecyt-pctex.es/estrategia/ris3extremadura.pdf	Para la especialización inteligente de Extremadura.

Iniciativa LEADER de Grupos de Acción Local	http://redex.org/	Enmarcando en proyectos productivos y/o no productivos
Fundación Biodiversidad	http://fundacion-biodiversidad.es/convocatorias/convocatorias-de-ayudas	* Cuenta con convocatoria específica para el desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático. Esta guía, por ejemplo, cuenta con la financiación de Fundación Biodiversidad.
Fundación Iberdrola	https://www.fundacioniberdrolaespana.org/webfund/corporativa/iberdrola?IDPAG=ESFUNARESOS&codCache=15299412116699562	Ha venido aprobando igualmente convocatorias para investigaciones relacionadas con el medio ambiente, entre cuyas temáticas aparecen “medio ambiente y biodiversidad”, “tecnologías limpias de carbón y gestión de emisiones”, “eficiencia energética”, etc.
Obra social de la Caixa	https://obrasociallacaixa.org/es/convocatorias	Cuenta con diferentes convocatorias a las que se podrían presentar proyectos que estuvieran relacionados con las medidas de adaptación al cambio climático.
Fundación Gas Natural Fenosa	http://www.fundaciongasnaturalfenosa.org/	Tiene líneas de investigación relacionadas con energía y medio ambiente.
Fundación Cajamar	http://www.fundacioncajamar.es/es/comun/	Tiene entre uno de sus objetivos la difusión de la cultura de la sostenibilidad e investiga en producción integrada, control biológico de plagas, restauración ambiental de zonas áridas, y otras temáticas.
Premios CONAMA a la sostenibilidad de pequeños y medianos municipios	http://www.premioconama.org/premios14/	Son otro aliciente más para actores implicados, en este caso, por ejemplo, Ayuntamientos.
Fundación ECODES	https://ecodes.org/	Tiene 5 ejes temáticos de interés que pueden ser interesantes para los grupos implicados en Red Natura 2000. Destacan - entre los más relacionados con el tema de esta guía - agua, cambio climático y salud y medio ambiente.
Instituto para el Ahorro y la Diversificación de Energía (IDAE)	http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion	Para el impulso de actuaciones y proyectos de eficiencia energética y energías renovables, el IDAE tiene entre sus funciones la financiación de proyectos y el desarrollo y gestión de programas de ayudas públicas que afectan a los principales sectores consumidores de energía.

OTRAS OPCIONES

- La financiación colectiva: sistema de cooperación muy sencillo que permite a cualquier creador/a de proyectos (sea profesional o no) reunir una suma de dinero considerable entre muchas personas - MICROMECENAZGO - para apoyar una determinada iniciativa.
- El patrocinio.
- La inversión hacia fuera de empresas que tienen implementados sistemas de responsabilidad social corporativa y que hacen inversiones "socialmente responsables".
- Voluntariado social y ambiental.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Acuerdo voluntario** - Acuerdo entre una autoridad gubernamental y una (o varias) partes privadas, además de compromiso unilateral reconocido por la autoridad pública, para lograr objetivos ambientales o para mejorar los resultados ambientales, más allá de la observancia.
- **Adaptación** - Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada.
- **Albedo** - Fracción de radiación solar reflejada por una superficie u objeto. A menudo se expresa como porcentaje. Las superficies cubiertas por nieve tienen un alto nivel de albedo; el albedo de los suelos puede ser alto o bajo; las superficies cubiertas de vegetación y los océanos tienen un bajo nivel de albedo. El albedo de la Tierra varía principalmente debido a los niveles diferentes de nubes, nieve, hielo, vegetación y cambios en la superficie terrestre.
- **Antropogénico** - Resultante o producido por acciones humanas.
- **Asentamientos humanos** - Lugar o zona habitada.
- **Atmósfera** - Cubierta gaseosa que rodea la Tierra. La atmósfera seca está formada casi en su integridad por nitrógeno (78,1 por ciento de la proporción de mezcla de volumen) y por oxígeno (20,9 por ciento de la proporción de mezcla de volumen), junto con una serie de pequeñas cantidades de otros gases como argón (0,93 por ciento de la mezcla de volumen), el helio, y gases radiactivos de efecto invernadero como el dióxido de carbono (0,035 por ciento de la mezcla de volumen) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua, con una cantidad variable pero que es normalmente de un 1 por ciento del volumen de mezcla. La atmósfera también contiene nubes y aerosoles.
- **Biodiversidad** - variabilidad de los organismos vivos terrestres, marinos y otros ecosistemas. Incluye la variabilidad en los niveles genético, de especies y de ecosistemas.

Con el apoyo de:



- **Cambio climático** - Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Se debe tener en cuenta que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define ‘cambio climático’ como: ‘un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables’. La CMCC distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales.
- **Cambio global** - Término genérico que describe los cambios a escala global en los sistemas, incluyendo el sistema climático, los ecosistemas y los sistemas socio - ecológicos.
- **Capacidad adaptativa** - Capacidad de los sistemas, instituciones, seres humanos y otros organismos para adaptarse a los cambios potenciales, aprovechar las oportunidades o responder a sus consecuencias.
- **Capa de ozono** - La capa de la estratosfera contiene una capa en que la concentración del ozono es mayor, y que se denomina capa de ozono. Esta capa tiene una extensión de 12 a 40 km. La concentración de ozono alcanza un máximo entre 20 y 25 km. Esta capa se está agotando debido a emisiones de compuestos con cloro y bromuro debidas a la actividad humana. Cada año, durante la primavera del Hemisferio Sur, se produce un importante agotamiento de la capa de ozono en la región antártica, al que también contribuyen los compuestos con cloro y bromuro derivados de la actividad humana, junto con las condiciones meteorológicas de esta zona. Este fenómeno se denomina el agujero del ozono.
- **Capacidad de adaptación** - Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas.
- **Ciclo solar (ciclo de 11 años)** - Modulación casi regular de la actividad solar, con una amplitud variable y un período comprendido entre 9 y 13 años.
- **Circulación general** - Movimientos a gran escala de la atmósfera y los océanos como consecuencia del calor diferencial en la Tierra en rotación, con el objetivo de restablecer el equilibrio energético del sistema mediante el transporte de calor y el impulso.
- **Circulación Termohalina** - Circulación a gran escala impulsada por la densidad en el océano, causada por las diferencias en temperatura y salinidad. En el Atlántico Norte, la circulación termohalina consiste en el flujo de agua cálida en la superficie, hacia el Norte, y de agua fría en profundidad, que se desplaza hacia el Sur, lo que resulta en un transporte neto de calor hacia el polo. El agua de la superficie se hunde en algunas regiones muy confinadas localizadas en altitudes altas.

Con el apoyo de:



- **Clima** - En sentido estricto, se suele definir el clima como 'estado medio del tiempo' o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el 'clima' es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático.
- **CO₂ equivalente** - Concentración de dióxido de carbono que podría causar el mismo grado de forzamiento radiactivo que una mezcla determinada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero.
- **Co-beneficios** - Efectos positivos que una política o medida destinada a un objetivo dado pueda tener en otros objetivos, independientemente del efecto neto sobre el bienestar social general. Los co-beneficios están normalmente sujetos a la incertidumbre y dependen de las circunstancias locales y las prácticas de implementación. Los co-beneficios también se llaman beneficios secundarios.
- **Combustibles fósiles** - Combustibles basados en carbono de depósitos de carbono fósil, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón.
- **Comercio de derecho de emisiones** - Enfoque basado en el mercado para lograr objetivos ambientales que permiten a los países que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de los niveles requeridos, utilizar o comercializar el remanente de derechos de emisión para compensar las emisiones en otra fuente dentro o fuera del país. En general, el comercio puede ocurrir entre empresas o en el contexto nacional o internacional. El comercio de derechos de emisiones en virtud del Artículo 17 del Protocolo de Kyoto es un sistema de cupos comercializables, basado en cantidades atribuidas calculadas a partir de los compromisos de reducción y limitación de emisiones incluidos en la lista del Anexo B del Protocolo.
- **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático** - La Convención se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y más de 150 países y la Comunidad Europea la firmaron en la Cumbre sobre la Tierra de 1992 celebrada en Río de Janeiro. Su objetivo es la 'estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.' Contiene compromisos para todas las Partes. En virtud de la Convención, las Partes del Anexo I se comprometen a volver las emisiones de gases de efecto invernadero no controladas por el Protocolo de Montreal a los niveles de 1990 hacia el año 2000. La Convención entró en vigor en marzo de 1994.
- **Desarrollo sostenible** - Aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer sus propias necesidades (Informe Brundtland, 1987). Para ello se deben tener en cuenta variables económicas, sociales y medioambientales e integrar la participación ciudadana y gobernanza en la forma de hacer política.

Con el apoyo de:



- **Desastre** - Alteración grave en el funcionamiento normal de una comunidad o de una sociedad debido a eventos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, que conducen a efectos adversos sobre el medio ambiente, los seres humanos, la economía, etc. y que requieren una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas fundamentales y que pueden requerir además apoyo externo para la recuperación.
- **Dowscaling o reducción de escala** - Método consistente en extraer información de escala local a regional (de 10 a 100 km) de modelos o análisis de datos a mayor escala. Existen básicamente 2 métodos: dinámico y empírico - estadístico. El método dinámico está basado en los resultados de modelos climático regionales, de modelos globales con resolución espacial variable o de modelos globales de alta resolución. El método empírico - estadístico está basado en el desarrollo de relaciones estadísticas que vinculen variables atmosféricas a gran escala con las variables climáticas a escala local/regional. En todos los casos, la calidad del modelo utilizado sigue siendo una importante limitación en la calidad de la información a escalas reducidas.
- **Efecto invernadero** - Los gases de efecto invernadero absorben la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a los mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica se emite en todos los sentidos, incluso hacia la superficie terrestre. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre. A esto se le denomina 'efecto invernadero natural.' La radiación atmosférica se vincula en gran medida a la temperatura del nivel al que se emite. En la troposfera, la temperatura disminuye generalmente con la altura. En efecto, la radiación infrarroja emitida al espacio se origina en altitud con una temperatura que tiene una media de -19°C, en equilibrio con la radiación solar neta de entrada, mientras que la superficie terrestre tiene una temperatura media mucho mayor, de unos +14°C. Un aumento en la concentración de gases de efecto invernadero produce un aumento de la opacidad infrarroja de la atmósfera, y por lo tanto, una radiación efectiva en el espacio desde una altitud mayor a una temperatura más baja. Esto causa un forzamiento radiactivo, un desequilibrio que sólo puede ser compensado con un aumento de la temperatura del sistema superficie- troposfera. A esto se denomina "efecto invernadero aumentado".
- **Eficiencia energética** - Relación entre el producto de energía de un proceso de conversión o de un sistema y su insumo de energía.

Con el apoyo de:



- **El Niño, oscilación meridional** - El Niño, en su sentido original, es una corriente cálida que fluye periódicamente a lo largo de la costa de Ecuador y Perú, causando alteraciones en las pesquerías locales. Este fenómeno oceánico se asocia con una fluctuación de las pautas de presión intertropical en la superficie y la circulación en los Océanos Pacífico e Índico, llamada Oscilación Meridional, o ENOM. Durante el fenómeno de El Niño, los vientos imperantes se debilitan y la contracorriente del Ecuador se refuerza, lo que provoca que las aguas cálidas superficiales de la zona de Indonesia fluyan hacia el Este y cubran las aguas frías de las corrientes de Perú. Este fenómeno tiene un gran impacto en los vientos, la temperatura de la superficie marina, y las pautas de precipitación del Pacífico tropical. Tiene efectos climáticos en toda la región del Pacífico y en muchas otras partes del mundo. El fenómeno opuesto a El Niño se llama La Niña.
- **Emisiones antropogénicas** - Emisiones de gases de efecto invernadero, precursores de gases de efecto invernadero y aerosoles producidos por actividades humanas entre las que destacan: quema de combustibles fósiles, deforestación, cambios en el uso del suelo, producción ganadera, fertilización, gestión de residuos, procesos industriales, etc.
- **Energías renovables** - Fuentes de energía que son sostenibles, dentro un marco temporal breve si se compara con los ciclos naturales de la Tierra, e incluyen tecnologías no basadas en el carbono, como la solar, la hidrológica y la eólica, además de las tecnologías neutras en carbono, como la biomasa.
- **Ensemble** - Colección de modelos de simulación que caracterizan una predicción del clima o proyección.
- **Escenario** - Descripción plausible de cómo puede evolucionar el futuro basada en un conjunto de supuestos coherentes e internamente consistentes sobre las fuerzas motrices (impulsoras) clave (ejemplo: velocidad de cambios tecnológicos o precios) y sus relaciones. NO SON PREDICCIONES NI PRONÓSTICOS, pero son útiles para proporcionar una visión de las consecuencias de los avances y acciones.
- **Escenario climático** - Representación plausible y normalmente simplificada, del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas que se ha construido para uso explícito en la investigación de las posibles consecuencias del cambio climático antropogénico, generalmente utilizados como entrada para los modelos de impactos. Las proyecciones climáticas a menudo sirven como materia prima para la construcción de escenarios climáticos, pero éstos últimos suelen requerir información adicional, como el clima actual observado.
- **Escenario de emisiones** - Representación plausible de la evolución futura de las emisiones de sustancias que son potencial y radiativamente activas (ejemplo: GEI, aerosoles, etc.) basada en un conjunto de supuestos coherentes e internamente consistentes sobre las fuerzas motrices (como el desarrollo demográfico y socioeconómico, el cambio tecnológico, etc.) y sus interrelaciones. Los escenarios de concentración, derivados de los escenarios de emisiones, se usan como entrada a los modelos climáticos para el cálculo de proyecciones climáticas.

Con el apoyo de:



El IPCC (1992) presentó un conjunto de escenarios de emisiones que se utilizaron como base para las proyecciones climáticas en el IPCC (1996). Son conocidos como escenarios IS92. Los nuevos escenarios de emisiones de cambio climático que se han desarrollado para el último informe de evaluación del IPCC son las 4 "Trayectorias de concentración representativas".

- **Especie introducida** - Especie que habita en una zona fuera de su área natural conocida históricamente, como resultado de su dispersión accidental por obra del hombre. (También se denomina 'especie exótica' o 'especie foránea').
- **Especie invasora** - Especie introducida que invade un hábitat natural.
- **Evaluación integrada** - Método de análisis que combina resultados y modelos de las ciencias físicas, biológicas, económicas y sociales y las interacciones entre estos componentes, en un marco coherente para evaluar el estado y las consecuencias de los cambios ambientales y las respuestas políticas a los mismos.
- **Evaluación de riesgos** - Estimación científica cualitativa y/o cuantitativa de riesgos.
- **Evapotranspiración** - Proceso combinado de evaporación de la superficie terrestre y transpiración de la vegetación.
- **Evidencias de cambio climático** - Estudios que, a través del análisis de registros históricos y evolución actual de determinadas variables climáticas o geofísicas, ponen de manifiesto su evolución anómala asociada a los efectos del cambio climático y por tanto, constatándolo.
- **Exposición** - Presencia de personas, medios de vida, especies o ecosistemas, servicios ambientales y recursos, infraestructuras, activos económicos, sociales y/o culturales en lugares que podrían verse afectados de manera adversa por un evento.
- **Factores de estrés** - Eventos y tendencias, a menudo no relacionados con el clima, que tienen un efecto importante en el sistema expuesto y pueden aumentar la vulnerabilidad a los riesgos asociados con el clima.
- **Fenómeno meteorológico extremo** - Evento que es raro en un lugar y momento determinado del año. Cuando un patrón de clima extremo persiste durante algún tiempo, como una estación, puede ser clasificado como un evento climático extremo, especialmente si se produce un promedio o total que es de por sí muy intenso, como sequía o lluvias torrenciales durante una estación.
- **Gases de efecto invernadero (GEI)** - Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en longitudes de onda específicas dentro del espectro de la radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera en sí y las nubes. Esta propiedad causa el efecto invernadero. el vapor de agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_2O), el metano (CH_4) y el ozono (O_3) son los GEI en la atmósfera de la Tierra. Además, hay otra serie de gases de efecto invernadero fabricados enteramente por el ser humano como los halocarbonos y otras sustancias que contienen bromo y cloro, tratados en el marco del Protocolo de Montreal. Junto con el CO_2 , N_2O y CH_4 , el Protocolo de Kioto se ocupa de los GEI SF_6 , hidrofluorocarbonos (HFCs) y los perfluorocarbonos (PFCs).

Con el apoyo de:



- **Gestión adaptativa** - Proceso interactivo de planificación, ejecución y modificación de estrategias para la gestión de los recursos en un contexto de incertidumbre y cambio. La gestión adaptativa implica ajustar los enfoques en respuesta a las observaciones de su efecto y los cambios en el sistema provocados por los efectos de retroalimentación resultantes y otras variables.
- **Gestión del riesgo** - Planes, acciones o políticas implementadas para reducir la probabilidad y/o consecuencias de los riesgos o para responder a las consecuencias.
- **Gestión del riesgo de desastres** - Procesos para el diseño, implementación y evaluación de estrategias, políticas y medidas para mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, promover la reducción y la transferencia del riesgo de desastres, así como promover la mejora continua en la preparación de respuesta y prácticas de recuperación frente a desastres, con el propósito explícito de aumentar la seguridad, el bienestar, la calidad de vida y el desarrollo sostenible.
- **Impactos** - Efectos sobre los sistemas naturales y humanos. Los impactos a largo plazo, en el contexto de estudio, hacen referencia a los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y el cambio climático. Los impactos se refieren en general a los efectos sobre la vida, los medios de vida, el estado de salud, los ecosistemas, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluyendo el medio ambiente), y las infraestructuras, debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren dentro de un período de tiempo específico y la vulnerabilidad de una sociedad o sistema expuesto. Los impactos también se refieren a las consecuencias y los resultados. Los impactos del cambio climático en los sistemas geofísicos, como inundaciones, sequías y aumento del nivel del mar, son un subconjunto de los impactos llamados impactos físicos.
- **Impactos agregados** - Impactos totales integrados en todos los sectores y/o regiones. La agregación de impactos requiere el conocimiento (o presunciones) de la importancia relativa de los diferentes impactos. Las medidas de los impactos agregados incluyen, por ejemplo, el número total de personas afectadas, o los costes económicos totales, y por lo general, están limitados por el tiempo, el lugar y/o sector.
- **Impacto residual** - Impacto que generalmente son difíciles de reducir.
- **Incertidumbre** - Estado de conocimiento incompleto que puede ser el resultado de una falta de información o de desacuerdo sobre lo que se conoce o es incluso cognoscible. Puede tener muchos tipos de orígenes, desde la imprecisión de los datos hasta conceptos o terminología ambigua, o proyecciones inciertas del comportamiento humano. Por lo tanto, la incertidumbre puede ser representada por medidas cuantitativas - por ejemplo, una función de densidad de probabilidad - o por afirmaciones cualitativas - por ejemplo, reflejando el juicio de un grupo de expertos -.

Con el apoyo de:



- **Isla de calor urbana** - Domo de aire cálido que se forma en áreas urbanas resultando en un calentamiento relativo de la atmósfera sobre la ciudad en relación con los alrededores y zonas rurales circundantes. Está asociado a factores como la circulación de los vientos, el albedo o la menor presencia de vegetación.
- **Mala adaptación** - Cualquier cambio en sistemas humanos o naturales que aumentan de forma inadvertida la vulnerabilidad a estímulos climáticos; adaptación que no consigue reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta.
- **Mitigación** - Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- **Ola de calor** - Período de tiempo anormalmente e incómodamente caliente.
- **Peligro/peligrosidad** - Posible aparición de un evento natural o evento físico, tendencia o impacto inducido por el ser humano, que puede causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos sobre la salud, así como daños y pérdidas de bienes, infraestructuras, medios de vida, prestación de servicios y recursos ambientales.
- **Predicción climática - o pronóstico del clima.** - Es el resultado de un intento de producir - a partir de un estado particular del sistema climático - una estimación de la evolución real del clima futuro, por ejemplo, en escalas de tiempo estacionales, interanuales o decenales. Dado que la evolución futura del sistema climático puede ser muy sensible a las condiciones iniciales, tales predicciones son generalmente de naturaleza probabilística.
- **Probabilidad de ocurrencia** - Probabilidad de que un resultado específico ocurra, pudiendo ser estimado probabilísticamente.
- **Proyección** - Potencial de evolución futura de una cantidad o conjunto de cantidades, a menudo calculada con la ayuda de un modelo. A diferencia de las predicciones, las proyecciones son condicionales a los supuestos relativos, por ejemplo, la evolución socioeconómica y tecnológica futura, que se pueden o no pueden hacer realidad.
- **Proyección climática** - Es la respuesta simulada del sistema climático a un escenario de emisión o concentración de gases de efecto invernadero y aerosoles, generalmente obtenido usando modelos climáticos futuros. Las proyecciones climáticas se distinguen de las predicciones climáticas por su dependencia del escenario radiativo de emisión/concentración utilizado, que está a su vez basado en hipótesis relativas a, por ejemplo, los futuros desarrollos socioeconómicos y tecnológicos que pueden o no cumplirse.
- **Punto de inflexión** - Nivel de cambio en las propiedades de un sistema a partir del cual el sistema se reorganiza, a menudo abruptamente, y no vuelve a su estado inicial, incluso si se habían retirado las fuerzas motrices que le condujeron a dicho cambio.
- **Reducción del riesgo de desastres** - Indica tanto el objetivo de una política como las medidas estratégicas e instrumentales empleadas para: anticipar el riesgo de un futuro desastre, reducir la exposición, peligro o vulnerabilidad existente y mejorar la resiliencia.

Con el apoyo de:



- **Resiliencia** - Capacidad de un sistema socio-ecológico para hacer frente a un evento o perturbación peligroso, responder o reorganizarse de manera que se mantenga su función esencial, su identidad y estructura, al tiempo que se mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (Consejo del Ártico, 2013).
- **Riesgo** - Potencial de consecuencias donde algo de valor humano - incluyendo a los propios humanos - está en juego y donde el resultado es incierto. El riesgo es a menudo representado por la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos o tendencias multiplicadas por las consecuencias si se producen estos eventos.
- **Riesgo de desastre** - Probabilidad de ocurrencia de un desastre dentro de un período de tiempo específico.
- **Seguros/reaseguros** - Familia de instrumentos financieros para el intercambio y la transferencia de riesgo entre un grupo de hogares, empresas y/o gobiernos en riesgo.
- **Sequía** - Período de tiempo anormalmente seco y suficientemente prolongado como para causar un desequilibrio hidrológico grave. La sequía es un término relativo.
- **Sequía meteorológica** - Se refiere a un período con un déficit de precipitación anormal.
- **Megasequía** - Es una sequía muy larga y generalizada, con una duración mucho más larga de lo normal; generalmente una década o más.
- **Sensibilidad** - Grado en el que se ve afectado un sistema o especie, negativa o positivamente, por la variabilidad o cambio climático. El efecto puede ser directo - por ejemplo: un cambio en el rendimiento del cultivo en respuesta a un cambio en la media, rango o variabilidad de temperatura - o indirecto - por ejemplo: daños causados por un aumento en la frecuencia de inundaciones costeras debido al aumento del nivel del mar.
- **Servicios de los ecosistemas** - Procesos o funciones ecológicas que tienen valor monetario o no monetario para las personas o la sociedad en general. Se clasifican en servicios de apoyo - como productividad o mantenimiento de la biodiversidad -, servicios de aprovisionamiento - como los alimentos, fibras o pescado -, servicios de regulación - como la regulación del clima o el secuestro de carbono - y servicios culturales - como el turismo o el reconocimiento espiritual y estético -.
- **Sistema de alerta temprana** - Conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta oportuna y significativa para permitir que los individuos, las comunidades y las organizaciones amenazadas por un peligro puedan prepararse para actuar con prontitud y de manera adecuada y reducir así la posibilidad de daño o pérdida.
- **Vulnerabilidad** - Propensión o predisposición a verse afectados adversamente. Abarca una variedad de conceptos como la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para hacer frente y adaptarse.
- **Vulnerabilidad climática** - Es la medida en la que un sistema se encuentra expuesto a riesgos climáticos, su sensibilidad frente a los mismos y su capacidad de adaptación.

Con el apoyo de:



BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- *Guía local para la adaptación al cambio climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Oficina Española de Cambio Climático y tecnología. 2015.*
- *Guía para la adaptación al cambio climático de programas municipales. Udalsarea21. 2011.*
- *Diseñando la propuesta de valor. Cómo crear los productos y servicios que tus clientes están esperando. Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Gregory Bernarda y Alan Smith. Editorial DEUSTO. Año 2015.*
- *Emprender un negocio para dummies. Colin Barrow. Grupo Planeta. Año 2012.*
- *Guía docente teórica de la metodología para la elaboración de proyectos de ingeniería. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña. Año 2005.*
- *Guía de evaluación de programas y proyectos sociales. Óscar D. Perea Arias. Plataforma de ONG de Acción Social.*
- *Fundamentos para la dirección de proyectos. Project Management Institute. Año 2013. 5ª edición.*
- *Elaboración de proyectos sociales. Casos prácticos. Madrid.*
- *El libro de los mapas mentales. Tony Buzan. Resumen de Mercedes González.*
- *Guía para la elaboración de proyectos. Iñigo Carrión Rosende y losune Berasategui Vitoria. Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno del País Vasco. Año 2010.*
- *Guía: Creación de Empresas Verdes. Paz Hernández Pacheco. Proyecto de ESFERA. Convocatoria de Emplea Verde de Fundación Biodiversidad. Año 2014.*
- *Asignatura: Organización y gestión de proyectos. 5º de Ciencias Ambientales. Universidad de Extremadura.*
- *Estrategia vasca de cambio climático: <http://irekia.euskadi.eus/es/debates/1020?stage=conclusions>*
- *IPCC - http://ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml*
- *Las 10 claves del acuerdo de París: <http://www.elperiodico.com/es/sociedad/20151212/claves-acuerdo-cumbre-clima-paris-4746893>*
- *ICLEI Gobiernos Locales por la Sostenibilidad: <http://www.iclei.org/>*
- *Iniciativa 100 ciudades resilientes: <http://www.100resilientcities.org/cities/>*
- *Iniciativa Compact of Mayors: <https://www.compactofmayors.org/>*
- *Programa Iberoamericano de Adaptación al Cambio Climático (PIACC): <http://www.lariocc.es/>*
- *Libro Blanco de Adaptación al Cambio Climático de CE: http://ec.europa.eu/health/ph_threats/climate/docs/com_2009_147_en.pdf*
- *Glosario de términos de IPCC - <https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>*
- *Mayors adapt: <http://www.covenantofmayors.eu/Adaptation.html>*
- *EUCitiesadapt: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/eu-cities-adapt-adaptation-strategies-for-european-cities-final-report>*

Con el apoyo de:



- *Oficina Española de Cambio Climático:* <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/organismos-e-instituciones-implicados-en-la-lucha-contr-el-cambio-climatico-a-nivel-nacional/oficina-espanola-en-cambio-climatico/default.aspx>
- *Red Española de Ciudades por el Clima:* <http://www.redciudadesclima.es/>
- *Plataforma Nacional de Adaptación al Cambio Climático:* <http://www.adaptecca.es/>
- *Grupo de trabajo sobre impactos y adaptación:* http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/quinto-informe-ipcc--grupo-2_tcm7-356437.pdf
- *Basque Centre of Climate Change:* http://www.bc3research.org/index.php?lang=es_ES
- *Usalsarea 21:* <http://www.udalsarea21.net/Default.aspx?IdMenu=7ADD69FD-7B71-4861-AD3C-F526ACBDE138&Idioma=es-ES>
- <https://www.eoi.es/>
- <https://trello.com/>
- <https://www.projectmanagement.com/>
- <http://www.obs-edu.com/es>
- <http://conecta13.com/canvas/>
- <https://exceltotal.com/diagrama-de-gantt-en-excel/>
- <http://www.ismedioambiente.com/>
- <http://www.conama.org/web/index.php>
- <https://obrasociallacaixa.org/>
- <http://www.fundacion-biodiversidad.es>

Con el apoyo de:



Extremadura

- *Observatorio de cambio climático de Extremadura:* <http://www.observatorioclimatico.es/>
- *Estrategia de cambio climático de Extremadura 2013 - 2020:*
<http://www.observatorioclimatico.es/files/Estrategia%20de%20Cambio%20Climatico%20de%20Extremadura%202013-2020%20-%20definitivo.pdf>
- *Inventarios de sumideros de carbono de Extremadura:*
http://www.observatorioclimatico.es/files/Sumideros_CO2.pdf
- *La Huella Ecológica de Extremadura:* <http://www.observatorioclimatico.es/files/huellaecologicaweb.pdf>
- *Mapas de impactos del cambio climático en Extremadura:*
<http://www.observatorioclimatico.es/files/Mapa%20de%20Impactos%20del%20Cambio%20Climatico%20en%20Extremadura%20web.pdf>
- *Escenarios regionalizados de cambio climático para Extremadura:*
<http://www.observatorioclimatico.es/files/Escenarios%20climaticos%20regionalizados%20web.pdf>
- *Plan de adaptación sector ganadero:*
http://www.observatorioclimatico.es/files/Plan%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20Sector%20Ganadero_peq.pdf
- *Plan de adaptación sector agrícola:*
http://www.observatorioclimatico.es/files/Plan_Adaptacion_sector_agricola_web.pdf

Con el apoyo de:



Programas compatibles con la financiación para adaptación al cambio climático

- *Horizonte 2020 - I Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea.* <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
- *LIFE de Medio Ambiente y Acción por el Clima* - <http://ec.europa.eu/environment/life/>
- *Marco Financiero Plurianual (MFP) establece los importes máximos actuales ("techos") en los que la UE puede gastar en distintos ámbitos políticos ("partidas"), durante un período no inferior a 5 años. Para el período 2014 - 2020, la adaptación al cambio climático esta incluida entre las prioridades de financiación de la CE.*
- *Política Agraria Comunitaria (PAC), uno de sus objetivos es la intensificación de la acción medioambiental.* <http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/pac/pagos-y-ayudas-de-la-pac/>
- *Banco Europeo de Inversiones (BEI), compatible con las medidas de adaptación.* https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies/european-investment-bank_es
- *Banco Europeo para la reconstrucción y el desarrollo (EBDR), compatible con las medidas de adaptación.* <http://www.ebrd.com/home>
- *Climate ADAPT* <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Con el apoyo de:



Fuentes de datos

- Portal de Conocimientos sobre el Cambio Climático del Banco Mundial <http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/>
- Portal datos IPCC de 4º informe - http://ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_other.shtml
- Proyecto CORDEX. Modelos Climático Regionales. - <http://www.cordex.org/>
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) - http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat
- Climate Impact Research & Response Coordination for a Larger Europe (CIRCLE) - <http://www.circle-era.eu/np4/home.html>
- Climate - Adapt (vulnerabilidad regiones y sectores) - <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- AdapteCCa sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. - <http://www.adaptecca.es/>
- Extremadura - <http://www.observatorioclimatico.es/>
- ENSEMBLES - Proyecto de investigación del séptimo programa marco de la UE - <https://ensembles-eu.org/>

Con el apoyo de:





ADAPTA LOCAL

Con el apoyo de:

