

**CONAMA 2020**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

# El Plan de Emergencia Climática de EMASESA







**Autor Principal:** Helen Costilla García (EMASESA)

**Otros autores:** Benigno López Villa (EMASESA), Alberto Ortiz Arenas (EMASESA)

## ÍNDICE

1. EL PLAN DE EMERGENCIA CLIMÁTICA DE EMASESA .....	2
1.1. RESUMEN.....	2
1.2. ¿POR QUÉ UN PLAN DE EMERGENCIA CLIMÁTICA EN EMASESA? .....	2
1.3. EL INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE EMASESA .....	5
1.4. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE EMASESA.....	6
1.5. Alcance y toma de datos.....	7
1.5.1. Alcance geográfico.....	7
1.5.2. Alcance operacional .....	8
1.6. Escenarios climáticos.....	8
1.7. BIBLIOGRAFÍA .....	10

# 1. EL PLAN DE EMERGENCIA CLIMÁTICA DE EMASESA

## 1.1. RESUMEN

El objetivo del Plan es implementar estrategias complementarias de mitigación y adaptación al cambio climático en EMASESA, para reducir nuestras emisiones y construir una compañía más resiliente, descarbonizada y alineada con las políticas climáticas internacionales.

Para ello estamos identificando las principales amenazas y riesgos climáticos que afectarán a nuestros procesos e instalaciones, estamos definiendo las acciones que se llevarán a cabo para gestionar estos riesgos y estamos desarrollando una metodología que nos permita evaluar la eficacia de estas acciones.

Se trata de una herramienta viva que se actualizará periódicamente en base a la mejor información disponible (proyecciones climáticas, nuevos indicadores, nuevas actuaciones...) y que promoverá la transparencia y una comunicación activa respecto al desempeño en materia de cambio climático de nuestra organización.

El plan se integrará de manera transversal en la estrategia de la empresa, por lo que en definitiva se trata de integrar la variable cambio climático en la gobernanza de EMASESA.

Además, cabe destacar, que dicho Plan está siendo elaborado mediante un proceso colectivo de análisis y reflexión, alimentándose de las opiniones, valoraciones y sugerencias de diferentes grupos especialistas en la materia, de agentes locales y de personal interno de EMASESA. Esto se está logrando mediante un modelo de diálogo abierto y transparente llevado a cabo a través del órgano de participación de EMASESA, el Observatorio del Agua<sup>1</sup>.

## 1.2. ¿POR QUÉ UN PLAN DE EMERGENCIA CLIMÁTICA EN EMASESA?

Pese a que el sentimiento de urgencia respecto a la crisis climática, quizá esté ahora menos presente debido a la pandemia global por COVID-19 que estamos viviendo, los expertos del clima nos siguen alertando que el cambio climático se está produciendo en este preciso momento y lugar. La emergencia climática sigue agravándose, tal y como evidencian los últimos datos sobre temperaturas, concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y deshielo en el Ártico.

El calentamiento global ya es de un grado centígrado superior respecto a los niveles preindustriales a causa de las emisiones de gases de efecto invernadero pasadas y presentes y, hay pruebas abrumadoras de que ello entraña graves consecuencias para las personas y los ecosistemas.

---

<sup>1</sup> <https://www.emasesa.com/conocenos/observatorio-del-agua/>

Un ejemplo de ello se recoge en un artículo publicado en la revista *The Lancet Planetary Health*<sup>2</sup>, que describe cómo implementar el Acuerdo de París sería rentable debido a los ahorros que se producirían en los sistemas sanitarios globales. Las estimaciones indican que la reducción del gasto que se lograría mitigando el calentamiento global y la contaminación atmosférica -y con ella los fallecimientos por enfermedades respiratorias- podría ser hasta 2,5 veces superior al coste requerido.

Otro ejemplo, es el estudio *Long-term macroeconomic effects of climate change: a cross country analysis*<sup>3</sup> del *Institute for New Economic Thinking* en el que ha participado el FMI (Fondo Monetario Internacional). En él se ha evaluado el impacto en el largo plazo del cambio climático en la actividad económica en diferentes países y las conclusiones de este análisis son contundentes: Los efectos persistentes de esta crisis climática como los incrementos en la temperatura, los cambios en las pautas de precipitaciones o los eventos climáticos más volátiles y extremos, afectan al nivel de producción o a la capacidad de la economía para crecer en el largo plazo, generando con ello importantes consecuencias sobre el bienestar social.

En el informe especial del *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático*<sup>4</sup> (IPCC) relativo a los impactos del calentamiento global de 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales se destaca la necesidad de actuar con carácter urgente a fin de priorizar iniciativas oportunas, ambiciosas y coordinadas que permitan abordar cambios que no tienen precedentes.

Atender la emergencia climática e incidir en una actividad económica duradera y sostenible deben ser preocupaciones prioritarias, por lo que resulta primordial que las políticas que se lleven a cabo en España y en la Unión Europea vayan vinculadas con los compromisos de lucha contra la crisis climática y que sirvan como palanca de recuperación en la actual crisis sanitaria para consolidar las bases del futuro.

Un objetivo a largo plazo es fundamental para la transformación económica y social, el empleo, el crecimiento y la consecución de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas**, así como para avanzar de forma justa y rentable hacia el objetivo referente de temperatura del Acuerdo de París de 2015.

El marco de referencia es el **Acuerdo de París**, que establece el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y destaca la importancia de adaptarse a los efectos del cambio climático.

Y en este contexto, la Unión Europea ha desarrollado una ambiciosa política de acción por el clima cuyo principal objetivo es alcanzar la neutralidad climática en 2025, y desde el de adaptación, reducir el nivel de riesgos que actualmente hasta niveles aceptables.

---

<sup>2</sup> [https://www.thelancet.com/journals/lanpla/article/PIIS2542-5196\(18\)30029-9/fulltext?elsca1=tlpr](https://www.thelancet.com/journals/lanpla/article/PIIS2542-5196(18)30029-9/fulltext?elsca1=tlpr)

<sup>3</sup> <https://www.nber.org/papers/w26167>

<sup>4</sup> El IPCC evalúa los miles de artículos científicos que se publican cada año para informar a los responsables de políticas sobre lo que se sabe y lo que falta por saber acerca del cambio climático. Para elaborar sus informes, el IPCC recurre a centenares de científicos y a otros responsables, que provienen de diversos ámbitos.

En definitiva, resolver este problema pasa inevitablemente por la implicación de todos y el papel que juegan las ciudades y las regiones metropolitanas es clave, ya que son áreas en donde se concentra la mayor parte de la población.

Consciente de esta situación, en julio de 2019, el pleno ordinario del Ayuntamiento de Sevilla aprobó la **Declaración del estado de emergencia climática** en la ciudad. Con ella, el municipio asumía la severidad de la crisis ante la que nos enfrentamos y se convertía en la primera capital española en declarar tal estado de alerta, sumándose a otras grandes ciudades como Nueva York, San Francisco, Sidney, París y Amsterdam.

El compromiso implícito no se queda en una mera declaración de intenciones, sino que compromete a todas las instituciones y organizaciones públicas a la puesta en marcha de acciones precisas y detalladas para la lucha contra el cambio climático en nuestro entorno local, todas ellas enmarcadas dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible acordados por Naciones Unidas.

Precisamente, en el ámbito local uno de los componentes más importante en las ciudades es el agua, que además de ser un recurso esencial para la vida y para el funcionamiento de los ecosistemas, es un factor de producción insustituible en numerosas actividades económicas, como el turismo y la industria. A causa del cambio climático, muchas de estas actividades podrían verse afectadas como consecuencia de problemas de escasez y deterioro de la calidad del agua, y de fenómenos extremos.

EMASESA, consciente de que las empresas que gestionan el ciclo integral del agua no están exentas de los problemas de esta crisis global y se encuentran expuestas de forma directa a impactos que pueden limitar la disponibilidad del agua y que pueden desembocar en interrupciones en el servicio, publicó a finales del pasado año un documento denominado **“Emasesa ante la emergencia climática: #50medidas<sup>5</sup>”**.

En dicho documento la empresa recoge cincuenta actuaciones encaminadas a adaptarse a los nuevos escenarios que tiene por delante y reconoce la necesidad de disponer de un plan para abordar este fenómeno desde una perspectiva integral, en el que se identifiquen los riesgos a los que estamos expuestos y se definan los objetivos y líneas de acción para fomentar la resiliencia y la mitigación del cambio climático.

El objetivo del Plan de Emergencia Climática es un instrumentar estrategias complementarias de mitigación y adaptación, con la finalidad de promover una acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático para reducir los daños presentes y futuros y construir una compañía más resiliente, descarbonizada y alineada con las políticas climáticas internacionales.

Para ello, se han identificado las principales amenazas y riesgos climáticos que afectarán a nuestros procesos e instalaciones, se han descrito las acciones que se llevará a cabo para gestionar estos riesgos y se ha definido la metodología mediante la cual evaluar la eficacia de las acciones para reducir la vulnerabilidad y las emisiones de dióxido de carbono.

---

<sup>5</sup> <https://www.emasesa.com/wp-content/uploads/2019/10/EMASESA-ante-la-emergencia-climatica-50-medidas.pdf>

Los principales objetivos del Plan son:

- Identificación y divulgación de los principales riesgos climáticos a los que se enfrenta EMASESA.
- Mitigación de los efectos de la emergencia climático, realizando una transición energética basada en la eficiencia energética y las energías renovables.
- Adaptación, a través de la transformación y el fortalecimiento de la capacidad de gestión del ciclo integral del agua para hacer frente a los riesgos y convertirlos en oportunidades.
- Participación de todos los actores interesados, sumando esfuerzos que contribuyan activamente a las estrategias climáticas de EMASESA.

Se trata de una herramienta viva, que se actualizará periódicamente en base a la mejor información disponible (proyecciones climáticas, nuevos indicadores, nuevas actuaciones...) y que promoverá la transparencia y una comunicación activa respecto al desempeño en materia de cambio climático de la organización, para trasladar los cambios significativos que se produzcan.

Para lograr la implementación y supervisión de cada una de las medidas definidas, dicho plan se integra de manera transversal en la estrategia de la empresa. De esta manera se establece una estructura organizacional que incorpora la variable cambio climático en la toma de decisiones y establece un mecanismo de gobernanza que incluye respuestas de mitigación y adaptación al cambio climático.

### 1.3. EL INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE EMASESA

La emisión continua de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causará un mayor calentamiento global y aumentará la probabilidad de impactos graves, generalizados e irreversibles para las personas y ecosistemas. Para disminuir sus efectos, es necesaria la reducción de forma sustancial las emisiones de GEI a través de acciones de mitigación, que repercutirán a su vez de forma directa en la salud, la calidad de vida de las personas y su entorno.

La huella de carbono es un indicador ambiental de cuantificación de GEI que nos permite controlar las emisiones que se derivan de nuestra actividad y valorar el impacto que producen en el medio ambiente. Es decir, nos ofrece la posibilidad de hacer una foto del estado actual de nuestra organización para establecer posteriormente estrategias que nos conduzcan a la reducción del impacto de nuestras emisiones.

Emasesa calcula de manera anual su inventario de emisiones de GEI y lo verifica a través de un organismo independiente, lo que le aporta una valoración objetiva, precisa e íntegra de la información reportada.

Con el cálculo de las emisiones establecemos los límites de nuestra organización en base a las directrices aportadas por la norma UNE-EN ISO 14064, uno de los protocolos más usados y

reconocidos a nivel internacional. Esto implica definir los distintos alcances de las emisiones según sean directas, es decir, aquellas que son controladas por la empresa, o indirectas que son aquellas que se derivan de nuestra actividad pero no se generan en nuestras instalaciones (consumo eléctrico).

El cálculo de las emisiones de GEI presenta una doble funcionalidad. Por un lado, sirve como herramienta de monitorización y evaluación de la eficacia de las acciones de reducción y, por otro, permite identificar los focos de nuestra actividad que son susceptibles de mejora.

Emisiones según alcances	tCO <sub>2</sub> e 2015	tCO <sub>2</sub> e 2016	tCO <sub>2</sub> e 2017	tCO <sub>2</sub> e 2018	tCO <sub>2</sub> e 2019
<b>Alcance 1. Emisiones Directas de GEI</b>	<b>14.762</b>	<b>15.882</b>	<b>10.618</b>	<b>12.481</b>	<b>12.459</b>
Cogeneración + Calderas	8.682	9.995	9.748	11.640	11.676
Compostaje	5.152	4.991	0	47	0
Combustión móvil	744	727	703	604	621
Eliminación de nutrientes	127	142	140	160	138
Combustión fija grupos electrógenos	33	7	9	10	5
Combustión fija ACS	25	20	18	20	19
<b>Alcance 2. Emisiones Indirectas de GEI</b>	<b>13.846</b>	<b>10.823</b>	<b>12.835</b>	<b>7.455</b>	<b>1.076</b>
Consumo eléctrico	13.846	10.823	12.835	7.455	1.076
<b>Total</b>	<b>28.608</b>	<b>26.705</b>	<b>23.453</b>	<b>19.936</b>	<b>13.535</b>

## 1.4. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE EMASESA

La adaptación al cambio climático comprende un amplio conjunto de estrategias orientadas a evitar o reducir los impactos potenciales derivados de éste, así como a favorecer una mejor preparación para la recuperación tras los daños.

Las acciones de adaptación efectivas reducen la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales frente al cambio del clima y también pueden mejorar su capacidad para recuperarse y reestablecerse tras una perturbación.

Conocer la vulnerabilidad de nuestro sistema nos permite decidir qué acciones de adaptación necesitamos implementar para reducir nuestra exposición y, en definitiva, valorar la urgencia de las medidas que debemos tomar.

Actualmente no existe ninguna metodología específica para evaluar la vulnerabilidad en empresas dedicadas a la gestión del ciclo integral del agua, por lo que nos hemos apoyado en varias metodologías existentes que hemos adaptado a la realidad de Emasesa. Todo este análisis lo hemos realizado abordando la variable climática desde una dimensión transversal en toda la empresa y desvinculándola única y exclusivamente del área de medio ambiente.

Para la determinación de nuestro alcance hemos identificado nuestros límites operativos y geográficos y hemos recopilado información sobre todo aspectos climáticos relevantes en

períodos de tiempos históricos y futuros. Esto, nos ha permitido identificar cuáles son las amenazas a las que Emasesa se enfrentará durante los próximos años:

- **Escasez de precipitaciones**
- **Precipitaciones intensas en cortos períodos de tiempo**
- **Temperaturas extremas.**
- **Olas de calor**

Una vez identificadas, hemos determinado cuáles son los impactos o efectos que estas amenazas pueden tener sobre nuestra actividad y los hemos evaluado cuantitativamente y cualitativamente, lo que nos ha dado como resultado una serie de riesgos categorizados desde muy alto hasta nulo.

Toda esta evaluación se ha realizado alineando todas las áreas de la empresa bajo un mismo enfoque de colaboración e interconexión entre los objetivos estratégicos y climáticos de Emasesa. Para lograrlo, se han llevado a cabo procesos de consulta, a través de reuniones internas y externas en las que se han analizado de cada uno de los procesos y se han adquirido datos para conocer de manera detallada cada uno de los impactos a los que nos enfrentamos como operadores del servicio de captación, abastecimiento, saneamiento y depuración.

La evaluación de la vulnerabilidad nos aportará un conocimiento de gran valor que ha sido clave a la hora de abordar las acciones climáticas que la empresa llevará a cabo para poder establecer mecanismos para afrontar los daños que supongan el cambio climático.

## 1.5. Alcance y toma de datos

Como primer paso del proceso del análisis de riesgos, Emasesa ha establecido el alcance sobre el cual será efectivo el Plan. En este sentido, ha resultado necesario por un lado definir los límites geográficos y por otro lado los límites operacionales.

### 1.5.1. Alcance geográfico

Se ha definido el área geográfica que abarca Emasesa, teniendo en cuenta no solo los municipios en los que presta el servicio de abastecimiento y saneamiento, sino los municipios en los que están situadas aquellas instalaciones que son fundamentales en el desarrollo de la actividad de la empresa, como por ejemplo los embalses. El alcance geográfico que engloba los siguientes municipios:

Alcance geográfico	
Edificio/activo físico	Cartografía de Referencia
Embalses y centrales hidroeléctricas	Cuenca del Guadalquivir
Conducciones	Sevilla, Camas, Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, Mairena de Alcor, San Juan de Aznalfarache, Coria del Río, La Puebla del Río, Alcalá del Río, La Rinconada, El Garrobo y El Ronquillo.
Estación de tratamiento de Agua Potable, Laboratorios, Depósitos de Agua Potable	
Red de distribución	

Red de saneamiento, depósitos de retención de aguas pluviales, imbornales,	
Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, Estaciones de bombeo de aguas residuales, Estaciones de bombeo de aguas pluviales	
Planta de Compostaje	

### 1.5.2. Alcance operacional

Las operaciones que realiza Emasesa pueden verse afectadas por su exposición a las condiciones meteorológicas, que pueden comprometer el diseño o integridad de sus infraestructuras, disminuir su eficacia o eficiencia de sus procesos y aumentar coste de las operaciones y actividades de mantenimiento. A continuación, se enumeran las operaciones identificadas y sus infraestructuras:

Alcance operacional	
Proceso de producción o servicio	Edificio/activo físico
Captación	Embalses
Aducción	Conducciones
Potabilización	Estación de tratamiento de Agua Potable, Laboratorios, Depósitos de Agua Potable
Abastecimiento	Red de distribución
Saneamiento	Red de saneamiento, depósitos de retención de aguas pluviales, imbornales,
Depuración	Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, Estaciones de bombeo de aguas residuales, Estaciones de bombeo de aguas pluviales
Valorización de lodos	Planta de Compostaje
Gestión y soporte	Edificios de oficinas y archivo
Producción de energía	Centrales hidroeléctricas

## 1.6. Escenarios climáticos

Los escenarios de emisiones son representaciones plausibles sobre las futuras tendencias de las emisiones de gases de efecto invernadero, capaces de provocar una modificación en el balance

energético del planeta (forzamiento radiativo). Los escenarios se basan en una serie coherente y consistente de asunciones acerca de una serie de factores clave que condicionan los cambios. Es importante tener en cuenta que los escenarios no son predicciones, aunque resultan útiles para entender las implicaciones de determinadas vías de desarrollo económico y acciones.

El Quinto Informe de Evaluación del IPCC, definió cuatro escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se identifican por el forzamiento radiativo total que producirían en el año 2100:

- RCP 2.6: corresponde a un forzamiento radiativo 2.6 W/m<sup>2</sup>.
- RCP 4.5: corresponde a un forzamiento radiativo de 4.5 W/m<sup>2</sup>.
- RCP 6.0: corresponde a un forzamiento radiativo 6 W/m<sup>2</sup>.
- RC P8.5: corresponde a un forzamiento radiativo de 8.5 W/m<sup>2</sup>.

Para obtener una información más detallada, existen fuentes de información que nos proporcionan las proyecciones regionalizadas de cambio climático en España. Actualmente, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) dispone dentro del marco del *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* (PNACC) de un Visor de escenarios de cambio climático dentro de la **Plataforma de Intercambio y Consulta de Información sobre la Adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa)**.

Este Visor, integra los resultados de distintos proyectos internacionales de regionalización dinámica y estadística como Euro-CORDEX y VALUE, con las proyecciones nacionales desarrolladas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y por el Grupo de Meteorología de Santander (CSIC-Universidad de Cantabria).

Los productos que se ofrecen proceden de las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización dinámica (que proporcionan resultados en una rejilla regular de 10km de resolución) y estadística (que proporcionan resultados puntuales para cientos de localidades).

Dichas proyecciones contemplan dos escenarios de emisión de uso habitual (RCP 4.5 y RCP 8.5) así como un escenario de referencia (histórico).

La aplicación permite realizar consultas sobre 26 variables o indicadores y para cada una de ellas permite visualizar la climatología del período histórico (1971-2000), así como las climatologías proyectadas para tres períodos futuros: cercano (2011-2040), medio (2041-2070) y lejano (2071-2100).

Las variables o indicadores seleccionados para evaluar la vulnerabilidad han sido los siguientes:

- Precipitaciones acumuladas en un día (mm/día).
- Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/día).
- Temperaturas máximas
- Duración máxima de las olas de calor (días).

Además, todos estos datos vienen apoyados por las observaciones aportadas del personal técnico de Emasesa durante el proceso consulta realizado, en donde se han abordado cuestiones

relativas a los eventos climáticos pasados que han supuesto incidencias en el sistema, como las sequías o inundaciones sufridas con anterioridad.

## 1.7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Análisis de la evolución de las temperaturas medias, olas de calor, incendios e inundaciones. Observatorio de Sostenibilidad.
- [2] Calentamiento global 1.5 °C. IPCC.
- [3] La urgente necesidad de incorporar el cambio climático al acceso al agua (ONGAWA).
- [4] Emasesa ante la emergencia climática. #50medidas. EMASESA.
- [5] Inventario de gases de efecto invernadero de EMASESA. EMASESA-