



XI SEMINARIO DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

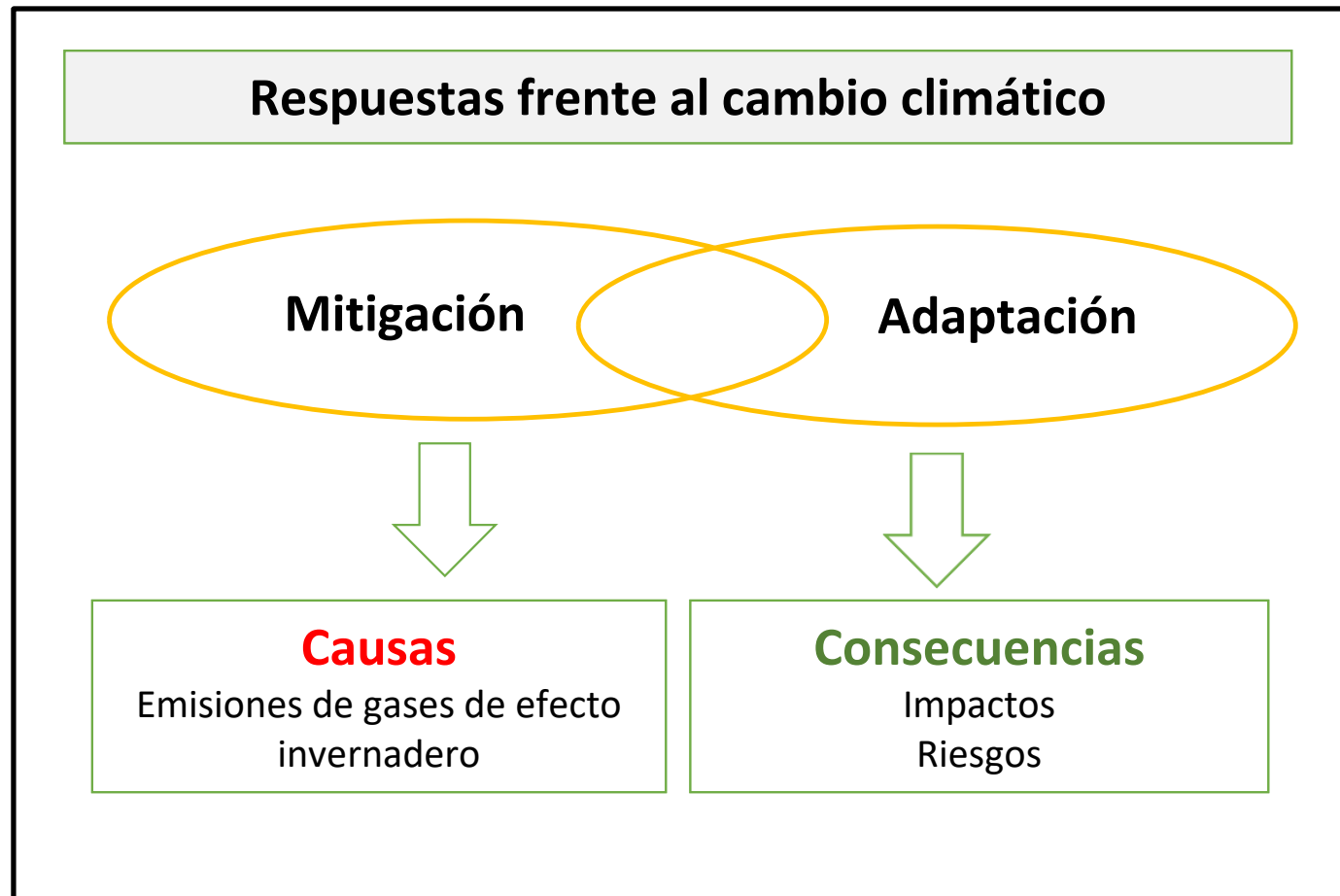


El visor de escenarios de cambio climático como herramienta para evaluar las amenazas del cambio climático en los parques nacionales

Paco Heras Hernández

Oficina Española de Cambio Climático

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico





Ejemplos de acciones para la adaptación de los ecosistemas y la biodiversidad

Ecosistemas terrestres	Ecosistemas de agua dulce	Ecosistemas marinos
<input checked="" type="radio"/> Conservación de microrrefugios climáticos	<input type="radio"/> Conservación de microrrefugios climáticos	<input type="radio"/> Conservación de refugios climáticos marinos
<input type="radio"/> Reintroducción asistida, traslocaciones y migración de especies	<input type="radio"/> Reintroducción asistida, traslocaciones y migración de especies	<input type="radio"/> Reintroducción asistida, traslocaciones y migración de especies
<input checked="" type="radio"/> Ajuste de estrategias de conservación y objetivos de las áreas para reflejar los cambios en la distribución de las especies y las características de los hábitats	<input checked="" type="radio"/> Ajuste de las estrategias de conservación y objetivos de las áreas para reflejar los cambios en la distribución de las especies y las características de los hábitats	<input checked="" type="radio"/> Gestión climática adaptada al clima *
<input type="radio"/> Reducción de los estresores no climáticos para incrementar la resiliencia de los ecosistemas	<input type="radio"/> Reducción de los estresores no climáticos para incrementar la resiliencia de los ecosistemas	<input checked="" type="radio"/> Recolección sostenible, reducción de la vulnerabilidad ecológica de los ecosistemas marinos
<input type="radio"/> Restauración ecológica de los procesos y comunidades naturales	<input checked="" type="radio"/> Restauración de los procesos hidrológicos en zonas húmedas, ríos y cuencas	<input checked="" type="radio"/> Restauración de hábitats marinos incrementando la biodiversidad
<input checked="" type="radio"/> Protección, restauración y creación de grandes áreas con hábitats naturales y seminaturales	<input type="radio"/> Protección o restauración de la cubierta vegetal en las cuencas	<input type="radio"/> Planeamiento espacial transfronterizo en zonas marinas y gestión costera integrada
<input type="radio"/> Gestión intensiva de especies vulnerables	<input type="radio"/> Gestión intensiva de especies vulnerables	<input checked="" type="radio"/> Expansión de las áreas marinas protegidas (AMP) y sus redes
<input type="radio"/> Incremento de la conectividad entre hábitats	<input type="radio"/> Incremento de la conectividad en los sistemas fluviales	<input checked="" type="radio"/> Gestión basada en ecosistemas

*Considerando cambios en la distribución de las especies y otras respuestas al cambio climático	Confianza en su efectividad reduciendo riesgos derivados del cambio climático
**Baja confianza debido a lo limitado de las evidencias	<input checked="" type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Media <input type="radio"/> Baja

Fuente: IPCC (2022), AR6-WG2



Ley 7/2021 de 20 de mayo de Cambio Climático y Transición Energética

Artículo 24. Protección de la biodiversidad frente al cambio climático

3. En el plazo de tres años desde la aprobación de la ley, se presentará a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente una **evaluación de la representatividad a medio y largo plazo de las redes de espacios naturales protegidos y espacios de la Red Natura 2000, en los diferentes escenarios climáticos** posibles, con el fin de que, por parte de las administraciones competentes, se dispongan las medidas oportunas para que dichas redes sigan cumpliendo en los plazos mencionados los objetivos de conservación de hábitats y especies para las que fueron diseñadas.

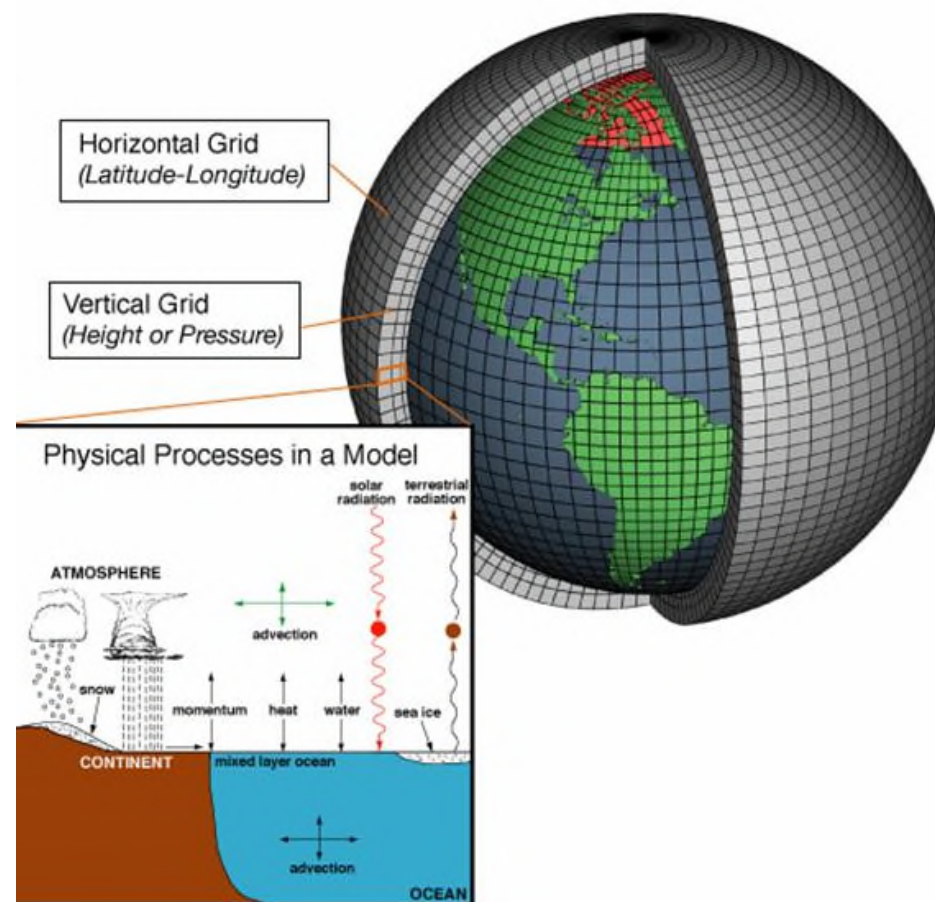
4. La Administración General del Estado y la de las Comunidades Autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, **incluirán en la actualización y revisión de los planes o instrumentos de gestión de los Espacios Naturales Protegidos y espacios de la red Natura 2000 un apartado sobre adaptación de los mismos al cambio climático** con, al menos, un diagnóstico que incluya un listado de especies y hábitats especialmente vulnerables, objetivos, acciones e indicadores de progreso y cumplimiento, así como un plan de conectividad con otros espacios protegidos.

5. En un plazo de cinco años desde la entrada en vigor de la presente ley se **actualizarán todos los atlas nacionales a los que hace referencia el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril**, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en los que incluirá un análisis específico sobre el impacto que tendrá el cambio climático sobre las especies considerando los principales escenarios climáticos contemplados en ese momento.

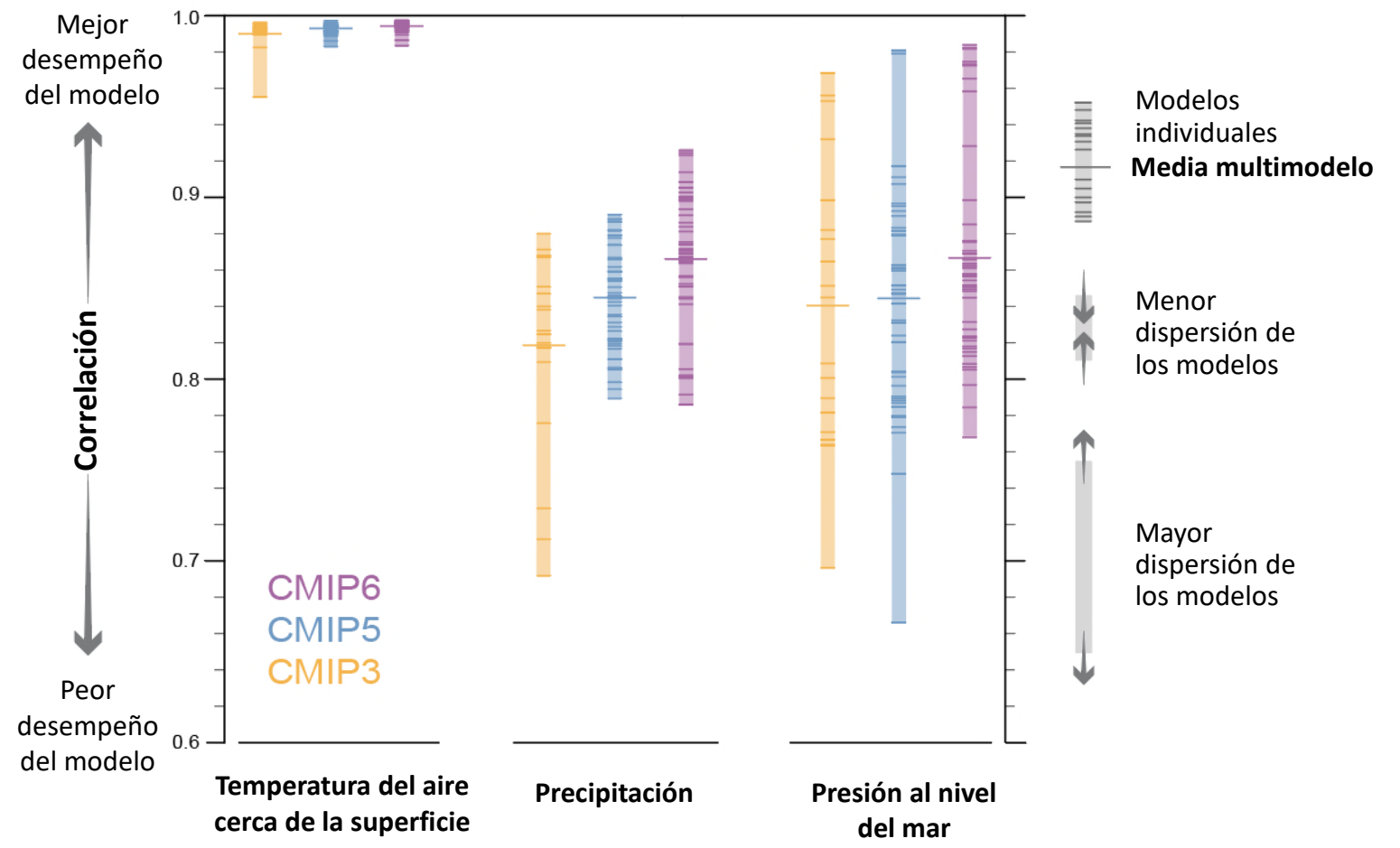


Proyecciones de cambio climático: atisbando las condiciones futuras del clima

Los modelos climáticos son programas informáticos basados en las ecuaciones que describen la evolución de los distintos componentes del sistema climático (atmósfera, océano, hielos, biosfera, ...), sus interacciones y sus procesos de retroalimentación.



Habilidad de los modelos para reproducir las observaciones



Fuente: IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. FAQ 3.3



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

AdapteCCa: La plataforma sobre cambio climático en España

Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España

CONTACTO ES/EN ACCESO 🔒 🔍

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Fundación Biodiversidad DECC

AdapteCCa.es

Empieza aquí - Temas y territorios - Políticas, Planes y Programas - Divulgación - Herramientas - Participa en AdapteCCa

Banco de Imágenes

Más de 300 imágenes disponibles sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

Recursos en AdapteCCa Más info

Visor de Escenarios de Cambio Climático Más info

Casos Prácticos Más info

Regístrate en AdapteCCa

★ Destacados

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030

Aprobado el nuevo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030

Más info

Guías resumidas sobre los últimos informes especiales del IPCC

La DECC publica dos guías resumidas en castellano de los informes especiales elaborados por el IPCC

Más info

Sensibilización y Conocimiento para la Adaptación al Cambio Climático

El proyecto LIFE SHARA tiene como objetivo fortalecer la gobernanza de la adaptación al cambio climático

Más info

AdapteCCa es la plataforma de intercambio de información sobre adaptación al cambio climático en España www.adaptecca.es

El **visor de escenarios de cambio climático** es una de las herramientas para la adaptación al cambio climático alojadas en la plataforma



El visor de escenarios de cambio climático: un proyecto colaborativo en mejora continua

- ✓ El visor de escenarios facilita la consulta de los Escenarios Climáticos Regionalizados producidos en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
- ✓ El visor de Escenarios de cambio climático es una herramienta sujeta a mejora a través de un diálogo permanente con los usuarios
- ✓ Este diálogo se encauza a través de un grupo de trabajo conjunto OECC-FB-AEMET-CSIC



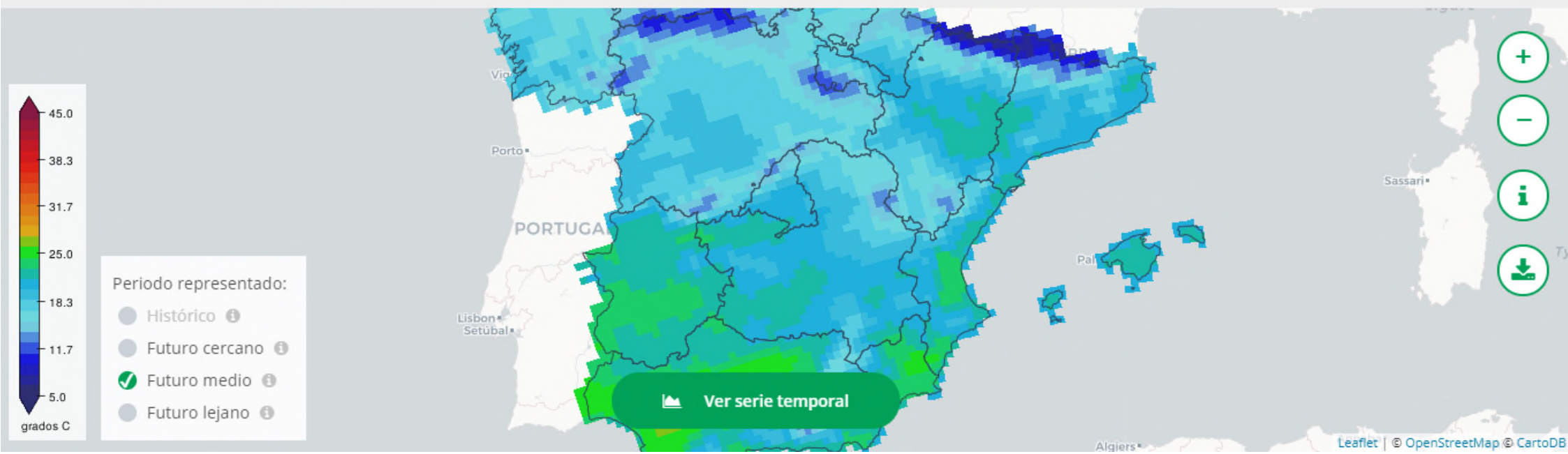
Grupo de Trabajo de Escenarios



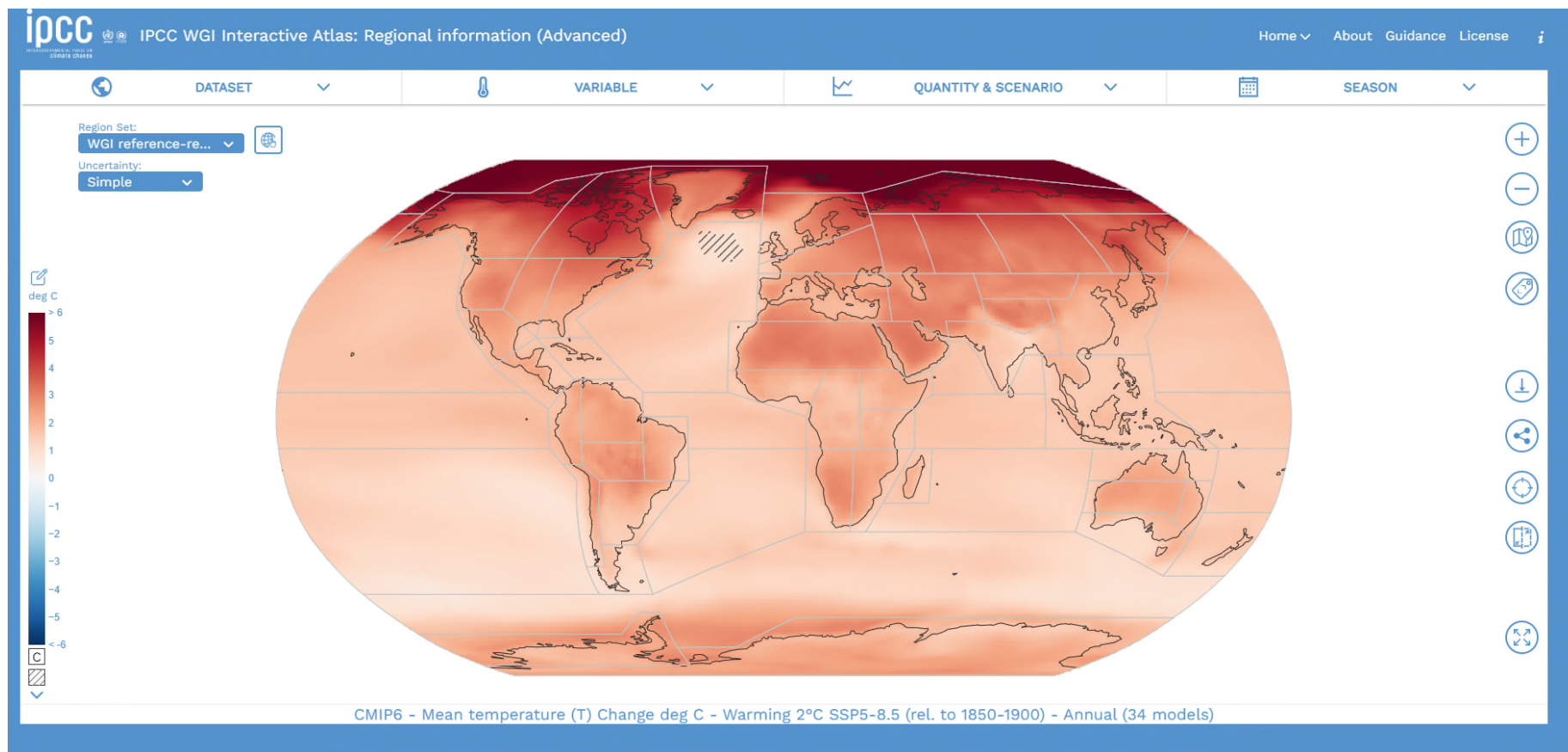
- ✓ Valora las propuestas de mejora de los usuarios
- ✓ Da respuesta a las cuestiones técnicas planteadas
- ✓ Propone nuevos desarrollos
- ✓ Participa en acciones formativas y de divulgación



Comunidades Autónomas ▾ Área analizada (introduzca el nombre)



Atlas interactivo del Sexto Informe de Evaluación del IPCC



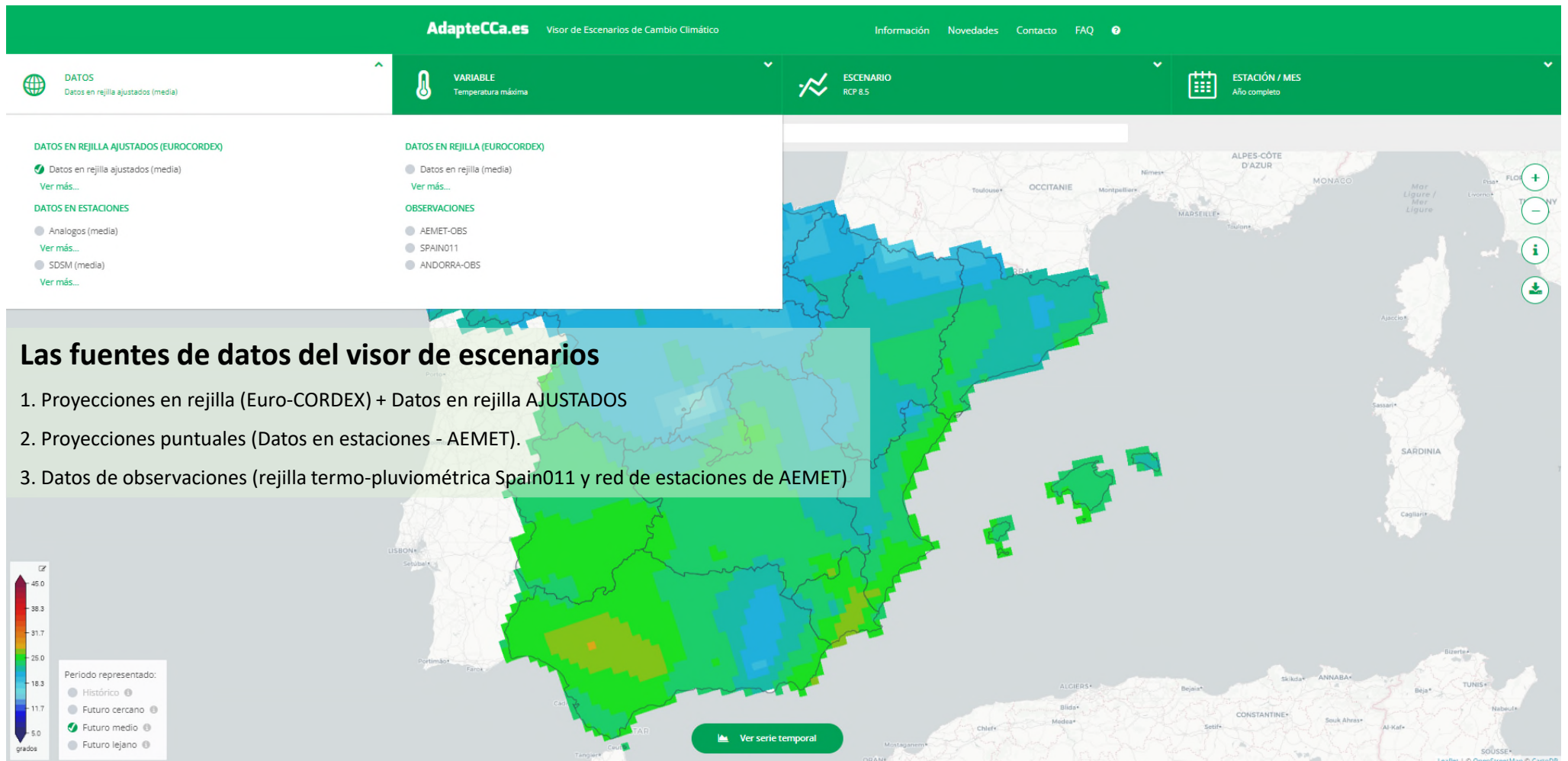
<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

El visor de escenarios de cambio climático en España



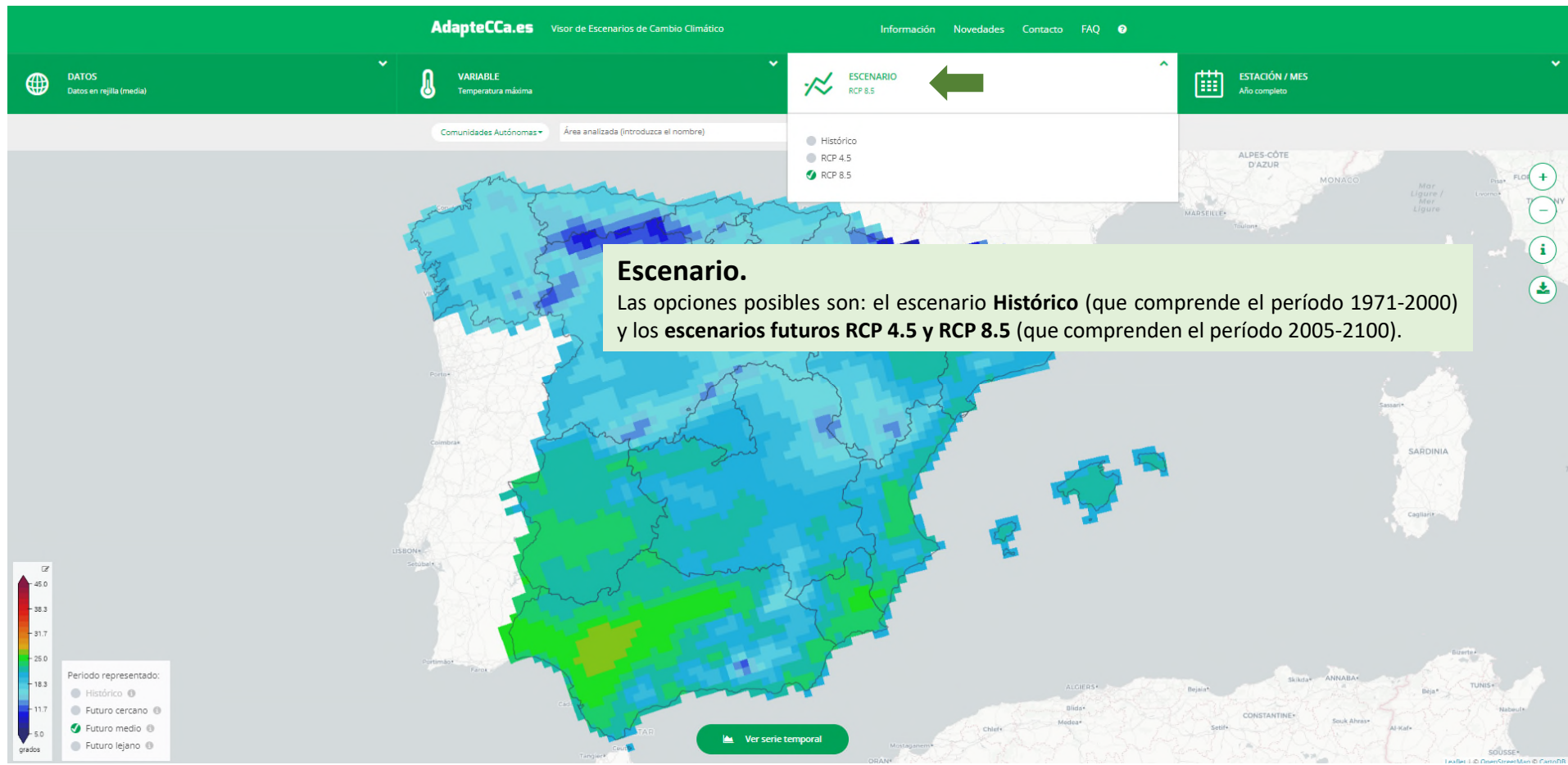


Variable proyectada

El visor permite proyectar un amplio conjunto de variables relacionadas con la temperatura, la precipitación, el viento y la humedad

En algunos casos se trata de las variables proporcionadas directamente por las simulaciones (por ejemplo, *Temperatura mínima* o *Precipitación*) mientras que en otros casos son índices derivados calculados en el visor (por ejemplo, *Nº de días cálidos*).

Magnitud a mostrar
El usuario debe especificar si quiere visualizar el **valor original**, o la **anomalía con respecto al periodo de referencia (1971-2000)**



DATOS
Datos en rejilla (media)

VARIABLE
Temperatura máxima

ESCENARIO
RCP 8.5

ESTACIÓN / MES
Año completo

Comunidades Autónomas Área analizada (introduzca el nombre)

- Año completo
- Primavera
- Otoño
- Enero
- Marzo
- Mayo
- Julio
- Septiembre
- Noviembre
- Verano
- Invierno
- Febrero
- Abril
- Junio
- Agosto
- Octubre
- Diciembre

Período representado:

- Histórico
- Futuro cercano
- Futuro medio
- Futuro lejano

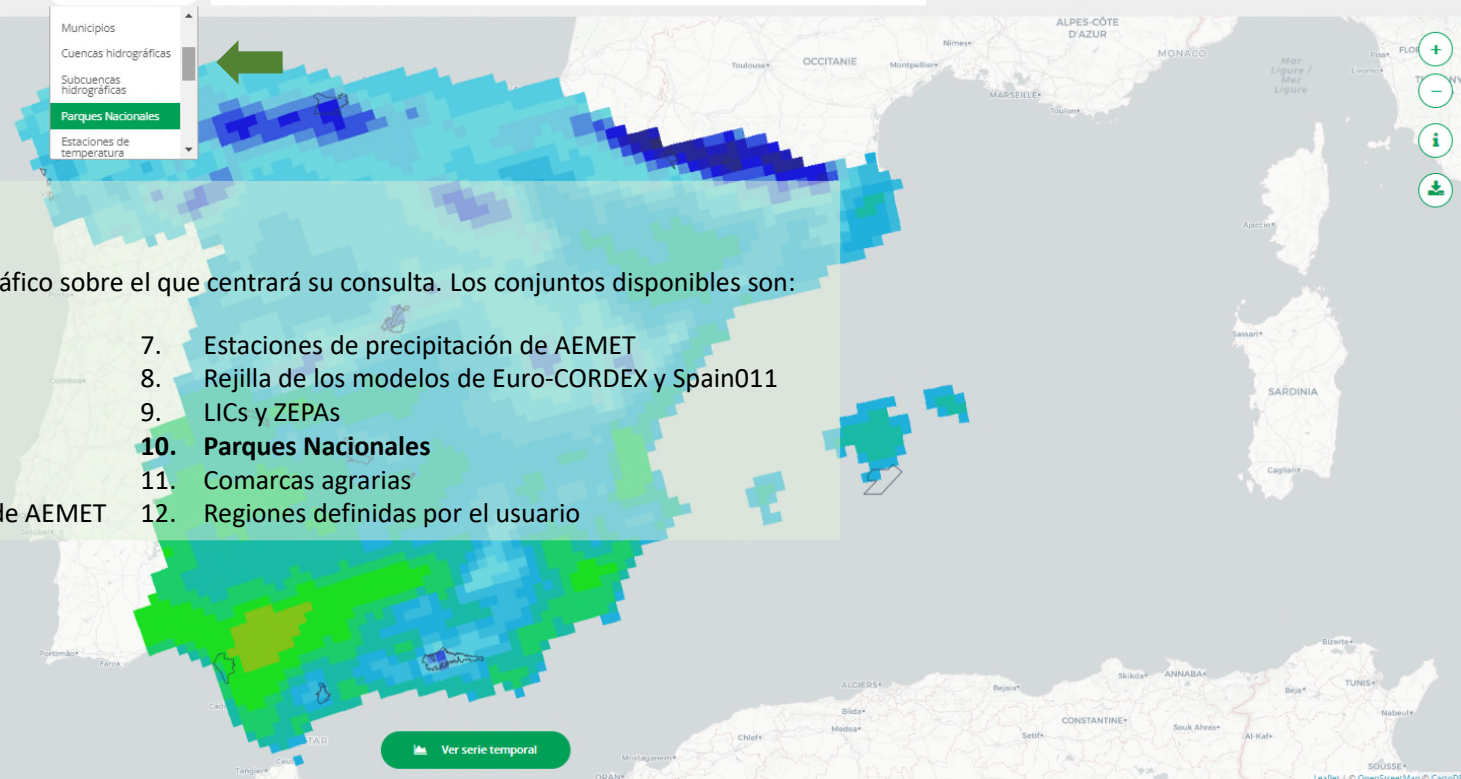
Estación / Mes
A través de este menú el usuario especifica si desea consultar los datos filtrados para alguna estación del año, para el año completo o para un determinado mes.

Ver serie temporal



- Parques Nacionales
- Municipios
- Cuencas hidrográficas
- Subcuencas hidrográficas
- Parques Nacionales
- Estaciones de temperatura

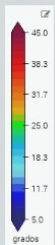
Área analizada (introduzca el nombre)



Área analizada:

El usuario elige el espacio geográfico sobre el que centrará su consulta. Los conjuntos disponibles son:

1. Comunidades Autónomas
2. Provincias
3. Municipios
4. Cuencas hidrográficas
5. Subcuencas hidrográficas
6. Estaciones de temperatura de AEMET
7. Estaciones de precipitación de AEMET
8. Rejilla de los modelos de Euro-CORDEX y Spain011
9. LICs y ZEPAs
- 10. Parques Nacionales**
11. Comarcas agrarias
12. Regiones definidas por el usuario



- Período representado:
- Histórico
 - Futuro cercano
 - Futuro medio
 - Futuro lejano

Ver serie temporal



DATOS
Datos en rejilla (media)

VARIABLE
Temperatura máxima

ESCENARIO
RCP 8.5

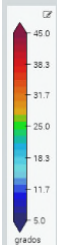
ESTACIÓN / MES
Año completo

Parques Nacionales Área analizada (introduzca el nombre)

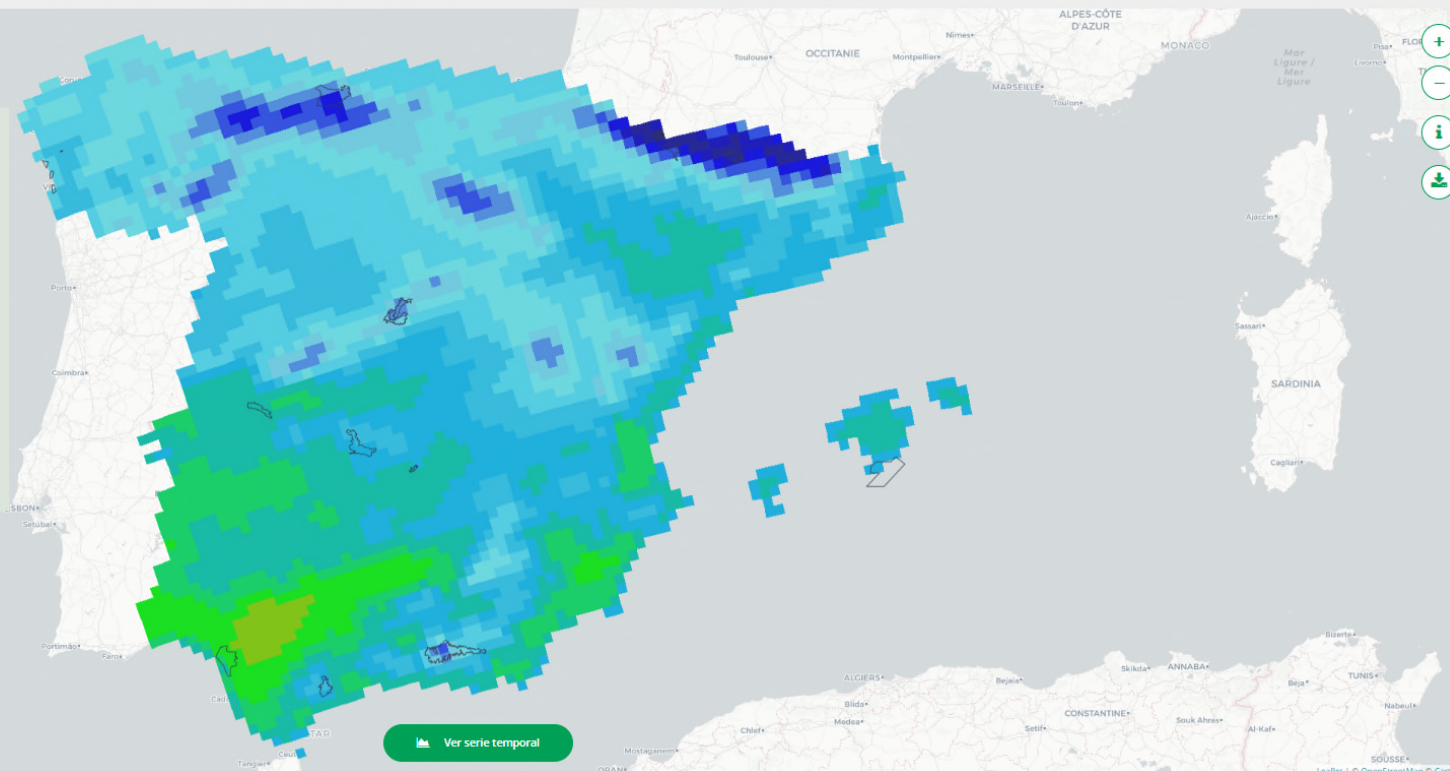
Periodo representado

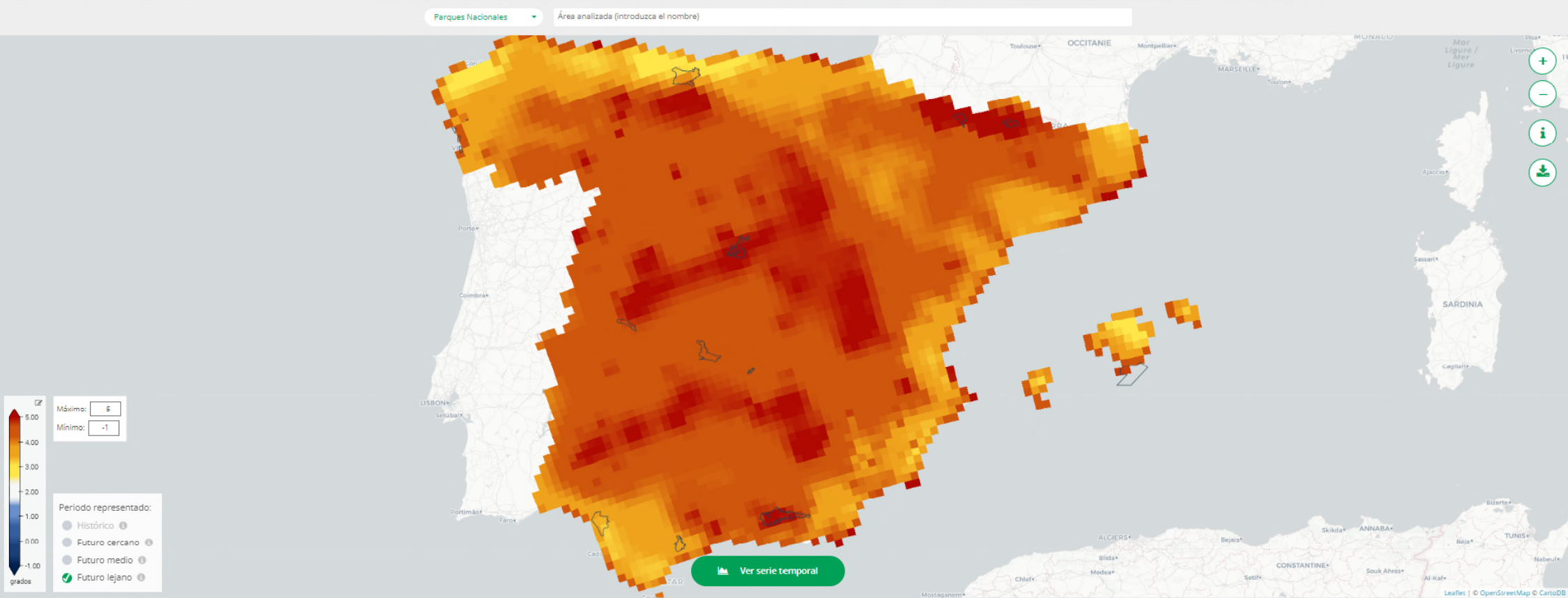
El mapa muestra climatologías de 30 años del conjunto de datos seleccionado. Si se ha elegido una proyección futura se habilitará la selección de uno de los siguientes periodos estándar:

- Futuro cercano (2011-2040)
- Futuro medio (2041-2070)
- Futuro lejano (2071-2100)



- Periodo representado:
- Histórico
 - Futuro cercano
 - Futuro medio
 - Futuro lejano





Datos: en rejilla (ajustados)
Variable: Temperatura máxima
Magnitud a mostrar: anomalía (respecto a periodo 1971-2000)

Escenario: RCP8.5
Periodo representado: Futuro lejano (2071-2100)
Periodo anual: año completo



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Series temporales

AdapteCCa.es Visor de Escenarios de Cambio Climático

Información Novedades Contacto FAQ



DATOS
Datos en rejilla ajustados (media)



VARIABLE
Temperatura máxima (Anomalía)



ESCENARIO
RCP 8.5



ESTACIÓN / MES
Año completo

Parques Nacionales

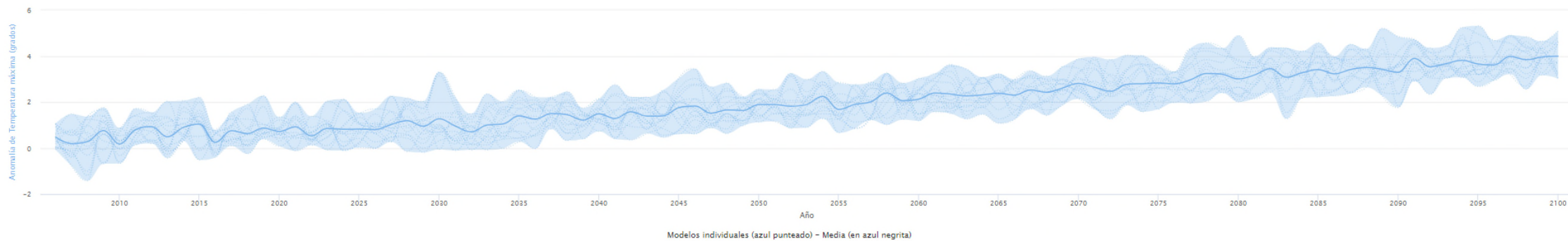
Parque Nacional de Doñana

Serie temporal

Diagrama de cajas

Exportación

Volver al mapa



Espacio: Parque Nacional de Doñana

Datos: en rejilla (ajustados)

Variable: Temperatura máxima

Magnitud a mostrar: anomalía (respecto a periodo 1971-2000)

Escenario: RCP8.5

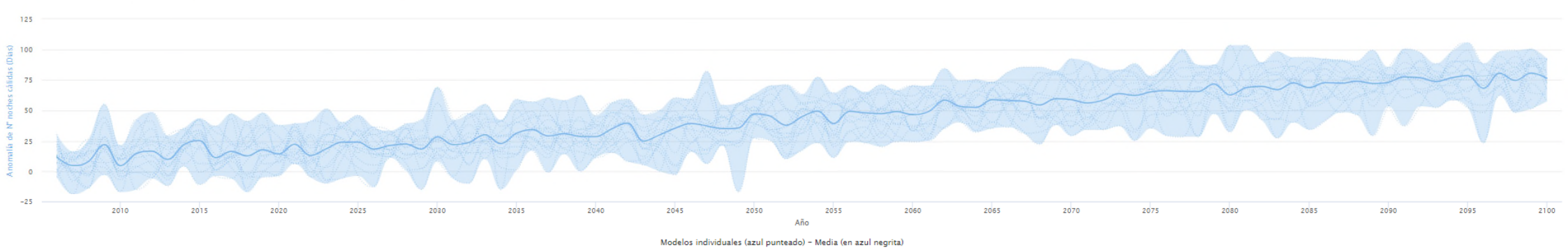
Periodo representado: Futuro lejano (2071-2100)

Periodo anual: año completo

DATOS Datos en rejilla ajustados (media) | **VARIABLE** N° noches cálidas (Anomalía) | **ESCENARIO** RCP 8.5 | **ESTACIÓN / MES** Año completo

Parques Nacionales | **Parque Nacional de Cabañeros**

Serie temporal | Diagrama de cajas | Exportación | [Volver al mapa](#)



[i](#) [PDF](#) [PNG](#)

Espacio: Parque Nacional de Cabañeros
Datos: en rejilla (ajustados)
Variable: Noches cálidas

Magnitud a mostrar: anomalía (respecto a periodo 1971-2000)
Escenario: RCP8.5
Periodo anual: año completo



Datos exportados
Formatos: pdf y excel

Escenario: RCP 8.5
Variable: N° noches cálidas
Tipo de dato: Anomalía
Unidades: Dias
Filtro temporal: Año completo
Puntos de rejilla: 1
Parques Nacionales: Parque Nacional de Cabañeros



Año	Mínimo	Media	Máximo
2006	-4.53	11.98	30.47
2007	-18.53	4.98	16.5
2008	-13.53	8.35	26.47
2009	-2.5	22.16	55.17
2010	-16.53	4.79	21.47
2011	-14.53	14.79	42.47
2012	-5.53	16.79	48.47
2013	-11.53	10.04	29.47
2014	4.47	21.91	35.47

DATOS Datos en rejilla (media) VARIABLE Temperatura máxima ESCENARIO RCP 8.5 ESTACIÓN / MES Año completo

Parques Nacionales Área analizada (introduzca el nombre)

Limitaciones y recomendaciones en el uso de proyecciones climáticas

Genera **información climática** (no relativa al tiempo)

- Utilizar promedios 20-30 años
- No utilizar información de años individuales

Utilizar anomalías (no valores absolutos)

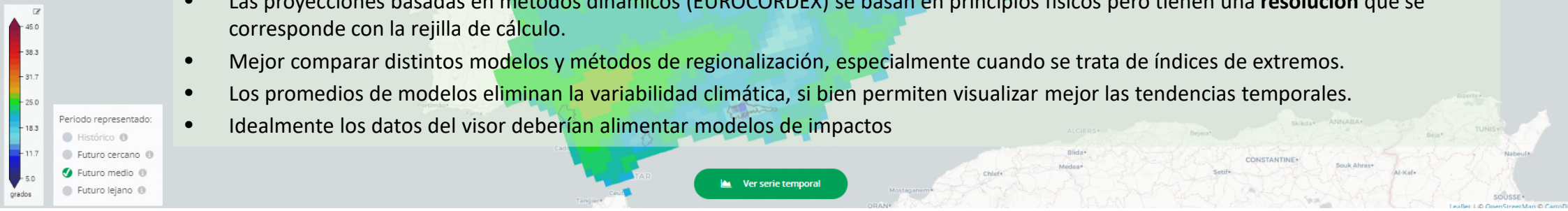
- Los modelos tienen sesgos sistemáticos que se cancelan cuando se analizan los cambios

Estimar incertidumbre procedente de diferentes escenarios de emisión, modelos globales y técnicas de regionalización

La **resolución espacial** tiene un límite que no se corresponde con las posibilidades de *zooming* del visor

Las proyecciones basadas en métodos empíricos (**estaciones**) se basan en observaciones reales pero en general tienen **insuficiente cobertura espacial**

- Las proyecciones basadas en métodos dinámicos (EUROCORDEX) se basan en principios físicos pero tienen una **resolución** que se corresponde con la rejilla de cálculo.
- Mejor comparar distintos modelos y métodos de regionalización, especialmente cuando se trata de índices de extremos.
- Los promedios de modelos eliminan la **variabilidad climática**, si bien permiten visualizar mejor las tendencias temporales.
- Idealmente los datos del visor deberían alimentar modelos de impactos





¿Plantamos alcornoques?

El alcornoque (*Quercus suber*) encuentra condiciones más adecuadas para su desarrollo en zonas con precipitaciones superiores a los 600 mm / año y una temperatura media anual superior a los 14 grados. Se estima que si las precipitaciones medias son inferiores a 500 mm/año no se dan las condiciones mínimas requeridas por la especie.

Haremos una primera aproximación a la viabilidad de una plantación de alcornoques en la comarca agraria de Don Benito (Badajoz). Consultamos las proyecciones de Eurocordex relativas a las precipitaciones en la zona a 40 años vista y valora cuál de las opciones siguientes es correcta:

- a) Se darían las condiciones requeridas (precipitaciones medias anuales) tanto en un escenario de altas emisiones (RCP 8.5) como en uno de emisiones más moderadas (RCP 4.5)
- b) En un escenario de emisiones elevadas (RCP 8.5) no se darían las condiciones requeridas por la especie (precipitaciones medias anuales), pero sí en un escenario de emisiones más moderadas (RCP.4.5)
- c) No se darían las condiciones requeridas (precipitaciones medias anuales) en ninguno de los dos escenarios



Refugios climáticos

En el pasado, el cambio climático ha sido un importante agente transformador de la biodiversidad, siendo asociado, directa o indirectamente, a extinciones globales y regionales.

A modo de ejemplo, en el pleistoceno (hace unos 2,5 millones de años) los territorios más septentrionales del hemisferio norte sufrieron profundas transformaciones, de forma que la mayor parte de las especies dejó de contar con las condiciones requeridas para su alimentación y reproducción. Sólo un conjunto limitado de especies pudo adaptarse.

A estos territorios con elevadas tasas de extinción se opusieron territorios con una relativa estabilidad climática en los que muchas especies, nativas o inmigrantes, encontraron las condiciones requeridas para su supervivencia.

Denominamos a estos territorios **refugios climáticos** y podemos diferenciar dos tipologías:

Refugios climáticos de retención: mantienen in situ unas condiciones benignas, que permiten la persistencia de muchas especies nativas.

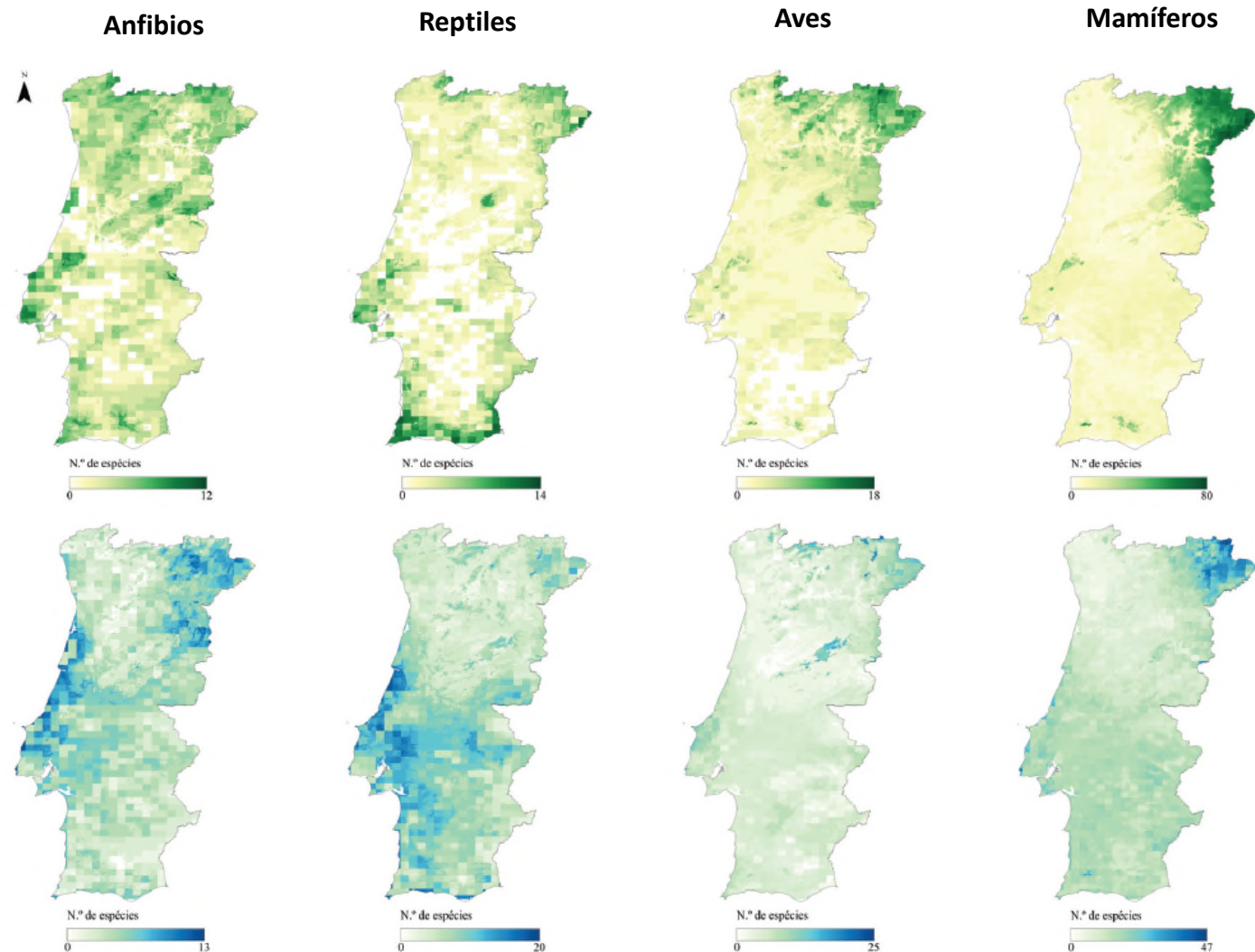
Refugios climáticos de deslocalización: estos espacios se convierten en receptores de especies inmigrantes que no encuentran condiciones para la persistencia in situ en los lugares que originalmente habitaban.



Riqueza de especies de vertebrados representando patrones de retención (fila superior) y deslocalización (fila inferior) en un escenario RCP6.0

La metodología parte de la construcción de modelos de nicho ecológico para cada una de las especies de vertebrados terrestres considerada. Los modelos fueron calibrados con los datos de distribución de las especies en el ámbito ibérico y relacionados con las variables climáticas seleccionadas (temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación anual). Una vez estimadas las relaciones estadísticas, los modelos fueron re proyectados a una cuadrícula de 1 x 1 Km para el período de referencia y para dos períodos futuros (2041-2060 y 2061-2080). Así pudieron identificarse refugios de retención y refugios de deslocalización.

Fuente: Araujo, M. B. (coord.) 2022. Biodiversidade 2030. Nova agenda para a conservação em contexto de alterações climáticas. Univ. de Évora & Fundo Ambiental, Ministério do Ambiente e da Ação Climática, Lisboa.

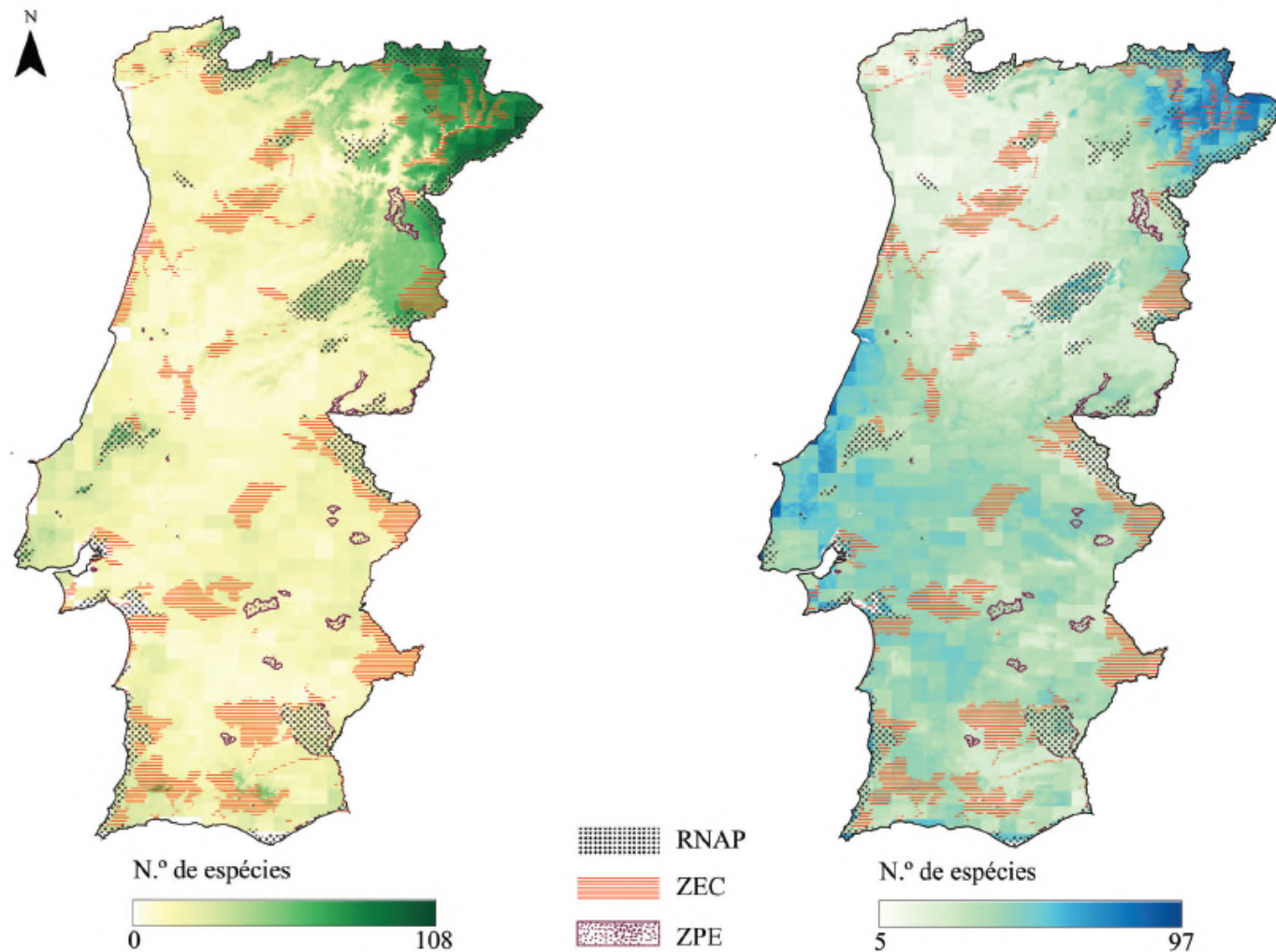


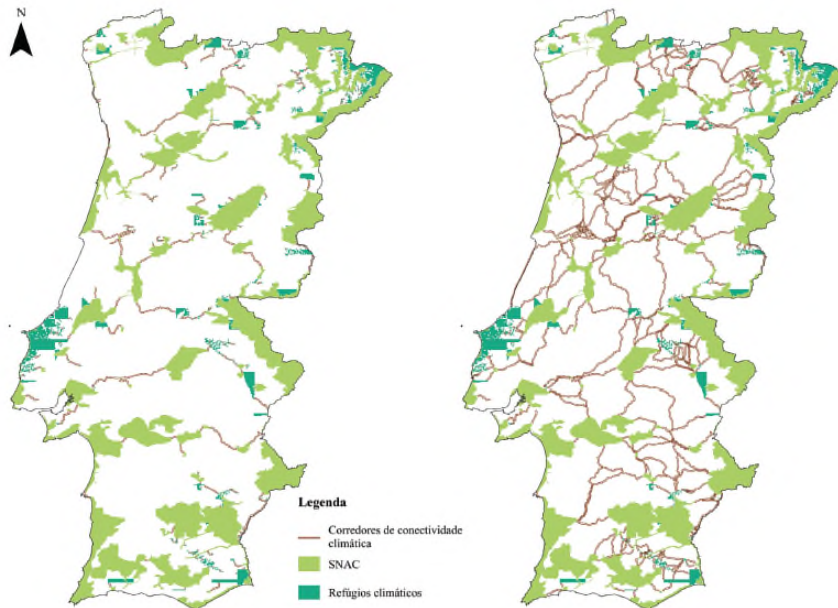


Proyecciones de la riqueza de especies y sistemas de áreas protegidas

Los mapas representan la riqueza de especies de vertebrados de acuerdo con patrones climáticos de retención (izquierda) y de deslocalización (derecha) calculados para el curso del siglo XXI. Superpuestas, se representan las actuales áreas protegidas

Fuente: Araujo, M. B. (coord.) 2022. Biodiversidade 2030. Nova agenda para a conservação em contexto de alterações climáticas. Univ. de Évora & Fundo Ambiental, Ministério do Ambiente e da Ação Climática, Lisboa.





Pormenor da Estrutura de Adaptação Climática da Biodiversidade (EACB), com base na meta 500 km² de segurança climática por espécie, cenário RCP 6.0, centrado no oeste. As espécies i) sem *, carecem de novas áreas classificadas como refúgio climático fora do SNAC; (ii) com *, nem com refúgios conseguirão alcançar a meta dada a insuficiente área condições climáticas apropriadas.

Fuente: Araujo, M. B. (coord.) 2022. Biodiversidade 2030.

