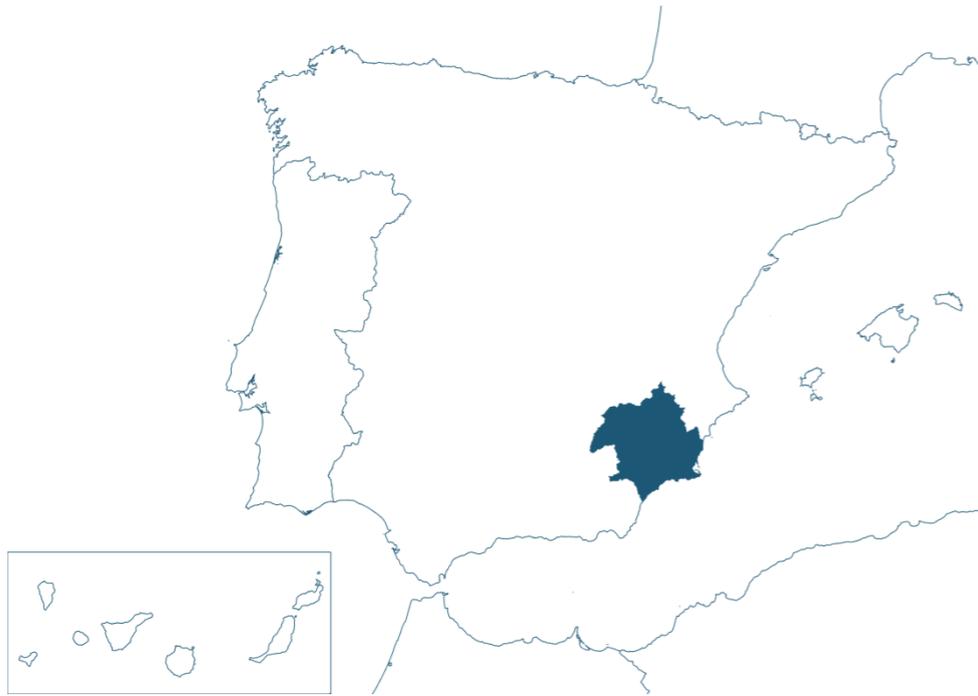


# Aspectos básicos de la revisión del PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA de la Demarcación Hidrográfica del Segura



22 de mayo de 2022

Jesús García Martínez

Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL SEGURA, O.A.

## **Instrumentos planificación.**

Plan hidrológico de la demarcación 2023

Plan de gestión del riesgo de inundación 2022

Plan especial de sequía 2018

Artículo 27 de Ley del PHN.

Los Organismos de cuenca elaborarán (...) planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar (...)

### Procedimiento revisión Plan Especial de Sequía Segura

1. CHS elabora propuesta de proyecto de revisión de plan
2. A consulta pública 30 de marzo de 2023

Plazo 3 meses

[www.chsegura.es](http://www.chsegura.es)

[www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)

Aportaciones

3. Jornada de participación y divulgación 22 mayo 2023
4. Mesa técnica planes de emergencia abastecimientos 24 mayo 2023

5. Plazo finaliza 30 de junio de 2023.

Superada consulta pública: elaboración de informe por CHS analizando aportaciones e incorporando aspectos que se consideren adecuados

6. Informe técnico y jurídico de la DGA

7. Informe del Consejo del Agua de la Demarcación

8. Remisión propuesta al Ministerio

### **Evaluación ambiental estratégica simplificada**

a) Revisión de un plan anterior. No prevé nuevos proyectos. Plan de gestión

b) Remisión al órgano ambiental por parte de la DGA

## 1. Introducción

### Consideraciones generales

Sequía es un **fenómeno natural no predecible**

Si demandas superan recursos disponibles problemas de escasez:

- a) **transitorio o coyuntural**, asociado a causas meteorológicas
- b) **estructural** si el desequilibrio es permanente

Objetivo de PES es **gestionar los episodios** de sequía y la escasez coyuntural inducida por estos.

PES incluyen reglas explotación de los sistemas y medidas a aplicar en el uso del dominio público hidráulico.

Percepción general es que los PES han contribuido a mejorar la gestión de las sequías.

## 1. Introducción

### **Novedades del PES en consulta pública**

- 1. Ajuste** al RPH y al PHDS 2022/27
- Mejora **indicadores** y diagnóstico
- Integración del **cambio climático**
- Fortalecimiento de los sistemas de **abastecimiento urbano** (>20.000 habitantes)
- Incorporación de **análisis predictivos**

## 2. Descripción de la demarcación hidrográfica

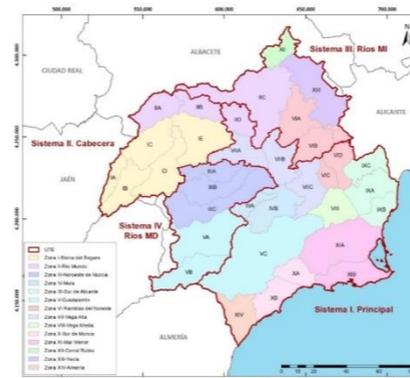
# Capítulos 2 y 3 de la Memoria del PES: Descripción y caracterización unidades territoriales según PHDS tercer ciclo.

Datos administrativos			
Área demarcación (km <sup>2</sup> )	19.025	N.º sistemas abastecimiento ≥ 20.000 hab.	25
Comunidades autónomas			
Región de Murcia (59%), Castilla-La Mancha (25%), Andalucía (9%) y Comunidad Valenciana (7%)			

Datos recursos y aportaciones		
Precipitación media anual		365
Rango de variación		211-632
Embalses	N.º	16
	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	1.132,55
Aportación media (hm <sup>3</sup> /año)	1940/41-2017/18	829
	1980/81-2017/18	764
Transferencias (hm <sup>3</sup> /año)	Cedida	-
	Recibida	312
Reutilización (hm <sup>3</sup> /año)		262
Desalinización (hm <sup>3</sup> /año)		302

Demandas		
N.º Unidades de Demanda Urbana		13
N.º habitantes		1.988.769
Demanda urbana (hm <sup>3</sup> /año)		252
N.º Unidades de Demanda Agraria ha regadas		64
Demanda regadío (hm <sup>3</sup> /año)		1.511
Demanda ganadera (hm <sup>3</sup> /año)		11
N.º Unidades de Demanda Industrial		7
Demanda industrial (hm <sup>3</sup> /año)		8
N.º Instalaciones hidroeléctricas		32
Potencia (MW)		124
Caudal máximo turbinable (m <sup>3</sup> /s)		464

Masas de agua					
		Ríos	Lagos	Transición	Total
Masas de agua superficial	Naturales	67	1	-	68
	Muy modificadas	10	15	1	26
	Artificiales	-	3	-	3
	Total	77	19	1	97
Masas de agua subterránea					63
N.º de masas con caudal ecológico mínimo			77		
N.º de masas con caudal ecológico mínimo en sequía prolongada			9		



UTS



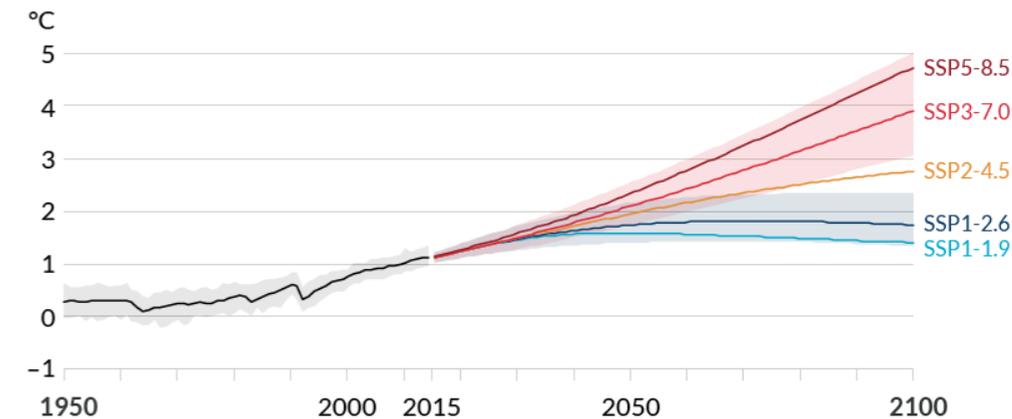
UTE

### 3. Riesgo, vulnerabilidad y cambio climático

Previsible **aumento frecuencia e intensidad** de episodios de sequía. Impacto creciente por pérdidas en sectores de producción de cultivos; agravamiento de problemas de escasez para múltiples sectores

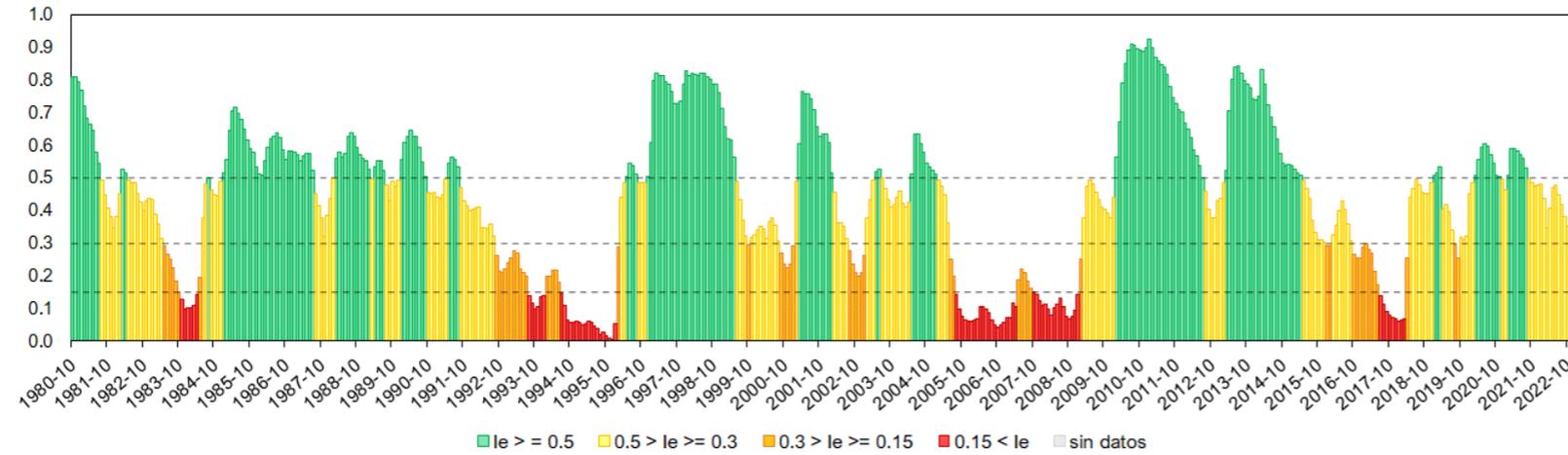
**Datados 77 episodios sequía desde 1537 a actualidad.** Duración media 2,7 años.

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, requiere que la planificación y la gestión del agua incluyan el tratamiento de los riesgos derivados del cambio climático. Indicadores de **vulnerabilidad y exposición**.



## 4. Las sequías históricas

### Los episodios más relevantes analizados en el capítulo 4 de la Memoria.



**Periodo 1980-1983.** Años extremadamente secos, a excepción del año 1980, que fue ligeramente lluvioso respecto a la media del periodo.

**Periodo 1993-1995.** Precipitaciones muy bajas y situación agravada por coincidencia con sequía en cabecera del Tajo. Se propició aumento sobreexplotación acuíferos.

**Periodo 2005-2008.** De mucha duración y baja pluviometría en el periodo.

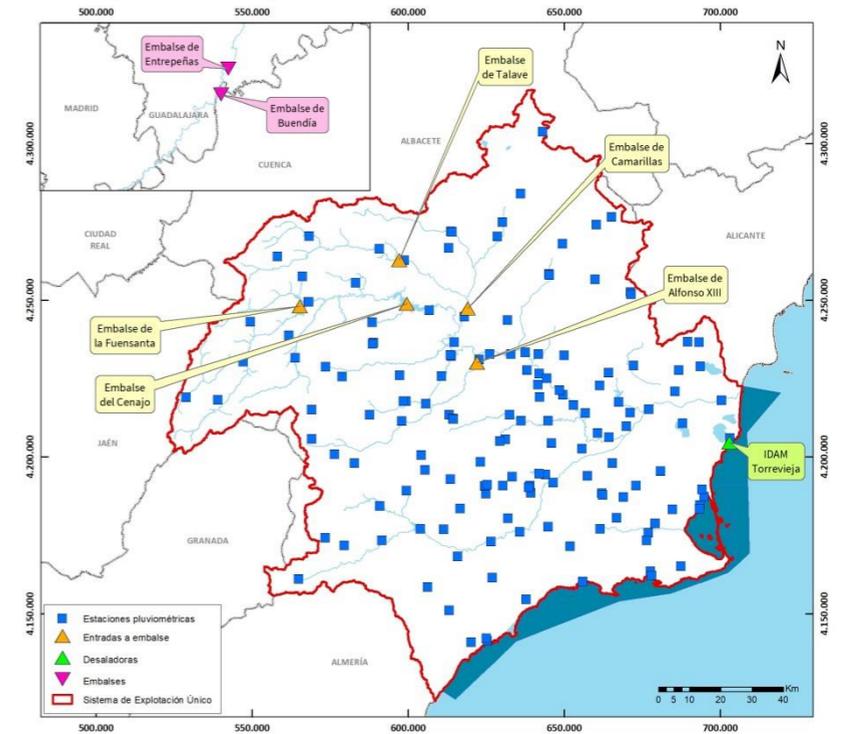
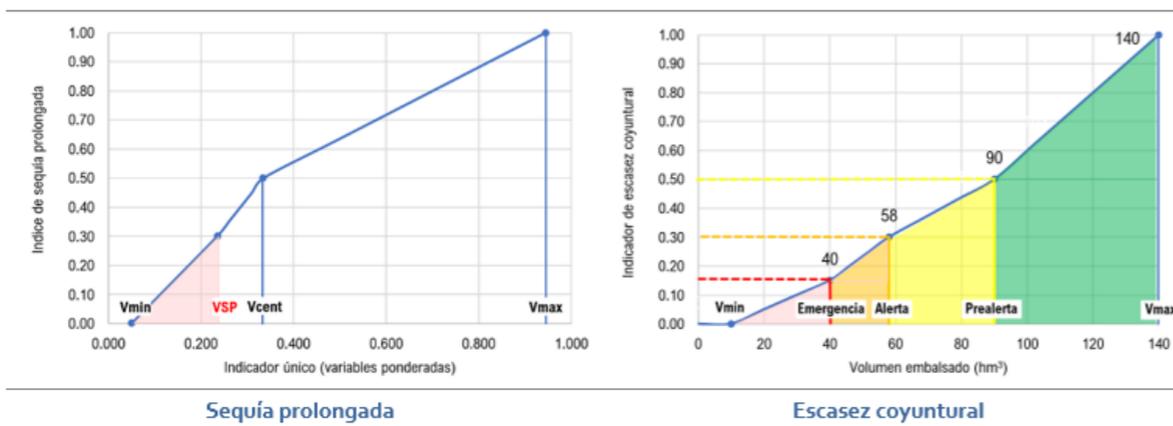
**Periodo 2015-2019.** Año hidrológico 2013/14 extremadamente seco y en 2017, agravamiento por escasez en cabecera del Segura y Tajo

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

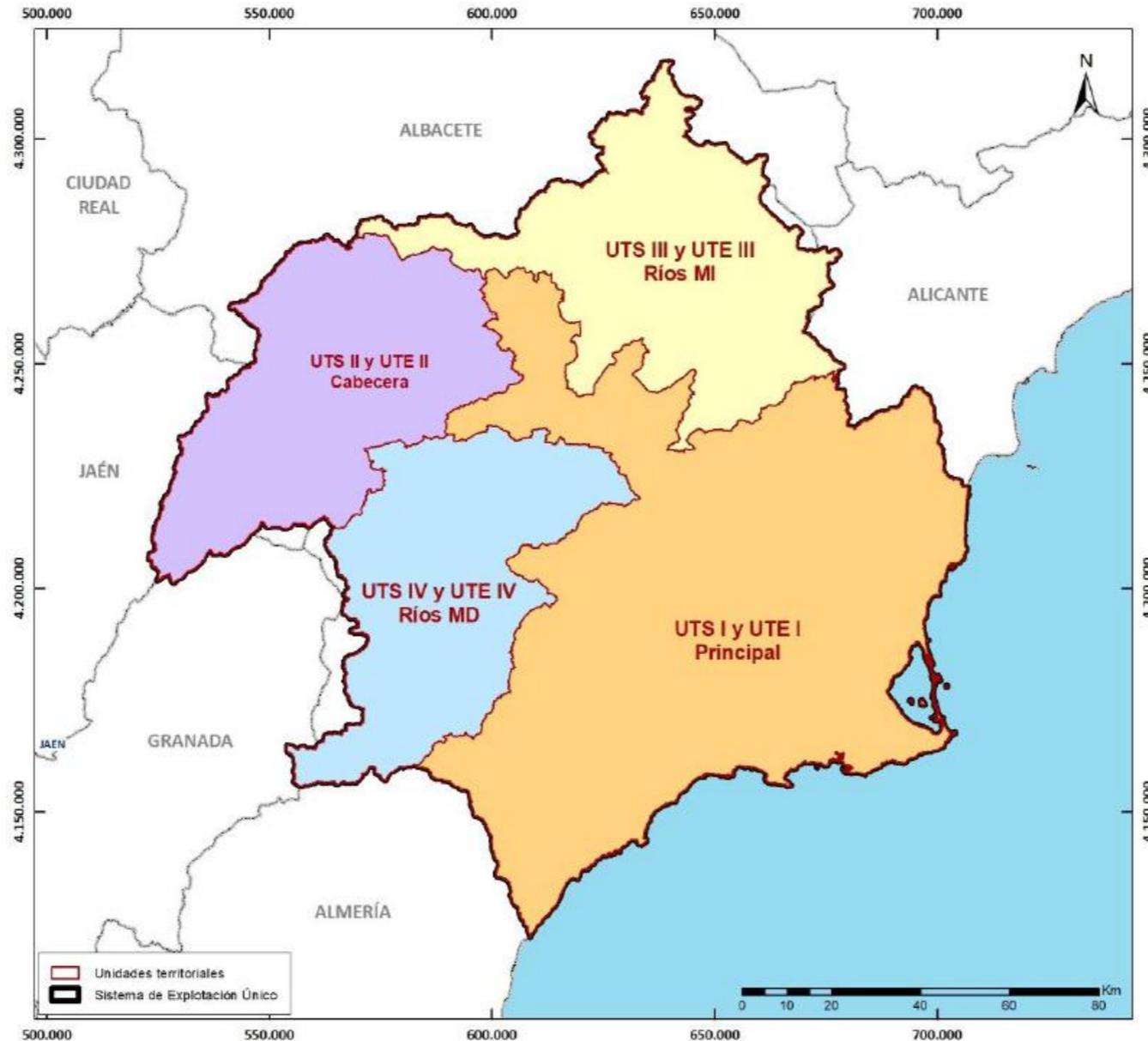
### Capítulo 5 de la Memoria: metodologías selección indicadores sequía prolongada y escasez coyuntural

Los indicadores deben facilitar la identificación objetiva de:

- situaciones persistentes e intensas de **disminución de las precipitaciones**, con reflejo en las aportaciones hídricas en régimen natural.
- situaciones de dificultad de atender demandas por **escasez coyuntural**.

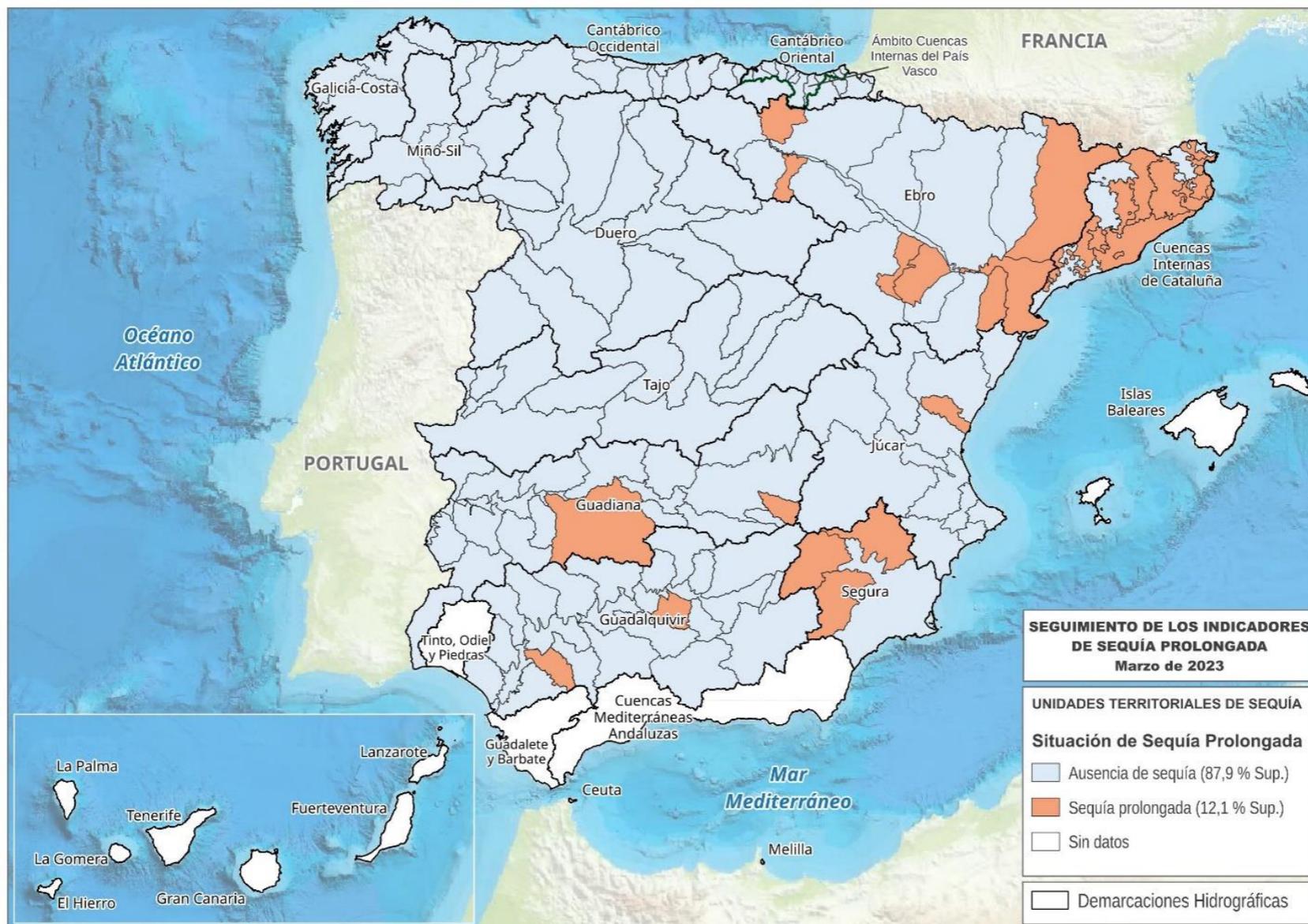


## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

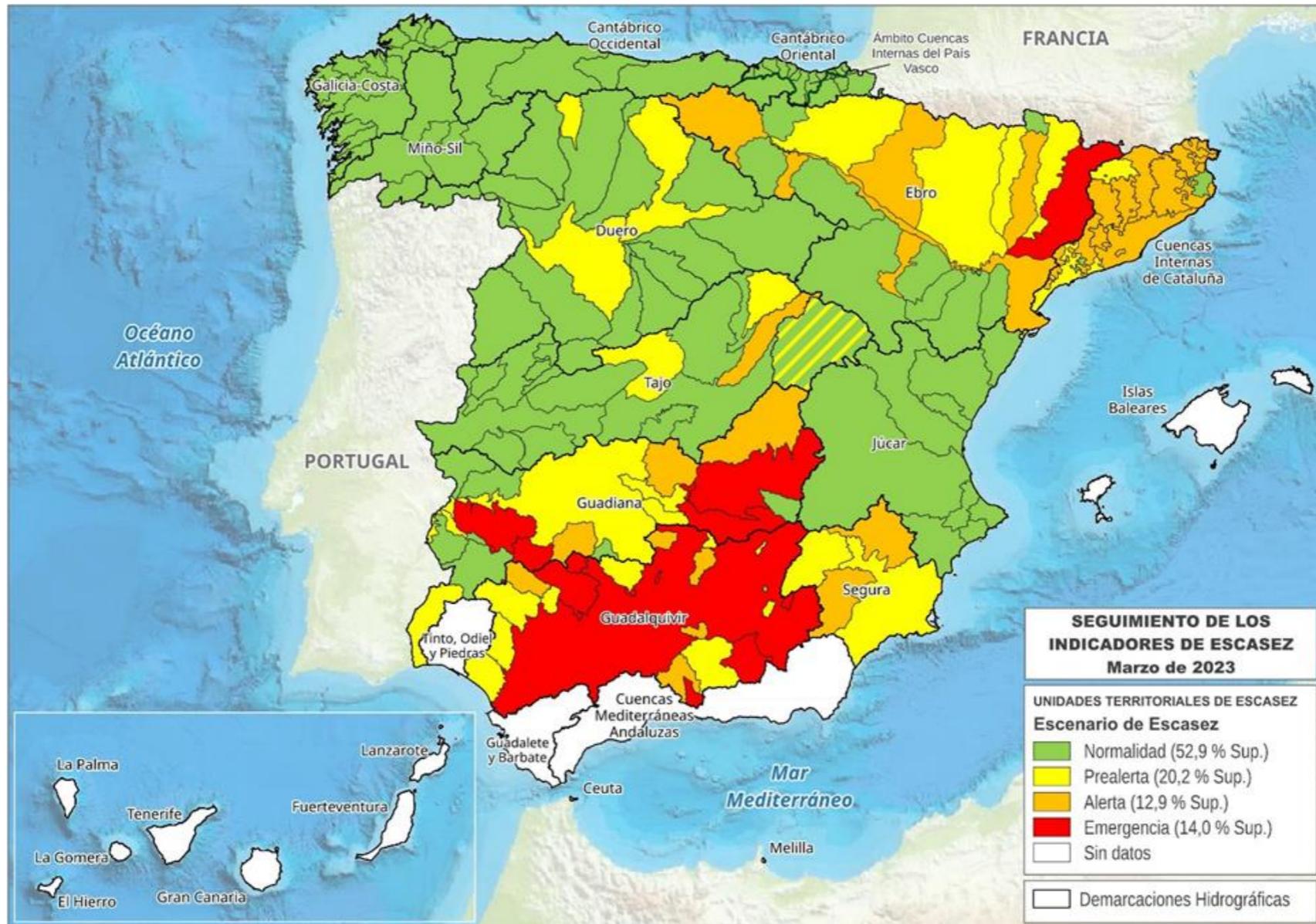


Zonificación a los efectos de la caracterización

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales



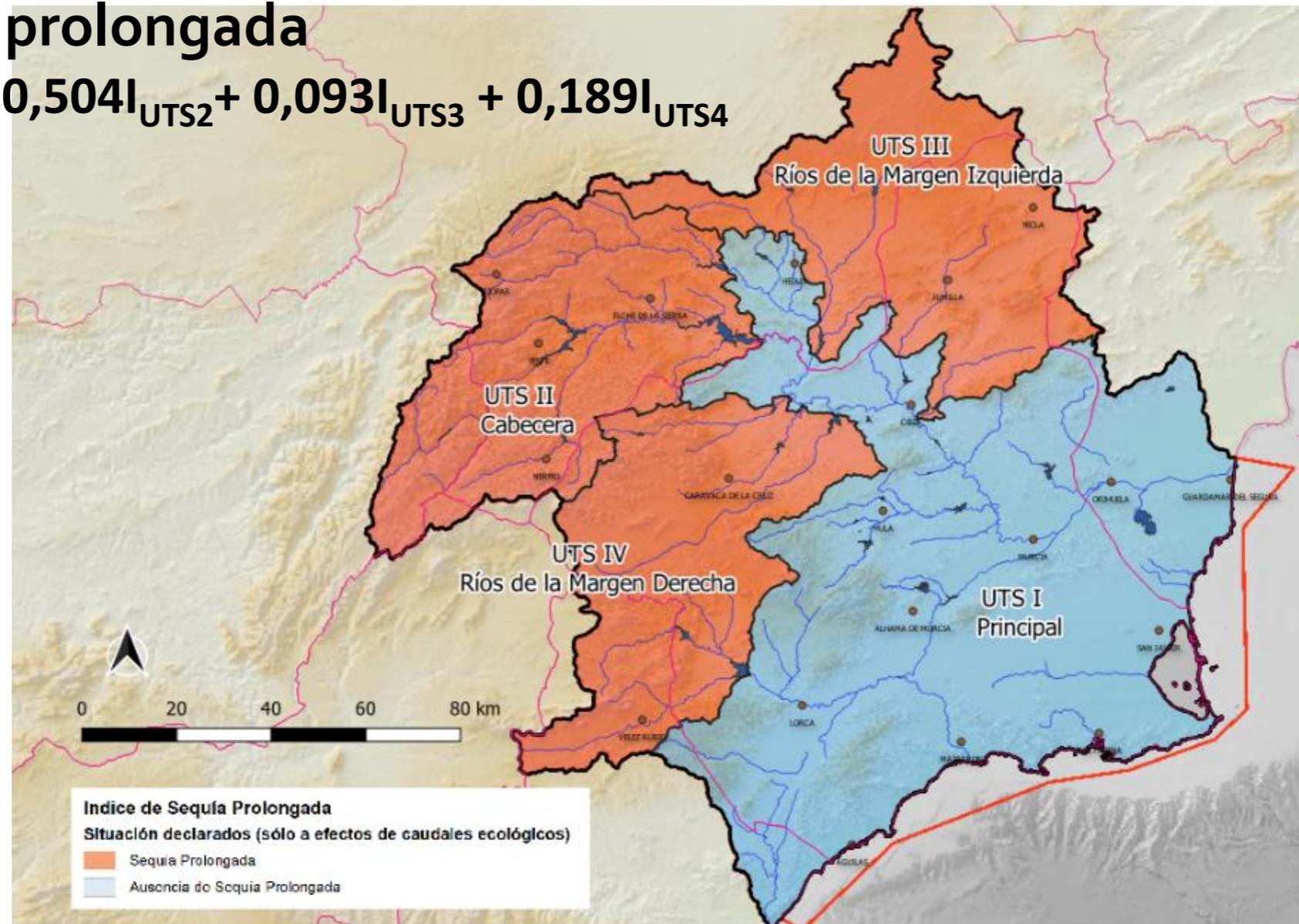
## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Indice de sequía prolongada

$$I_{Sglobal} = 0,214I_{UTS1} + 0,504I_{UTS2} + 0,093I_{UTS3} + 0,189I_{UTS4}$$



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### **Función del indicador de sequía prolongada**

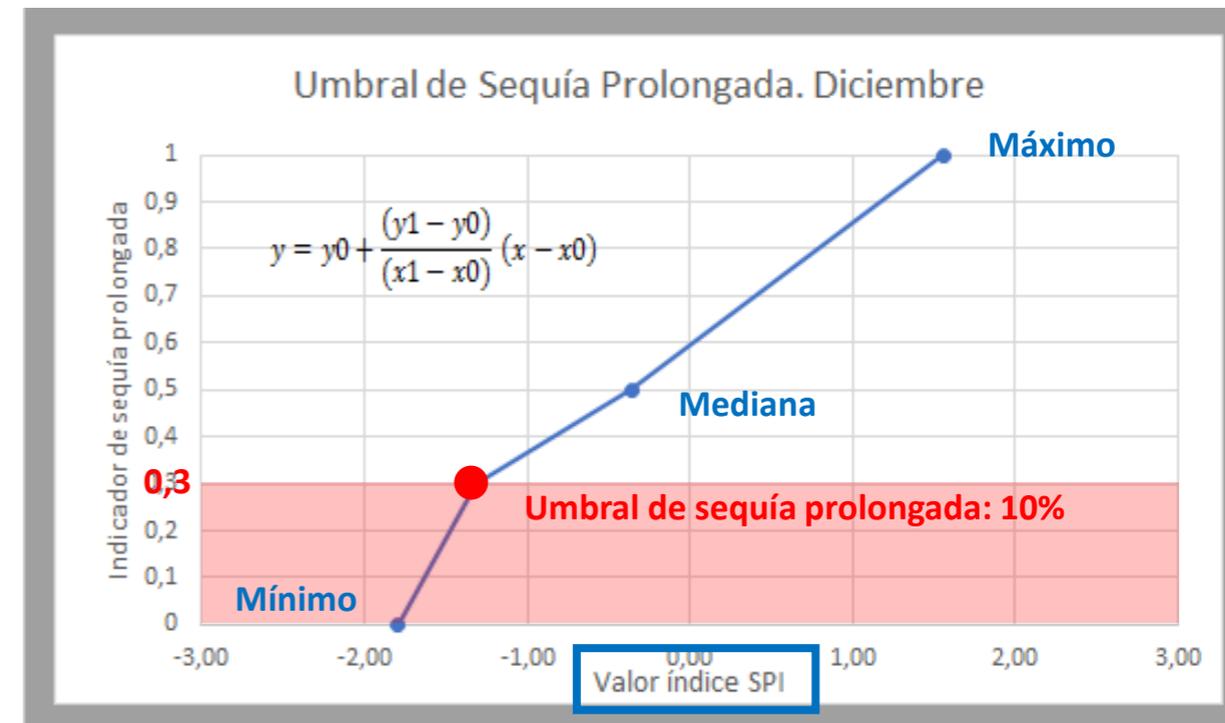
- a) Realizar un análisis pluviométrico por cada UTS.
- b) Identificar situación sequía meteorológica, previa a la hidrológica y a la hidráulica.
- c) Evaluar temporal y territorialmente la reducción escorrentía y caudales circulantes por la ausencia de lluvia
- d) Identificar correlación entre pluviometría y caudales.
- e) Posible aplicación de caudales ecológicos mínimos en situación de sequía prolongada
- f) Justificación deterioros temporales de estado en masas

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

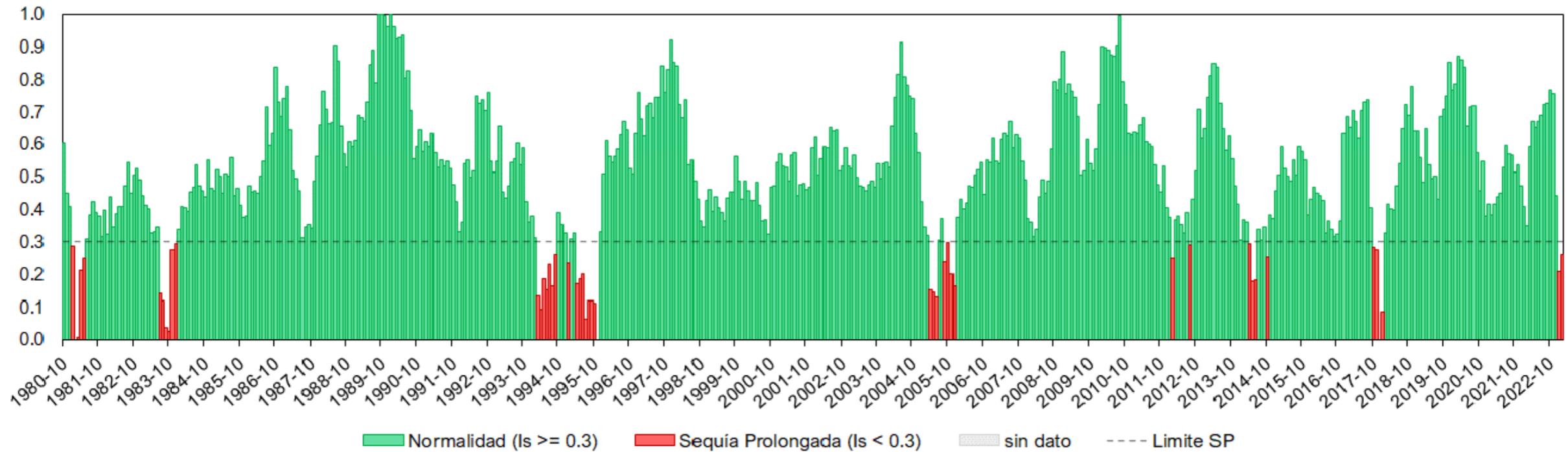
### Determinación de los indicadores de sequía prolongada

- Calculado con información 156 estaciones meteorológicas, agrupadas por cada UTS.
- Estudio de correlación de series de 9, 12 y 24 meses de pluviometría con los caudales circulantes.

**Índice estandarizado de precipitación (SPI):** variabilidad de las precipitaciones registradas en los últimos 9 meses



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales



Índice de sequía prolongada para la Demarcación Hidrográfica del Segura

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Sequía prolongada en cada UTS

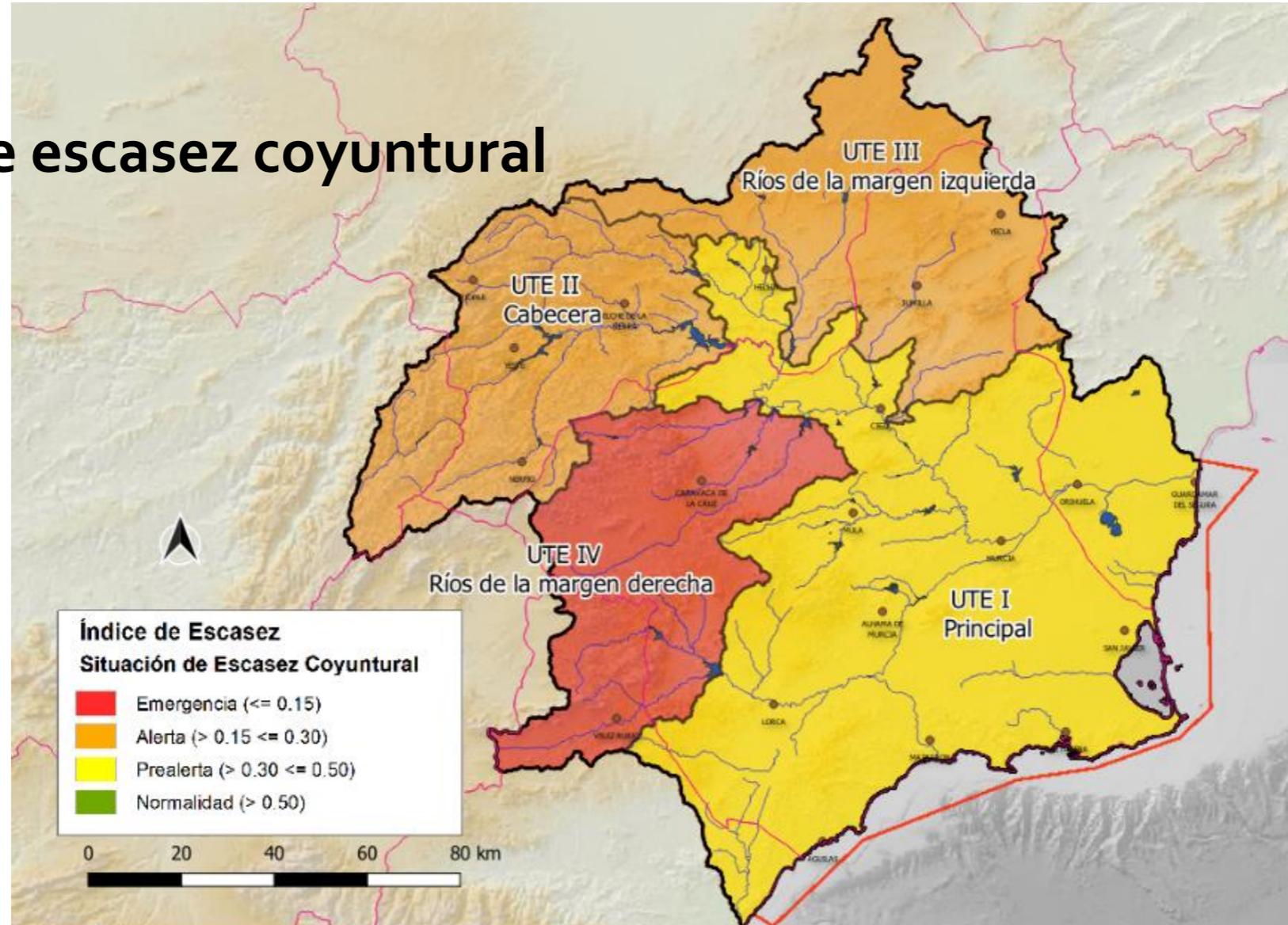
Activación del régimen de caudales ecológicos menos riguroso previsto en el PHDS (9 de 77)

Río Segura aguas abajo del azud de Ojós (4), río Argos antes del embalse, Río Guadalentín desde el Romeral hasta el Reguerón, Rambla del Judío (2) y el Reguerón

Unidad Territorial de Sequía	Índice de Estado de Sequía Prolongada	Ámbito geográfico de aplicación
UTS 01: Sistema Principal	Índice de Estado del Sist. Principal	Masas de agua de la UTS fuera del eje del río Segura
	Índice de Estado del Sist. Cabecera <sup>(*)</sup>	Masas de agua de la UTS del eje del río Segura
UTS 02: Sistema Cabecera	Índice de Estado del Sist. Cabecera	Masas de agua de la UTS
UTS 03: Sistema Ríos Margen Izquierda	Índice de Estado del Sist. Margen Izq.	Masas de agua de la UTS
UTS 04: Sistema Ríos Margen Derecha	Índice de Estado del Sist. Margen Der.	Masas de agua de la UTS

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Indicador de escasez coyuntural



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

UTE	Indicadores	Volumen de demanda (hm <sup>3</sup> /año)			Principales demandas
		Abastec.	Regadío	Otras	
UTE 01 Sistema principal	<p>Indicador RECURSOS DE CUENCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2/3 x Aportaciones de cuenca acumuladas en 12 meses en los embalses de Fuensanta, Cenajo, Camarillas, Talave y Alfonso XIII.</li> <li>1/3 x Recursos embalsados de cuenca</li> </ul> <p>Indicador RECURSOS DE TRASVASE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 x Aportaciones acumuladas en 12 meses en los embalses de Entrepeñas y Buendía +Aportaciones interanuales (producción) de la IDAM de Torreveja</li> <li>2/3 x Excedentes en los embalses de cabecera del Tajo + Existencias asignadas al Subsistema trasvase en el Parte Oficial de la CHS -40 hm<sup>3</sup> embalse muerto</li> </ul>	238,1	1292,4	49,1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimientos de UDU atendidas con el sistema de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, UDU de Hellín y UDU Galasa.</li> <li>Regadíos Subsistema Vegas del Segura, Subsistema de regadíos del trasvase Tajo-Segura, Subsistema fuera de las Vegas y de a ZRT.</li> <li>Los 49,1 hm<sup>3</sup> de otros corresponden a usos industriales(6,5 hm<sup>3</sup>), requerimiento ambientales para el mantenimiento de humedales (24,4 hm<sup>3</sup>), reservas para el mantenimiento de la interfaz de agua dulce- -salada en acuíferos costeros (7 hm<sup>3</sup>), campos de golf (11,2 hm<sup>3</sup>) y centrales hidroeléctricas.</li> </ul>
UTE 02. Sistema Cabecera	SPI acumulado a 9 meses	2,9	12,1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento de las UDU de la cabecera del Segura y del Mundo.</li> <li>Regadíos aguas arriba del Talave, Fuensanta, Taibilla y Cenajo.</li> <li>Diez Centrales hidroeléctricas</li> </ul>
UTE 03. Sistema Ríos Margen Izquierda	SPI acumulado a 9 meses	9,6	158,3	6,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento de las UDU del Altiplano, la cabecera del Mundo y Serral-Salinas</li> <li>Regadíos subterráneos de Hellín-Tobarra, Corral Rubio, mistos de Tobarra-Albatana-Agramón, Yecla, Jumilla, Regadíos de Ascoy-Sopalmo y Acuífero de Serral-Salinas</li> <li>Los 6,9 hm<sup>3</sup> de otros corresponden a usos industriales (1,7 hm<sup>3</sup>) y a ,requerimiento ambientales para el mantenimiento de humedales (5,2 hm<sup>3</sup>), reservas para el</li> </ul>
UTE 04. Sistema Ríos Margen Derecha	SPI acumulado a 9 meses	1,2	59,2	0,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento de las UDU de la Cabecera del Guadalentín.</li> <li>Regadíos de Moratalla, pozos y mixto de la cabecera del Argos y del Quípar, regadíos de embalse de Argos y regadíos aguas arriba de Puentes.</li> <li>Demanda industrial de la cabecera (0,3 hm<sup>3</sup>).</li> <li>Central hidroeléctrica de Moratalla</li> </ul>

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales [2]

### **Indicador Subsistema Cuenca ISC=**

Aportaciones 12 meses cabecera y Existencias propias

### **Indicador Subsistema Traslase Tajo Segura IST =**

Aportaciones 12 meses cabecera Tajo y Aportaciones 12 meses desalinizadora Torrevieja

Existencias cabecera Tajo y Existencias en Segura de ATS y desalación

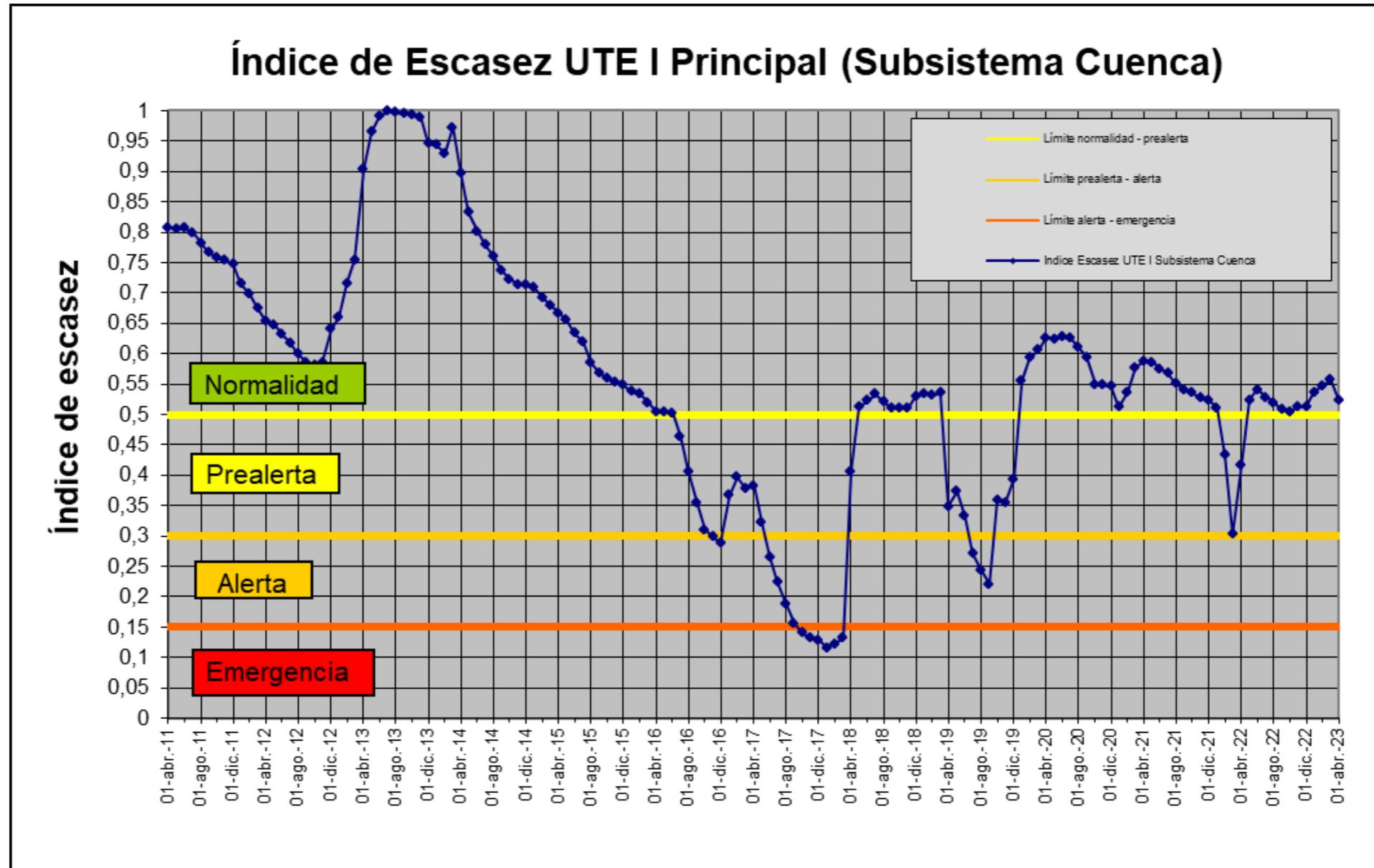
## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### ESTADO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (1-ABRIL-2023)

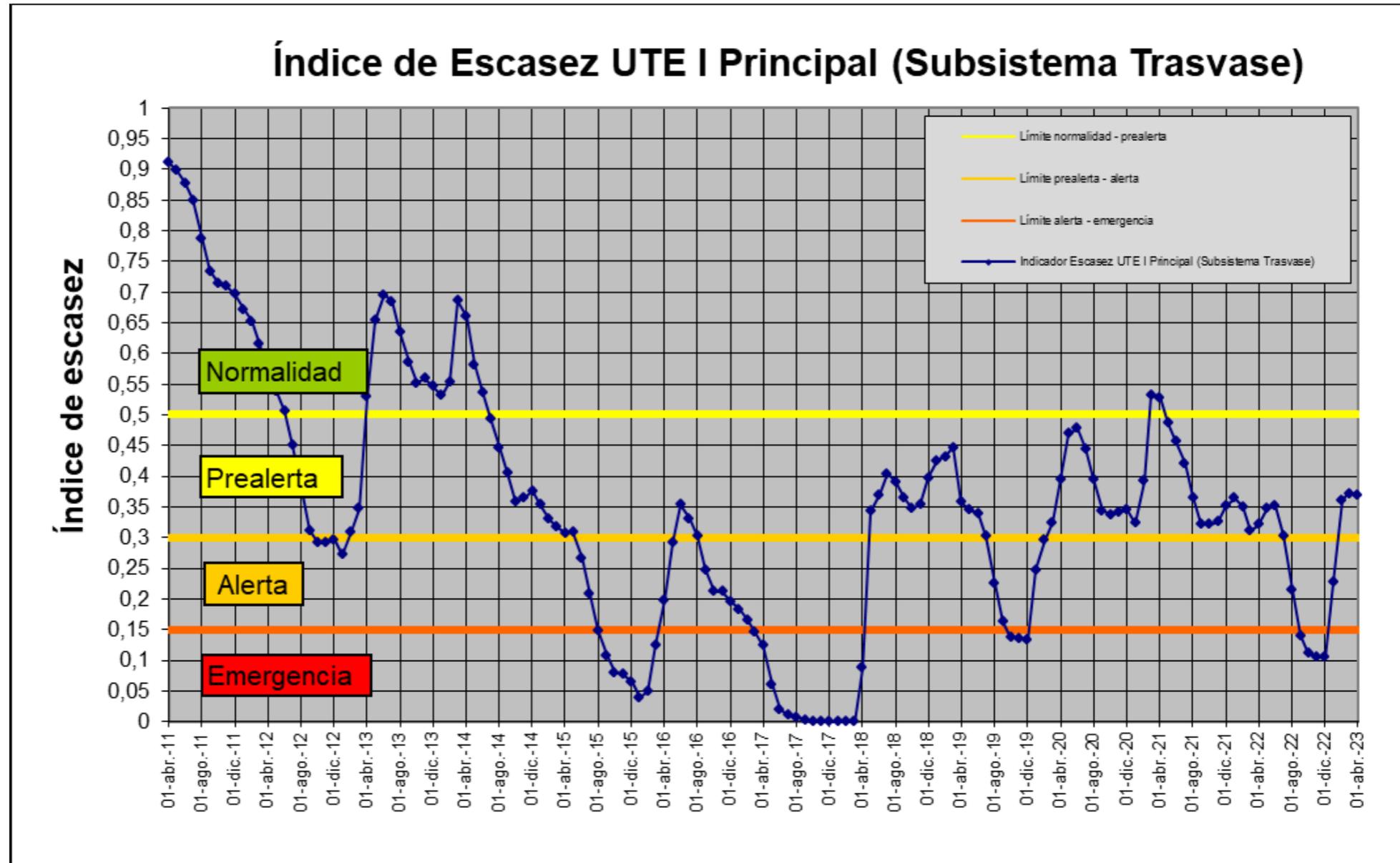
	UNIDAD TERRITORIAL	INDICE	SITUACIÓN	ESCENARIO		
ESCASEZ COYUNTURAL	UTE I. Principal	0,447	PREALERTA	PREALERTA	0,524	CUENCA
					0,370	TRASVASE
	UTE II. Cabecera	0,197	ALERTA	PREALERTA		
	UTE III. Ríos MI	0,282	ALERTA	ALERTA		
	UTE IV. Ríos MD	0,124	EMERGENCIA	ALERTA		
	<b>GLOBAL</b>	<b>0,447</b>	<b>PREALERTA</b>	<b>PREALERTA</b>		

	UNIDAD TERRITORIAL	INDICE	SITUACIÓN
SEQUIA PROLONGADA	<b>SEGURA</b>		
	UTS I. Principal	0,340	AUSENCIA DE SEQUÍA PROLONGADA
	UTS II. Cabecera	0,197	SEQUÍA PROLONGADA
	UTS III. Ríos MI	0,282	SEQUÍA PROLONGADA
	UTS IV. Ríos MD	0,124	SEQUÍA PROLONGADA
	<b>GLOBAL SEGURA</b>	<b>0,205</b>	<b>SEQUÍA PROLONGADA</b>
	<b>ALTO TAJO</b>		
	<b>ALTO TAJO</b>	<b>0,550</b>	<b>AUSENCIA DE SEQUÍA PROLONGADA</b>

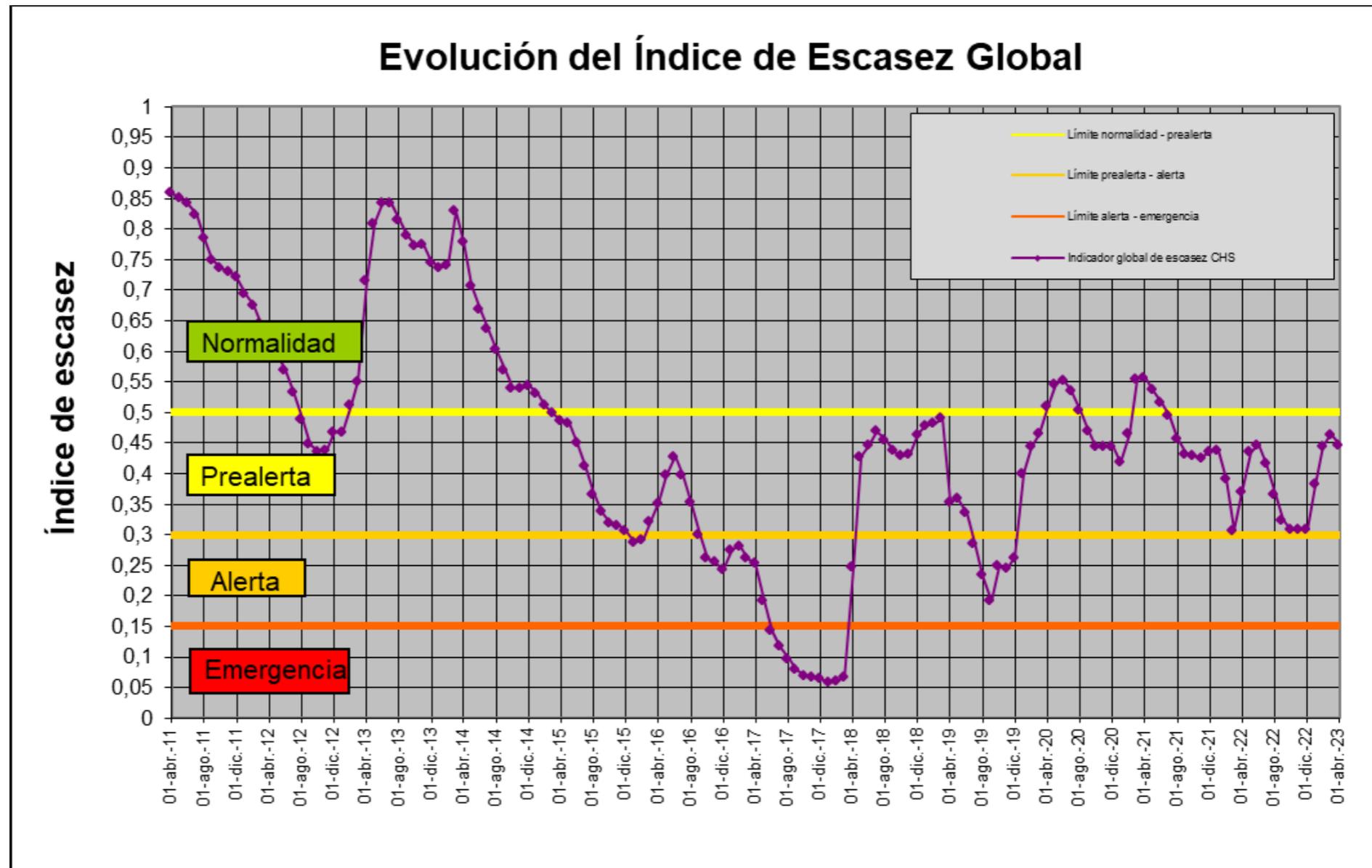
## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

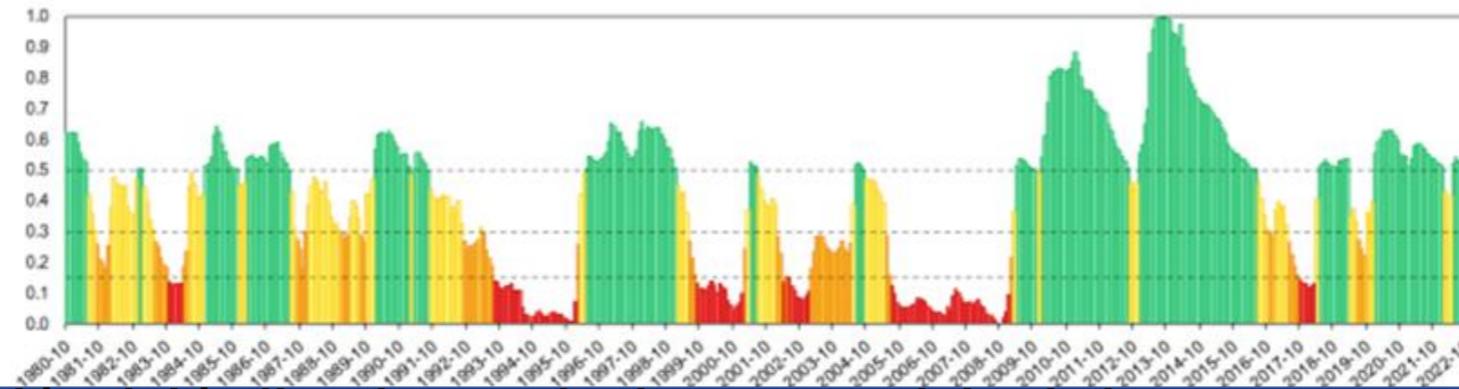


## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

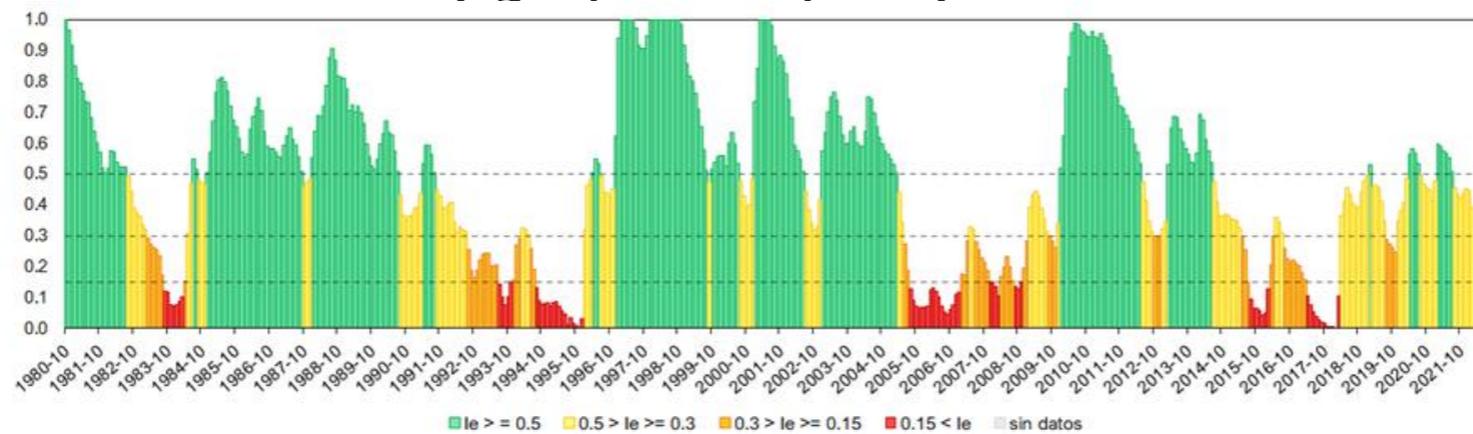


## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

**Evolución del índice de estado de escasez del subsistema Cuenca  
(1980/81-2021/2022)**



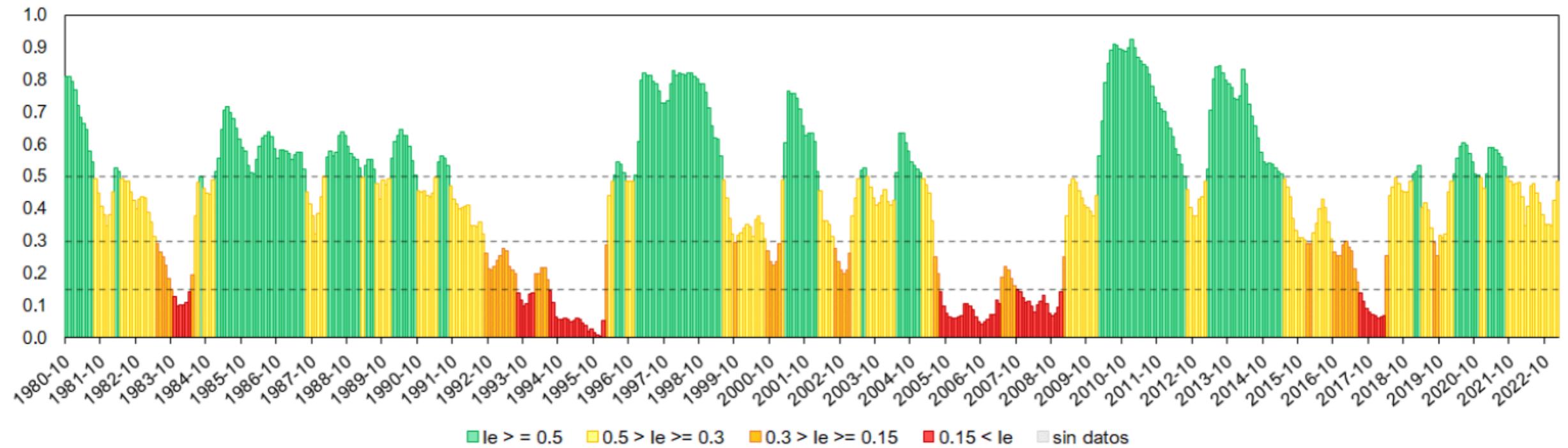
**Evolución del índice de estado de escasez del subsistema Traspase  
(1980/81-2021/2022)**



■  $le \geq 0.5$  ■  $0.5 > le \geq 0.3$  ■  $0.3 > le \geq 0.15$  ■  $0.15 < le$  ■ sin datos

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Evolución índice de escasez coyuntural



## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Determinación de la Sequía extraordinaria.

### Porcentaje de meses en cada escenario

Normalidad 40,5%; Prealerta 33,0%; Alerta 10,6%; Emergencia 15,9%

Indicadores de escasez coyuntural				
Indicador	Detectar la situación de imposibilidad de atender las demandas			
	1,00 – 0,50	0,50 – 0,30	0,30 – 0,15	0,15 – 0,00
Situaciones de estado	Ausencia de escasez	Escasez moderada	Escasez severa	Escasez grave
Escenarios de escasez	<b>Normalidad</b>	<b>Prealerta</b>	<b>Alerta</b>	<b>Emergencia</b>
Tipología de acciones y medidas que activan	Planificación general y seguimiento	Concienciación, ahorro y seguimiento	Medidas de gestión (demanda y oferta), y de control y seguimiento (art. 55 del TRLA)	Intensificación de las medidas consideradas en alerta y posible adopción de medidas excepcionales (art. 58 del TRLA)

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### **Declaración sequía extraordinaria y propuesta aprobación del RD de sequía:**

- Escenarios de **alerta por escasez coyuntural coincidentes con sequía prolongada** en Segura o Tajo
- Escenarios de **emergencia por escasez coyuntural**

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### **Medidas administrativas:**

- Tramitación o activación decreto de sequía
- Aumento en el control y seguimiento de consumos
- Intensificación de seguimiento de indicadores de estado

### **Medidas movilización de recursos:**

- Movilización de la totalidad de la capacidad de desalación
- Puesta en marcha de pozos de sequía
- Contratos de cesión y centro de intercambio de derechos

### **Medidas gestión demanda:**

- Ahorro en el consumo urbano. Objetivo del 15%
- Reducción de dotaciones para riego conforme a las reglas de gestión previstas, hasta el 50% de la demanda nominal

## 5. Los sistemas de indicadores y umbrales

### Regla de gestión de los recursos regulados en los embalses de cabecera

Volumen disponible previsto (hm <sup>3</sup> /año)	Volumen disponible previsto para regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación regadío Tradicional (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación regadío NO Tradicional (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación uso urbano y medioambiental Hondo (hm <sup>3</sup> /año)
<27	0	0	0	0-27
27-108	<81	0-81	0	27
108-157	81-130	81	0-49	27
157-177	130-150	81-101	49	27
177-202	150-175	101	49-74	27
202-240	175-213	101-139	74	27
240-262	213-235	139	74-96	27
>262	235	139	96	27

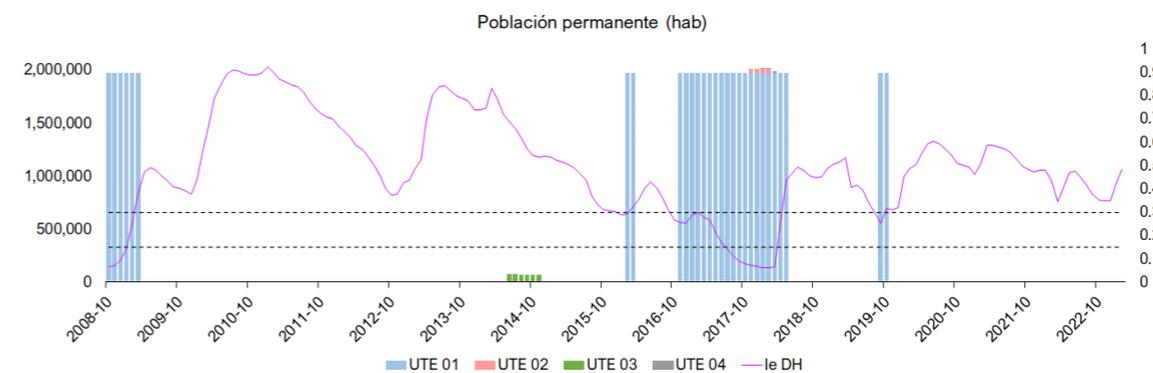
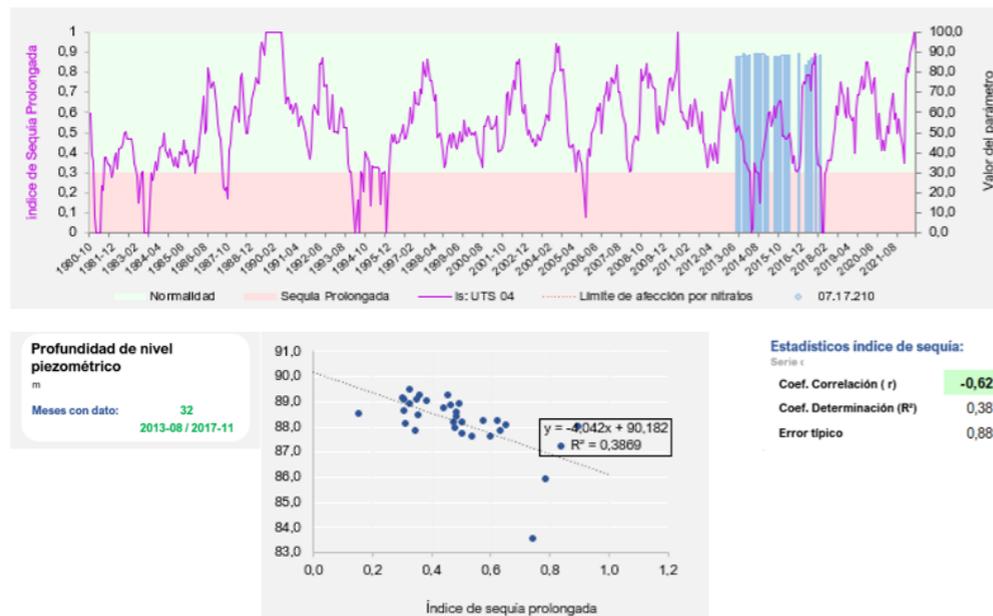
Resto reserva hiperanual

## 7. Los impactos de la sequía

Capítulos 10 y 11 análisis de los efectos de la sequía de los impactos socioeconómicos de las situaciones de escasez coyuntural.

La **sequía**, en tanto que fenómeno natural, no es *per se* causa de impactos ambientales negativos puesto que los ecosistemas están adaptados a la variabilidad climática.

El PES establece también las bases para la estimación de los impactos socioeconómicos de la **escasez**



## 8. Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento

**Capítulo 13 de la Memoria del PES. En Anejo se presentan fichas detalladas de cada uno de estos sistemas.**

Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano con población igual o superior a **20.000 habitantes** deberán disponer de un **Plan de Emergencia ante situaciones de sequía**. El cumplimiento de esta obligación ha sido muy desigual.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica: hace explícita la necesidad de tener en cuenta las reglas y medidas del PES; requiere informe del organismo u organismos de cuenca afectados; marca un plazo de actualización obligatoria de 6 años.

Se han identificado **25 sistemas de abastecimiento** que deben disponer de un Plan de Emergencia.

## 8. Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento

### Planes de emergencia de abastecimiento

	En MCT	Población (hab)
Murcia	Sí	454.942
Cartagena	Sí	215.600
Lorca	Sí	94.755
Torrevieja	Sí	84.965
Orihuela	Sí	78.926
Molina de Segura	Sí	72.157
Alcantarilla	Sí	42.204
Torre-Pacheco	Sí	35.809
Águilas	Sí	35.432
Cieza	Sí	35.118
Yecla	No	34.560
San Javier	Sí	32.610
Mazarrón	Sí	32.329
Totana	Sí	32.127
Hellín	No	30.273
Crevillente	Sí	29.517
Caravaca de la Cruz	Sí	25.856
Jumilla	No	25.695
San Pedro del Pinatar	Sí	25.571
Pilar de la Horadada	Sí	22.333
Alhama de Murcia	Sí	22.159
Las Torres de Cotillas	Sí	21.551
Almoradí	Sí	21.209
La Unión	Sí	20.300

## 9. Síntesis de novedades del Plan Especial de Sequías de 2023

- Se han integrado los **datos del plan hidrológico del tercer ciclo**.
- Se aportan **fichas detalladas de los sistemas de abastecimiento** de más de 20.000 habitantes.
- Se han tenido en cuenta las implicaciones de la **modificación del Reglamento de la Planificación Hidrológica** y, en general, del nuevo marco jurídico: rango normativo a las definiciones de sequía y escasez y sus tipos; procedimientos para la elaboración y aprobación de los PES; condiciones para la situación excepcional por sequía extraordinaria.
- Se han considerado implicaciones derivadas de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética**.

## 9. Síntesis de novedades del Plan Especial de Sequías de 2023

- Se propone la inclusión de una **componente predictiva** para los informes de seguimiento mensuales.
- Se han habilitado **nuevas herramientas de apoyo** para el ajuste y validación de los indicadores y evaluación de los impactos.
- Se avanzan algunas propuestas de carácter general orientadas a mejorar la **base de conocimiento de los impactos** causados por la sequía y se actualiza el registro de sequías.
- Se incorpora la consideración de estudios nacionales (CEDEX) e internacionales (IPCC, JRC, AEMA) sobre **adaptación al cambio climático** y su incidencia en la gestión de las sequías.

**Muchas gracias por su atención  
Esperamos sus aportaciones**

