



**MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**SITUACIÓN DE LA SEQUÍA**

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN  
A 28 DE DICIEMBRE DE 2011**

Madrid, 28 de Diciembre de 2011

NIPO: 770-11-049-8



## ÍNDICE

1. Marco legal .....	1
2. Evolución de las principales variables de los indicadores hidrológicos durante el año 2011-2012 .....	1
2.1. Precipitación.....	1
2.2. Evolución de la reserva hidráulica.....	2
2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular.....	2
2.2.b.- Reserva en Confederaciones y sistema de explotación de interés .....	4
2.3. Humedad del suelo .....	6
3. Sistema global de indicadores hidrológicos de la sequía.....	6
4. Actuaciones emprendidas en el año hidrológico 2011-2012 .....	8
5. Predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).....	9

## Índice de Figuras

Figura 1.	Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 26 de diciembre de 2011 .....	2
Figura 2.	Reserva hidráulica total – semana del 21 al 27 de diciembre de 2011.....	2
Figura 3.	Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos - semana del 21 al 27 de diciembre de 2011 .....	3
Figura 4.	Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 21 al 27 de diciembre de 2011 .....	3
Figura 5.	Reserva hidráulica (sistemas embalses consuntivos) desglosada por ámbito –semana del 21 al 27 de diciembre de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico) .....	4
Figura 6.	Evolución de la reserva .....	5
Figura 7.	Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 27 de diciembre de 2011.....	5
Figura 8.	Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011 .....	6
Figura 9.	Porcentaje de humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET) .....	6
Figura 10.	Mapa de seguimiento de la sequía (avance del mapa de noviembre 2011, a falta de los datos de la Agencia Andaluza del Agua).....	7
Figura 11.	Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Octubre 2011 (Fuente: MARM) .....	8
Figura 12.	Obras declaradas de emergencia para paliar los efectos de la sequía en el año hidrológico 2010-2011 .....	9

## 1. Marco legal

La sequía constituye un fenómeno anormal de escasez de agua, que implica una reducción temporal significativa del agua y la humedad disponibles, por debajo de la cantidad normal esperada para un periodo determinado.

**El Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su art. 58**, prevé en circunstancias de sequías extraordinarias la adopción, por parte del Gobierno, de las medidas que sean precisas para la superación de dichas situaciones, en relación con la utilización del dominio público hidráulico.

**La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional**, establece las bases de la gestión planificada de las sequías:

### **Artículo 27. Gestión de sequías:**

**Apartado 1.** El Ministerio de Medio Ambiente, para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá **un sistema global de indicadores hidrológicos** que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial a que se refiere el apartado siguiente.

**Apartado 2.** Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, en el plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Los citados planes, previo informe del Consejo de Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.

**Apartado 3.** Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atienda, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.

## 2. Evolución de las principales variables de los indicadores hidrológicos durante el año 2011-2012

### 2.1. Precipitación

Desde el comienzo del pasado 1 de octubre de 2011 del actual año hidrológico 2011-2012, y según los datos proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología, la precipitación media nacional hasta el 26 de diciembre de 2011 ha sido de 162 mm, valor inferior a la precipitación media nacional normal para ese periodo, que es de 212,8 mm.

El mes de noviembre ha resultado húmedo a muy húmedo en la mayor parte de España, con una precipitación media a nivel nacional que ha tenido un valor en torno a 105 mm, lo que supone un 40% más que el valor normal de este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000).

Las precipitaciones solamente quedaron por debajo de los valores normales de noviembre en Canarias, Asturias, Cantabria, parte de Galicia y algunas zonas del norte y este de Castilla y León, la Rioja, Castilla La Mancha y norte de Navarra, Aragón y Andalucía. En el resto de España el mes fue húmedo a muy húmedo, habiendo sido las precipitaciones especialmente abundantes en el tercio este peninsular, Baleares, oeste de Extremadura, sur de Castilla y León y algunas zonas del sur de Andalucía. En Baleares, norte de Valencia y extremos norte y sur de Cataluña, los totales de precipitación acumulados en el mes llegaron a superar el triple de los valores medios. Debido a estas

abundantes precipitaciones en los observatorios de Palma, Palma-aeropuerto e Ibiza la precipitación mensual superó el valor máximo registrado en las respectivas series históricas.

Asimismo, puede observarse a continuación, para el presente año hidrológico 2011-2012, el detalle de las precipitaciones absolutas acumuladas en el período entre el 1 de octubre de 2011 y el 26 de diciembre de 2011 y el porcentaje sobre la lluvia normal en el mismo período.

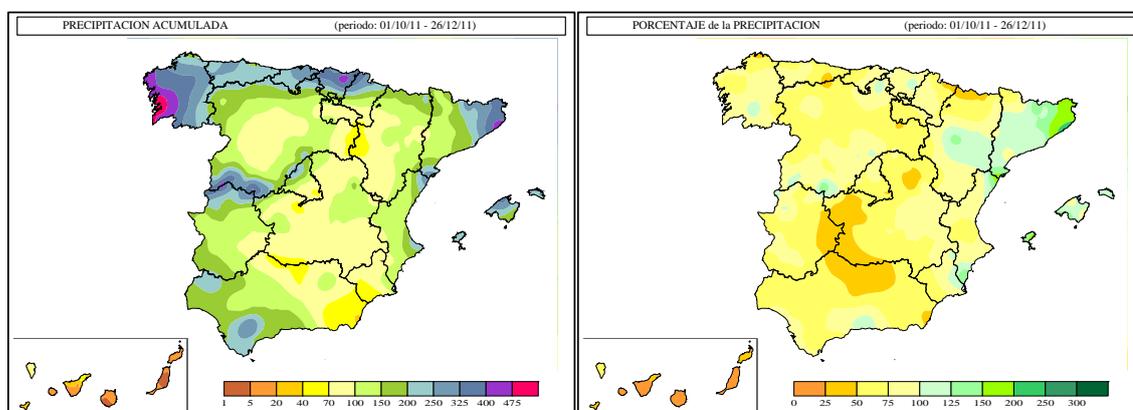


Figura 1. Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 26 de diciembre de 2011 (Fuente: AEMET)

## 2.2. Evolución de la reserva hidráulica

### 2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular

Según los datos suministrados por el Boletín Hidrológico, a fecha de 27 de diciembre de 2011 la reserva hidráulica peninsular total se sitúa en 34.527 hm<sup>3</sup> (62,1 %), 1.946 hm<sup>3</sup> por debajo del valor de la reserva al comienzo del pasado año hidrológico (36.473 hm<sup>3</sup> el 5 de octubre de 2010).

El actual año hidrológico 2011-2012 parte de una situación ligeramente peor que el anterior, por lo que será preciso observar la evolución a lo largo del presente año, principalmente en determinadas zonas del territorio nacional con mayores problemas de regulación.

Globalmente, el volumen total embalsado para usos consuntivos en la actualidad se encuentra 13,6 puntos porcentuales por encima del valor correspondiente a la media de los últimos 10 años. Estos porcentajes significativos dan idea de que se han superado los efectos de la sequía en la mayoría de las cuencas.



Figura 2. Reserva hidráulica total – semana del 21 al 27 de diciembre de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

ÁMBITOS	Capacidad Total Actual hm3	RESERVA							
		hm3		Porcentaje				Boletín 52	
		Actual	Semana Anterior	Actual	Semana Anterior	Año anterior	2 Años Antes	Media 5 Años	Media 10 Años
Galicia Costa	684	385	384	56,3	56,1	65,8	69,2	62,6	58,5
Miño - Sil	3.030	1.630	1.626	53,8	53,7	68,8	75,9	65,5	59,6
Cantábrico	633	405	380	64,0	60,0	69,8	78,7	73,3	67,4
Cuencas Internas del País Vasco	21	18	17	85,7	81,0	81,0	85,7	76,2	76,7
Duero	7.520	4.093	4.093	54,4	54,4	72,2	52,6	61,3	58,0
Tajo	11.012	5.882	5.927	53,4	53,8	64,5	39,0	50,0	50,8
Guadiana	8.635	6.648	6.649	77,0	77,0	87,4	41,4	57,5	62,1
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.483	1.486	79,0	79,1	86,5	60,2	53,1	60,0
Guadalquivir	8.280	6.322	6.322	76,4	76,4	87,2	51,7	50,0	56,4
V. Atlántica	41.693	26.866	26.884	64,4	64,5	76,6	49,2	55,6	57,0
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	815	814	69,2	69,2	73,7	51,9	42,1	40,9
Segura	1.141	623	615	54,6	53,9	63,1	28,7	27,3	21,1
Júcar	3.336	1.714	1.709	51,4	51,2	51,2	31,9	28,7	27,2
Ebro	7.507	3.886	3.797	51,8	50,6	71,5	65,9	60,8	63,8
Cuencas Internas de Cataluña	736	623	628	84,6	85,3	78,5	61,1	55,3	55,5
V. Mediterránea	13.897	7.661	7.563	55,1	54,4	66,5	53,2	48,5	48,5
<b>TOTAL PENINSULAR</b>	<b>55.590</b>	<b>34.527</b>	<b>34.447</b>	<b>62,1</b>	<b>62,0</b>	<b>74,0</b>	<b>50,2</b>	<b>53,8</b>	<b>54,9</b>

Figura 3. Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos - semana del 21 al 27 de diciembre de 2011  
(Fuente: Boletín Hidrológico)

La atención de las demandas de abastecimiento y regadío se realiza con el conjunto de embalses que se denominan de **uso consuntivo**, es decir, sin tener en cuenta los embalses destinados a la producción hidroeléctrica:

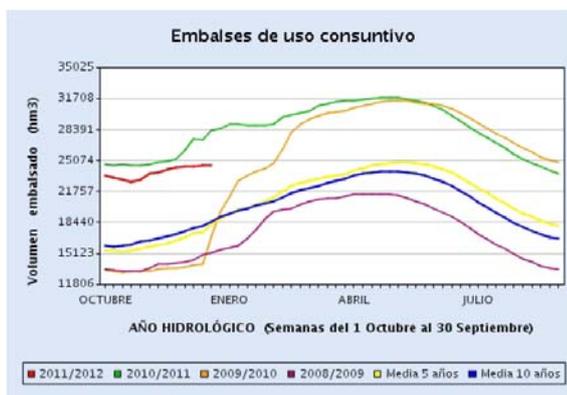


Figura 4. Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 21 al 27 de diciembre de 2011  
(Fuente: Boletín Hidrológico)

SISTEMAS DE EMBALSE CONSUNTIVOS		hm <sup>3</sup>	% S./ Capacidad año actual
ÁMBITOS	SISTEMAS		
Cantábrico	Abastecimiento a Bilbao	13	59,1
	Oria	3	37,5
Duero	Adaja - Cega	6	85,7
	Arlanza	50	51,5
	Carrión	69	41,8
	Pisuerga	63	19,5
Tajo	Abastecimiento a Madrid	657	69,6
	Abastecimiento a Toledo	17	66,0
	Alagón	566	58,7
	Alberche	268	75,7
	Entrepeñas - Buendía	1.050	42,4
	Henares	145	54,9
Guadiana	Abastecimiento a Ciudad Real	156	69,3
	Abastecimiento a Huelva	250	60,5
	Plan Badajoz	5.648	77,7
	Sistema General	16	51,6
Cuenca Atlántica Andaluza	Barbate	204	73,6
	Guadalete	1.110	80,9
	Huelva	35	81,4
Guadalquivir	Abastecimiento a Sevilla	508	87,4
	Alto Genil	195	79,3
	Bembazar-Retortillo	327	81,1
	Huesna	118	87,4
	Jaén	23	71,9
	Regulación General	4.291	76,5
Cuenca Mediterránea Andaluza	Abastecimiento a Málaga	298	86,4
	III Sierra Nevada	66	77,5
	Serranía de Ronda	16	69,6
Segura	Segura	571	57,2
Júcar	Júcar	1.222	47,9
	Marina Baja	19	65,5
	Mijares - Plana Castellón	96	47,1
	Palancia	4	33,3
	Turia	203	62,8
Ebro	Abastecimiento a Huesca	11	68,8
	Aragón y Arba	161	36,0
	Bayas, Zadorra e Inglares	4	80,0
	Cabecera - Eje del Ebro	280	51,8
	Esera y Noguera Ribagorzana	151	46,9
	Gállego y Cinca	136	42,1
	Guadalope	80	41,9
	Irati, Arga y Ega	208	40,9
	Iregua	17	26,0
	Jalón	69	61,6
	Martín	12	54,5
	Matarraña	11	61,1
	Mediano - Grado	441	52,8
	Najerilla	16	23,5
Segre	298	59,0	
Cuencas Internas de Cataluña	Abastecimiento a Barcelona	564	92,3

Figura 5. Reserva hidráulica (sistemas embalses consuntivos) desglosada por ámbito –semana del 21 al 27 de diciembre de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

### 2.2.b.- Reserva en Confederaciones y sistema de explotación de interés

En el avance del mapa de seguimiento de la sequía correspondiente al mes de noviembre de 2011 (figura 10; a falta de los datos de la Agencia Andaluza del Agua), la situación, tras el periodo estival deja en situación de prealerta, alerta o emergencia a casi todos los sistemas de Galicia, Cantábrico, valle del Ebro y Pirineos, y a algunos sistemas del interior.

En la cuenca del Júcar, con una capacidad total de 3.336 hm<sup>3</sup>, el agua embalsada actual es de 1.714 hm<sup>3</sup>, lo que sitúa la reserva al 51,4 % de su capacidad.

En el ámbito del Segura, con una capacidad total de 1.141 hm<sup>3</sup>, cuenta actualmente con 623 hm<sup>3</sup> de agua embalsada, lo que sitúa la reserva al 54,6% de su capacidad.

Por otra parte, aunque la situación de la reserva experimentó al comienzo del año hidrológico 2009-2010 (especialmente a partir de diciembre de 2009) una gran mejoría, los datos empiezan a mostrar una ligera desaparición de esa mejoría, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

Evolución de la reserva (hm <sup>3</sup> )			
SISTEMAS	06/10/2009	05/10/2010	13/12/2011
Tajo (Entrepeñas-Buendía)	374	1.103	1.050
Júcar	989	1.594	1.714
Segura	298	649	623

Figura 6. Evolución de la reserva  
(Fuente: Boletín Hidrológico)

En el ámbito de la cuenca del Tajo, uno de los sistemas con situación más delicada es la cabecera del Tajo, que superó la situación hidrológica excepcional desde el punto de vista del ATS y se encuentra en situación de normalidad desde el punto de vista del plan de sequía, con 1.050 hm<sup>3</sup> (dato con fecha 27 de diciembre de 2011) embalsados, lo que representa el 42,44% de la capacidad total del sistema.

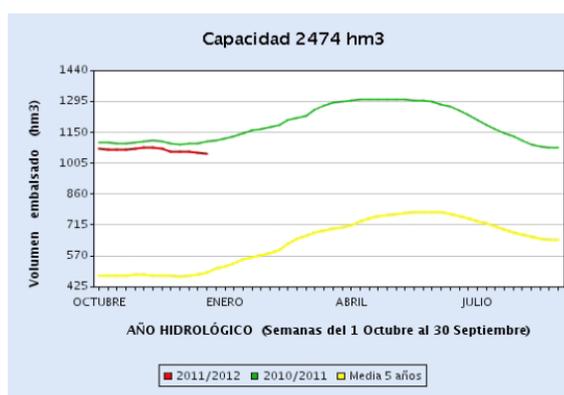


Figura 7. Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 27 de diciembre de 2011  
(Fuente: Boletín Hidrológico)

En la siguiente tabla se detallan los volúmenes aprobados para su trasvase<sup>1</sup> desde la cabecera del Tajo (Entrepeñas-Buendía) a través del Acueducto Tajo-Segura del año hidrológico 2010-2011. En el presente año hidrológico (2011-2012) no se han aprobado nuevos trasvases hasta la fecha de este informe.

<sup>1</sup> Los volúmenes que se indican corresponden a los aprobados (valores máximos) y no tienen por qué corresponder a los valores que finalmente se derivaron.

AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011 (1 de octubre 2010-30 de septiembre 2011)										
PERIODO	APROBADO		VOLUMEN MÁXIMO AUTORIZADO (hm³)				VOLUMEN TRASVASADO (hm³)			
			Total	Abast. C. Taibilla	Abast. Almería	Riegos	TOTAL	Abast. C.Taibilla	Abast. Almería	Riegos
2º semestre 2010	Comisión	22/07/2010	298.5	63.0	5.0	230.5	190.7	63.0	5.0	122.7
1º semestre 2011	Comisión	29/12/2010	262.2	43.2	5.0	214.0	151.8	43.2	5.0	103.6
2º semestre 2011	Comisión	05/07/2011	274.6	79.6	5.0	190.0				

Figura 8. Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011 (Fuente: MARM)

### 2.3. Humedad del suelo

En la actualidad, como se puede observar en los mapas de la situación a 20 de diciembre de 2011, los valores de porcentaje de humedad del suelo son medios en el conjunto del país, con niveles de saturación en la cornisa cantábrica y zonas de los Pirineos y del Sistema Central.

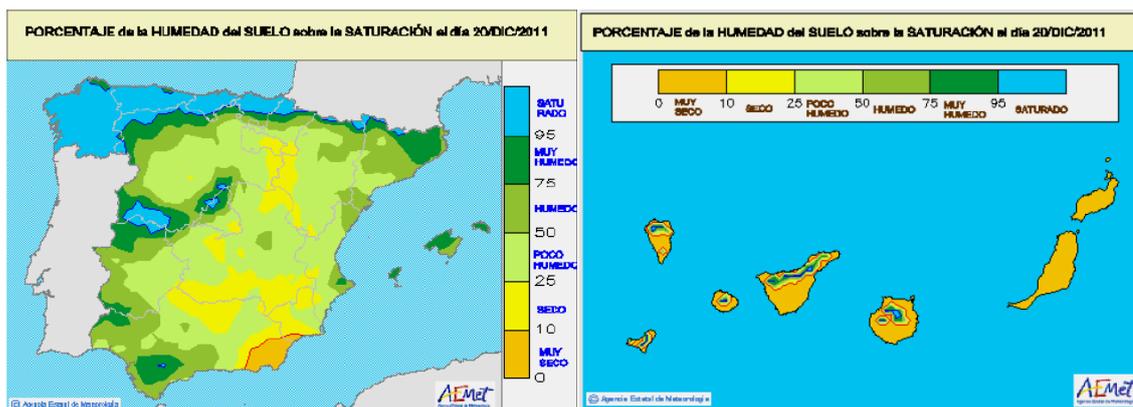


Figura 9. Porcentaje de humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)

### 3. Sistema global de indicadores hidrológicos de la sequía

Los siguientes mapas dan una visión global del estado de los sistemas de explotación de todas las cuencas hidrográficas y sitúan claramente donde subsisten los problemas relacionados con la sequía.

El texto del *Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequías* permite identificar las medidas que se adoptarían cuando cambiase el estado hidrológico.

A continuación se adjunta el avance del mapa correspondiente al mes de noviembre de 2011 (a falta de los datos de la Agencia Andaluza del Agua). A principios del año hidrológico 2009-2010, la situación de un importante número de sistemas de explotación con situación de alerta y emergencia motivó que desde la Administración se promulgara el *Real Decreto-ley 14/2009, de 4 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas*, que mantuvo su vigencia hasta el 30 de noviembre de 2010 y apenas se aplicó.

Tras las precipitaciones registradas entre los meses de enero y mayo de 2010 la situación cambió significativamente, propiciando que la gran mayoría de los sistemas hayan estado en situación de

normalidad desde entonces, pero tras el periodo estival se observa que algunos sistemas tras una disminución de los recursos disponibles continuada, se encuentran en situación de prealerta, alerta y emergencia.

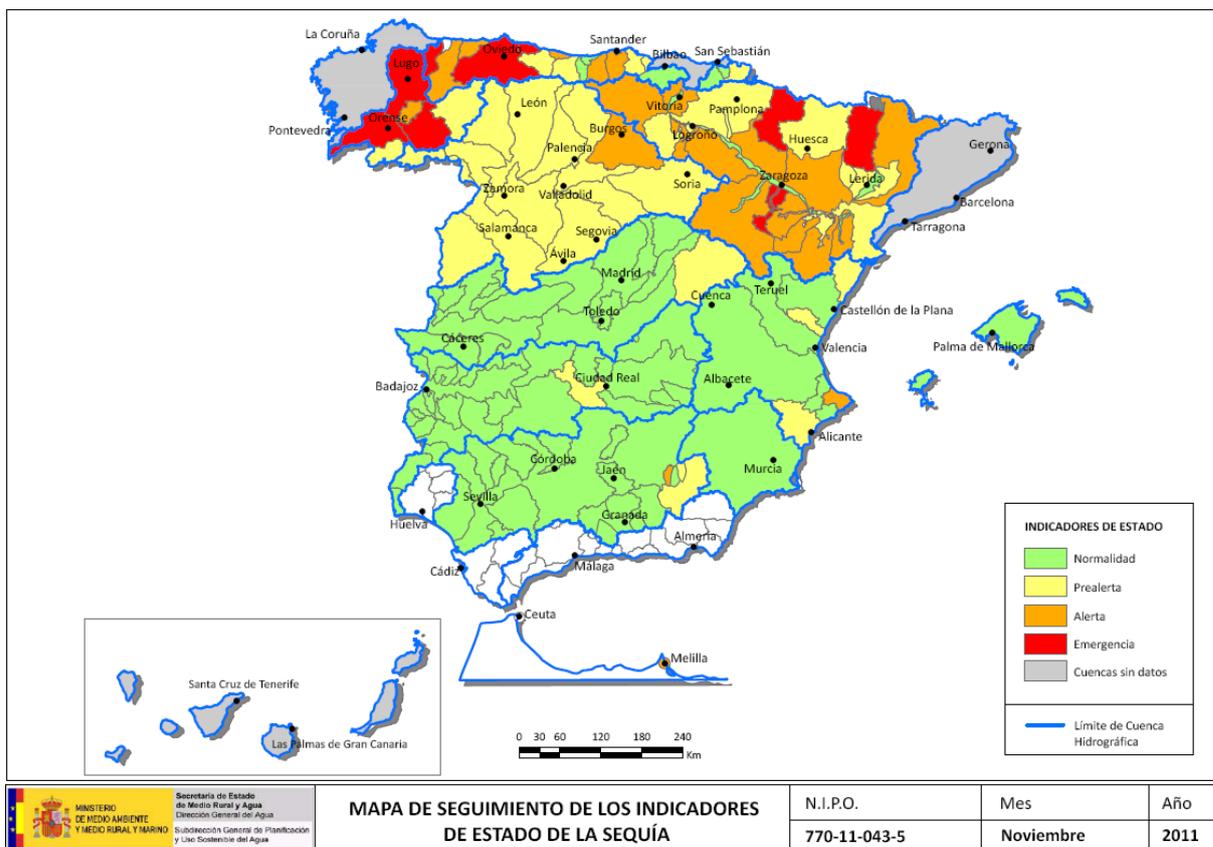


Figura 10. Mapa de seguimiento de la sequía (avance del mapa de noviembre 2011, a falta de los datos de la Agencia Andaluza del Agua).  
(Fuente: Observatorio Nacional de la Sequía)

- **Otros Indicadores para valorar la situación de sequía**

Con la finalidad de complementar los análisis que realizan las Oficinas de Planificación Hidrológica mediante los Índices de Sequía Hidrológicos, se ha desarrollado una nueva metodología utilizando las imágenes semanales del satélite MERIS para calcular un **Índice Normalizado de Sequía en Superficie (NSDI)** adaptado del modelo de la Universidad de Nebraska.

Este índice se obtiene combinando un índice de contenido de agua en la superficie terrestre (**NDWI**) y el índice diferencial de vegetación normalizado (NDVI).

El índice NSDI no se fundamenta en variables hidrológicas, sino que refleja lo que está sucediendo en la superficie terrestre en relación al contenido de agua y el vigor de la cubierta vegetal que alberga. Por tanto, el NSDI no sustituye a los indicadores hidrológicos existentes, pero puede constituir una herramienta complementaria muy útil para la gestión del recurso en las demarcaciones hidrográficas.

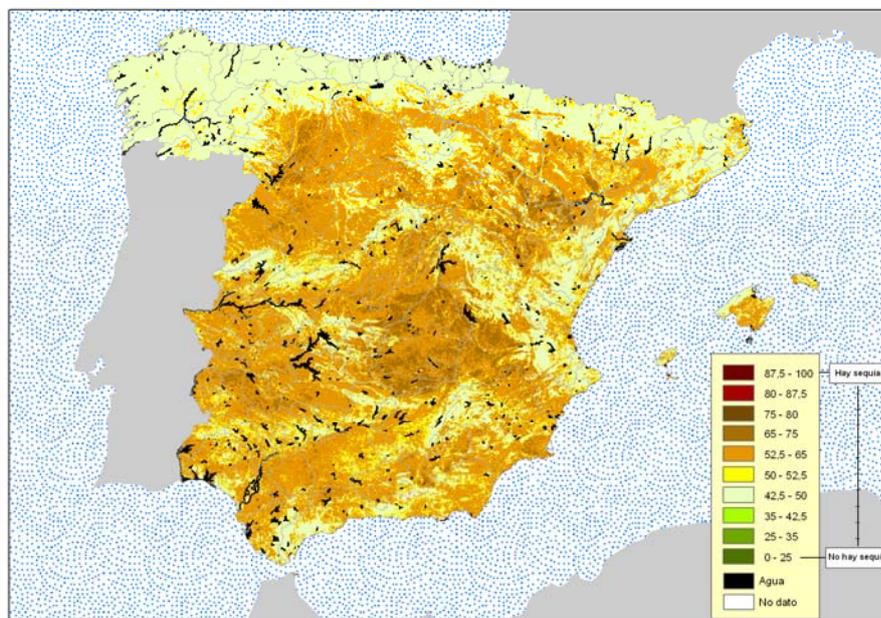


Figura 11. Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Octubre 2011 (Fuente: MARM)

#### 4. Actuaciones emprendidas en el año hidrológico 2011-2012

Las medidas adoptadas en estos cinco últimos años hidrológicos han sido muy numerosas y enfocadas a la gestión de la sequía, aunque en algunos casos ha sido necesaria la construcción de infraestructuras de emergencia para atender los usos. A este respecto, es importante señalar el importante esfuerzo inversor de la Administración desde el inicio de este último periodo de sequía, alcanzando el total de actuaciones el valor aproximado de **820 millones de euros**.

Desde la aprobación de la **Orden Ministerial MMA/698/2007**, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, publicada en el BOE de 23/03/07, los Organismos de cuenca intracomunitarios han ido aprobando textos similares.

La importancia de esta iniciativa, pionera en Europa, reside en que los usuarios de las cuencas conocen las medidas que se pueden aplicar si se produce un estado de sequía y, en consecuencia, tomar sus propias decisiones, por ejemplo frente a reducciones de dotaciones para sus usos.

Por otro lado, hay que señalar que en el reciente año hidrológico 2010-2011 el importe invertido en obras de emergencia para paliar los efectos de la sequía asciende a 7,365 millones de €. Estas actuaciones son:

OBRAS DE EMERGENCIA DECLARADAS EN EL AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011		
1	Obras de emergencia para reparación y acondicionamiento de conducciones, así como para el aumento de la regulación de las aguas del trasvase Tajo-Segura	0,750 millones €
2	Obras de emergencia para la mejora de abastecimiento de agua potable a Las Minas y Agramón, en el término municipal de Hellín (Albacete), y de prolongación de las actuaciones urgentes para el ahorro de agua, acondicionamiento e impermeabilización de la ac	1,065 millones €
3	Obras de emergencia para la mejora de abastecimiento de agua potable a Ceuta mediante la adecuación de las presas del Infierno y Renegado (Ceuta). Con una inversión de 2.800.000 euros, esta obra de emergencia solucionará los problemas de explotación que presentan dichas presas en sus elementos electromecánicos, caminos de acceso e iluminación exterior. También se impermeabilizará la presa del Infierno ya que presenta diversas filtraciones en la galería de servicio.	2,800 millones €
4	Obras de emergencia para la mejora de abastecimiento de agua potable a Melilla mediante la adecuación de la instalación desaladora de agua salobre de Melilla. Esta actuación permitirá a la instalación tratar un caudal de entrada de diez mil metros cúbicos al día procedente de los pozos del acuífero, obteniendo siete mil metros cúbicos de agua tratada. Asimismo, tratará el agua de la Balsa de las Adelfas, procedente del río Oro, para proporcionar, como mínimo, tres mil metros cúbicos al día de agua tratada.	2,750 millones €
<b>4 TOTAL ACTUACIONES AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011</b>		<b>7,365 millones de €</b>
Obras de tramitación de Emergencia		7,365 millones de €

Figura 12. Obras declaradas de emergencia para paliar los efectos de la sequía en el año hidrológico 2010-2011  
(Fuente: MARM)

En el actual año hidrológico 2011-2012 hasta la fecha del presente informe no se han aprobado nuevas obras de emergencia

## 5. Predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Se trata de la predicción estacional para el periodo Enero-Marzo 2012, basada en el modelo de predicción estacional del Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo (ECMWF) y que se renueva con periodicidad mensual.

Los pronósticos proporcionan, para amplias zonas, una valoración de las anomalías de temperatura y precipitación respecto de un valor climatológico de referencia (valor normal), que en la actualidad es el correspondiente al periodo 1971-2000.

La fiabilidad de estas predicciones, que actualmente son experimentales en AEMET, resulta mayor en latitudes tropicales que en nuestras latitudes, donde las fluctuaciones aleatorias del tiempo son normalmente mayores que las componentes predecibles a escala estacional.

La predicción en sí señala:

- **Temperaturas:** No se aprecian tendencias significativas respecto de los valores normales.
- **Precipitaciones:** Se aprecia una tendencia a precipitaciones por debajo de las normales en la mitad occidental peninsular. No se aprecian tendencias significativas en el resto de España.