ANEJO Nº 11. PLANES DEPENDIENTES SEQUÍAS E INUNDACIONES

Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir

Octubre de 2015

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Índice

PLANES DEPENDIENTES SEQUÍAS E INUNDACIONES

Página

1 Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones 1

2 Plan Especial de Sequía 4

3 Plan Especial de Sequía. Indicadores, umbrales y medidas por Sistema de Explotación 6

3.1 Sistema 1. Guadiamar 6

3.1.1 Datos del modelo 6

3.1.2 Indicadores resultantes del modelo 7

3.1.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía 8

3.2 Sistema 2. Abastecimiento Sevilla 9

3.2.1 Datos del modelo 10

3.2.2 Indicadores resultantes del modelo 11

3.2.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía, subsistema Rivera de Huelva 11

3.2.4 Medidas para los distintos escenarios de sequía, subsistema Rivera de Huesna 12

3.3 Sistema 3. Abastecimiento Córdoba 13

3.3.1 Datos del modelo 13

3.3.2 Indicadores resultantes del modelo 14

3.3.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía 15

3.4 Sistema 4. Abastecimiento Jaén 16

3.4.1 Datos del modelo 16

3.4.2 Indicadores resultantes del modelo 17

3.4.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía 19

3.5 Sistema 5. Hoya de Guadix 20

3.5.1 Datos del modelo 20

3.5.2 Indicadores resultantes del modelo 21

3.5.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía 22

3.6 Sistema 6. Alto Genil 23

3.6.1 Área Metropolitana de Granada y Riegos de la Vega 23

3.6.2 Subsistema Bermejales 26

3.7 Sistema 7. Regulación General 29

3.7.1 Subsistema Regulación General 29

3.7.2 Subsistemas Dañador 34

3.7.3 Subsistemas Aguascebas 37
3.7.4 Subsistemas Fresneda 40
3.7.5 Subsistemas Martín Gonzalo 43
3.7.6 Subsistemas Jándula - Montoro 46
3.7.7 Subsistemas Sierra Boyera 49
3.7.8 Subsistemas Viar 52
3.7.9 Subsistemas Rumblar 56
3.7.10 Subsistemas Guadalentín 59
3.7.11 Subsistemas Guardal 62
3.8 Sistema 8. Bembézar – Retortillo 65
3.8.1 Datos del modelo 65
3.8.2 Indicadores resultantes del modelo 66
3.8.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía 67

1 Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones

El PGRI se trata de la herramienta clave de la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones (Directiva Inundaciones), que fijará para cada Área de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) sus objetivos de gestión del riesgo de inundación, y de acuerdo con cada administración competente, las actuaciones a realizar. Los planes de gestión tendrán como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. Actualmente el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación ya ha superado el procedimiento de consulta pública, y se encuentra en proceso de aprobación definitiva mediante Real Decreto.

Con la aprobación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, quedó derogada la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, de aplicación durante el primer ciclo de planificación.

Teniendo en cuenta, además, que el Plan Hidrológico de segundo ciclo de planificación y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de primer ciclo son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y se refieren al mismo periodo de tiempo (entre los años 2015 y 2021), tienen el mismo ámbito geográfico de aplicación (la demarcación hidrográfica) y gran número de objetivos y medidas coincidentes, se ha decidido su evaluación ambiental conjunta.

De esta manera, el procedimiento reglado de evaluación ambiental para el ciclo de planificación 2015-2021 se inició por parte del órgano sustantivo, es decir de la administración pública competente para su adopción o aprobación, a instancias del promotor del Plan. Para ello, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, como órgano promotor, envió con fecha 9 de abril de 2014 un “Documento inicial estratégico” del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación, a la administración que actúa como órgano ambiental, en este caso la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del MAGRAMA a través de la DG de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural. Este Documento inicial estratégico describía, entre otros, los objetivos de la planificación, las principales medidas que contempla, su desarrollo previsible, sus potenciales efectos ambientales y las incidencias que pueda producir en otros planes sectoriales y territoriales concurrentes.

El órgano ambiental sometió el Documento inicial estratégico a consulta pública y, a partir de las observaciones recibidas, elaboró un "Documento de Alcance" que describe los criterios ambientales que deben emplearse en las siguientes fases de la evaluación, tanto del Plan Hidrológico como del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación. El Documento de Alcance, aprobado con fecha 23 de julio de 2014, incluye también la amplitud, el nivel de detalle y el grado de especificación que el órgano promotor debe utilizar en los estudios y análisis posteriores y que se materializan en el Estudio Ambiental Estratégico.

El objetivo último del PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas (art. 11.4. del RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación), lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación tendrá en cuenta, además, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

De este modo, los objetivos generales que recoge el Plan Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

2 Plan Especial de Sequía

Se incorpora en este apartado un avance de los trabajos de actualización y revisión del Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, que se están llevando a cabo en la actualidad tal y como se indica en el artículo 61 de la Normativa. Se pretende que dicho documento salga a consulta pública durante el proceso de información pública del presente Plan.

De acuerdo con lo establecido en el Art. 42.1.h del TRLA y en el Art. 62 del RPH que desarrolla el anterior, el Plan Hidrológico de cuenca debe tener en cuenta en su elaboración el Plan Especial de Sequías, del que se debe incorporar, cuando menos, un resumen que incluya el sistema de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados así como las principales medidas de prevención y mitigación propuestas.

El PES de la cuenca del Guadalquivir fue aprobado mediante la Orden MAM/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. Dicho Plan es un requerimiento del artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional.

El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía. Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía.
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

3 Plan Especial de Sequía. Indicadores, umbrales y medidas por Sistema de Explotación

3.1 Sistema 1. Guadiamar

Ámbito del Modelo: *El Condado de Huelva.*

3.1.1 Datos del modelo

3.1.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse del Agrio	47,88	20,37	1,00	2,13	50	100	60
TOTAL	**47,88**	**20,37**	**1,00**	**2,13**	**50**	**100**	**60**

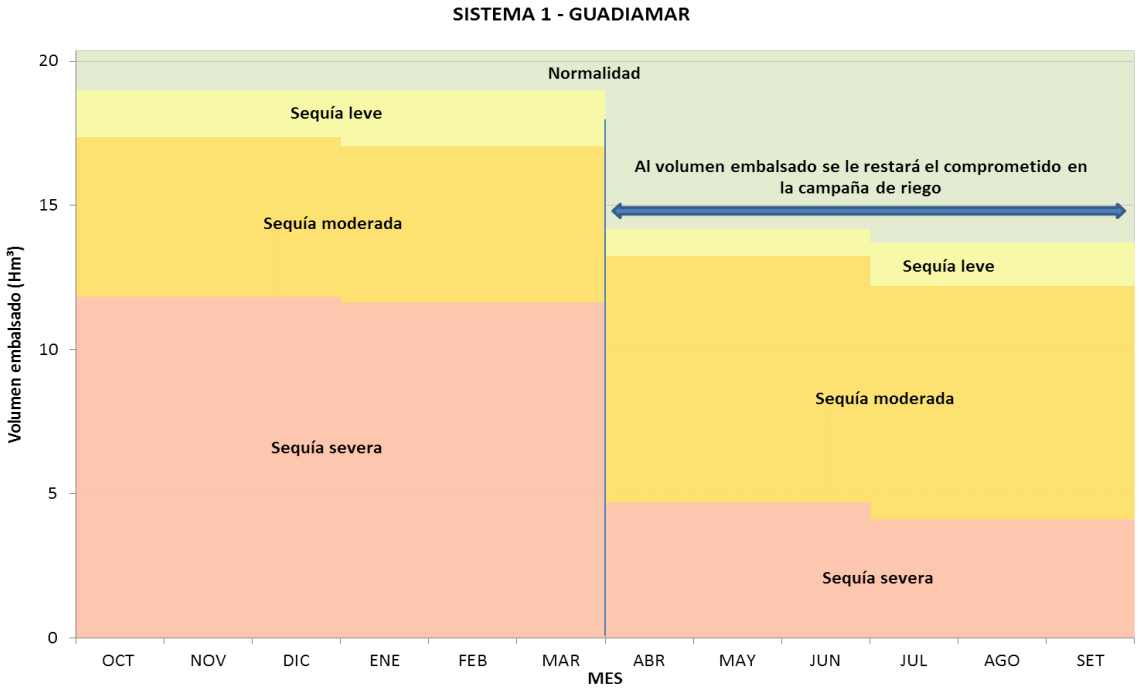
3.1.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Riegos Guadiamar existentes con derecho acreditado	2,93	447,93	
Riegos con derecho acreditado y toma actual en el Acuífero Almonte-Marismas	4,96	1.803,48	
Centrales Energéticas	3,75		
Total Abastecimiento			
Total Regadío	**7,89**	**2.251,41**	
Total Industria	**3,75**		

3.1.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	19,00	19,00	14,18	13,70
Sequía Moderada	17,37	17,05	13,23	12,20
Sequía Severa	11,84	11,64	4,71	4,11

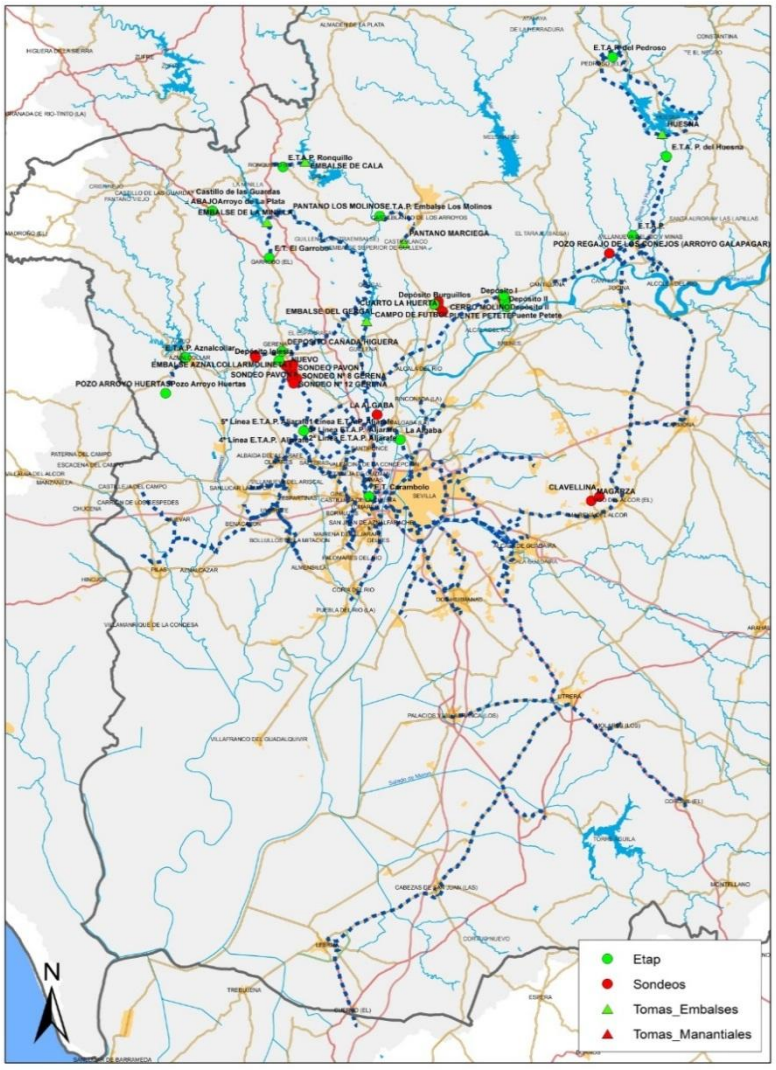
3.1.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			
Gestión y activación de los centros de intercambios		Adquisición de derechos.	Adquisición de derechos.
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso industrial energético.		
		< 2%	< 5% disminuyendo linealmente hasta 50% al alcanzar unas reservas de 3 hm³/año.
	Limitación de los desembalses para riego.		
	4,96 hm^3/campaña.	3,47 hm^3/campaña.	2,48 hm^3/campaña disminuyendo linealmente hasta 0 con unas reservas de 3 hm³/año.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental	Reducción al 100% al alcanzar las reservas un valor de 3 hm³

3.2 Sistema 2. Abastecimiento Sevilla

Ámbito del Modelo: *Subsistemas Rivera de Huelva y Rivera de Huesna.*

Esquema del Modelo:



3.2.1 Datos del modelo

3.2.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
EMBALSE DE ARACENA	92,81	128,00	5,00	10,02			
EMBALSE DE ZUFRE	91,43	167,00	5,00	15,49			
EMBALSE DE LA MINILLA	47,48	57,80	5,00	3,63			
EMBALSE DE GERGAL	42,38	35,00	5,00	2,52	200	200	200
EMBALSE DE CALA	90,63	60,00	7,00	5,25			
EMBALSE DE MELONARES	136,05	185,60	15,00	22,02	140	140	140
TOTAL	**500,77**	**633,40**	**31,67**	**58,93**	**340**	**340**	**340**

3.2.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
ABASTECIMIENTO SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA	89,81		1.079.103
ALJARAFE	23,23		294.273
NÚCLEOS MENORES	0,65		8.140
Total Abastecimiento	**113,69**		**1.381.516**
Total Regadíos (Completo)	-	-	
Total Industria	-		

3.2.1.3 Demandas desde los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADÍOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	113,69	113,69	113,69	102,32
REGADÍOS (AÑO NORMAL)				
INDUSTRIA				
TOTAL	**113,69**	**113,69**	**113,69**	**102,32**

3.2.2 Indicadores resultantes del modelo

El sistema de indicadores que se propone se construye a partir del volumen de los embalses mencionados en el *apartado 1. Recursos considerados*, salvo el de Melonares, que por su importancia en el sistema, se analizará por separado ya que desde Melonares se suponen unas aportaciones definidas a lo largo del año que necesitan unos niveles mínimos de embalse para poder ser suministrados.

Los umbrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente tabla.

	Oct	Dic	Feb	Abr	Jun	Ago
Sequía severa	155,78	157,85	142,8	141,45	150,5	153,63
Sequía moderada	244,8	239,22	212,07	215,62	223,89	235,86
Sequía leve	314,16	298,4	292,77	293,05	299,72	307,65

3.2.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía, subsistema Rivera de Huelva

<table>
<tr><th rowspan="2">TIPOLOGÍA DE MEDIDA</th><th colspan="3">MEDIDAS</th></tr>
<tr><th>SEQUÍA LEVE</th><th>SEQUÍA MODERADA</th><th>SEQUÍA SEVERA</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas</td><td colspan="3">Movilizar fuentes alternativas de suministro a Sevilla:</td></tr>
<tr><td colspan="3">- El embalse del Huesna, por encima de la asignación, hecha en el Plan Hidrológico de Cuenca.</td></tr>
<tr><td colspan="3">- El Embalse del Pintado (Sistema 7).</td></tr>
<tr><td colspan="3">- El río Guadalquivir (Sistema 7).</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Las masas de aguas subterráneas del Aljarafe, Gerena Posadas y Aluvial del Guadalquivir.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Una vez declarada la situación de sequía deberán aportarse recursos externos al Sistema en al menos las siguientes cantidades:</td></tr>
<tr><td>Incrementar la aportación del embalse de Melonares hasta un mínimo de 25 hm^3/año. Establecer acuerdos con la Comunidad de Regantes del Viar en el uso del Canal.</td><td>Incrementar la aportación del embalse de Melonares hasta un mínimo de 35 hm^3/año. Establecer acuerdos con la Comunidad de Regantes del Viar en el uso del Canal.</td><td>Incrementar la aportación del embalse de Melonares hasta un mínimo de 45 hm^3/año. Establecer acuerdos con la Comunidad de Regantes del Viar en el uso del Canal.</td></tr>
</table>

		Establecer una reserva en el embalse del Pintado de tal volumen que los indicadores de estado se mantengan en el umbral de Sequía Moderada si contabilizásemos dicho volumen.	Recuperación del umbral de Sequía Moderada lo antes posible, movilizando los recursos necesarios.
	Coordinar con ENDESA los desembalses del embalse de Cala.		
Gestión y activación de los centros de intercambios	Coordinación entre Emasesa, Aljarafesa y Consorcio del Huesna, evaluando los recursos disponibles y las modificaciones de las demandas de forma conjunta.		
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, ahorro demanda urbana (estas cifras podrán modificarse en la Comisión de Sequía ante una propuesta de unificar durante el periodo de sequía los Subsistemas de Sevilla y Huesna).		
	Ahorro superior al 1,5%	Ahorro superior al 5%	Ahorro superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales	Descenso lineal de los caudales mínimos medioambientales hasta alcanzar en alerta el caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.	Caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.	Caudales a establecer por la Comisión de Sequía.
			Reservas medioambientales en embalses de 27 hm^3.

3.2.4 Medidas para los distintos escenarios de sequía, subsistema Rivera de Huesna

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Aportar recursos al Sistema de Sevilla de acuerdo con la que establezca la Comisión Permanente de Sequía.		
	Adecuación de las tomas de aguas subterráneas existentes.	Puesta en marcha de las tomas subterráneas para usos no doméstico.	Explotación de las tomas subterráneas en su última fase.
Gestión y activación de los centros de intercambios	Coordinación entre Emasesa, Aljarafesa y Consorcio del Huesna, evaluando los recursos disponibles y las modificaciones de las demandas de forma conjunta.		
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, ahorro demanda urbana (estas cifras podrán modificarse en la Comisión de Sequía ante una propuesta de unificar durante el periodo de sequía los Subsistemas de Sevilla y Huesna).		
	Ahorro superior al 1,5%	Ahorro superior al 5%	Ahorro superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales	Descenso lineal de los caudales mínimos medioambientales hasta alcanzar en alerta el caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.	Caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.	Caudales a establecer por la Comisión de Sequía.
			Reservas medioambientales en embalses de 5 hm^3.

3.3 Sistema 3. Abastecimiento Córdoba

Ámbito del Modelo: *Abastecimiento a Córdoba.*

3.3.1 Datos del modelo

3.3.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
EMBALSE DE GUADALMELLATO	157,19	147,00	9,00	9,18			
TOTAL	**157,19**	**147,00**	**9,00**	**9,18**	**0**	**0**	**0**

3.3.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abastecimiento de Córdoba	29,95		328.841
Total Abastecimiento	**29,95**		**328.841**
Total Regadío	-	-	
Total Industria			

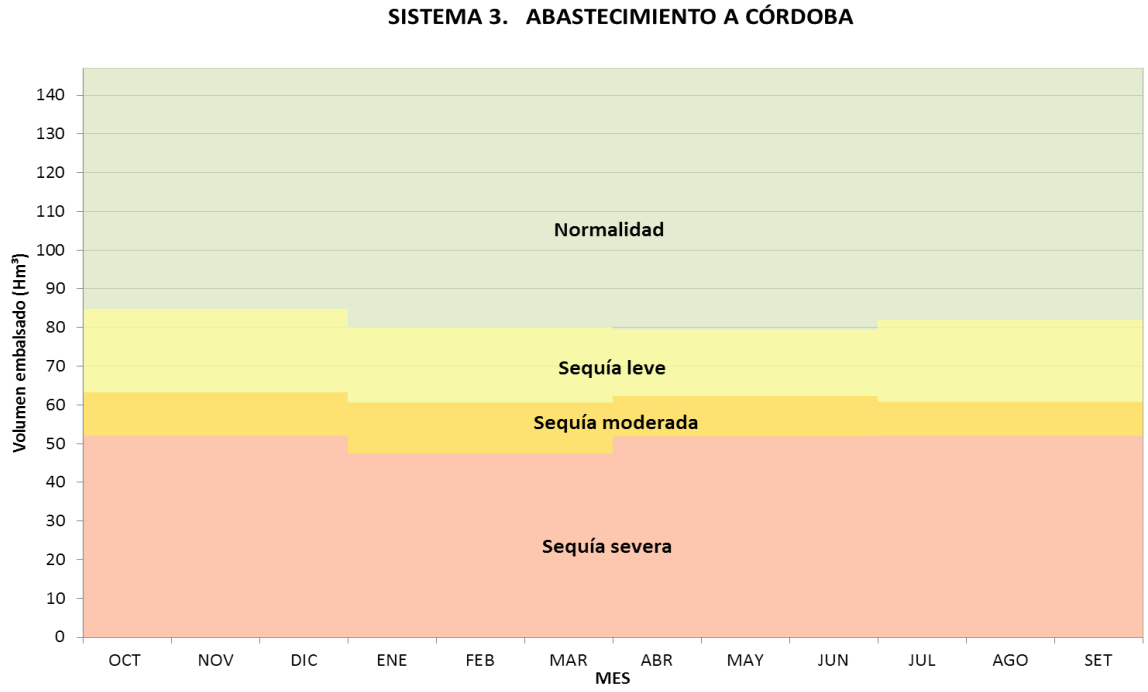
3.3.1.3 Demandas desde el embalse empleadas en el modelo

	NORMALIDAD	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	29,95	*29,95*	*29,95*	*26,96*
REGADÍOS	0,00	0,00	0,00	0,00
INDUSTRIA				
TOTAL	**29,95**	**29,95**	**29,95**	**26,96**

3.3.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	84,82	80,17	79,47	81,93
Sequía Moderada	63,22	60,61	62,25	60,81
Sequía Severa	51,99	47,38	51,92	52,02

3.3.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Al declararse situaciones de sequía deben iniciarse la aportación de recursos externos al Sistema (E. San Rafael de Navallana - Regulación General), debiéndose alcanzar como mínimo los siguientes valores:		
	Al alcanzar el umbral de alerta elevar el 18% del consumo mensual.	Al alcanzar el umbral de emergencia elevar el 50% del consumo mensual.	Recuperación del umbral de emergencia.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales			El volumen mínimo fijado por razones medioambientales 9 hm^3.

3.4 Sistema 4. Abastecimiento Jaén

Ámbito del Modelo: *Subsistemas Quiebrajano y Subsistema Víboras.*

3.4.1 Datos del modelo

3.4.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
EMBALSE DE QUIEBRAJANO	16,48	32,00	1,00	0,84		60	
EMBALSE DE VÍBORAS	38,89	19,00	1,00	0,74	90	120	100
TOTAL	**55,38**	**51,00**	**2,00**	**1,58**	**90**	**180**	**100**

3.4.1.2 Demandas del sistema

3.4.1.2.1 Demandas embalse de Quiebrajano

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abastecimiento a Jaén (Quiebrajano)	9,06		211.232
Abastecimiento Campiña	2,86		
Total demandas desde el embalse	**4,58**		**211.232**

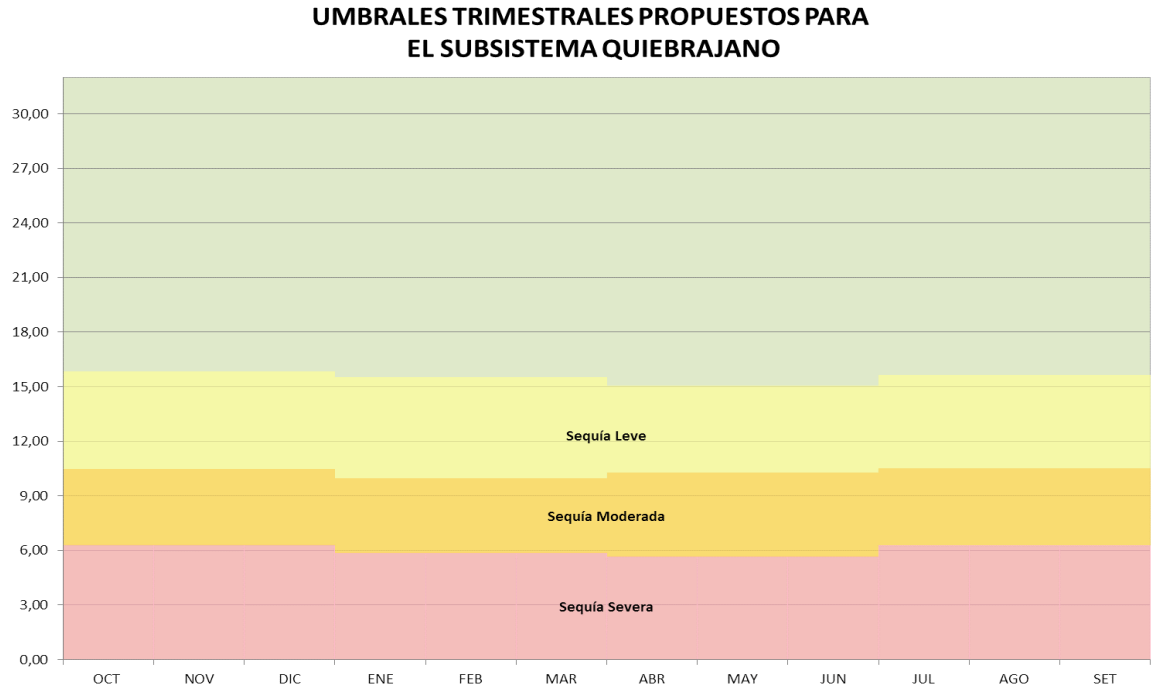
3.4.1.2.2 Demandas embalse del Vívoras

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abastecimiento conjunto Martos	4,66		
Abastecimiento Campiña	2,86		
Total demandas desde el embalse	**2,85**		**0**

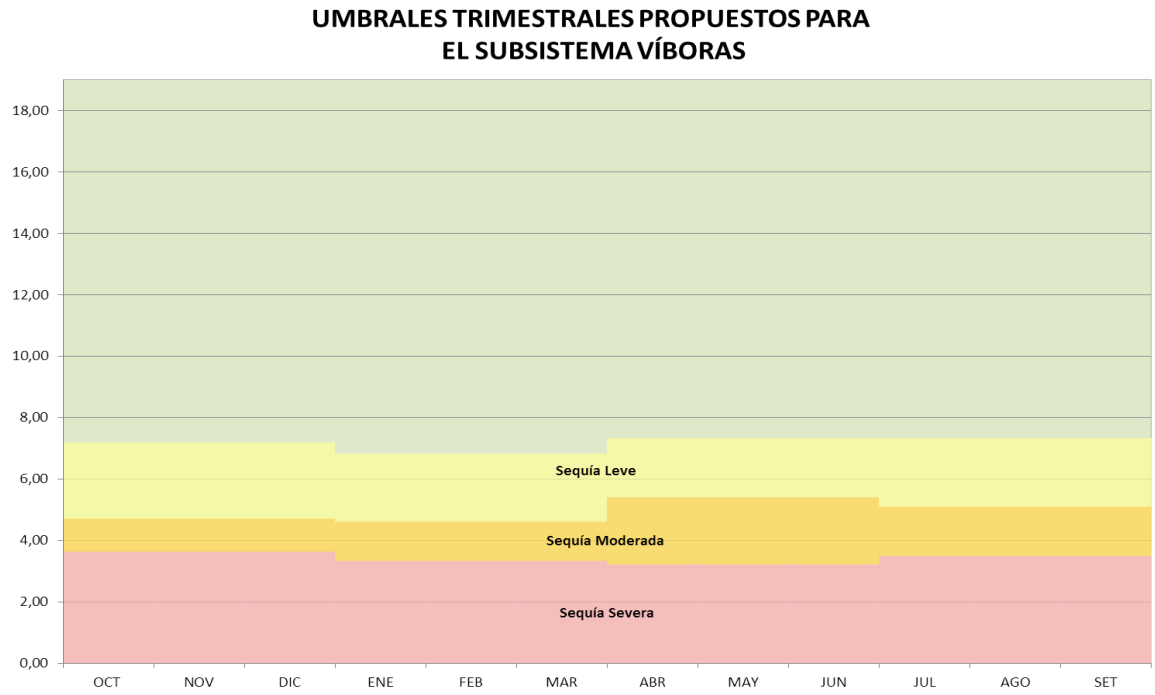
3.4.2 Indicadores resultantes del modelo

El sistema de indicadores que se propone para cada subsistema se construye a partir del volumen de los embalses mencionados en el *apartado 1. Recursos considerados*, cada uno asociado al subsistema con su nombre.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	15,86	15,52	15,04	15,65
Sequía Moderada	10,46	9,96	10,29	10,52
Sequía Severa	6,29	5,87	5,67	6,28



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	7,20	6,81	7,33	7,33
Sequía Moderada	4,71	4,60	5,40	5,10
Sequía Severa	3,64	3,34	3,21	3,50

3.4.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

<table>
<tr><th rowspan="2">TIPOLOGÍA DE MEDIDA</th><th colspan="3">MEDIDAS</th></tr>
<tr><th>SEQUÍA LEVE</th><th>SEQUÍA MODERADA</th><th>SEQUÍA SEVERA</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas</td><td colspan="3">Suministrar el abastecimiento a los municipios de la Campiña desde la ETAP de Jaén o desde la ETAP de Martos en función del valor del indicador del Quiebrajano o Víboras</td></tr>
<tr><td>Evaluar las reservas de los sondeos y manantiales municipales. Confirmar su operatividad.</td><td colspan="2">Incremento de las extracciones de sondeos y manantiales municipales, de acuerdo con las posibilidades de suministro de caudales desde las ETAP generales que eviten el descenso de reservas embalsadas.</td></tr>
<tr><td>Realización de las labores necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de todas las infraestructuras del sistema por parte del organismo competente.</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Incrementar la explotación de los recursos subterráneos con el objetivo de recuperación de los umbrales de los embalse del Quiebrajano y del Víboras.</td></tr>
<tr><td>Gestión y activación de los centros de intercambios</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Restricciones en el suministro</td><td>Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%</td><td>Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%</td><td>Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estos objetivos de ahorro podrán ser reconsiderados en función de las reservas totales del Sistema y las posibilidades de suministro.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales</td><td rowspan="2">Cuantificación del caudal mínimo sanitario en embalses. Descenso lineal hasta alcanzar en Sequía moderada el caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.</td><td>Caudal mínimo sanitario de acuerdo con los objetivos de calidad.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">El volumen mínimo fijado por razones medioambientales 1 hm^3 en el embalse del Quiebrajano y 1 hm^3 en el embalse del Víboras.</td></tr>
</table>

3.5 Sistema 5. Hoya de Guadix

Ámbito del Modelo: *Abastecimiento desde el embalse Francisco Abellán.*

Esquema del Modelo:

3.5.1 Datos del modelo

3.5.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Fco. Abellán	25,68	58,21	1,00	1,79	50	70	60
TOTAL	**25,68**	**58,21**	**1,00**	**1,79**	**50**	**70**	**60**

3.5.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Fco. Abellán	2,28		31.430
Riegos de Francisco Abellán	16,57	2.789,00	
Total Abastecimiento	**2,28**		**31.430**
Total Regadío	**16,57**	**2.789,00**	
Total Industria			

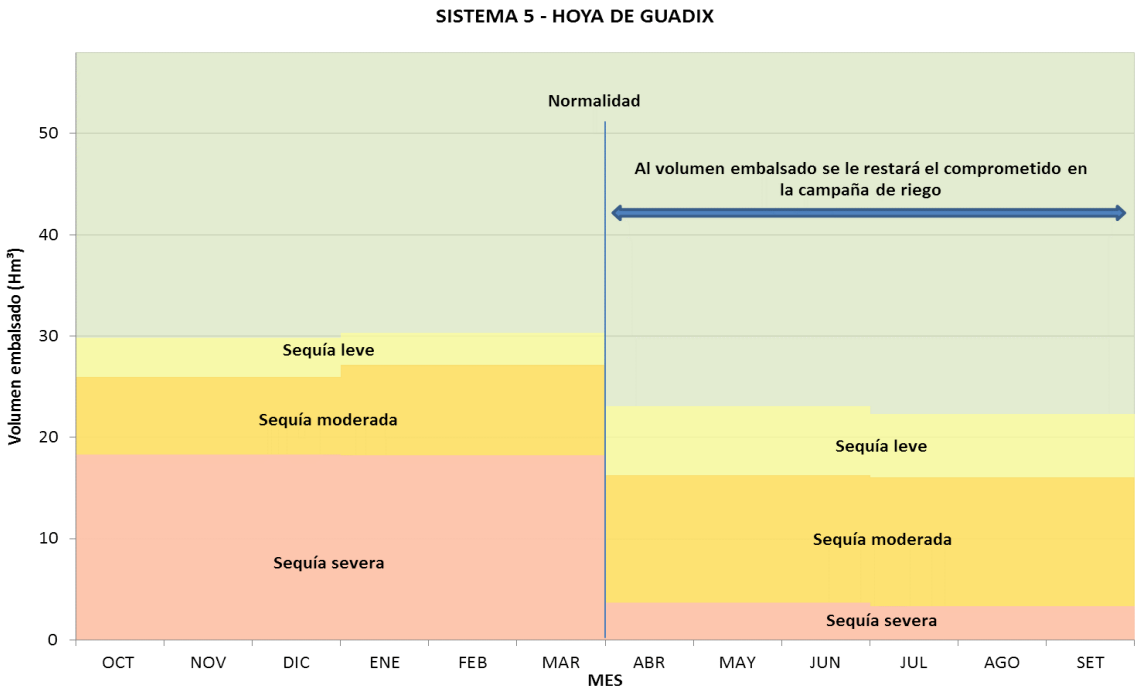
3.5.1.3 Demandas desde el embalse empleadas en el modelo

	NORMALIDAD	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	2,28	2,28	2,28	2,05
REGADÍOS	16,57	14,91	11,60	8,29
INDUSTRIA				
TOTAL	**18,85**	**17,19**	**13,88**	**10,34**

3.5.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	29,79	30,32	23,09	22,29
Sequía Moderada	25,93	27,13	16,26	16,05
Sequía Severa	18,33	18,20	3,66	3,34

3.5.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			La alternativa para el abastecimiento es una elevación desde el río Guadalquivir al alcanzar el umbral de emergencia; debe proyectarse y estudiar los plazos de ejecución para evitar situaciones de falta de suministro.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego		
	Umbral de Alerta máx - 66 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 28 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 35 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción al 100% al alcanzar las reservas un valor de 35 hm^3.

3.6 Sistema 6. Alto Genil

3.6.1 Área Metropolitana de Granada y Riegos de la Vega

Ámbito del Modelo: *Abastecimiento del Área Metropolitana de Granada y Riegos de la Vega con aguas superficiales.*

3.6.1.1 Datos del modelo

3.6.1.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
EMBALSE DE QUÉNTAR	28,84	13,60	2,00	0,82	50	50	50
EMBALSE DE CANALES	63,27	70,70	2,50	1,45	115	145	110
EMBALSE DE COLOMERA	27,10	42,45	2,20	2,01	70	80	70
EMBALSE DE CUBILLAS	52,07	18,70	2,30	2,56	120	160	140
TOTAL	**171,28**	**145,45**	**9,00**	**6,84**	**355**	**435**	**370**

Recursos extras procedentes de manantiales y recursos no convencionales en sequía moderada: 41,61 Hm^3.

3.6.1.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abastecimiento a Granada capital	23,94		239.017
Abastecimiento a resto de municipios-Área metropolitana. Genil	18,51		151.415
Abastecimiento a resto de municipios-Área metropolitana. Deifontes	12,36		135.693
Abastecimiento a resto de municipios-Área metropolitana. Dílar	0,15		4.741
Regadíos privados Aguas Blancas	0,22	30,00	
Regadíos Tradicionales Vega Alta	25,22	3.790,88	
Regadíos Tradicionales Vega Media	16,39	2.604,00	
Regadíos río Colomera	0,94	178,00	
Canal de Albolote	6,18	1.570,00	
Nacimiento Deifontes	0,78	-	
Embalse del Cubillas	7,72	1.107,00	
Total Abastecimiento	**54,96**		**530.866**
Total Regadío	**57,45**	**9.279,88**	
Total Industria			

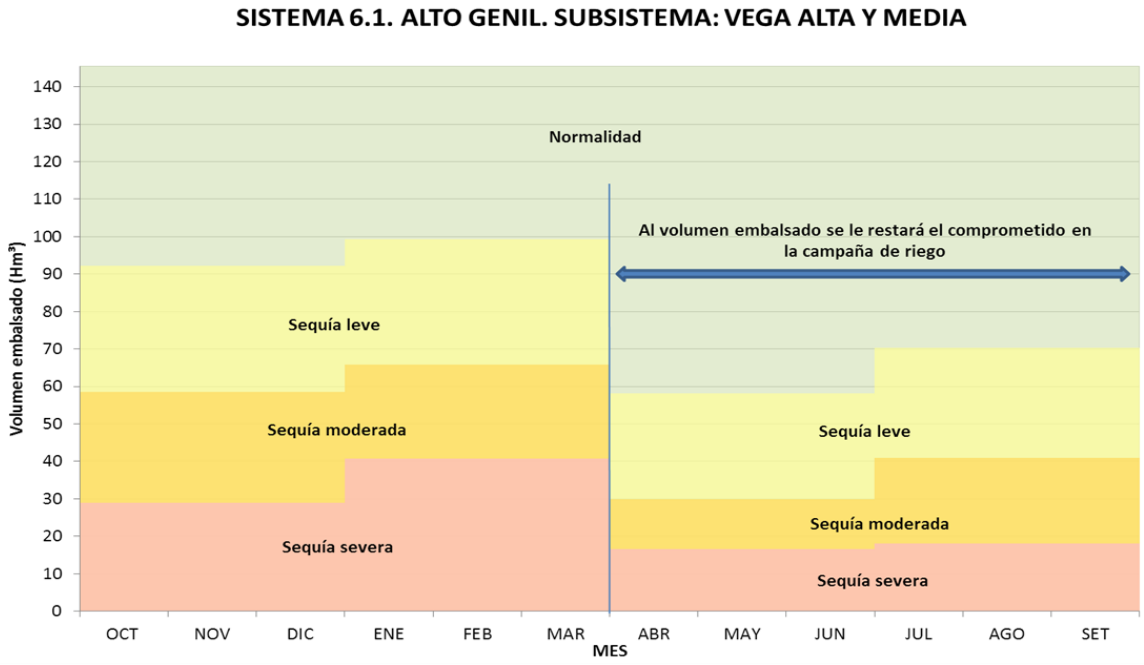
3.6.1.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUIA LEVE (hm^3/año)	SEQUIA MODERADA (hm^3/año)	SEQUIA SEVERA (hm^3)
REDUCCION ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCION REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCION CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	34,36	26,36	22,36	6,11
REGADIOS	50,49	48,28	38,56	28,84
INDUSTRIA				
TOTAL	**84,85**	**74,64**	**60,92**	**34,95**

3.6.1.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*. Las demandas se han aminorado por el uso de aguas subterráneas y recursos no convencionales.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	95,05	101,19	66,26	71,46
Sequía Moderada	62,07	69,19	35,66	42,99
Sequía Severa	33,14	43,46	17,91	18,81

3.6.1.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

3.6.1.3.1 Quéntar - Canales

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	En situaciones de sequía deben limitarse los desembalses de Quéntar y Canales. Para el abastecimiento de Granada y su entorno se fijan los valores recogidos a continuación. Las fuentes alternativas para completar la dotación de abastecimiento son : los sondeos de la Vega y la ETAP del Chaparal (manantial de Deifontes).		
	Umbral de Alerta - 2,2 hm^3/mes.	Umbral de Emergencia - 0,45 hm^3/mes.	Al alcanzar un volumen de reservas de 15 hm^3, utilizar al máximo las fuentes alternativas.
Gestión y activación de los centros de intercambios	Coordinación entre los abastecimiento de la Vega de Granada.		
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 27 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 4 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 15 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 15 hm^3.

3.6.1.3.2 Cubillas -Colomera

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			
Gestión y activación de los centros de intercambios	Coordinación entre los abastecimiento de la Vega de Granada, con el objeto de respetar la prioridad del abastecimiento en la ETAP del Chaparral		
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 18 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 8 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 1 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 5 hm^3.

3.6.2 Subsistema Bermejales

3.6.2.1 Datos del modelo

3.6.2.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
EMBALSE DE BERMEJALES	46,69	104,00	10,00	4,15	110	140	130
TOTAL	**46,69**	**104,00**	**10,00**	**4,15**	**110**	**140**	**130**

A parte de este recurso el sistema cuenta con una serie de sondeos municipales que proporcionan 0,24 Hm³ al año.

3.6.2.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abastecimiento de Bermejales	1,05		18.086
Zona Regable del Cacín	24,96	6.795,00	
Regadíos privados	1,65		
Total Abastecimiento	**1,05**		**18.086**
Total Regadío	**26,61**	**6.795,00**	
Total Industria			

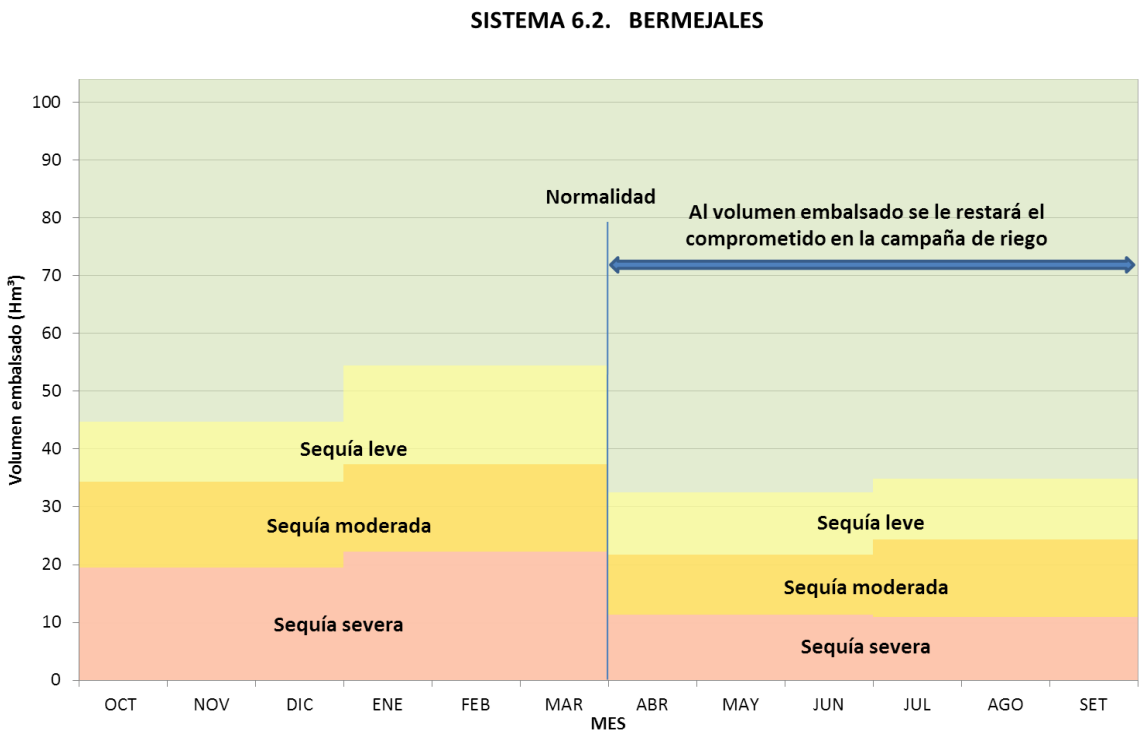
3.6.2.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm³/año)	SEQUÍA LEVE (hm³/año)	SEQUÍA MODERADA (hm³/año)	SEQUÍA SEVERA (hm³)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN REGADIOS	100%	90%	70%	50%
REDUCCIÓN INDUSTRIA	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	100%	100%	80%	50%
ABASTECIMIENTO	0,81	0,81	0,81	0,73
REGADÍOS	26,61	23,95	18,63	13,31
INDUSTRIA				
TOTAL	**27,42**	**24,76**	**19,44**	**14,04**

3.6.2.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados.*

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	45,65	57,77	32,90	35,48
Sequía Moderada	35,52	39,17	23,50	24,43
Sequía Severa	20,59	23,14	11,82	11,49

3.6.2.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

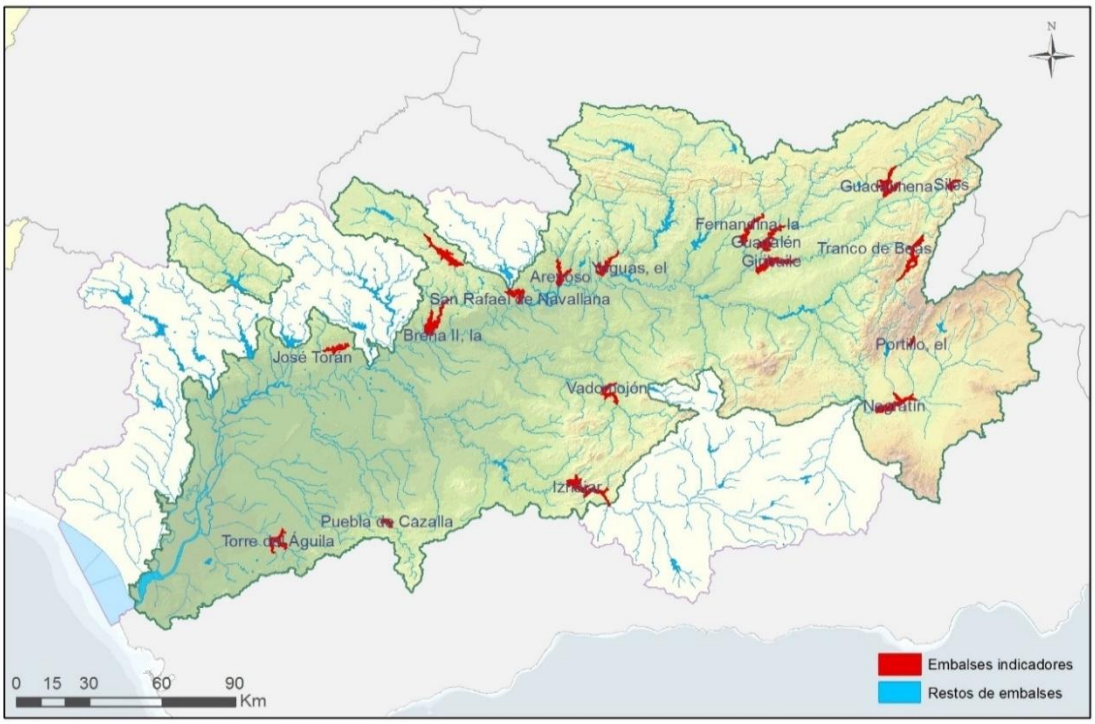
TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 29 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx -13 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 1 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción al 100% al alcanzar las reservas un valor de 5 hm^3.

3.7 Sistema 7. Regulación General

3.7.1 Subsistema Regulación General

Ámbito del Modelo: *Subsistema Regulación General.*

Esquema del Modelo:



3.7.1.1 Datos del modelo

3.7.1.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de El Tranco de Beas	209,14	498,20		18,95	270	280	260
Embalse de El Portillo	59,19	33,50		1,69	50	70	60
Embalse de El Negratín	158,68	567,00		18,53	300	320	290
Embalse de Guadalmena	174,30	346,50		12,91	290	380	330
Embalse de Siles	58,60	30,50					
Embalse de Giribaile	206,36	475,08		12,35	590	630	550
Embalse de Guadalén	108,66	163,00		9,87	290	380	330
Embalse de San Rafael de Navallana	18,27	157,00		10,35	210	400	190
Embalse de La Fernandina	77,05	244,50		9,97	90	170	80
Embalse de Jándula	178,95	321,99		16,32	50	100	50
Embalse de El Yeguas	163,22	228,70		7,73	230	420	200
Embalse de Vadomojón	151,40	163,20		6,43	210	220	200
Embalse de Iznájar	346,02	981,12		17,65	790	830	750
Embalse de José Torán	58,09	113,50		6,25	90	170	80
Embalse de La Puebla de Cazalla	45,90	73,70		2,76	190	210	190
Embalse de Torre del Águila	48,41	70,00		8,43	160	180	160
Embalse de El Arenoso	94,03	166,97		4,07	100	190	100
Embalse de Puente Nuevo	102,00	281,73		12,99	310	620	250
Embalse de La Breña II	182,43	823,41		47,77	310	590	280
TOTAL	**2.440,71**	**5.739,60**	**286,98**	**225,01**	**3.880**	**5.090**	**3.710**

Los caudales ambientales de los embalses representados en rojo en la tabla anterior corresponden a embalses que se encuentran aguas arriba de otros embalses del sistema por lo que no son salidas del mismo y no se tienen en cuenta en los cálculos de las restricciones ambientales.

3.7.1.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA (hm^3/año)	SUPERFICIE (ha)	HABITANTES (hab)
Abast. La Carolina - Vilches	1,88		20.776
Abast. Linares	5,86		61.613
Abast. Córdoba Norte	0,45		9.109
Abast. Córdoba Sur	24,55		270.872
Abst. Baza	2,37		31.819
Zona Regable Vegas Altas			
Zona Regable Vegas Medias (Guadalquivir)			
Zona Regable Jandulilla			
Zona Regable Donadío			
Zona Regable Guadalmena			
Zona Regable Guadalén			
Zona Regable Vegas Medias (Guadalimar)			
Zona Regable Vegas Bajas			
Zona Regable Ntra. Sra. de los Dolores			
Zona Regable Santa María Magdalena			
Olivar Jaén 2º Horizonte Plan 1.998			
Zona Regable Pantano del Guadalmellato			
Zona Regable Fuente Palmera			
Zona Regable Margen Derecha del Río Genil			
Zona Regable Genil-Cabra			
Zona Regable Las Pilas			
Zona Regable Los Humosos			
Zona Regable el Villar			
Zona Regable Margen Izquierda del Río Genil			
Zona Regable Valle Inferior del Guadalquivir			
Zona Regable Bajo Guadalquivir			
Zona Regable Sección I de Marismas			
Zona Regable Sección II de Marismas			
Zona Regable Valdeojos - Hornillos			
Zona Regable Las Marismas			
Zona Regable Sector BXII del Bajo Guadalquivir			
Zona Regable Toril - Quincena (B XI sur)			
Sector arrocero			
Zona Regable Embalse Torre del Águila			
Zona Regable Canal de Jabalcón			
Regadíos existentes con aguas reguladas y con derecho acreditado			
Zona Regable Riegos de Siles			
Consolidar los riegos invernales del olivar 2º Horizonte Plan 1.998			
Zona Regable Genil-Cabra (2)			
Zona Regable Canal de Jabalcón			
Desarrollo riegos Guadiana Menor			
Industrias	11,87		
Total Abastecimiento	**35,11**		**394.189**
Total Regadío (sin Regadíos con derechos)	**1.354,63**	**239.216,11**	
Total Regadíos (Completo)	**1.782,66**	**391.809,37**	
Total Industria	**11,87**		

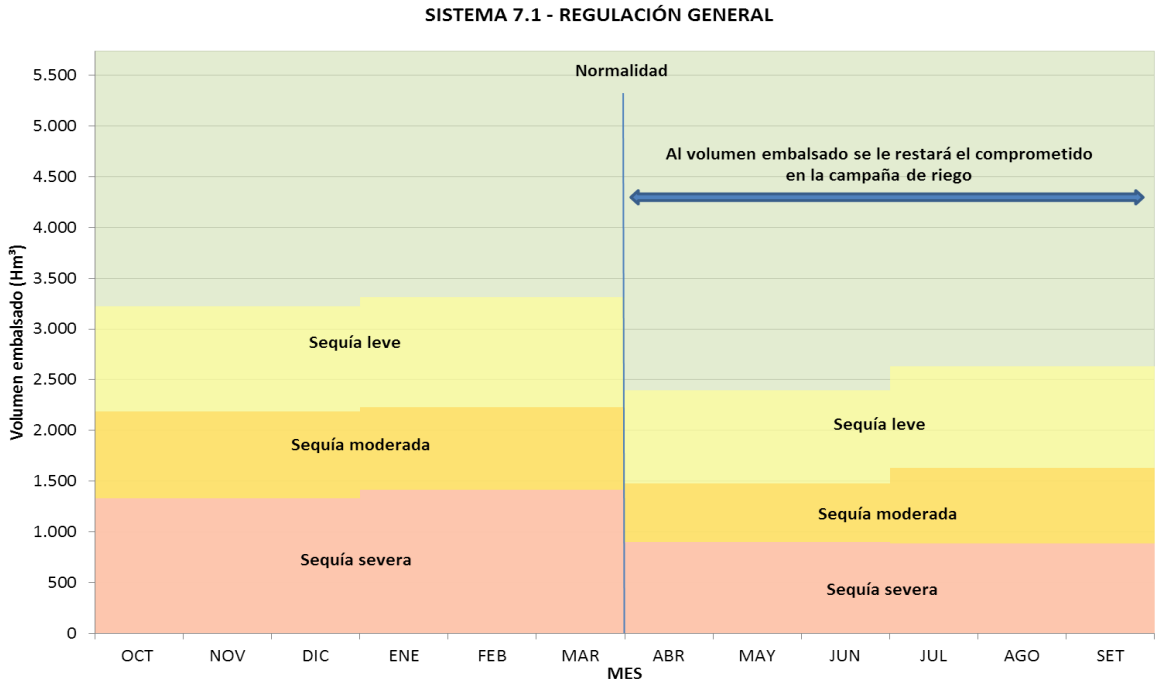
3.7.1.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN REGADIOS	100%	90%	70%	50%
REDUCCIÓN INDUSTRIA	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	100%	100%	80%	50%
ABASTECIMIENTO	35,11	35,11	35,11	31,60
REGADÍOS (AÑO NORMAL)	1.247,86	1.123,07	873,50	623,93
INDUSTRIA	11,87	11,87	11,87	10,68
TOTAL	**1.282,97**	**1.158,18**	**908,61**	**655,53**

3.7.1.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	3.244,48	3.423,04	2.556,39	2.641,35
Sequía Moderada	2.203,21	2.266,52	1.590,29	1.634,85
Sequía Severa	1.359,69	1.465,15	915,98	908,09

3.7.1.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			
Gestión y activación de los centros de intercambios	Se establece una reserva de 500 hm^3 para abastecimiento.		
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego		
	Umbral de Alerta máx - 932 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 386 hm^3/campaña.	Se establece una reserva de 783 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales	Reducción de caudales mínimos.		
		50%	100% al alcanzar las reservas un valor de 783hm^3.

3.7.2 Subsistemas Dañador

Ámbito del Modelo: *Subsistema Dañador*

Esquema del Modelo:

3.7.2.1 Datos del modelo

3.7.2.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse del Dañador	6,61	4,30	0,00	0,54			
TOTAL	**6,61**	**4,30**	**0,00**	**0,54**			

Los caudales ambientales de este embalse vienen definidos mes a mes dentro del Plan, Anejo nº5 apéndice II. Esos han sido los datos con los que se ha alimentado el modelo.

3.7.2.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA (hm^3/año)	SUPERFICIE (ha)	HABITANTES (hab)
Abast. Mancomunidad del Condado	1,41		19.576
Total Abastecimiento	**1,41**		**19.576**
Total Regadío			
Total Industria			

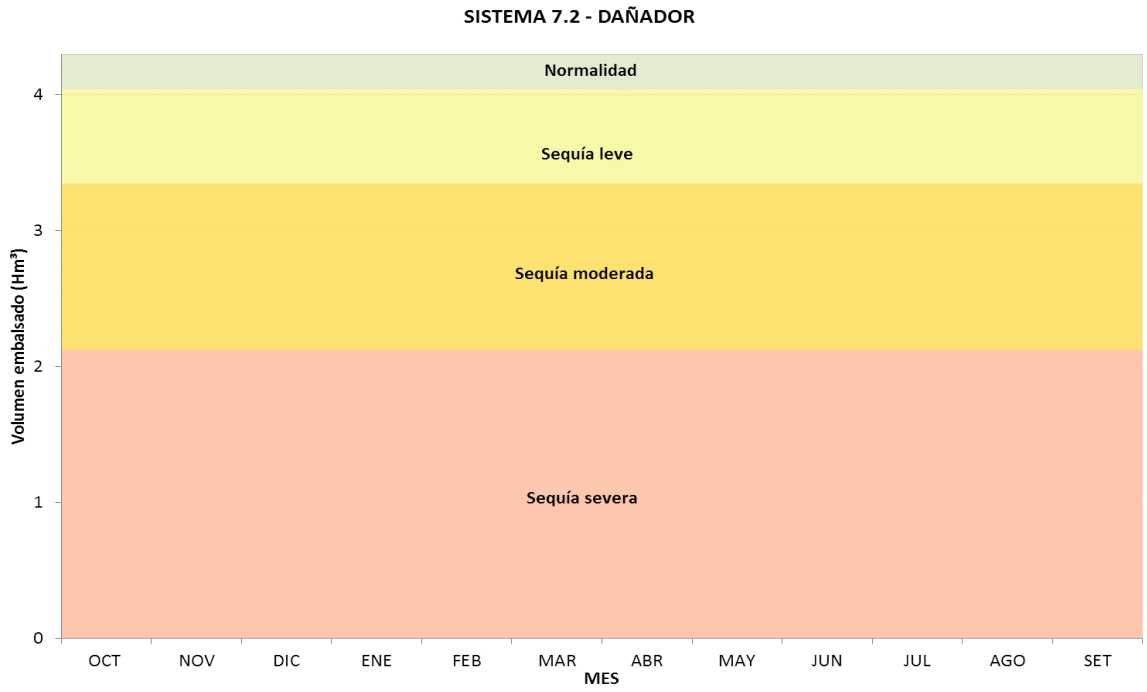
3.7.2.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADÍOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	1,41	1,41	1,41	1,27
REGADÍOS				
INDUSTRIA				
TOTAL	**1,41**	**1,41**	**1,41**	**1,27**

3.7.2.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	4,04	4,04	4,04	4,04
Sequía Moderada	3,35	3,35	3,35	3,35
Sequía Severa	2,13	2,13	2,13	2,13

3.7.2.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

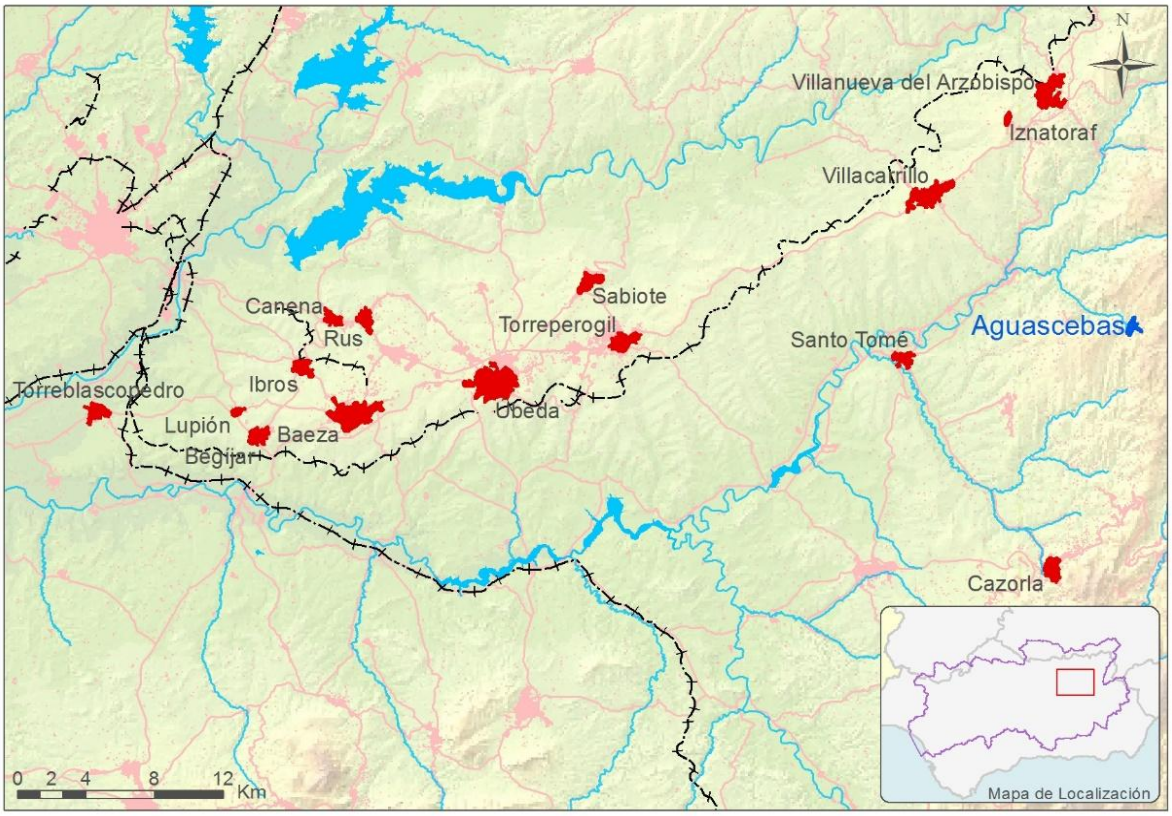
TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Al declararse situaciones de sequía deben iniciarse; deberá ir aumentando la aportación por bombeo del embalse del Guadalmena hasta recuperar la situación de normalidad.		
			Se incrementará en todo lo posible la elevación de aguas.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro (*)	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	El volúmen mínimo fijado por razones medioambientales 0,2 hm^3.

(*) Estas medidas de ahorro irán condicionadas a la existencia de recursos en el embalse de Guadalmena.

3.7.3 Subsistemas Aguascebas

Ámbito del Modelo: *Subsistema Aguascebas*

Esquema del Modelo:



3.7.3.1 Datos del modelo

3.7.3.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse del Aguascebas	11,57	6,37	0,20	0,31			
TOTAL	**11,57**	**6,37**	**0,20**	**0,31**			

El embalse de Aguascebas no tiene definido caudales ambientales.

3.7.3.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abast. La Loma	8,60		112.235
Total Abastecimiento	**8,60**		**112.235**
Total Regadío			
Total Industria			

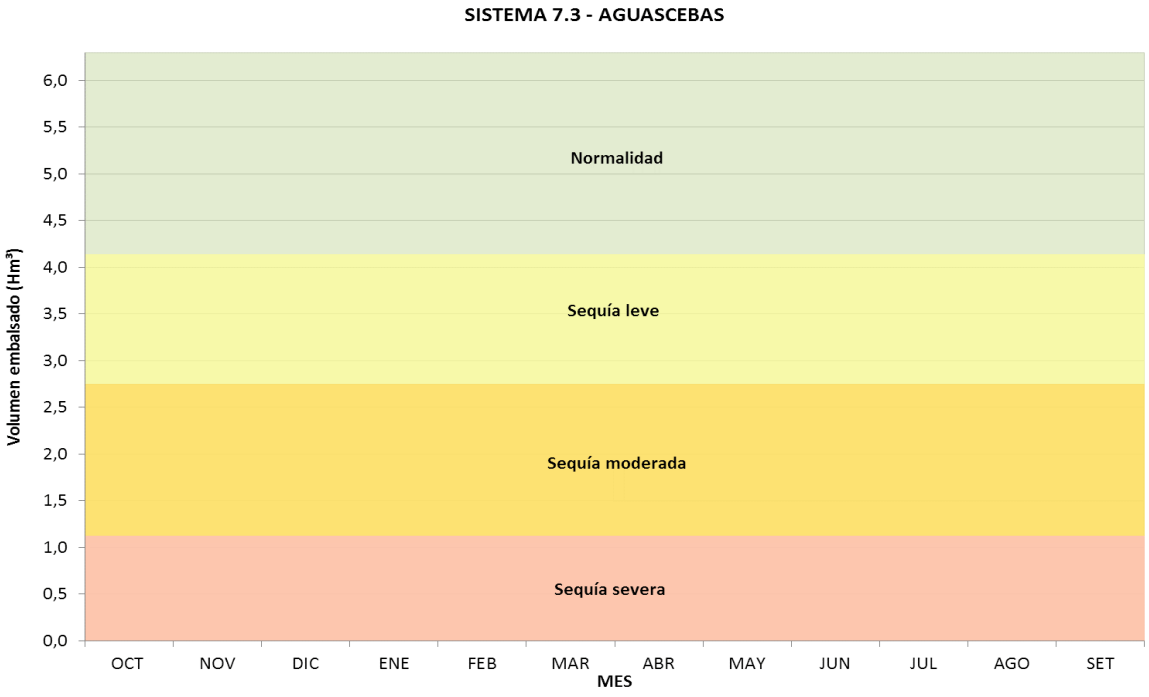
3.7.3.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	8,60	8,60	8,60	7,74
REGADÍOS				
INDUSTRIA				
TOTAL	**8,60**	**8,60**	**8,60**	**7,74**

3.7.3.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	4,14	4,14	4,14	4,14
Sequía Moderada	2,75	2,75	2,75	2,75
Sequía Severa	1,12	1,12	1,12	1,12

3.7.3.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

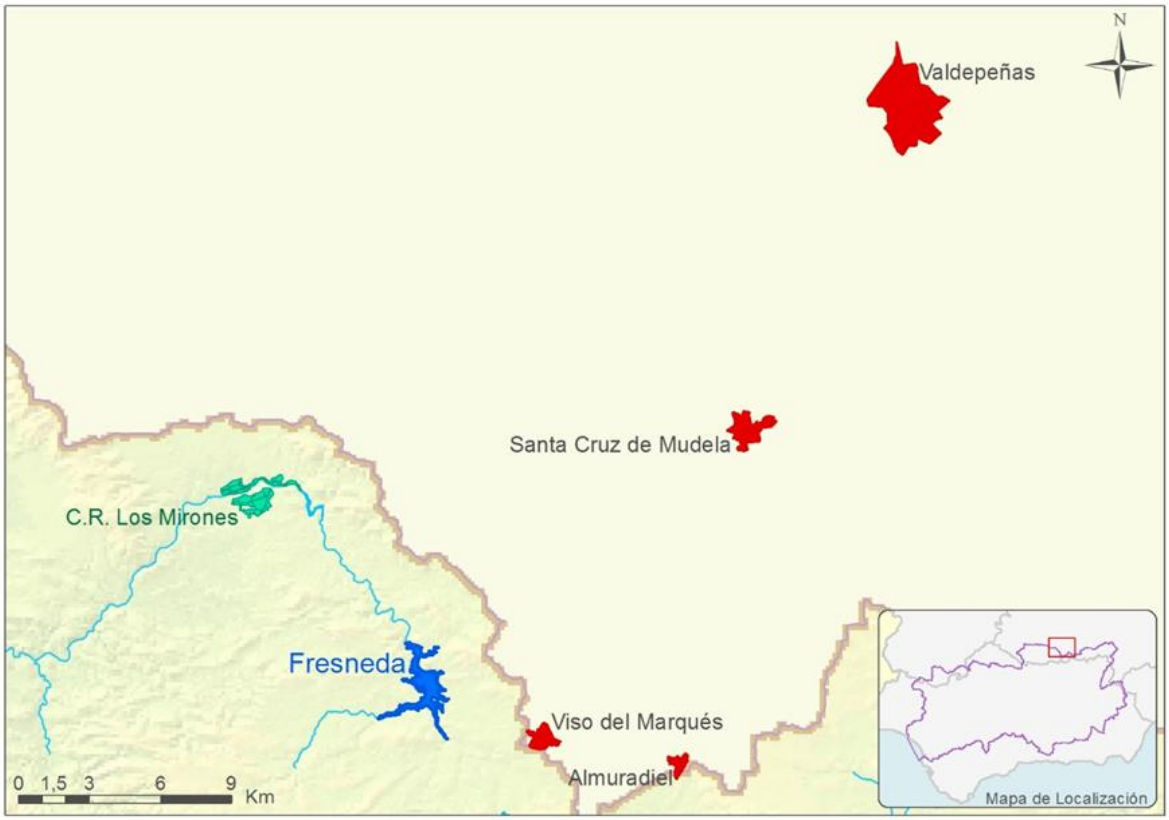
TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Al declararse situaciones de sequía deben iniciarse; deberá ir aumentando la aportación por bombeo del Guadalquivir hasta recuperar la situación de normalidad.		
			Se incrementará en todo lo posible la elevación de aguas.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro (*)	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales			El volumen mínimo fijado por razones medioambientales 0,2 hm^3.

(*) Estas medidas de ahorro irán condicionadas a la existencia de recursos en el embalse de Guadalmena.

3.7.4 Subsistemas Fresneda

Ámbito del Modelo: *Subsistema Fresneda*

Esquema del Modelo:



3.7.4.1 Datos del modelo

3.7.4.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACION MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MINIMO	EVAPORACION MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Fresneda	20,72	13,20	0,00	2,00			
TOTAL	**20,72**	**13,20**	**0,00**	**2,00**			

Los caudales ambientales de este embalse vienen definidos mes a mes dentro del Plan, Anejo nº5 apéndice II. Esos han sido los datos con los que se ha alimentado el modelo.

3.7.4.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA (hm^3/año)	SUPERFICIE (ha)	HABITANTES (hab)
Abast. Fresneda	3,14		39.393
Z.R. Los Mirones	0,85	160,00	
Total Abastecimiento	**3,14**		**39.393**
Total Regadío	**0,85**	**160,00**	
Total Industria			

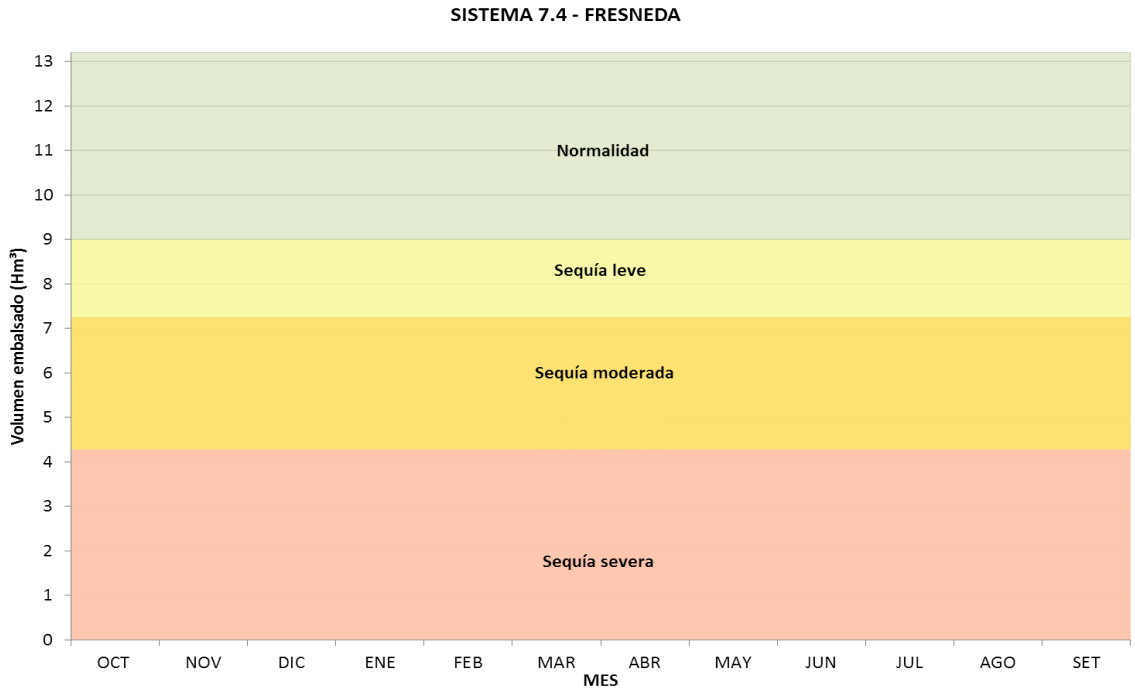
3.7.4.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	3,14	3,14	3,14	2,83
REGADÍOS	0,85	0,77	0,60	0,43
INDUSTRIA				
TOTAL	**3,99**	**3,91**	**3,74**	**3,26**

3.7.4.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	4,28	4,28	4,28	4,28
Sequía Moderada	7,25	7,25	7,25	7,25
Sequía Severa	9,00	9,00	9,00	9,00

3.7.4.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

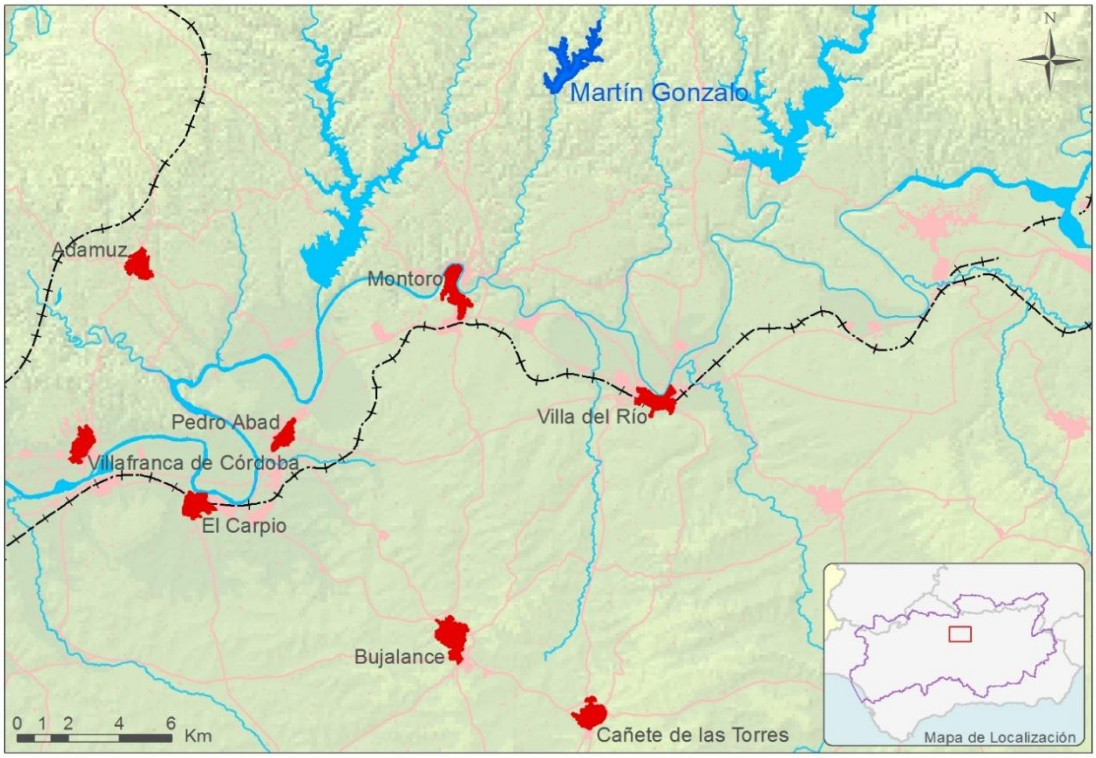
TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			Recuperación de antiguas fuentes de abastecimiento.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	La demanda de riego respetará un volumen mínimo de 7 hm^3.		
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales			El volúmen mínimo fijado por razones medioambientales 0,3 hm^3.

Los volúmenes y porcentajes que se detallan en el cuadro podrán variarse un +/- 20% en situaciones de prealerta y un +/- 10% en situaciones de alerta y emergencia en función de las necesidades del año.

3.7.5 Subsistemas Martín Gonzalo

Ámbito del Modelo: *Subsistema Martín Gonzalo*

Esquema del Modelo:



3.7.5.1 Datos del modelo

3.7.5.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Martín Gonzalo	13,76	17,88	0,00	1,00		70	
TOTAL	**13,76**	**17,88**	**0,00**	**1,00**	**0**	**70**	

3.7.5.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Córdoba oriental	3,54		45.121
Total Abastecimiento	**3,54**		**45.121**
Total Regadio			
Total Industria			

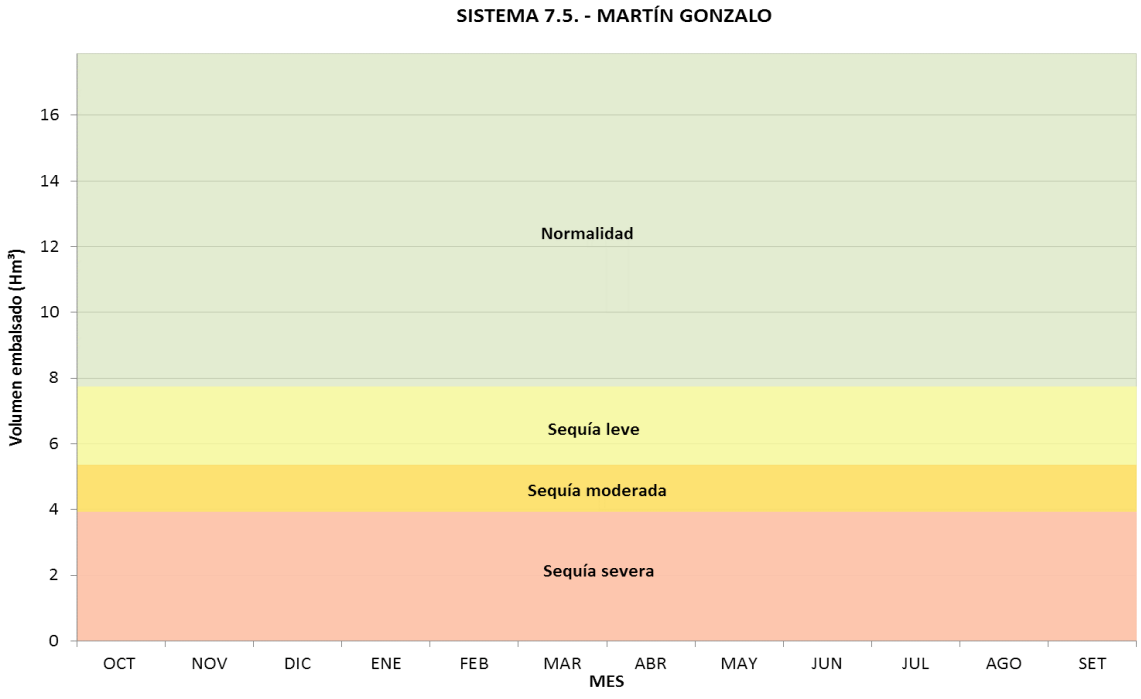
3.7.5.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	3,54	3,54	3,54	3,19
REGADÍOS				
INDUSTRIA				
TOTAL	**3,54**	**3,54**	**3,54**	**3,19**

3.7.5.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	7,73	7,73	7,73	7,73
Sequía Moderada	5,35	5,35	5,35	5,35
Sequía Severa	3,93	3,93	3,93	3,93

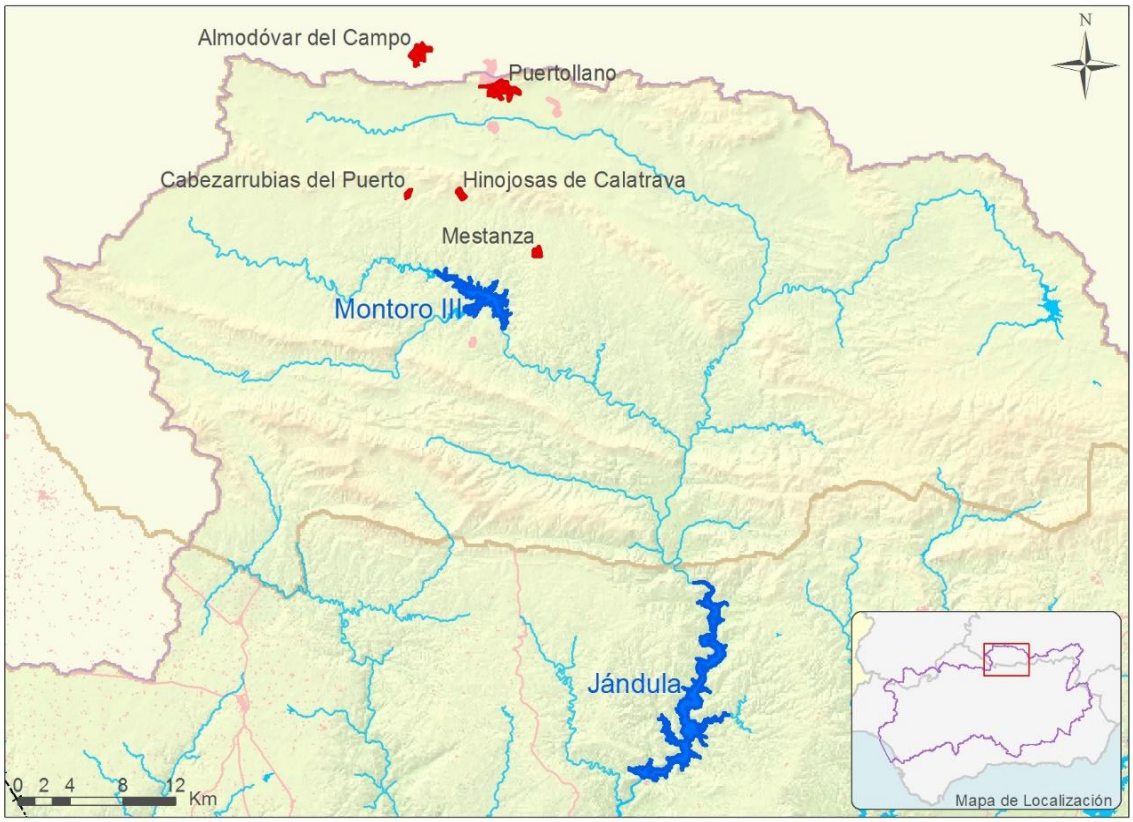
3.7.5.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Comprobar el estado de las instalaciones de emergencia.	Al declararse situaciones de sequía deben iniciarse; deberá elevarse aguas de río Guadalquivir hasta recuperar la situación de prealerta.	
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental	El volumen mínimo fijado por razones medioambientales 0,2 hm^3.

3.7.6 Subsistemas Jándula - Montoro

Ámbito del Modelo: *Subsistema Jándula - Montoro*

Esquema del Modelo:



3.7.6.1 Datos del modelo

3.7.6.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Montoro	55,68	105,37	5,27	2,92		90	
TOTAL	**55,68**	**105,37**	**5,27**	**2,92**	**0**	**90**	

3.7.6.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Abto. Puertollano y otros	4,76		60.580
Industrial singular y energética	20,81		
Total Abastecimiento	**4,76**		**60.580**
Total Regadío			
Total Industria	**20,81**		

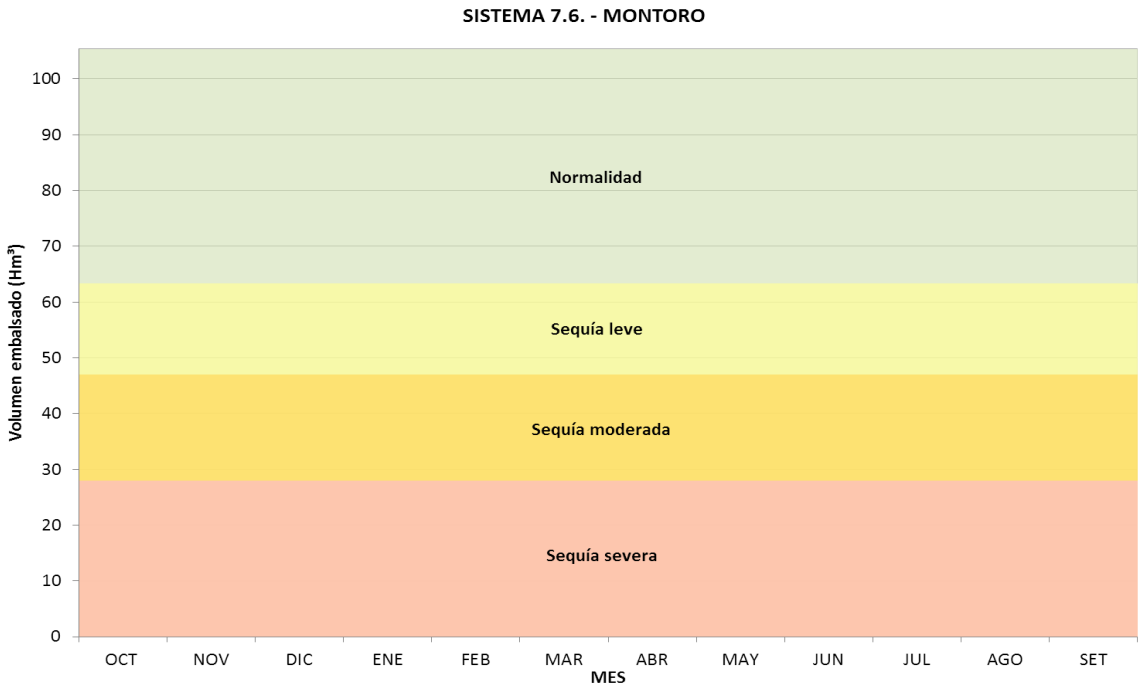
3.7.6.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm³/año)	SEQUÍA LEVE (hm³/año)	SEQUÍA MODERADA (hm³/año)	SEQUÍA SEVERA (hm³)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	4,76	4,76	4,76	4,29
REGADÍOS				
INDUSTRIA	20,81	20,81	20,81	18,73
TOTAL	**25,57**	**25,57**	**25,57**	**23,02**

3.7.6.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	62,35	63,59	63,74	63,50
Sequía Moderada	48,59	47,75	45,77	45,77
Sequía Severa	27,74	29,01	27,97	27,11

3.7.6.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Comprobar el estado de las instalaciones de emergencia.	Al declararse situaciones de sequía deben iniciarse; deberá ir aumentando la aportación por bombeo del embalse del Jándula hasta recuperar la situación de prealerta.	
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	El volumen mínimo fijado por razones medioambientales 2,8 hm^3.

3.7.7 Subsistemas Sierra Boyera

Ámbito del Modelo: *Subsistema Sierra Boyera*

Esquema del Modelo:

3.7.7.1 Datos del modelo

3.7.7.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Sierra Boyera	49,16	40,91	5,00	6,00		140	
TOTAL	**49,16**	**40,91**	**5,00**	**6,00**	**0**	**140**	

3.7.7.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Córdoba Norte	7,56		79.686
Zona Regable Sierra Boyera	3,66	1.000,00	
Riegos a/arriba de Sierra Boyera	0,42	240,07	
Total Abastecimiento	**7,56**		**79.686**
Total Regadío	**4,08**	**1.240,07**	
Total Industria			

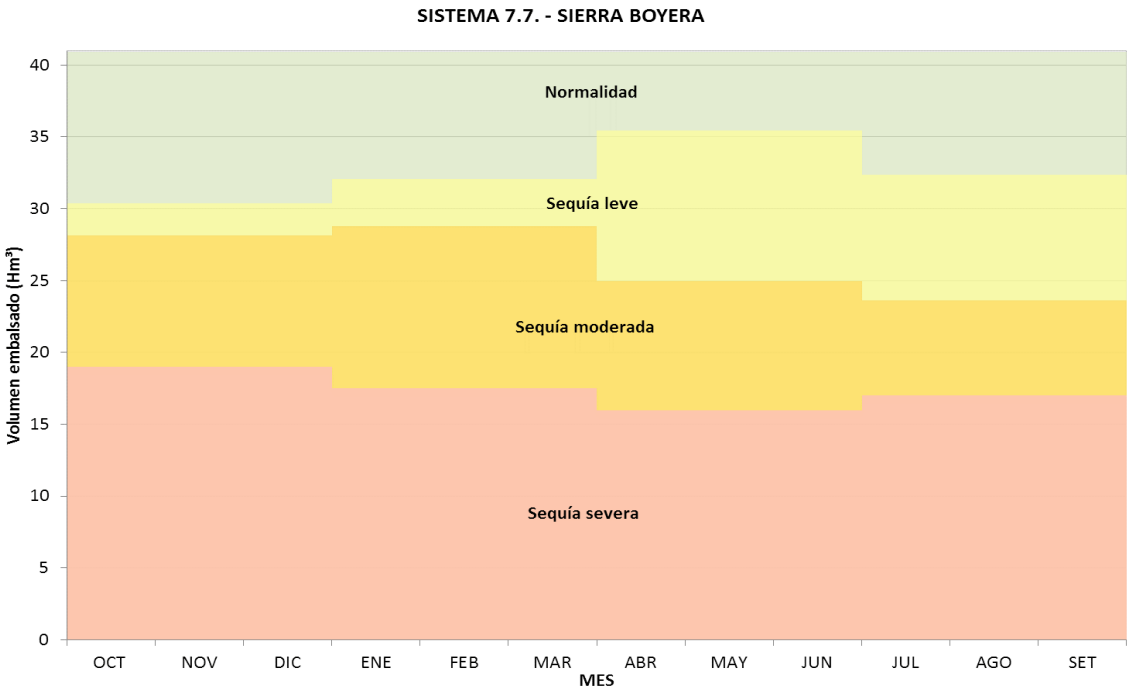
3.7.7.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUIA LEVE (hm^3/año)	SEQUIA MODERADA (hm^3/año)	SEQUIA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	7,56	7,56	7,56	6,80
REGADÍOS	4,08	3,67	2,86	2,04
INDUSTRIA				
TOTAL	**11,64**	**11,23**	**10,42**	**8,84**

3.7.7.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	30,72	33,14	36,59	34,19
Sequía Moderada	28,95	29,32	25,40	23,90
Sequía Severa	19,26	18,06	16,95	17,47

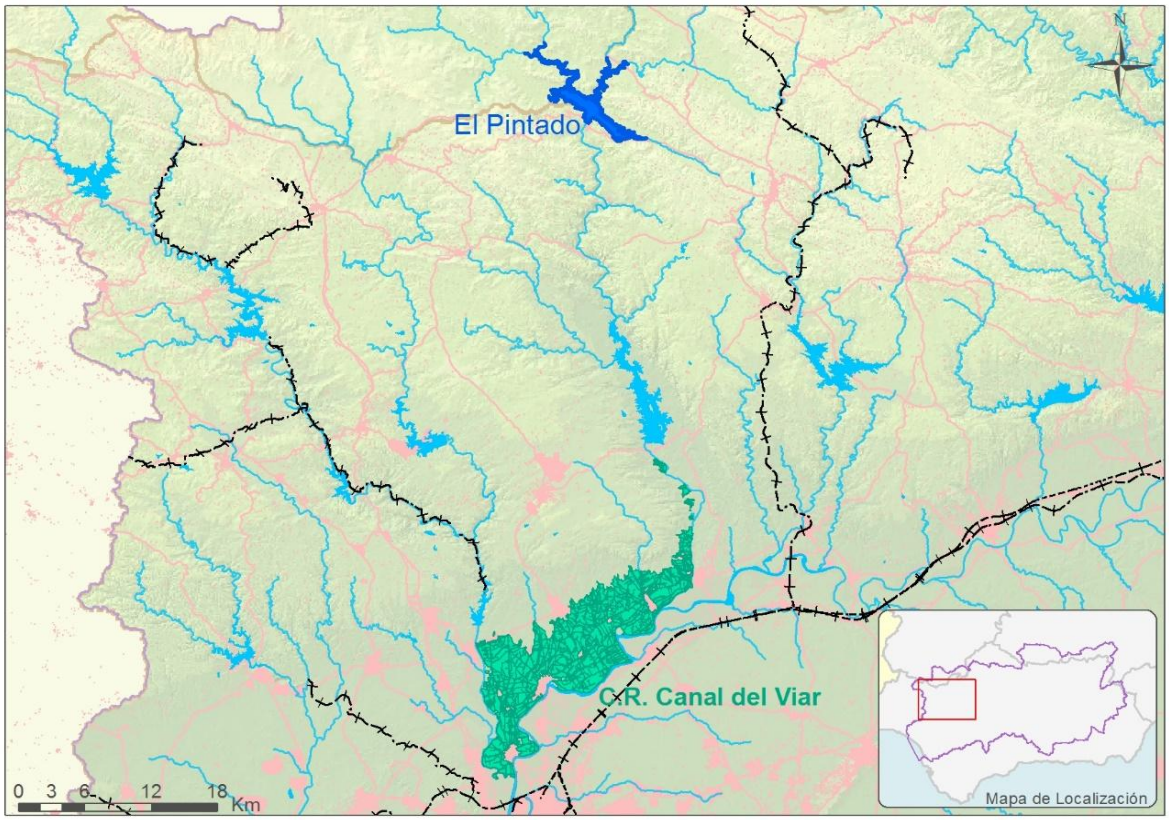
3.7.7.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			Recuperación de antiguas fuentes de abastecimiento.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Restricciones de uso en regadíos		
	Máx. desembalse 5-4 hm^3.	Máx. desembalse 4-1 hm^3.	Cultivos permanentes.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	El volúmen mínimo fijado por razones medioambientales 5 hm^3.

3.7.8 Subsistemas Viar

Ámbito del Modelo: *Subsistema Viar*

Esquema del Modelo:



3.7.8.1 Datos del modelo

3.7.8.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACION MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MINIMO	EVAPORACION MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse del Pintado	148,96	213,00	5,00	7,74		0	
TOTAL	**148,96**	**213,00**	**5,00**	**7,74**	**0**	**0**	

Los caudales ambientales de este embalse vienen definidos mes a mes dentro del Plan, Anejo nº5 apéndice II. Esos han sido los datos con los que se ha alimentado el modelo.

3.7.8.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA (hm^3/año)	SUPERFICIE (ha)	HABITANTES (hab)
Zona Regable Canal del Viar	71,10	11715,19	
Regadíos existentes con derecho acreditado (toma en el río Viar)	2,88	482,00	
Total Abastecimiento			
Total Regadío	**73,98**	**12.197,19**	
Total Industria			

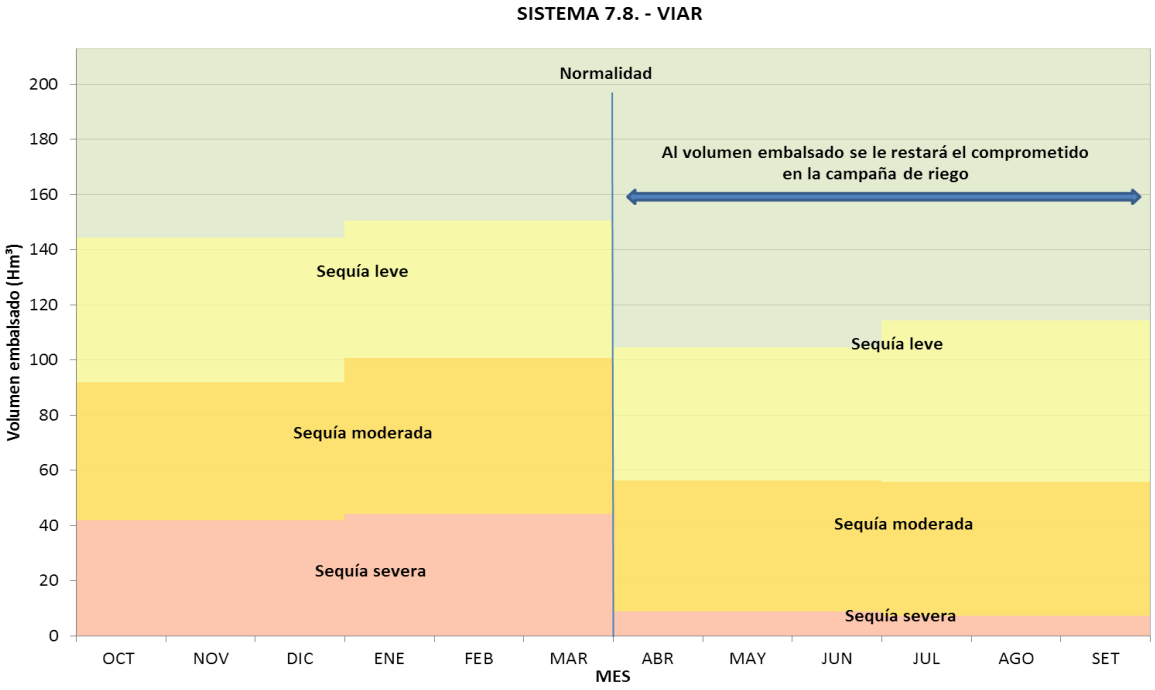
3.7.8.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO				
REGADÍOS	73,98	66,58	51,79	36,99
INDUSTRIA				
TOTAL	**73,98**	**66,58**	**51,79**	**36,99**

3.7.8.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	148,68	153,61	117,40	115,96
Sequía Moderada	98,29	103,28	57,45	56,33
Sequía Severa	43,57	44,34	9,51	8,72

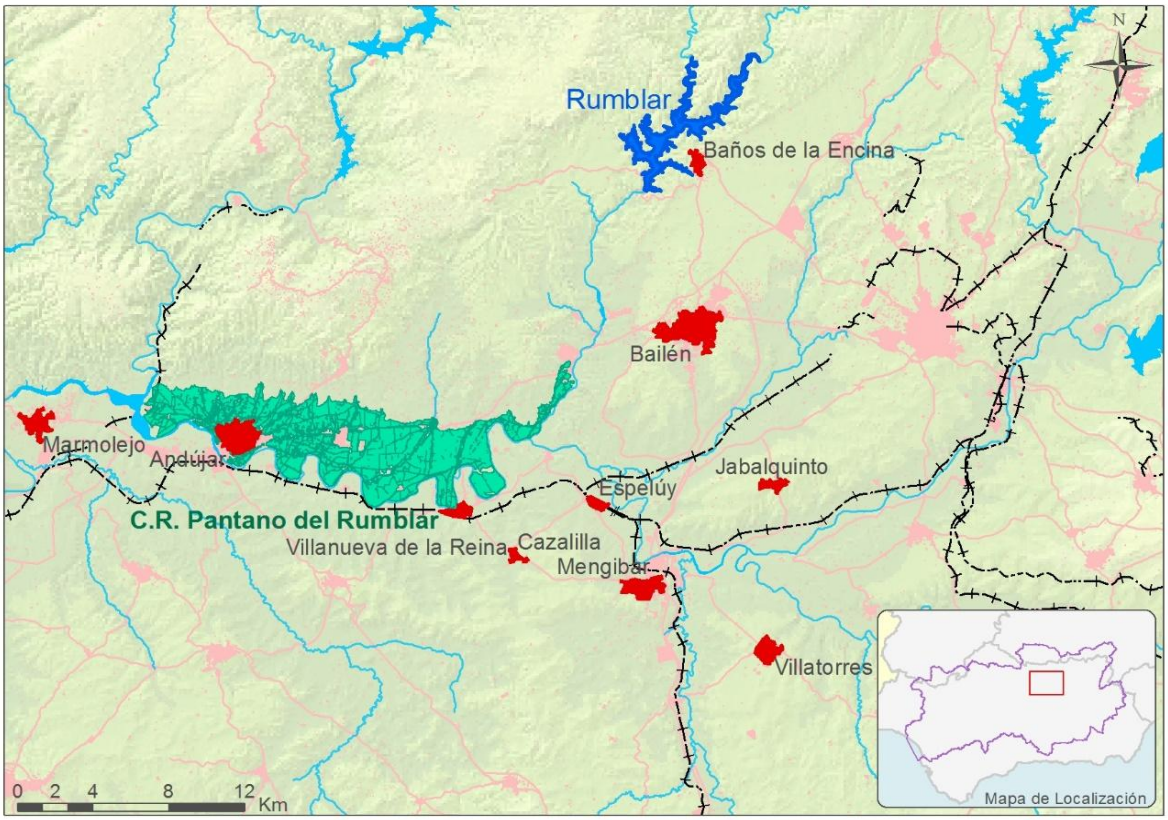
3.7.8.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Actualmente el Sistema posee tomas en el río Guadalquivir, que dominan una parte de la zona regable. Finalizada las obras de modernización existirá la posibilidad de regar toda la zona regable con aguas procedentes de río Guadalquivir.		
Gestión y activación de los centros de intercambios	Por su proximidad a Sevilla y la calidad de sus recursos el embalse de El Pintado ha sido fuente alternativa del suministro al abastecimiento en los últimos años. Se propiciarán acuerdos entre los gestores de ambos Sistemas tendentes a asegurar el abastecimiento urbano. El Sistema de Regulación General tiene establecida una reserva de 500 hm³ como garantía para los abastecimientos urbanos, la Comisión de Sequía en el marco de estos acuerdos podrá establecer parte de estas reservas en el embalse de El Pintado mediante intercambios de agua con el río de Guadalquivir. Esta medida tendrá mayor eficacia una vez entre en servicio las obras de modernización de la zona regable.		
Restricciones en el suministro	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 47 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 20 hm^3/campaña.	Se establece una reserva medioambiental de 5 hm³.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 5 hm³.

3.7.9 Subsistemas Rumblar

Ámbito del Modelo: *Subsistema Rumblar*

Esquema del Modelo:



3.7.9.1 Datos del modelo

3.7.9.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse del Rumblar	82,24	126,03	5,00	6,27	120	220	110
TOTAL	**82,24**	**126,03**	**5,00**	**6,27**	**120**	**220**	**110**

3.7.9.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Consorcio del Rumblar	7,35		89.693
Zona Regable Pantano del Rumblar	27,13	5.600,00	
Total Abastecimiento	**7,35**		**89.693**
Total Regadio	**27,13**	**5.600,00**	
Total Industria			

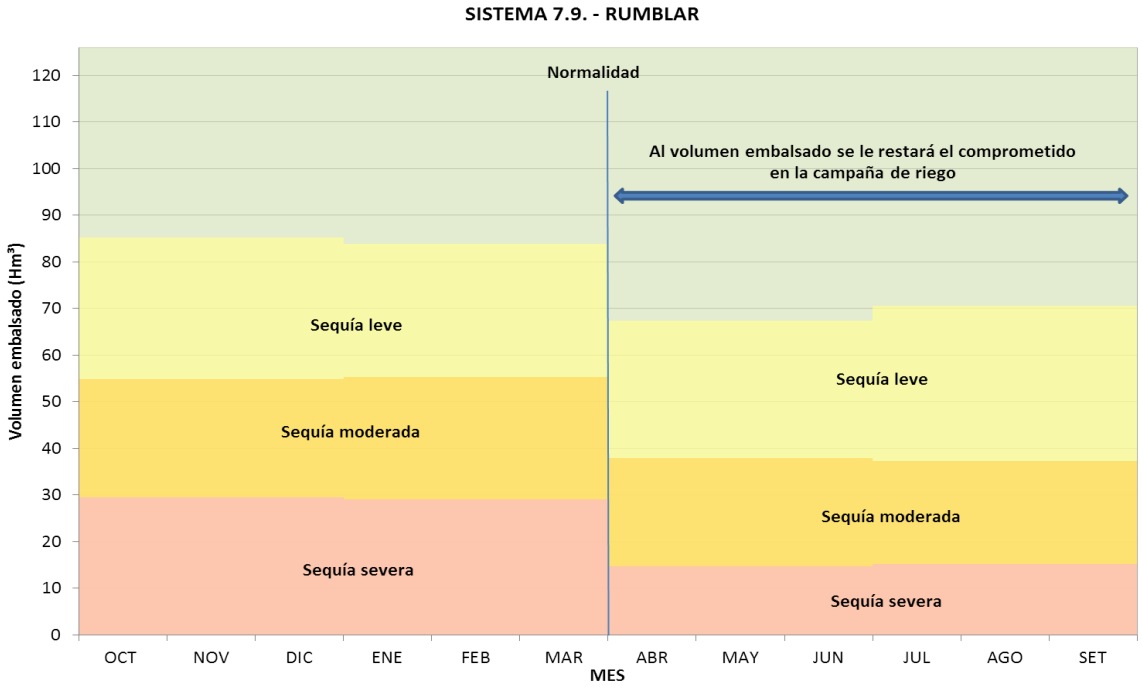
3.7.9.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	7,35	7,35	7,35	6,62
REGADÍOS	27,13	24,42	18,99	13,57
INDUSTRIA				
TOTAL	**34,48**	**31,77**	**26,34**	**20,19**

3.7.9.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	85,60	86,28	72,68	72,52
Sequía Moderada	54,91	56,23	39,35	38,77
Sequía Severa	29,86	29,44	15,24	15,22

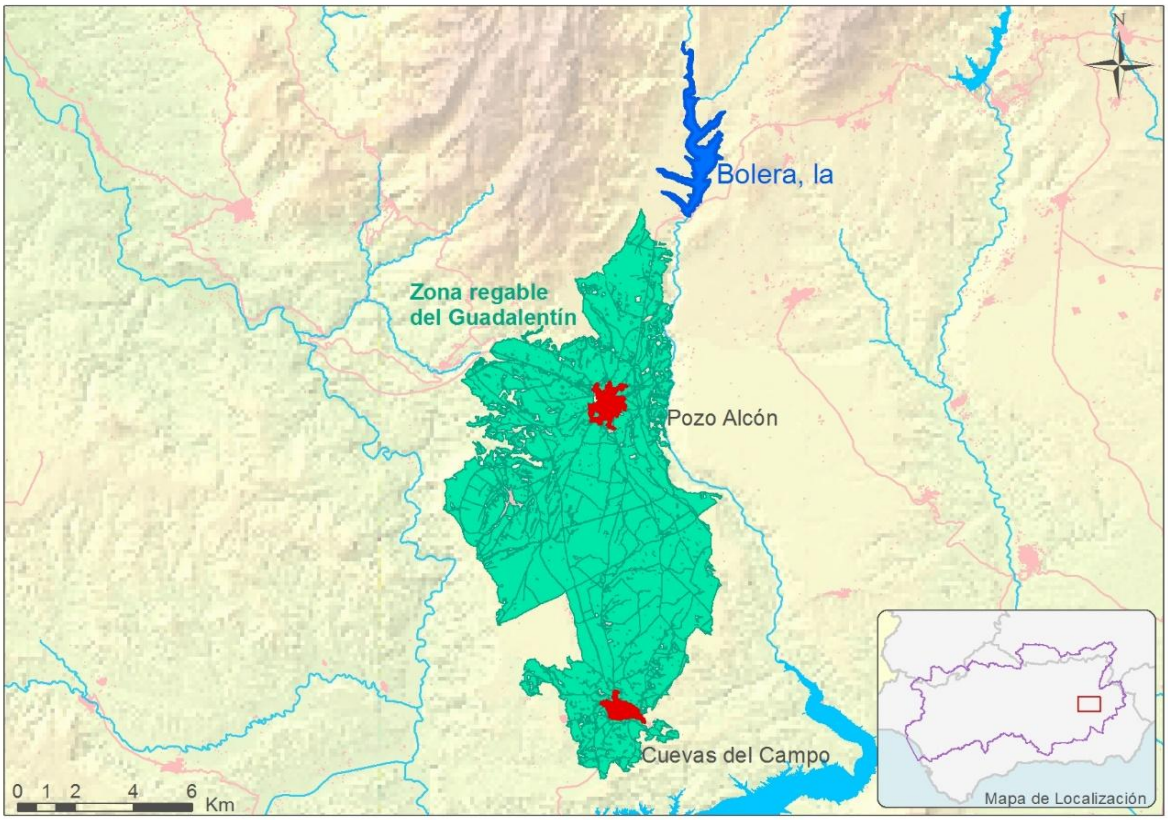
3.7.9.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			La alternativa para el abastecimiento es una elevación desde el río Guadalquivir al alcanzar el umbral de emergencia; debe proyectarse y estudiar los plazos de ejecución para evitar situaciones de falta de suministro.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 19 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 8 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 12 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 12 hm^3.

3.7.10 Subsistemas Guadalentín

Ámbito del Modelo: *Subsistema Guadalentín*

Esquema del Modelo:



3.7.10.1 Datos del modelo

3.7.10.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de la Bolera	76,91	53,00	2,65	2,90	100	130	110
TOTAL	**76,91**	**53,00**	**2,65**	**2,90**	**100**	**130**	**110**

3.7.10.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
La Bolera Regulación General	1,22		7.274
Zona Regable del Guadalentín	30,33	8.800,00	
Total Abastecimiento	**1,22**		**7.274**
Total Regadío	**30,33**	**8.800,00**	
Total Industria			

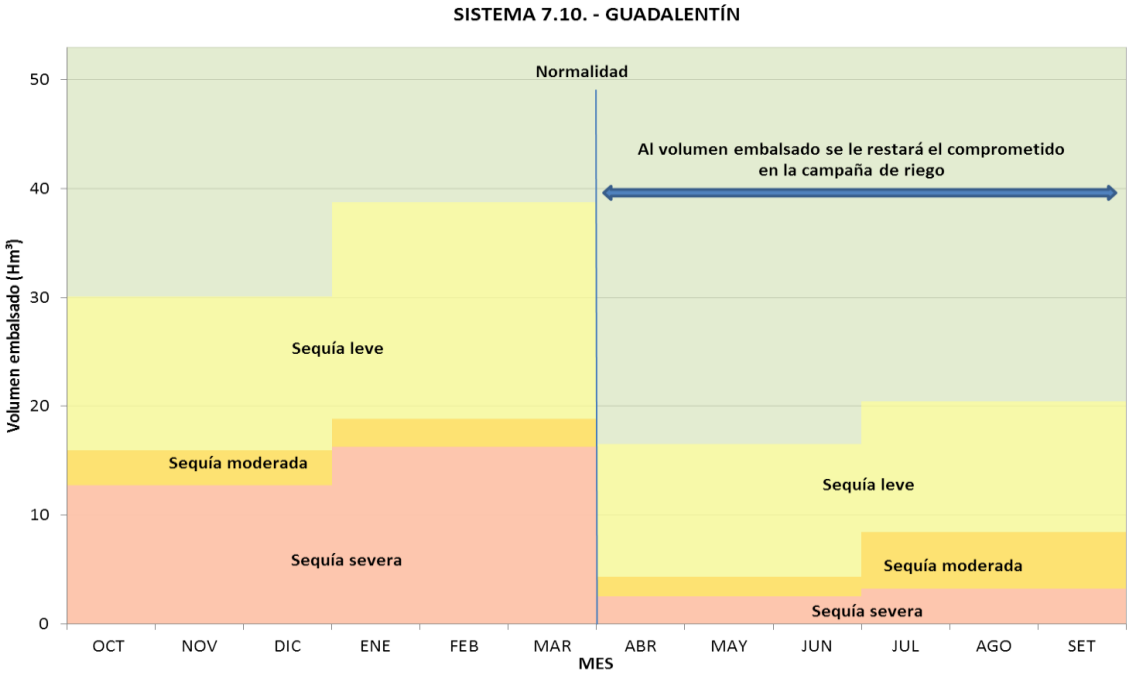
3.7.10.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN REGADIOS	100%	90%	70%	50%
REDUCCIÓN INDUSTRIA	100%	100%	100%	90%
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	100%	100%	80%	50%
ABASTECIMIENTO	1,22	1,22	1,22	1,10
REGADÍOS	30,33	27,30	21,23	15,17
INDUSTRIA				
TOTAL	31,55	28,52	22,45	16,27

3.7.10.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	30,49	40,76	20,30	20,63
Sequía Moderada	16,52	20,75	7,35	8,75
Sequía Severa	13,36	17,72	3,21	3,42

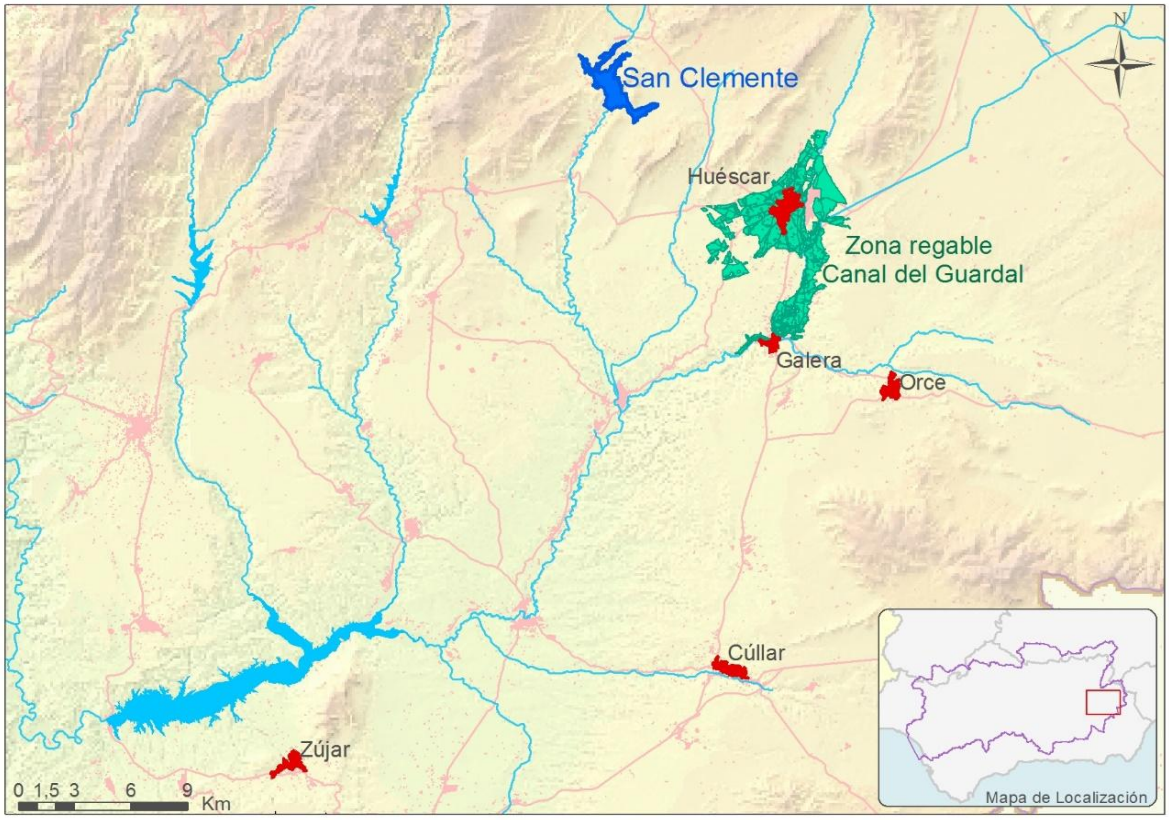
3.7.10.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 17 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 5 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 1 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 3 hm^3.

3.7.11 Subsistemas Guardal

Ámbito del Modelo: *Subsistema Guardal*

Esquema del Modelo:



3.7.11.1 Datos del modelo

3.7.11.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de San Clemente	28,90	117,30	5,87	1,35	50	70	60
TOTAL	**28,90**	**117,30**	**5,87**	**1,35**	**50**	**70**	**60**

3.7.11.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA (hm^3/año)	SUPERFICIE (ha)	HABITANTES (hab)
Abast Huescar y otros	1,76		18.178
Zona Regable Canal del Guardal	11,50	2.678,00	
Riegos a/abajo del E. San Clemente	6,14	1.223,00	
Total Abastecimiento	**1,76**		**18.178**
Total Regadío	**17,64**	**3.901,00**	
Total Industria			

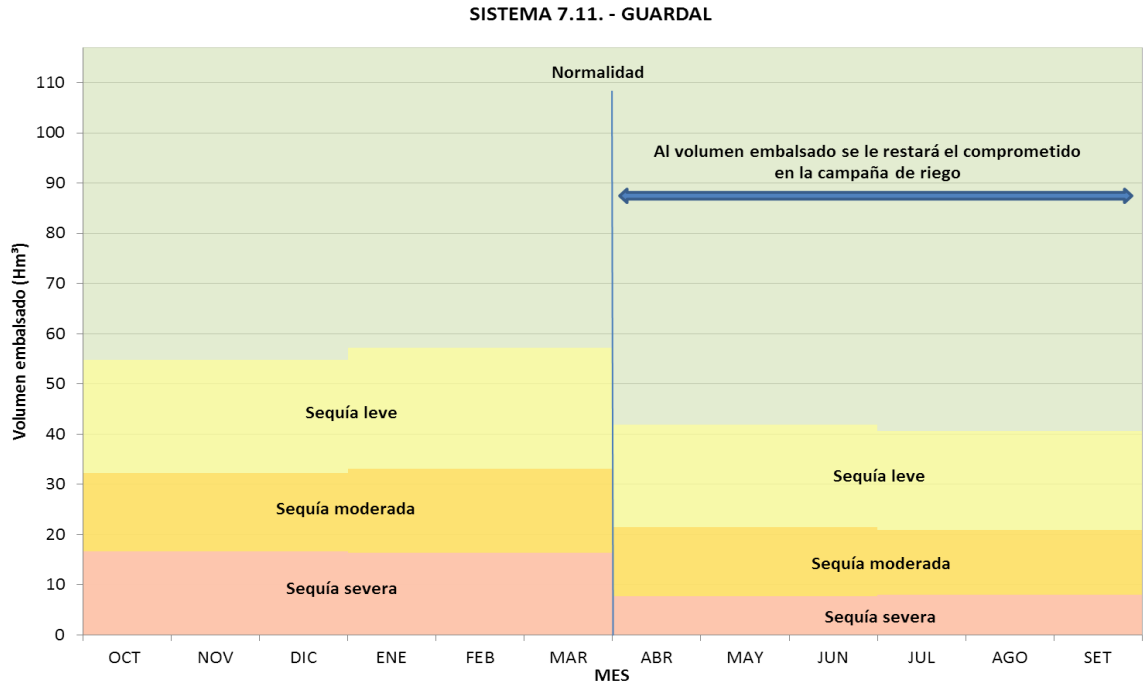
3.7.11.1.3 Demandas de los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD (hm^3/año)	SEQUÍA LEVE (hm^3/año)	SEQUÍA MODERADA (hm^3/año)	SEQUÍA SEVERA (hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	1,76	1,76	1,76	1,58
REGADÍOS	17,64	15,88	12,35	8,82
INDUSTRIA				
TOTAL	**19,40**	**17,64**	**14,11**	**10,40**

3.7.11.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	54,90	57,50	42,00	41,37
Sequía Moderada	32,39	33,51	21,47	21,18
Sequía Severa	16,84	16,47	7,91	8,01

3.7.11.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas	Actualmente los abastecimientos de zona se abastecen de recursos subterráneos, en situaciones de sequía existe la posibilidad, mediante la construcción de obras de emergencia, de suministrar agua desde el embalse a la población de Huéscar. Por ello se establece una reserva de 1 hm³ en el embalse de San Clemente.		
Gestión y activación de los centros de intercambios	Los riegos de la zona están en desarrollo por ello estas normas deben revisarse antes de su aplicación para adaptarlas a la realidad del momento.		
Restricciones en el suministro	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 4hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 2 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 1 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción del 100% al alcanzar las reservas un valor de 3 hm³.

3.8 Sistema 8. Bembézar – Retortillo

Ámbito del Modelo:

Esquema del Modelo:

3.8.1 Datos del modelo

3.8.1.1 Recursos considerados

EMBALSES	APORTACIÓN MEDIA	CAPACIDAD EMBALSE	VOLUMEN MÍNIMO	EVAPORACIÓN MEDIA	LIMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL (l/s)		
	(hm^3/año)	(hm^3)	(hm^3)	(hm^3)	OCT-NOV	DIC-ABR	MAY-SEP
Embalse de Bembézar	228,42	342,10	10,00	16,66			
Embalse de Retortillo	61,24	61,20	5,00	5,64	100	190	100
TOTAL	**289,67**	**403,30**	**15,00**	**22,30**	**100**	**190**	**100**

En el Plan existen caudales ambientales para Bembézar pero el propio Plan permite eliminarlos en función del caudal del río Guadalquivir debido al pequeño tramo de río entre la presa y el Guadalquivir. El modelo supone que no hay que suministrarlo.

3.8.1.2 Demandas del sistema

DEMANDA DENOMINACIÓN	DEMANDA	SUPERFICIE	HABITANTES
	(hm^3/año)	(ha)	(hab)
Plan Écija y otros	24,55		268.039
Zona Regable Margen Izquierda del Bembézar	22,42	4.002,00	
Zona Regable Margen Derecha Río Bembézar	74,57	12.721,89	
Regadíos existentes con aguas reguladas y con derecho acreditado y toma en el río Retortillo.	0,88	150,17	
Total Abastecimiento	**24,55**		**268.039**
Total Regadío	**97,87**	**16.874,06**	
Total Industria			

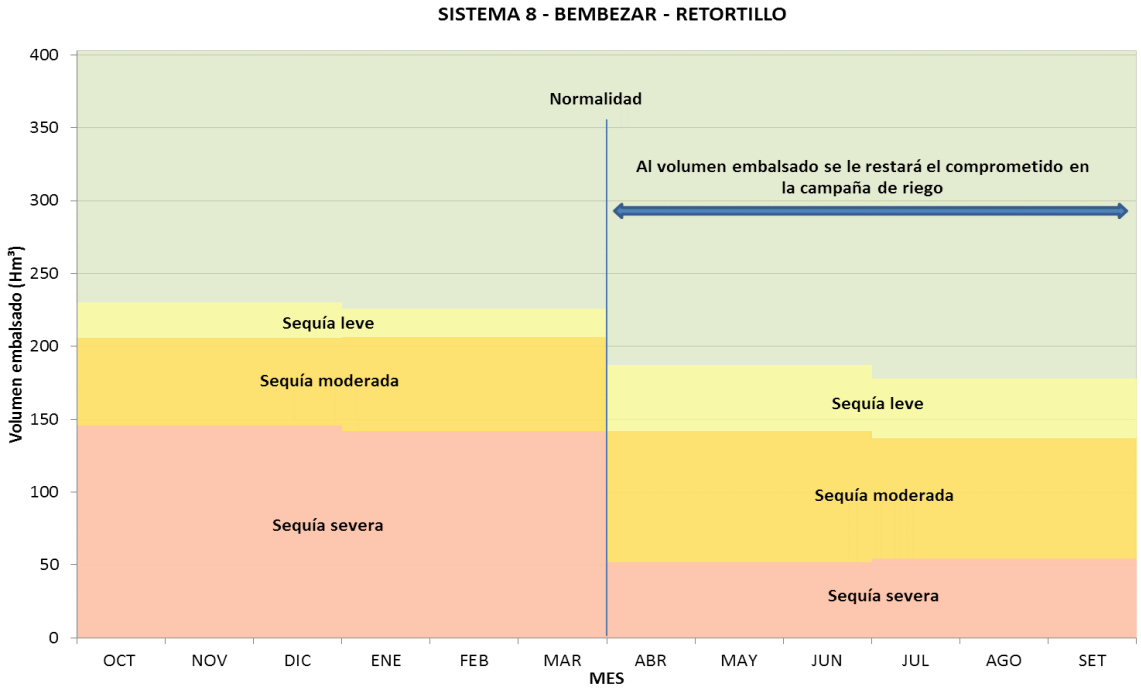
3.8.1.3 Demandas desde los embalses empleadas en el modelo

	NORMALIDAD	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3/año)	(hm^3)
REDUCCIÓN ABASTECIMIENTO	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN REGADIOS	**100%**	**90%**	**70%**	**50%**
REDUCCIÓN INDUSTRIA	**100%**	**100%**	**100%**	**90%**
REDUCCIÓN CAUDALES MEDIOAMBIENTALES	**100%**	**100%**	**80%**	**50%**
ABASTECIMIENTO	24,55	24,55	24,55	22,10
REGADÍOS	97,87	88,08	68,51	48,93
INDUSTRIA				
TOTAL	**122,42**	**112,63**	**93,06**	**71,03**

3.8.2 Indicadores resultantes del modelo

Como indicador de valoración del sistema se ha utilizado la suma de los volúmenes de embalse recogidos en la tabla del *punto 1. Recursos considerados*.

Los umbrales trimestrales definidos por el modelo se recogen en la siguiente figura y tabla.



	OCT - DIC	ENE - MAR	ABR - JUN	JUL - SET
Sequía Leve	230,35	225,61	187,05	177,89
Sequía Moderada	205,80	206,12	141,55	136,86
Sequía Severa	145,84	141,72	51,99	54,22

3.8.3 Medidas para los distintos escenarios de sequía

TIPOLOGÍA DE MEDIDA	MEDIDAS		
	SEQUÍA LEVE	SEQUÍA MODERADA	SEQUÍA SEVERA
Movilización de reservas estratégicas e interconexión de Sistemas			La alternativa para el abastecimiento es una elevación desde el río Guadalquivir al alcanzar el umbral de emergencia; debe proyectarse y estudiar los plazos de ejecución para evitar situaciones de falta de suministro.
Gestión y activación de los centros de intercambios			
Restricciones en el suministro	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 1,5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 5%	Restricciones de uso, buscando un ahorro en la demanda urbana superior al 10%
	Limitación de los desembalses para riego.		
	Umbral de Alerta máx - 66 hm^3/campaña.	Umbral de Emergencia máx - 28 hm^3/campaña.	Se establece una reserva para abastecimiento urbano de 35 hm^3.
Restricciones en los requerimientos hídricos ambientales		Reducción al 50% caudal medioambiental.	Reducción al 100% al alcanzar lass reservas un valor de 35 hm^3.