

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT
Direcció General de Recursos Hídrics

PLAN PILOTO DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN LA POBLACIÓN DE MAÓ
(MENORCA)

ANEXO: ELABORACIÓN DE LA GUÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE
EMERGENCIA POR SEQUÍA EN POBLACIONES DE MÁS DE 20.000 HABITANTES

DICIEMBRE 2009

**PLAN PILOTO DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN LA POBLACIÓN DE
MAÓ (MENORCA)**

**ANEXO: ELABORACIÓN DE LA GUÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
PLANES DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN POBLACIONES DE MÁS DE
20.000 HABITANTES**

**PLAN PILOTO DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN LA POBLACIÓN DE
MAÓ (MENORCA)**

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS
- 2.- MARCO NORMATIVO
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO
- 4.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES
- 5.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEMANDAS
- 6.- DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA. INDICADORES
- 7.- ACCIONES Y MEDIDAS EN SITUACIONES DE ALERTA Y EMERGENCIA
- 8.- ORGANISMOS Y ENTIDADES RELACIONADAS

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

En el Art. 27 de la Ley de Plan Hidrológico Nacional, se establece la obligatoriedad del establecimiento de un Plan de Emergencia contra la eventual sequía, en todos los municipios de más de 20.000 habitantes.

A tal efecto la Direcció General de Recursos Hídrics de la Conselleria de Medi Ambient, ha creído imprescindible la redacción de una Guía para la elaboración de dichos Planes de Emergencia en base a la establecida por el Ministerio de Medio Ambiente t la redacción de un Plan Piloto que sirva de ejemplo en futuros Planes de Emergencia.

A tal efecto se ha escogido la población de Maó, en Menorca, que reúne las condiciones exigidas en la mencionada Ley.

La *Direcció General de Recursos Hidrics* realizó un estudio previo en Junio de 2009 sobre "Análisis del abastecimiento a Maó, focalizado en la elaboración del Plan Piloto de emergencia ante la sequía", a fin de tener los datos básicos para la elaboración de dicho Plan.

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

- Recopilar y ordenar la información básica sobre las demandas y la valoración de disponibilidades de recursos.

- Definir los estados de riesgo de escasez vinculados a sequías en sus propios sistemas.

- Establecer las condiciones en la que se incurriría en los estados de riesgo de escasez y sería necesario activar medidas especiales para mitigar los efectos de la sequía y prevenir posibles daños de alcance mayor.

- Establecer los objetivos de reducción de demandas y refuerzo de disponibilidades u orientar las medidas a implantar en las diferentes situaciones de escasez en que se puede encontrar un sistema de abastecimiento.

- Establecer responsabilidades en la toma de decisiones y en la forma de gestionar las diferentes situaciones posibles de sequía.

- Documentar todo lo anterior y mantenerlo actualizado

2.- MARCO NORMATIVO

2.1.- Ámbito europeo

1) Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas (Diario Oficial L. 327 de 22/12/2000).

2.2.- Ámbito nacional

Ley de Aguas

2) Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

3) Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que de modifica el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento de Dominio Hidráulico,

que desarrolla los Títulos Preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas 29/1985, de 2 de Agosto.

4) Real Decreto 849/1986 por el que se aprueba el reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas 29/1985, de 2 de agosto.

Planificación hidrológica

5) Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en el desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

6) Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

7) Ley 11/2005, de 22 de junio por la que se modifica la ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (y el Real Decreto 1/2001, que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas).

8) Real decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca (BOE, nº 191, de 11 de agosto de 1998).

9) Real Decreto-ley 15/2005, de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua.

Calidad de las aguas

10) Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

11) Real Decreto 1138/90, de 14 de septiembre por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público.

12) Orden de 11 de mayo de 1988, modificada por orden 30/11/1994 y orden 15/10/1990 sobre características básicas que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.

Régimen local

16) Ley 7/1985 de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local.

17) Real decreto legislativo 781/1986 de 18 de abril por el que se aprueba el Texto refundido de las Disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local.

18) Real Decreto 2568/1986 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de organización, funcionamiento y régimen jurídico de las entidades locales.

2.3.- Planes hidrológicos de cuenca

19) Real Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de les Illes Balears.

2.4.- Legislación sobre medidas excepcionales en situaciones de sequía

(Relación no exhaustiva)

- Real Decreto-ley 8/2000, de 4 de agosto, de adopción de medidas de carácter urgente para paliar los efectos producidos por la sequía y otras adversidades climáticas (BOE nº 194, 14 de agosto de 2000).

- Orden de 6 de septiembre de 1999, por la que se constituye la Oficina Permanente para Situaciones de Sequía (BOE nº 215, 8 de septiembre de 1999).

- Real Decreto Ley 8/1993, de 21 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los efectos producidos por la sequía.

- Orden de 27 de junio de 1983, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de junio de 1983, que aprueba el Plan Especial de Sequía, sobre acciones coordinadas de protección Civil (BOE nº 161 de 7/7/1983).

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO

3.1.- Características de la población

El municipio de Maó con una extensión de 117,2 km² es el tercero más extenso de la isla de Menorca, tras Ciutadella y Es Mercadal. Su población estable (censo de 2.005) es de 27.893 habitantes, de los cuales 1.186 viven en diseminado. En épocas estivales, la población sufre un incremento, del orden de los 3.000 habitantes que se ubican preferentemente al norte del municipio y en la zona de Canutells y Binidalfí.

3.2.- Características del servicio

La concesionaria del abastecimiento a Maó es la empresa SOREA y abastece todo lo que constituye el término municipal

salvo las urbanizaciones Es Canutells, Binidalf y Binixiquer, que poseen pozos propios.

Todo el abastecimiento de agua a la población se realiza mediante aguas subterráneas, a partir de 22 pozos que explotan el acuífero de Mioceno superior de la MAS 18.01-M1-Maó. Estos pozos se distribuyen en una serie de zonas denominadas Turó (4 pozos), Lluçmaçanes (6 pozos), Malbuger (8 pozos), POIMA (3 pozos) y Binitafua (1 pozo), cuyas características se especifican en el informe previo realizado en Junio de 2009 por esta Direcció General.

La infraestructura consta de 7 depósitos con una capacidad aproximada de 11.000 m³, cuyas características asimismo figuran en el informe mencionado en el párrafo anterior.

La situación de los pozos y de los depósitos así como la red de conducciones pueden verse en la fig.1.

4.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

El municipio de Maó está ubicado sobre dos Masas de Agua subterránea: la 18.01-M1 – Maó ubicada en el sector meridional del término y la 18.M2-M1 – Sa Roca ubicada en el sector centro occidental del término.

El acuífero existente en la Masa 18.01-M1- Maó, está constituido por calcarenitas y calizas bioconstruidas del Mioceno superior. Se trata de un acuífero de régimen libre y cuya transmisividad es muy variable (entre 10 y 500 m²/día). El acuífero se recarga por infiltración del agua de lluvia caída sobre los afloramientos, por infiltración de los retornos de riego, por la infiltración de las pérdidas en las redes de abastecimiento, subterráneamente de la Masa 18.02-M1 – Sa Roca y de agua de mar, en determinadas zonas. La descarga se produce de forma natural al mar, que

constituye su nivel de base y de forma artificial por los bombeos de los pozos que lo explotan.

El nivel freático se localiza a diferentes profundidades re 50 m. y más de 100 (salvo muy cerca de la costa sur). La dirección de flujo subterráneo es, en general de O a E, salvo en las zonas más cercanas a Maó que es de SO a NE, es decir, perpendicular a la costa.

Según la evaluación realizada recientemente para la adaptación del Plan Hidrológico de Baleares a la DMA, el balance de esta MAS es el siguiente:

Entradas

Infiltración de la lluvia:	19,02 hm ³ /a
Retornos de riego:	0,12 “
Pérdidas en las redes	0,70 “
De otras MAS	1,00 “
De agua de mar	0,40 “

TOTAL	21.24 “

Salidas

Bombeos abastecimiento	5.29 hm ³ /a
Bombeos regadío	1,19 “
Bombeos ganadería	0,03 “
Bombeos domésticos	0,70 “
A zonas húmedas	0,01 “
Al mar	14,02 “

TOTAL	21,24 “

El acuífero existente en la Masa 18.02-M1- Sa Roca, está constituido por calizas del Muschelkalk y por dolomías jurásicas. Se trata de un acuífero de régimen libre y cuya trasmisividad es muy variable

(entre 50 y 9000 m²/día). El acuífero se recarga por infiltración del agua de lluvia caída sobre los afloramientos y por retornos de riego, y se descarga de forma natural a otras MAS (18.01-M1 – Maó y 18.01-M2 – Es Migjorn Gran) y de forma artificial por los bombes de los pozos que lo explotan. Las cotas del nivel piezométrico son muy variables, entre + 5 y + 50, dependiendo de la zona.

Según la evaluación realizada recientemente para la adaptación del Plan Hidrológico a la DMA, el balance de esta MAS es el siguiente:

Entradas

Infiltración de la lluvia	4.47 hm ³ /a
Retornos de riego	0,02 “

TOTAL	4.49 “

Salidas

Bombes abastecimiento	1.41 hm ³ /a
Bombes regadío	0,22 “
Bombes ganadería	0.02 “
Bombes doméstico	0.07 “
A otras MAS	2,77 “

TOTAL	4.49 “

Desde el punto de vista de la calidad del agua deben puntualizarse los siguientes aspectos:

- El contenido en nitratos de los pozos que abastecen Maó está comprendido entre 40 y 90 mg/l, por lo que en algunas ocasiones superan el límite permitido de 50 mg/l.

- El contenido en cloruros es normal, por debajo de los 200 mg/l. aunque cabe indicar que el acuífero de la MAS. sufre en otras zonas contaminación por intrusión marina (Sant Lluís, Es Castell), por lo que en un determinado momento esta intrusión marina podría llegar a los pozos de Maó.

- La calidad del agua subterránea del acuífero del Muschelkalk-Jurásico es buena. apta para cualquier uso.

5.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEMANDAS

La demanda de abastecimiento de Maó se cifra, según los datos proporcionados por la concesionaria en 2.278.728 m³/a, (2008) que constituyen los volúmenes de agua extraídos de los pozos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Registrados: 1.517.531 m³/a

No registrados: 761.197 m³/a

En los no registrados se incluyen, las bocas de incendios, el riego de jardines, la limpieza de las calles y las pérdidas.

La demanda se ha dividido en 3 grandes grupos: Doméstico, Industrial y Servicios (que incluye, Hospitales, Colegios e Institucional).

En el cuadro siguiente puede verse la distribución de los caudales de agua registrados (en m³).

	1 Trime.	2 Trime.	3 Trime.	4 Trime.	TOTAL
Doméstico	226.371	238.331	305.241	307.503	1.077.446
Industrial	27.101	28.533	36.543	36.814	128.991
Servicios	65.361	68.814	88.133	88.786	311.094
TOTAL	318.833	335.678	429.917	433.103	1.517.531

6.- ESCENARIOS DE SEQUÍA CONSIDERADOS. INDICADORES

Se han considerado dos escenarios de sequía:

- **Alerta:** Situación en la que debe conseguirse un ahorro del 10 % en el suministro de agua potable a los ayuntamientos. Entre otras medidas se adoptarán las de prohibición de riegos de parques y jardines con agua potable, duchas en las playas, baldeo de calles, lavado con manguera de toda clase de vehículos, fuentes sin circuito cerrado, así como las instalaciones de refrigeración y acondicionamiento sin circuito cerrado o sin recuperación.

- **Emergencia:** Situación en la que debe conseguirse un ahorro de un 15 % de la demanda nominal. Si a pesar de las medidas adoptadas en la fase de alerta, el suministro urbano se viera comprometido, podría plantearse restricciones en el suministro de agua potable a los ayuntamientos afectados,

materializándose mediante reducción de presiones de servicio o mediante cortes temporales, de forma que se pueda conseguir el ahorro esperado.

Una vez establecidos los marcos de afección para resolver cada situación de sequía es necesario seleccionar los indicadores a emplear para diagnosticar la suficiencia de los sistemas y valorar la probabilidad de incurrir en las afecciones consideradas como estados de riesgo o fases de resolución y mitigación de afecciones de más alcance.

Las fases se corresponderán con situaciones de riesgo y su gestión se extenderá a lo largo de un período de tiempo. El inicio de cada fase se asociará a la existencia de una serie de circunstancias concretas que se denominarán umbrales o condiciones desencadenantes de las fases de gestión de riesgos.

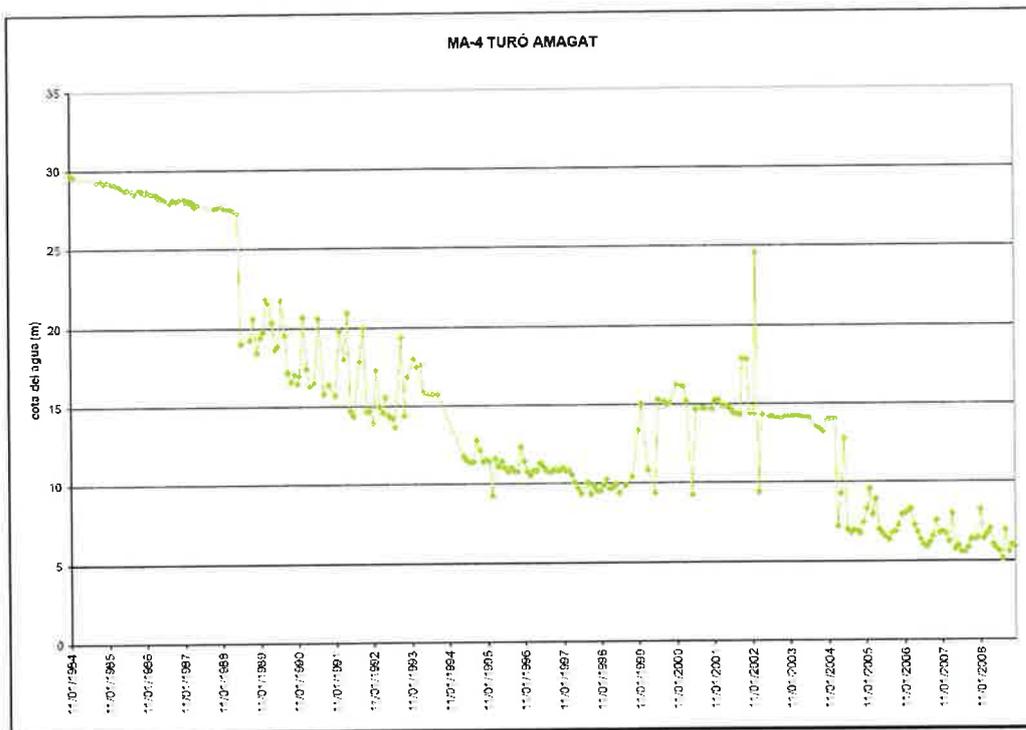
La determinación de estos umbrales, vinculados muy directamente a duraciones y permanencias de las eventuales fases, conforma el planteamiento de gestión de riesgos de escasez del sistema de suministro. La determinación combinada de los diferentes umbrales se basará en las condiciones de riesgo que decida asumir cada sistema.

Los indicadores a emplear serán los que mejor reflejen de una forma objetiva las disponibilidades de recursos presentes y previstos para un futuro inmediato de cada sistema de suministro en relaciones con las demandas que ha de atender.

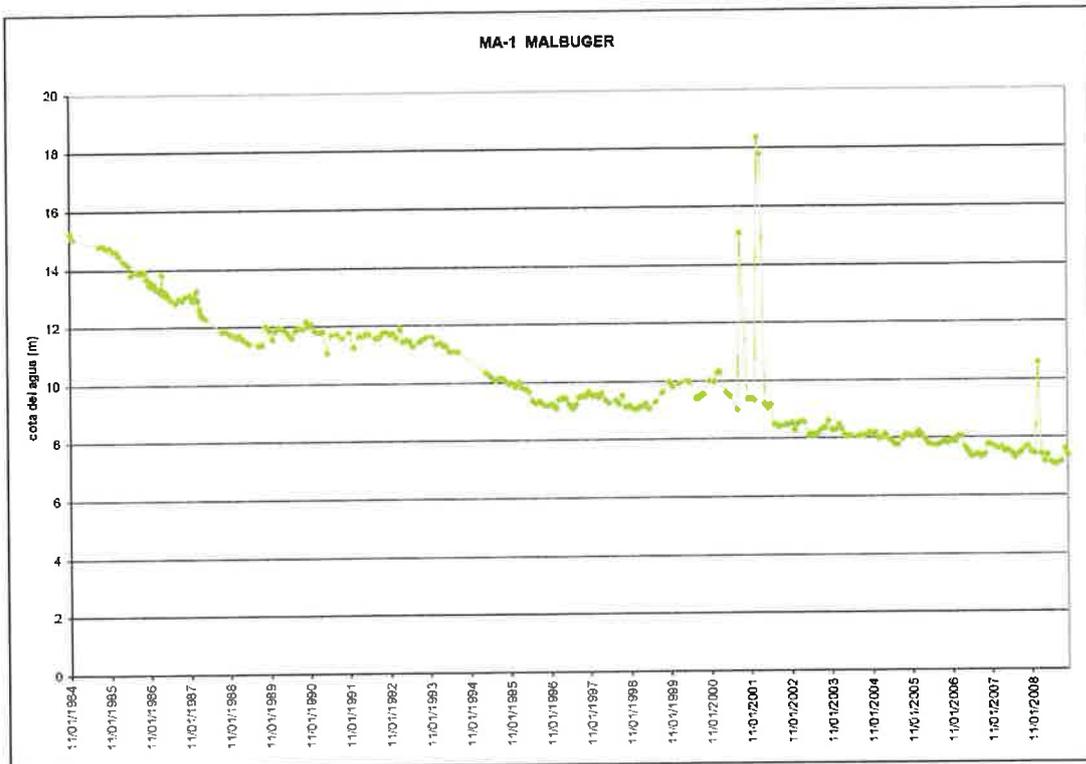
Debido a que los pozos explotan un acuífero relacionado directamente con el mar, los dos indicadores más adecuados para determinar los dos escenarios de sequía son: la situación del nivel piezométrico y la calidad del agua subterránea en cuanto a su contenido en cloruros.

En el informe realizado por la *Direcció General de Recursos Hídrics*, se contemplaban ambos aspectos y ya se incluía la evolución del nivel piezométrico del acuífero mioceno del Migjorn, derivada de las medidas de todos los piezómetros existentes en el término municipal de Maó y los análisis químicos existentes del agua del acuífero. Para el control del nivel de agua del acuífero se han elegido los piezómetros Ma-4 (Turó Amagat) y MA-1 (Malbuger), que corresponden a dos zonas con numerosos pozos de abastecimiento. Para el control de la calidad química se han elegido los pozos denominados POIMA 1, 2 y 3 y Malbuger 5 y 6, que son los pozos más cercanos a la costa y por tanto constituirían un excelente indicador del peligro de intrusión marina.

El piezómetro Ma-4 controla el nivel piezométrico desde 1.984 y se puede observar en el gráfico adjunto un descenso sistemático del nivel (con algunas épocas de subidas) desde los +30 m.s.n.m., en 1984, hasta los + 5 m.s.n.m. en la actualidad. En este piezómetro en la fase de alerta se entraría en el momento en que el nivel se situara por debajo de los +4 m.s.n.m. y en la fase de emergencia por debajo de los +3 m.s.n.m.



El piezómetro MA-1 controla el nivel piezométrico, asimismo, desde 1.984 y se observa, como en el caso anterior un descenso sistemático de nivel, desde los +15 m.s.n.m en 1984, hasta los + 7,5 m.s.n.m en la actualidad. En este piezómetro en la fase de alerta se entraría en el momento en que el nivel se situara por debajo de los + 6 m.s.n.m. y en la fase de emergencia por debajo de los + 4 m.s.n.m.



En cuanto a los pozos POIMA 1, 2 y 3 y Malbuger, aun teniendo el nivel freático en ocasiones a cotas negativas (debido a las extracciones para abastecimiento) siempre han tenido un agua de buena calidad, en cuanto al contenido en cloruros (por debajo de los 160 mg/l). Aun así en la vecina población de Es Castell, algunos de los pozos de abastecimiento, que explotan el mismo acuífero, sufren contaminación por intrusión marina, por lo que esta podría llegar a la larga a los pozos de abastecimiento de Maó. Así pues, se entraría en la fase de alerta cuando el contenido en cloruros en los pozos de POIMA y Malbuger superen los 200 mg/l y en la fase de emergencia cuando superen los 250 mg/l.

7.- ACCIONES Y MEDIDAS EN SITUACIONES DE ALERTA Y EMERGENCIA

Escenario de alerta

En esta fase se ha confirmado ya la situación de sequía, en base a los indicadores, y se prevé déficit de cierta importancia, por lo que es necesario adoptar ya medidas concretas para reducir las demandas sensiblemente a satisfacer y aplicar cuantas medidas de gestión pueden abordarse para garantizar los usos más vulnerables. Estas medidas serían las siguientes:

Medidas voluntarias

Se realizará una campaña de información para que el usuario reduzca el consumo de agua, especialmente en aquellos

que no sean estrictamente necesarios. Tendrá especial relevancia las campañas escolares,

Medidas obligatorias

Prohibición de riegos de parques, jardines y otras zonas verdes con agua potable.

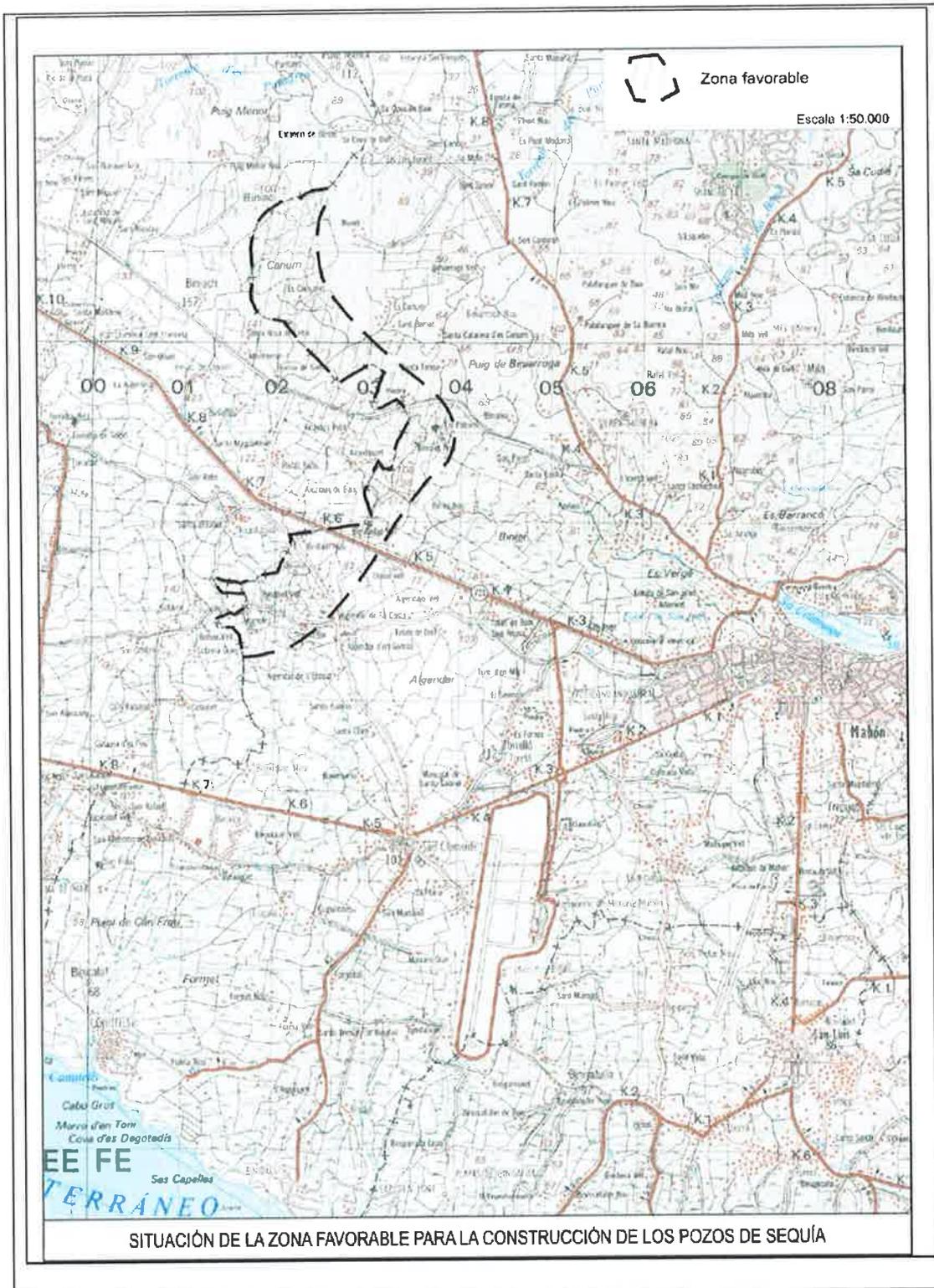
Prohibición de suministro de agua para riegos y baldeo de calles.

Prohibición de lavado de vehículos.

Prohibición de suministro a fuentes públicas que carezcan de circuitos cerrados.

Prohibición de la utilización de agua potables para el llenado de piscinas particulares.

Construcción de los pozos de sequía establecidos en el estudio de "Análisis del abastecimiento de Mahón, focalizado en la elaboración del Plan Piloto de emergencia ante la sequía" elaborado por esta Dirección General. Dichos pozos se ubican en el extremo noroeste del término municipal de Mahón, según se puede ver en la fig. adjunta y sus características figuran en el informe arriba mencionado.



Escenario de emergencia

En esta fase se ha confirmado ya la situación de sequía, en base a los indicadores, y se prevé déficit de cierta importancia, por lo que es necesario adoptar ya medidas concretas para reducir las demandas sensiblemente a satisfacer, aumentar los recursos disponibles y aplicar cuantas medidas de gestión pueden abordarse para garantizar los usos más vulnerables. Estas medidas serían las siguientes:

Reducción de las concesiones agrícolas e industriales en un 15 %.

Puesta en marcha de los pozos de sequía construidos durante la fase de alerta.

Posible derivación de las concesiones de agua para uso agrícola, hacia el consumo doméstico. Para esta posibilidad se adjuntan las concesiones existentes en la actualidad, así como la situación de los pozos en la figura adjunta:

Nº	X	Y	US	DESCRIP_US	CAU_MAX_IN	VOL_MAX_AN	TITULAR_CO	EXP_CODI	OBJEC
2	608006,32	4416035,70	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,56	1700	1	ARE_3157_Vigent-ARE_3157	1122
3	608699,33	4415777,70	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	8000	1	ARE_3911_Vigent-ARE_3911	752
4	608889,33	4415526,70	DOMÈSTIC		1,39	1000	1	ARE_3910_Vigent-ARE_3910	1111
5	608636,98	4415379,05	REGUIU		0,5	500	1	AAS_9932_Vigent-AAS_9932	631
6	608428,32	4415370,70	DOMÈSTIC		0,83	1000	1	ARE_3739_Vigent-DI- 11142/1	1102
7	608468,32	4415124,70	REGUIU		2,78	42000	1	ARE_3754_Vigent-DI- 13064	1138
8	608440,30	4414717,74	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_11206_Vigent- AAS_11206	568
9	608264,32	4415197,70	REGUIU		1,94	35000	1	ARE_3135_Vigent-DI- 13791/3	1128
10	608091,82	4415376,26	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,61	19500	1	REG_55_Vigent-A S 5537	1175
11	607914,58	4415234,69	DOMÈSTIC	RAMADER I REGUIU	2,79	21500	1	REG_105_Vigent-DI- 35255	648
12	608099,32	4415077,70	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	10100	1	ARE_3753_Vigent-DI- 33077	1103
13	607757,43	4414597,39	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_7374_Vigent-DI- 39247	1687
14	607727,31	4414522,70	REGUIU		1,67	2100	1	ARE_3974_Vigent-DI- 10397/8	1123
15	607743,31	4414279,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,39	3100	1	ARE_2472_Vigent-DI- 17212	794
16	607819,36	4414208,08	REGUIU		0,5	2000	1	AAS_350_Vigent-A S 1556 AAS_13264_Vigent- AAS_13264	1498 21474
17	608140,06	4414120,69	DOMÈSTIC		0,5	200	1		
18	607945,31	4413844,69	CONSUM	CONSUM RAMADER	8,33	5000	1	ARE_3163_Vigent-ARE_3163	1115
19	607797,31	4413366,69	INDUSTRIAL		2,67	70000	1	ARE_2489_Vigent-DI- 35807	856
20	607476,32	4413319,11	REGUIU	REGUIU PISTES I NETEJ	1	7000	1	AAS_9017_Vigent-A S 7652	462
21	607639,13	4414668,64	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_11590_Vigent- AAS_11590	544
22	477198,22	4385112,16	DOMÈSTIC		0,5	200	1	AAS_12265_Vigent- AAS_12265	566
23	606606,08	4412901,13	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_9637_Vigent-AAS_9637	1580
24	485374,36	4392564,76	REGUIU		1	5730	1	AAS_417_Vigent-A S 1669	1116
25	492708,76	4379971,68	REGUIU		1	7000	1	AAS_621_Vigent-A S 1909	1099

26	451500,00	4342500,00	DOMÈSTIC		0,25	1000	1	AAS_4353_Vigent-A_S_5627	652
27	482231,32	4389836,49	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_8037_Vigent-AAS_8037	1668
28	503953,67	4369840,60	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_9415_Vigent-AAS_9415	23415
29	606250,20	4416583,91	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_4772_Vigent-A_S_6547	22031
30	606482,31	4416354,70	VENDA EN CAM	VENDA EN CAMIONS	4,17	70000	1	ARE_4078_Vigent-DI-_21230	
31	502626,06	4416483,92	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_8365_Vigent-AAS_8365	1605
32	492691,43	4416196,13	INDUSTRIAL		4,44	140000	1	CAS_679_Vigent-A_S_7902	1910
33	492708,76	4416131,52	INDUSTRIAL		5,55	140000	1	CAS_679_Vigent-A_S_7900	19098
34	492515,32	4416130,61	INDUSTRIAL		0	140000	1	CAS_679_Vigent-DI-_35808	19142
35	492651,32	4416252,29	INDUSTRIAL		1,38	140000	1	CAS_679_Vigent-A_S_7901	19112
36	471574,79	4416050,51	DOMÈSTIC		1	2000	1	AAS_13_Vigent-AAS_13	22867
37	492561,19	4415923,19	INDUSTRIAL		0,5	500	1	AAS_5635_Vigent-AAS_5635	19131
38	509051,86	4415566,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	1700	1	ARE_3137_Vigent-DI-_36333	13636
39	502661,31	4415643,51	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_7515_Vigent-AAS_7515	1603
40	529067,78	4415474,69	REGUIU		2,22	7000	1	ARE_3577_Vigent-DI-_35238	
41	514863,82	4415660,08	REGUIU	REGUIU JARDÍ	0,5	500	1	AAS_6535_Vigent-AAS_6535	12372
42	535193,89	4415709,28	REGUIU		5,55	3000	1	SHA_9509_Vigent-A_S_853	
43	450855,40	4415759,33	DOMÈSTIC		0,5	200	1	AAS_12224_Vigent-DI-_35823	5775
44	529341,24	4415523,70	REGUIU		2,5	9400	1	ARE_3138_Vigent-DI-_4965/14	
45	529341,24	4415523,70	REGUIU		2,5	9400	1	ARE_3138_Vigent-DI-_4965/14	
46	510014,25	4415040,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	3,61	8000	1	ARE_3883_Vigent-DI-_5138/53	13416
47	515556,27	4415257,50	REGUIU		0,15	500	1	AAS_11781_Vigent-AAS_11781	122
48	451500,00	4415116,11	DOMÈSTIC		0,5	2000	1	AAS_4656_Vigent-A_S_6548	3970
49	466483,72	4414959,84	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_11589_Vigent-AAS_11589	23386
50	451500,00	4414803,76	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_4993_Vigent-A_S_6894	3436
51	493136,32	4414816,50	REGADA		0,5	500	1	AAS_12150_Vigent-AAS_12150	18997
52	610344,34	4414751,55			4,16	0	1	A_S_1258_NoVigent-A_S_1258	
53	610369,32	4414745,27			4,16	0	1	A_S_1262_NoVigent-A_S_1262	
54	508333,26	4414636,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,39	5900	1	ARE_3741_Vigent-DI-_27883	13832

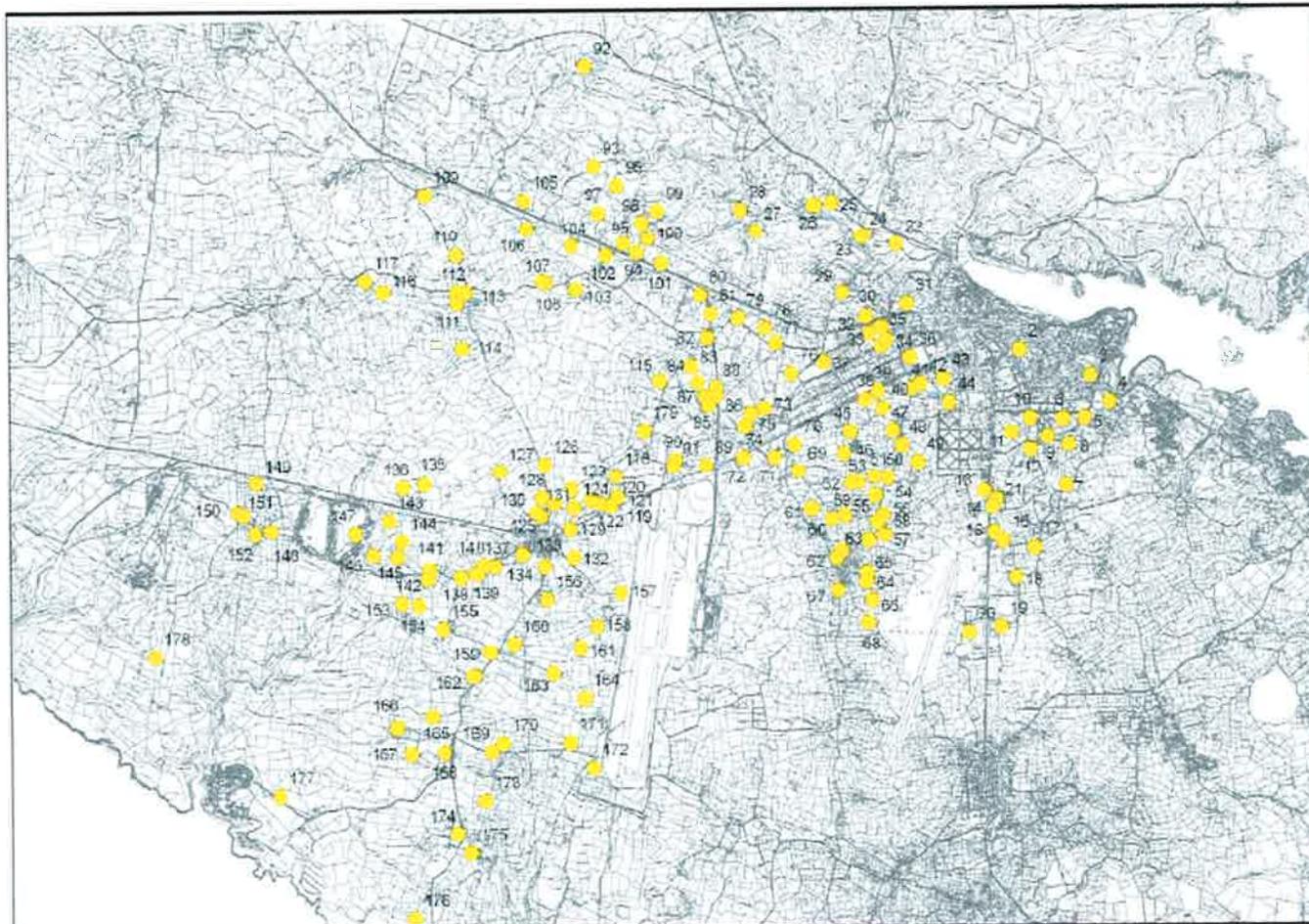
55	529212,82	4414434,69	REGUIU		2,5	2000	1	ARE_3141_Vigent-DI- 37150	
56	502702,99	4414378,81	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_6438_Vigent-AAS_6438	1601
57	356641,38	4414250,60	DOMÈSTIC	I GRANJA ANIMAL	0,83	3000	1	REG_4_Vigent-DI- 8371	8185
58	359453,73	4414208,75	DOMÈSTIC	I REGUIU	0,5	500	1	AAS_8690_Vigent-AAS_8690	7939
59	512679,25	4414445,69	REGUIU	I RAMADER	0,28	1000	1	ARE_3131_Vigent-ARE_3131	12857
60	509480,07	4414405,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,78	2400	1	ARE_3155_Vigent-DI- 38150	13531
61	508625,50	4414508,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,94	8000	1	ARE_3134_Vigent-DI- 5705/61	13744
62	475370,81	4414101,07	DOMÈSTIC		1	2500	1	AAS_803_Vigent-A_S_2151	22245
63	365282,25	4414034,54	DOMÈSTIC		0,15	1000	1	AAS_4737_Vigent-A_S_6946	7249
64	529054,18	4413901,15	REGUIU		2,22	5000	1	REG_38_Vigent-A_S_6268	
65	502735,79	4413810,68	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_5106_Vigent-AAS_5106	15997
66	512045,40	4413731,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	8,33	15000	1	ARE_3751_Vigent-DI- 38424	12968
67	451500,00	4413642,41	DOMÈSTIC		0,5	200	1	AAS_13686_Vigent-AAS_13686	4573
68	466579,63	4413421,63	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10863_Vigent-AAS_10863	23375
69	466589,42	4414873,13	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10741_Vigent-AAS_10741	23370
70	502725,16	4415123,72	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_5374_Vigent-AAS_5374	1600
71	489116,99	4415012,98	DOMÈSTIC		1	6647	1	AAS_1108_Vigent-A_S_2322	1999
72	466580,15	4415009,97	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10861_Vigent-AAS_10861	23374
73	499746,70	4384344,49	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	1000	1	AAS_12329_Vigent-AAS_12329	17157
74	512129,33	4415425,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	8,33	36000	1	ARE_3752_Vigent-DI- 7378/13	12951
75	492438,91	4415315,15	INDUSTRIAL	I REGUIU	2,22	400	1	ARE_3995_Vigent-DI- 29622	19168
76	509083,57	4415816,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	23400	1	ARE_3139_Vigent-DI- 11375/1	13630
77	574521,17	4416111,69	REGUIU		6,94	21000	1	ARE_3145_Vigent-DI- 31460	
78	496681,15	4414708,88	REGUIU	I CABALLAR	0,5	1000	1	AAS_12938_Vigent-AAS_12938	18377
79	508310,80	4416347,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,39	3100	1	ARE_3828_Vigent-DI- 30704	13841
80	511264,41	4416578,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	5,56	57000	1	ARE_3156_Vigent-DI- 28519	13155
81	509014,42	4416396,34	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	11280	1	ACA_1032_Vigent-DI- 32292	13646
82	509395,80	4416169,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,78	10000	1	ARE_3150_Vigent-DI- 35564	13552

83	607420,43	4415887,33	SUBMINISTRAM	SUBMINISTRAMENT RAMAD	2,77	25000	1	CAS_647_Vigent-A_S_4751	
84	352710,89	4415741,77	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC	7	600000	1	CAS_244_Vigent-A_S_2111	8562
85	352699,58	4415689,18	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC	7	600000	1	A_S_2110_NoVigent- A_S_2110	8568
86	352708,04	4415603,13	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC	7	600000	1	CAS_244_Vigent-A_S_2113	8567
87	352709,46	4415603,13	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC	7	600000	1	CAS_244_Vigent-A_S_2112	8565
88	508601,92	4415511,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,94	3100	1	ARE_3152_Vigent-DI- 18254	13750
89	502715,31	4414942,19	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_5966_Vigent-AAS_5966	16003
90	451500,00	4414984,96	DOMÈSTIC		0,5	200	1	AAS_13639_Vigent- AAS_13639	4607
91	529445,20	4414931,82	REGUIU		2,77	20000	1	CAS_420_Vigent-A_S_4379	
92	496789,93	4418819,75	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,11	37300	1	CAS_414_Vigent-A_S_7891	18360
93	476491,23	4417838,72	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_272_Vigent-A_S_1471	22055
94	509215,13	4417402,33	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,25	25000	1	REG_19_Vigent-DI- 38841	13592
95	510002,77	4417284,24	REGUIU	I DOMÈSTIC	3,61	56000	1	CAT_440_Vigent-DI- 37657	13418
96	516764,57	4417138,05	REGUIU		0,5	2000	1	AAS_13683_Vigent- AAS_13683	11925
97	525059,55	4416882,11	REGUIU		10	50000	1	SHB_8550_Vigent-DI- 39675	
98	524246,33	4416983,90	REGUIU		10	20000	1	SHB_9532_Vigent-A_S_891	
99	480968,90	4416707,47	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_11491_Vigent- AAS_11491	21297
100	493175,91	4417077,33	REGADA		1	3000	1	AAS_13985_Vigent- AAS_13985	18990
101	533564,44	4417384,69	REGUIU		4,72	35000	1	ARE_3146_Vigent-ARE_3146	
102	508349,94	4416968,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,39	8000	1	ARE_4045_Vigent-DI- 23875	13824
103	513466,22	4416642,69	REGUIU	RAMADER I DOMÈSTIC	3,89	9500	1	ARE_3738_Vigent-DI- 3327/11	12691
104	509034,66	4417052,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	12900	1	ARE_3743_Vigent-DI- 37676	13642
105	531444,91	4417512,85	REGUIU		3,88	25000	1	CAS_717_Vigent-A_S_6156	
106	510140,11	4417228,07	REGUIU	I DOMÈSTIC	4	30000	1	CAS_430_Vigent-A_S_3267	13390
107	497861,95	4416705,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,42	1210	1	ARE_3755_Vigent-ARE_3755	18146
108	476788,77	4416708,81	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_7532_Vigent-AAS_7532	21999
109	356682,82	4417561,61	DOMÈSTIC	I RAMADER	1	3000	1	AAS_9165_Vigent-AAS_9165	8180
110	503524,00	4416985,53	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	1500	1	AAS_812_Vigent-DI- 34432	15589

111	506226,96	4416611,57	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_835_Vigent-A_S_2184	14422
112	355386,27	4416614,56	CONSUM	CONSUM GUARDERIA CANI	0,5	500	1	AAS_7308_Vigent-AAS_7308	8287
113	519098,35	4416512,27	REGUIU		1	3000	1	AAS_743_Vigent-A_S_2047	11448
114	520305,47	4416057,23	REGUIU		1	6500	1	AAS_331_Vigent-A_S_1511	11054
115	508477,15	4415752,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,67	2260	1	ARE_3829_Vigent-DI-38785	13792
116	506004,06	4416618,33	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8321_Vigent-AAS_8321	14490
117	522392,43	4416717,69	REGUIU		1,66	13000	1	CAS_545_Vigent-A_S_4179	
118	514886,23	4414830,26	REGUIU	REGUIU JARDÍ I DOMÈS	0,5	1000	1	AAS_9988_Vigent-AAS_9988	12361
119	531577,44	4414636,69	REGUIU		3,89	34000	1	ARE_3148_Vigent-DI-22208	
120	522769,74	4414553,69	REGUIU		1,67	2000	1	ARE_3130_Vigent-DI-37151	
121	531999,31	4414561,07	REGUIU		4,16	4000	1	SHA_9321_Vigent-A_S_674	
122	506070,18	4414617,09	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_6972_Vigent-AAS_6972	14476
123	496681,15	4414708,88	REGUIU	I CABALLAR	0,5	1000	1	AAS_12938_Vigent-AAS_12938	18377
124	481034,94	4414532,88	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_10282_Vigent-AAS_10282	21280
125	509527,28	4414330,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,78	29000	1	ARE_3142_Vigent-DI-30409	13523
126	502706,00	4414948,00	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_6324_Vigent-AAS_6324	16009
127	529006,33	4414891,69	REGUIU		2,22	2975	1	ARE_3154_Vigent-DI-11095/1	
128	510593,97	4414624,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	4,17	8000	1	ARE_3740_Vigent-DI-19729	13323
129	491952,78	4414577,69	DOMÈSTIC		3	1000	1	ACA_138_Vigent-DI-11979	19288
130	367073,45	4414455,92	DOMÈSTIC		0,15	200	1	AAS_12006_Vigent-AAS_12006	6966
131	508468,02	4414476,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	1,67	1700	1	ARE_3129_Vigent-DI-6268/57	13798
132	529260,06	4414057,69	REGUIU		2,5	2800	1	ARE_3136_Vigent-DI-34357	
133	352112,91	4413983,55	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC	5,55	200000	1	CAS_588_Vigent-A_S_4621	8634
134	520420,47	4414085,40	REGUIU		1	7000	1	CAS_732_Vigent-A_S_6252	1096
135	505990,74	4414753,77	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8330_Vigent-AAS_8330	14495
136	503671,53	4414739,03	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	2000	1	AAS_8329_Vigent-AAS_8329	15520
137	532856,67	4413981,69	REGUIU		4,17	42000	1	ARE_3151_Vigent-DI-8393	
138	514946,31	4413991,13	REGUIU	REGUIU JARDÍ I DOMÈS	0,5	500	1	AAS_5554_Vigent-AAS_5554	12352
139	516948,09	4413919,76	REGUIU		0,5	500	1	AAS_12867_Vigent-AAS_12867	11873

140	476377,90	4413865,60	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_1135_Vigent-A_S_2392	22077
141	509085,79	4413945,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	2400	1	ARE_3144_Vigent-DI-_35568	13629
142	502671,99	4413854,65	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_7431_Vigent-AAS_7431	16028
143	505991,10	4414425,49	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8328_Vigent-AAS_8328	14494
144	505991,40	4414219,19	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8327_Vigent-AAS_8327	14493
145	506001,25	4414065,16	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8325_Vigent-AAS_8325	14491
146	505995,06	4414085,16	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	3000	1	AAS_8326_Vigent-AAS_8326	14492
147		4414295,35	ABASTIMENT	BINIXICA	10	110000	2	CAS_201_VIGENT_AS_2223	1154
148	466684,75	4414320,48	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10561_Vigent-AAS_10561	23364
149	481021,22	4414782,17	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_10550_Vigent-AAS_10550	21285
150	500417,20	4414506,27	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	2000	1	AAS_4822_Vigent-A_S_6130	16958
151	509039,97	4414470,68	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,22	12900	1	ARE_3140_Vigent-DI-_38423	13641
152	507592,43	4414303,91	REGUIU	I DOMÈSTIC	1	7000	1	AAS_694_Vigent-A_S_1954	14016
153	481001,51	4413624,27	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_11050_Vigent-AAS_11050	21290
154	481029,51	4413595,56	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_10347_Vigent-AAS_10347	21281
155	363365,23	4413361,21	DOMÈSTIC	I REGUIU	1	3000	1	AAS_6323_Vigent-AAS_6323	7496
156	475554,82	4413651,11	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_717_Vigent-A_S_1919	22203
157	466834,33	4413718,89	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_9839_Vigent-AAS_9839	23357
158	466719,73	4413390,09	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10439_Vigent-AAS_10439	23362
159	522789,47	4413175,69	REGUIU		1,67	21000	1	ARE_3913_Vigent-DI-_21350	
160	509557,13	4413219,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,78	36000	1	ARE_3756_Vigent-DI-_11219/1	13515
161	509278,88	4413194,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	2,5	3800	1	ARE_3720_Vigent-DI-_32284	13577
162	516934,20	4412937,50	REGUIU		0,5	500	1	AAS_12731_Vigent-AAS_12731	11874
163	513523,40	4412944,69	REGUIU	RAMADER I DOMÈSTIC	5,56	58000	1	ARE_3457_Vigent-DI-_10753/1	12675
164	503096,16	4412704,96	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_11808_Vigent-A_S_8046	15809
165	476265,20	4412537,38	DOMÈSTIC		1	3000	1	AAS_1892_Vigent-A_S_3220	22105
166	519503,90	4412430,53	REGUIU		1	3000	1	AAS_11807_Vigent-AAS_11807	1138

167	508691,17	4412195,69	REGUIU	I DOMÈSTIC	10	43000	1	ARE_3742_Vigent-DI-30381	13723
168	513332,22	4412205,69	REGUIU	RAMADER I DOMÈSTIC	0,69	9500	1	ARE_3158_Vigent-ARE_3158	12740
169	502647,03	4412192,86	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_7995_Vigent-AAS_7995	16039
170	514457,66	4412274,18	REGUIU	REGUIU HORT I CONSUM	0,5	500	1	AAS_5433_Vigent-AAS_5433	12444
171	577610,04	4412277,69	REGUIU		6,94	35000	1	ARE_2457_Vigent-DI-36424	
172	466437,48	4412042,15	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_11660_Vigent-AAS_11660	23390
173	503106,43	4411736,65	REGUIU	I DOMÈSTIC	0,5	500	1	AAS_10097_Vigent-AAS_10097	15803
174	466623,45	4411414,72	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10596_Vigent-AAS_10596	23367
175	534217,34	4411242,69	REGUIU		5	35000	1	ARE_4079_Vigent-DI-24218	
176	466433,72	4410611,26	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_11719_Vigent-AAS_11719	23391
177	353810,23	4411782,17	ABASTIMENT	ABASTIMENT PÚBLIC URB	10	154000	1	REG_143_Vigent-DI-22111	845
178	466824,03	4413129,72	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_9901_Vigent-AAS_9901	23358
179	466602,73	4412715,60	DOMÈSTIC		0,5	500	1	AAS_10739_Vigent-AAS_10739	23369



15 Pozo y número

Escala 1:50.000

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA INVENTARIADOS

En el caso de que sea necesario, estudio de la posibilidad de restricciones de suministro. Para ello a la reducción de la oferta, se tendría que asociar una reducción de la demanda y para ello se tendría que aumentar las tarifas, de la siguiente manera:

Reducción de la oferta	Incremento sobre cuotas de consumo				
Consumo doméstico	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5
10%	0%	0%	5%	10%	15%
15%	0%	5%	10%	15%	20%
Consumo industrial	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3		
10%	5%	10%	15%		
15%	10%	15%	20%		
Consumo servicios	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5
10%	0%	0%	5%	10%	15%
15%	0%	5%	10%	15%	20%

Quedan excluidos de estas restricciones y aumentos de tarifas, en el sector servicios, los suministros a centros educativos y centros sanitarios.

8.- ORGANISMOS Y ENTIDADES RELACIONADAS

En los protocolos de sequía los organismos competentes al respecto serían:

Conselleria de Medi Ambient

Conselleria de Sanitat

Conselleria d'Interior

Consell Insular de Menoría

Ajuntament de Maó

Empresa concesionaria

Parque de bomberos

Con cada una de ellas se establecerán cauces de comunicación de modo que pueda ser intercambiada la información relacionada con la gestión de la situación de la sequía en las formas, contenido y plazos que se establezcan.

ANEXO

**ELABORACIÓN DE LA GUÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANES
DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN POBLACIONES DE MÁS DE 20.000
HABITANTES**

ÍNDICE

- 1.- OBJETIVO
- 2.- INTRODUCCIÓN
- 3.- CONSIDERACIONES BÁSICAS
- 4.- CONTENIDO DE LOS PLANES DE EMERGENCIA
- 5.- MARCO NORMATIVO
- 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE CADA SISTEMA
- 7.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES
- 8.- CONSUMOS, USOS Y ELASTICIDADES
- 9.- REGLAS DE OPERACIÓN
- 10.- DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS DE SEQUÍA
- 11.- IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES DESENCADENANTES DEL INICIO DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA OPERACIONAL
- 12.- MEDIDAS, ACCIONES Y RESPONSABILIDADES
- 13.- CALIDAD DEL AGUA
- 14.- COSTES
- 15.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS Y CIRCUNSTANCIAS PARA CADA ESCENARIO DE SEQUÍA
- 16.- RELACIÓN ACTUALIZADA DE ENTIDADES RELACIONADAS CON LA RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES ESCENARIOS DE SEQUÍA
- 17.- REFERENCIAS DE SEQUÍAS ANTERIORES
- 18.- VINCULACIONES CON EL PLAN ESPECIAL

1.- OBJETIVO

El objetivo principal de este documento es servir de guía para la elaboración de los Planes de Emergencia que habrán de preparar todos los sistemas de abastecimiento urbano que sirvan a poblaciones superiores a los 20.000 habitantes, de acuerdo con lo establecido en el Art. 27 de la Ley de Plan Hidrológico Nacional. Este documento está extraído de la “GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE EMERGENCIA POR SEQUÍA EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO” del Ministerio de Medio Ambiente y adaptado a las características específicas de las Islas Baleares.

El fin primordial es asegurar que todos los Planes de Emergencia que se elaboren respondan a un criterio unificado y homogéneo, de forma que las actuaciones frente a las situaciones de riesgo de insuficiencia de los sistemas para proveer la totalidad de las demandas urbanas (en cantidad y calidad), sean consistentes y respondan a los mismos criterios y principios. Esta Guía pretende ser un compendio de recomendaciones, cuya intención principal es la integración homogénea entre diferentes sistemas de abastecimiento y otros usos sin perjuicio de las diferencias derivadas de las realidades particulares de cada sistema de abastecimiento.

Es imprescindible tipificar, caracterizar y ordenar los niveles de riesgo y sus correspondientes actuaciones preventivas y mitigadoras para los diferentes usos que comparten un sistema de explotación. La intención es que se pueda catalogar cada situación y circunstancia en un sistema de abastecimiento urbano, y sirva para iniciar las actuaciones pertinentes en cada caso y de referencia para la integración con lo establecido para otros usos en otros planes de sequía

Esta Guía se orienta exclusivamente a los sistemas de abastecimiento urbano y establece los procedimientos a seguir para elaborar los Planes de Emergencia por Sequía en dicho ámbito.

Los Planes de Emergencia por sequía tienen por objetivos:

- Recopilar y ordenar la información básica sobre las demandas y la valoración de disponibilidades de recursos.
- Definir los estados de riesgo de escasez vinculados a sequías en los propios sistemas.
- Establecer las condiciones en que se incurriría en los estados de riesgo de escasez y sería necesario activar medidas especiales para mitigar los efectos de la sequía y prevenir posibles daños de mayor alcance.
- Establecer los objetivos de reducción de demandas y refuerzos de disponibilidades, y orientar sobre las medidas a implantar en las diferentes situaciones de escasez en que se puede encontrar un sistema de abastecimiento.
- Establecer responsabilidades en la toma de decisiones y en la forma de gestionar las diferentes situaciones posibles de sequía.

- Documentar todo lo anterior y mantenerlo actualizado.

Los Planes de Emergencia no abordarán la forma en que se gestionarán las situaciones de emergencia por sequía en otros usos o demarcaciones, aunque las consideraciones establecidas en los Planes de Emergencia aplicables a usos urbanos necesariamente deberán ser consistentes con las pautas establecidas para los ámbitos y usos con los que interfieran.

Los Planes de Emergencia no deberán establecer diagnósticos sobre la precariedad o garantía de los sistemas de abastecimiento urbano, aunque a partir de ellos se puedan calcular con mayor rigor dichas garantías. No tienen que establecer las actuaciones para resolver de forma permanente la eventual baja garantía de suministro, aunque las posibles actuaciones que establezcan puedan condicionar las actuaciones estructurales de largo plazo.

Los Planes de Emergencia no establecen los niveles de garantía de los abastecimientos urbanos pero son la base para poder definir dichos niveles de garantía, que en realidad deberían ser el resultado de un valor óptimo de la suma de las actuaciones estructurales para evitar las situaciones de sequía junto con la de los costes de afronta y resolver con una frecuencia determinada dichas situaciones de sequía.

Desde una perspectiva teórica, no se podría establecer un Plan de Emergencia por sequía sin conocer *a priori* las condiciones aceptadas en los planteamientos de planificación de las garantías de los sistemas de abastecimiento urbano. La Guía asume unas condiciones

de aceptación relativas a los estadios de inicio de la sequía y unas hipótesis de prevención frente a escenarios y episodios de mayor severidad que la conocida o previsible.

Los Planes de Emergencia no evalúan el grado de eficiencia de uso del recurso en cada sistema, pero al establecer los parámetros básicos para gestionar las situaciones de escasez y valorar las potenciales reducciones de consumos con diferentes medidas, pondrán de manifiesto algún grado de eficiencia parcial.

La intención de esta Guía es servir de referencia para cualquier tipo de sistema de abastecimiento, tanto para los más sencillos como para los más complejos. Tal propósito solo es posible incorporando toda la gama de posibilidades de fuentes de recursos, infraestructuras y demandas que se puedan presentar en un sistema. Los sistemas más sencillos deberán ignorar un gran número de estos factores considerados y ser comprensivos con el amplio abanico de posibilidades recogido en la guía con el fin de asegurar su validez para los grandes sistemas, entre los que sin duda se encuentran los que sirven a más de 20.000 habitantes.

2.- INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión de agua afrontan eventuales perturbaciones en la calidad del servicio que prestan debido a múltiples causas, pero la de mayor relevancia en cuanto al suministro es la falta de disponibilidad del volumen de agua requerido por los diferentes usos. Esta eventualidad, a la que corresponde una probabilidad desigual en cada sistema, genera impactos de distinta entidad (entre ellas un empeoramiento de la calidad del agua en acuíferos costeros) que pueden y deben mitigarse mediante políticas de gestión de emergencias.

La combinación de probabilidad de perturbación de las condiciones de servicio y las afecciones que produce es, en términos simples, el riesgo que tiene la prestación de este servicio. Desde esta aceptación de riesgo, los responsables de todo sistema deberían poder dar respuesta a los siguientes aspectos:

- Riesgo de escasez o insuficiencia de recursos que tiene el sistema en sus condiciones actuales.
- El riesgo razonable que debería tener.
- Las circunstancias en las que se han de modificar las condiciones de servicio para afrontar una situación de escasez por sequía.
- Los procedimientos establecidos para mitigar y resolver las situaciones de escasez.
- Las pautas preventivas que se utilizan en la operación del sistema.

- Como afrontar con carácter inmediato el riesgo de insuficiencia por sequía y opciones para modificar este riesgo.

- Como modificar las posibles alternativas de prevención, en base a las condiciones y riesgos genéricos del sistema.

- Alternativas y costes que permitan alcanzar el riesgo deseable en los diferentes horizontes de futuro.

- Plazo mínimo para poder alcanzar el riesgo deseable.

- Los riesgos que afrontarán hasta entonces el sistema de suministro y las entidades relacionadas.

La contemplación de todas estas cuestiones es la base de la planificación y operación de los sistemas de suministro de agua, y también de la planificación de actuaciones.

Solo puede responderse a estas cuestiones si se dispone de procedimientos claros y bien definidos de operación de los sistemas en todas las circunstancias de escasez previsibles. El conjunto de tales procedimientos, que plasman las prácticas preventivas y mitigadoras a seguir, fijarán de forma implícita los riesgos y costes asumidos en la explotación de los sistemas.

La forma de operar los sistemas, tanto en circunstancias de normalidad como de escasez, condiciona la disponibilidad de recursos a plazo más o menos inmediato y por tanto la planificación de estos sistemas. Tanto las fases más tempranas de la planificación como la definición de las reglas de operación deben sustentarse en principios de gestión de riesgos.

La respuesta ante la escasez de recursos no puede limitarse a gestionar crisis mediante actuaciones de corto plazo, es necesario considerar la prevención desde planteamientos para el largo plazo, con bases de gestión de riesgos y dotarse de procedimientos planificados para afrontar y mitigar las eventuales crisis. La gestión de crisis es una componente importante en la planificación de sequías, pero solo es parte de una estrategia más completa para paliar sus consecuencias.

La respuesta a la primera cuestión enunciada al principio de este apartado, sobre el riesgo de escasez por sequía que tiene un sistema de suministro, sólo será rigurosa si se basa en un enunciado claro de los procedimientos de operación de los sistemas y en la definición de las circunstancias a partir de las cuales se modificarán las condiciones en que se presta el servicio. Por tanto, solo se podrá responder desde el conocimiento de las cuestiones tercera, cuarta y quinta.

Las situaciones de sequía, como potenciales desencadenantes de episodios en que no pueda atenderse a la totalidad de las demandas, constituyen uno de los casos a prevenir, mitigar y gestionar mediante la aplicación de planes específicos que acoten los riesgos, y sean una demostración de compromiso de todos los ciudadanos y usuarios del agua, y el cimiento esencial para responder a todas las cuestiones planteadas al principio de este apartado.

La obligación de elaborar estos planes a que genéricamente nos hemos referido, se estableció en la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional que, en su artículo 27 define, los Planes Especiales de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (Planes Especiales en

adelante) a redactar por los Organismos de Cuenca, y los Planes de Emergencia ante Situaciones de Emergencia de Sequía (Planes de Emergencia en adelante) que deben preparar las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan a una población superior a 20.000 habitantes.

Esta Guía proporciona orientación sobre los criterios a seguir para preparar los Planes de Emergencia con el fin de:

- Facilitar a los responsables de los sistemas de abastecimiento urbano el cumplimiento de lo establecido en la Ley 10/2001.

- Facilitar a los Organismos de cuenca unos datos homogéneos y fácilmente utilizables en la integración con los Planes Especiales.

- Facilitar asimismo el trabajo de los Organismos de Cuenca que han de informar de los Planes de Emergencia.

Como es imposible contemplar en la presente Guía la amplia casuística que se presenta en los diferentes sistemas de abastecimiento, en el documento se dan pautas de aplicación general en función del grado de información disponible en cada sistema y se sugieren datos orientativos y reglas para estimar algunos valores para los casos en que no se disponga de información fiable.

3.- CONSIDERACIONES BÁSICAS

Con los Planes de Emergencia se trata de gestionar y resolver situaciones de gran riesgo socio económico y las actuaciones a contemplar en ellos han de ser claramente resolutivas. Sin entrar en otro tipo preventivo, salvo las destinadas a evitar que se presenten situaciones de más gravedad dentro de la propia emergencia.

Los abastecimientos urbanos son un uso prioritario del agua y en toda circunstancia será finalidad fundamental proveer las necesidades básicas.

El cálculo de los umbrales de actuación para prevenir y resolver una situación de escasez debe hacerse atendiendo a principios de valoración del riesgo de situaciones de gran impacto incluso partiendo de una situación no satisfactoria. Esto es, los umbrales de actuación en sequía son independientes de la garantía de cada sistema, aunque incidan claramente en dicha garantía.

Las prácticas preventivas (operativas y no estructurales) que cada sistema de abastecimiento utiliza para reducir el riesgo de incurrir en situaciones de sequía no se tienen en cuenta para calcular los umbrales de actuación ante sequías, pero deben conocerse e incorporarse al Plan cuando puedan condicionar la disponibilidad de recursos o la elasticidad de las demandas con que se cuenta para resolver la situación.

En la gradación de los Planes de Emergencia, además de equilibrar el riesgo con los impactos producidos, es requisito ineludible asegurar la factibilidad de implantación de las acciones resolutivas y que produzcan los resultados esperados en el tiempo disponible.

El la gradación de actuaciones sobre la demanda se distinguen tres fases según el impacto inducido en la población y el tipo de coacción ejercida para conseguirlo:

- 1) Reducción voluntaria del consumo
- 2) Reducción mediante medidas impositivas
- 3) Reducción mediante racionamiento

Cada fase implica una distribución de acciones y costes entre los distintos agentes, incluyendo los usuarios. Este planteamiento concentra los primeros costes en el administrador del sistema y en las instituciones. En la segunda fase se requieren costes de los usuarios por cuanto ha de conseguirse en ahorro impuesto por norma, y en la tercera el impacto es grande y generalizado.

En principio no se hace ninguna valoración de la eficiencia en el uso del agua por los usuarios del sistema aunque las diferentes medidas siempre se orientarán a la mayor eficiencia en cada uso individual. Las medidas de gestión de las dos primeras fases tendrán un potencial y coste distinto según la eficiencia existente de partida, la distribución de usos y los hábitos de consumo. En la tercera fase las dotaciones sobre racionamiento son únicas por actividad, uso y consecuencias, ello implicará un esfuerzo mayor en los ámbitos menos eficientes.

Cada sistema debe valorar los ahorros potenciales en cada fase y la desviación con respecto a su consecución. En la presente guía se proponen unos valores estándar y en términos absolutos; la aplicación de otros diferentes a los propuestos debería justificarse y ser aprobada por el organismo competente.

Cada abastecimiento puede tener más de un subsistema hidráulico independiente con diferentes garantías y potenciales de actuación.

Deben calcularse los umbrales de inicio de cada fase para cada subsistema hidráulico (entendiendo por tal un conjunto de infraestructuras independientes). A partir de los resultados obtenidos, cada entidad responsable decidirá la implantación de las actuaciones que correspondan en función de los criterios de homogeneidad en el impacto social, aunque nunca deberán retrasarse las actuaciones en el subsistema que tenga mayor riesgo.

El deterioro de la calidad del agua durante los períodos de sequía representa un problema adicional a la escasez del recurso: se supone (salvo casos excepcionales) que en las fases de mayor severidad no se podrá garantizar la aptitud para el consumo humano generalizada del agua y deberán intensificarse las medidas de tratamiento, control y comunicación de los mismos. Los umbrales de gestión manejados no se ven afectados por ello, pero si las medidas de resolución incluidas en cada fase y umbral de inicio de la misma.

4.- CONTENIDO DE LOS PLANES DE EMERGENCIA

Los Planes de Emergencia deberán contener al menos los siguientes apartados:

a) Marco normativo e institucional aplicable al sistema de abastecimiento objeto del Plan.

b) Identificación de los subsistemas que hacen posible el suministro del agua al núcleo o núcleos urbanos objeto del Plan. Se entiende por subsistema el conjunto de infraestructuras interconectadas que abastecen exclusivamente una zona.

c) Descripción de las infraestructuras principales que conforman casa sistema o subsistema.

d) Descripción y evaluación de los recursos disponibles. Se enumerarán todos los volúmenes y caudales con concesión de uso para el suministro urbano y la relación de los puntos e infraestructuras de captación. Se clasificarán los recursos en función de su origen y grado de autonomía de uso, así como una valoración estadística de su disponibilidad en condiciones de sequía.

e) Descripción de las demandas. Se clasificarán y cuantificarán por tipos de actividad, uso y estacionalidad. Se evaluará la elasticidad de cada uno de los grupos de demanda, según se apliquen diferentes medidas orientadas a su reducción. Se destacarán en un apartado independiente los usos no controlados, de operación y las pérdidas en las infraestructuras del sistema de suministro.

f) Condicionantes ambientales, si procede.

g) Reglas de operación y ámbitos de suministro del sistema en condiciones normales.

h) Descripción los escenarios tanto los de prevención como los de mitigación y resolución de episodios extremos.

i) Identificación de condiciones desencadenantes del inicio de cada uno de los escenarios de sequía.

j) Enumeración de las actuaciones de cada uno de los escenarios de sequía y atribución de responsabilidades.

k) Identificación de las zonas y circunstancias de mayor riesgo para cada escenario de sequía, prestando especial atención a los problemas vinculados con la salud de la población y a actividades con gran repercusión social o importancia estratégica para la actividad económica de la zona.

l) Relación de organismos y entidades relacionadas con la resolución de los posibles escenarios de sequía.

m) Identificación de responsabilidades generales y frecuencia de actuación del Plan.

n) Identificación de los principales vínculos y condicionantes para la integración con el Plan especial de Sequía en que se encuadre.

5.- MARCO NORMATIVO

Cada sistema de abastecimiento se ubica en un contexto hidrográfico, geográfico y administrativo que contará con marcos normativos particulares. Los Planes de Emergencia recogerán las normas y leyes relativas a la prevención y resolución de situaciones de sequía que le son de aplicación particular.

Como referencia para su utilización se indican las siguientes:

5.1.- Ámbito europeo

1) Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas (Diario Oficial L. 327 de 22/12/2000).

5.2.- Ámbito nacional

Ley de Aguas

2) Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

3) Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que de modifica el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento de Dominio Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas 29/1985, de 2 de Agosto.

4) Real Decreto 849/1986 por el que se aprueba el reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas 29/1985, de 2 de agosto.

Planificación hidrológica

5) Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en el desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

6) Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

7) Ley 11/2005, de 22 de junio por la que se modifica la ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (y el Real Decreto 1/2001, que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas).

8) Real decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca (BOE, nº 191, de 11 de agosto de 1998).

9) Real Decreto-ley 15/2005, de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua.

Calidad de las aguas

10) Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

11) Real Decreto 1138/90, de 14 de septiembre por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público.

12) Orden de 11 de mayo de 1988, modificada por orden 30/11/1994 y orden 15/10/1990 sobre características básicas que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.

13) Orden de 15 de octubre de 1990 que modifica la Orden 11/5/1988, de características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de agua potable.

14) Orden de 30 de noviembre de 1994 por la que se modifica la Orden 11/5/1988 sobre características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de agua potable.

15) Orden de 8 de febrero de 1988 relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de muestreos y análisis de aguas superficiales que se destinarán a la producción de agua potable.

Régimen local

16) Ley 7/1985 de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local.

17) Real decreto legislativo 781/1986 de 18 de abril por el que se aprueba el Texto refundido de las Disposiciones legales vigentes en materia de Régimen Local.

18) Real Decreto 2568/1986 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de organización, funcionamiento y régimen jurídico de las entidades locales.

5.3.- Planes hidrológicos de cuenca

19) Real Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de les Illes Balears.

5.4.- Legislación sobre medidas excepcionales en situaciones de sequía

(Relación no exhaustiva)

- Real Decreto-ley 8/2000, de 4 de agosto, de adopción de medidas de carácter urgente para paliar los efectos producidos por la sequía y otras adversidades climáticas (BOE nº 194, 14 de agosto de 2000).

- Orden de 6 de septiembre de 1999, por la que se constituye la Oficina Permanente para Situaciones de Sequía (BOE nº 215, 8 de septiembre de 1999).

- Real Decreto Ley 8/1993, de 21 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los efectos producidos por la sequía.

- Orden de 27 de junio de 1983, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de junio de 1983, que aprueba el Plan Especial de Sequía, sobre acciones coordinadas de protección Civil (BOE nº 161 de 7/7/1983).

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE CADA SISTEMA

Los Planes de Emergencia consideran al menos los siguientes apartados:

1) Las infraestructuras de captación con sus capacidades nominales y efectivas, entendiendo por efectivas los caudales que se pueden mantener de forma continuada y estable, dependiendo tan solo de las características estructurales e hidráulicas. En los casos de captaciones con funcionamiento agrupado se consignarán solo los valores de cada grupo salvo que por alguna razón resulte conveniente desagregarlas.

2) Infraestructuras de almacenamiento y regulación del recurso bruto, cuando sea operado por la entidad responsable del sistema de abastecimiento. Se señalarán las capacidades útiles, sin incluir los volúmenes de resguardos para gestión de avenidas. Se cuantificarán los volúmenes utilizados desde las obras de toma sin incluir los que constituyan el volumen de embalse muerto, aunque este pueda ser utilizado mediante bombeo u otros métodos en alguna fase del Plan.

3) Infraestructuras de transporte. Se recogerán los trazados y esquemas topológicos de las conducciones que comuniquen los puntos de captación con los de tratamiento, regulación o distribución. Se señalarán las capacidades máximas reales de conducción. Se confirmará que las capacidades reales han sido probadas recientemente o validadas con herramientas de análisis de funcionamiento hidráulico de conducciones.

4) Infraestructuras de tratamiento. Se indicarán los caudales que pueden tratar de forma continuada cumpliendo la normativa de calidad del agua en condiciones normales de agua bruta y los que resultarían para condiciones

de agua bruta muy desfavorables como consecuencia de las bajas reservas tras una sequía prolongada.

5) Depósitos de regulación del transporte y distribución. Se consignarán al menos las capacidades útiles, cotas y compartimentos en su caso así como su vinculación con los elementos de transporte y/o distribución.

6) Red de distribución. Se reflejará al menos un esqueleto que permita reproducir el suministro a las zonas principales de consumo, desde las infraestructuras del sistema de abastecimiento. En caso de sectorización permanente de las redes se señalará dicha sectorización.

Con carácter complementario se indicarán las infraestructuras que, sin estar operativas, se tenga conocimiento de su existencia en el entorno del área servida o de las infraestructuras descritas, que en circunstancias excepcionales podrían suponer una mejora del sistema operativo descrito o la disponibilidad de recursos. Son ejemplos los pozos, manantiales etc. Será importante diferenciarlos del resto de las infraestructuras operativas incluidas en este apartado.

7.- DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

Para atender a las demandas, los sistemas de abastecimiento utilizan una serie de recursos de distintas procedencias y características y con diferentes condiciones de uso. La evaluación de tales recursos se basa en los marcos legales de utilización y en la experiencia acumulada por su uso histórico, pero para la gestión de las situaciones de sequía esto no basta, debe valorarse también la disponibilidad en hipotéticas circunstancias críticas, en las que no se tienen referencia histórica.

Para valorar los riesgos de afecciones han de vincularse las disponibilidades, en cada uno de los escenarios de sequía con la probabilidad de que ocurran. Para ello hay que establecer el volumen de recursos “asegurado” desde cada fuente en cada uno de los escenarios o fases contemplados, vinculándolos a la probabilidad de ocurrencia. Se tendrán en cuenta los que correspondan a la peor situación conocida, a una probabilidad de ocurrencia del 5 y el 10 % y otros escenarios de mayor severidad y duración que los registrados históricamente. En estos últimos casos, el volumen de recursos “asegurados” tiene un nivel significativo de incertidumbre que es imprescindible evaluar a partir de la validez de los datos de partida empleados en su estimación. Los escenarios previsibles vinculados al cambio climático deberán incorporarse a este bloque de no registrados.

La cuantía disponible en cada circunstancia es el valor primordial, que debería ser establecido por el organismo de cuenca a partir de las asignaciones e información actualizada disponible. Los Planes especiales deben establecer las medidas para la provisión de dichas cuantías y de su reserva con carácter preventivo. En función del grado de conocimiento y

compromiso sobre las cuantías disponibles se calificará la certidumbre de dichos volúmenes disponibles en cada fuente de procedencia de recursos.

Independientemente de su cuantía, los recursos deben clasificarse en función de:

Fuente de procedencia

Autonomía de uso

Función asignada en las prácticas de gestión integrada de los mismos

Las fuentes de procedencia serán todas aquellas en las que se disponga de infraestructuras para su captación y se cuente con algún tipo de asignación por la entidad competente para la provisión y distribución de los recursos.

En cuanto a la autonomía sobre su uso se distinguirán:

- Los de uso exclusivo
- Los de uso condicionado por una concesión o autorización expresa
- Los compartidos por otros usuarios de abastecimiento o con prioridad equivalente
- Los compartidos con otros tipos de uso distinto del urbano

En cuanto al tipo de función y prioridad se distinguirán los de :

- Uso ordinario
- Complementarios. Asimilables a ordinarios pero de utilización ocasional
- Reservas estratégicas a utilizar como medida preventiva o de mitigación de afecciones por sequía
- Recursos de utilización extraordinaria o de emergencia

En la siguiente tabla pueden observarse los tantos por ciento de utilización de cada uno de los recursos, según la gravedad de la situación:

	Ordinarios	Complementarios	Reservas	Emergencia
Normalidad	80 %	20 %	-	-
Alerta	60 %	30 %	10 %	-
Fase 1	50 %	30 %	20 %	-
Fase 2	35 %	15 %	30 %	20 %
Fase 3	30 %	10 %	25 %	35 %

Para cada tipo se desglosarán los valores mensuales a lo largo del ciclo anual siguiendo los criterios que se indican más adelante, según el grado de riesgo que se considere. En los de uso no ordinario se especificarán los plazos mínimos para su puesta en servicio a los regímenes señalados. Esta valoración de plazo resulta especialmente

importante en los de emergencia o utilización extraordinaria. Siendo imprescindible, en los casos de mayor indeterminación, especificar las obras o actuaciones a realizar para conseguir la aportación efectiva de los volúmenes estimados.

En las captaciones independientes y con autonomía de utilización se valorará la disponibilidad de recursos para cada una de las fases de gestión, **tomando como referencia los peores registros consecutivos acaecidos y los que corresponderían a los porcentajes del 5 y 10 %.** Para los escenarios más desfavorables que los registrados se valorarán períodos de sequía prolongada mediante la repetición consecutiva del peor registro anual.

En las captaciones compartidas con otros abastecimientos se aplicará el criterio de disponibilidad indicado para los de uso exclusivo, pero con un reparto ponderado al número de habitantes equivalentes (asignando valores unitarios a las actividades comerciales e industriales y considerando las actividades turísticas como equivalentes a las domésticas según las plazas hoteleras ocupadas).

En las compartidas con otros tipos de uso se asignarán prioritariamente a los usos urbanos las disponibilidades precisas, asumiendo que se establecerán las compensaciones pertinentes y sin contar con que se hayan realizado reservas preventivas desde la agricultura, aunque en los Planes Especiales de actuación ante sequías a nivel cuenca se habrá tenido en cuenta esta prioridad al planificar los umbrales de sequía para usos agrícolas y ambientales.

En ningún caso se supondrán en la elaboración de los Planes de Emergencia valores de disponibilidades superiores a los concesionales. Solo en la excepcionalidad de los recursos de emergencia se podría suponer cualquier valor.

Aunque en condiciones de normalidad se tienda a priorizar el uso de los recursos con menor coste de operación, en las situaciones de sequía no se reducirán las disponibilidades por consideraciones económicas.

En las captaciones de aguas subterráneas se tendrá en cuenta la eventual disminución de caudales extraídos, o el empeoramiento de la calidad del agua, debido a los descensos de los niveles estáticos del acuífero por una mayor intensidad de utilización, sea del propio sistema que se analiza o por otros usuarios del mismo acuífero, ajenos a él.

Para cada fase de prevención o resolución de un período de sequía se establecerán los volúmenes mensuales “asegurados” desde cada una de las fuentes, así como los volúmenes adicionales que se prevea de forma justificada, incorporar al sistema de suministro y los plazos necesarios en cada caso. La consistencia de lo establecido en los Planes especiales para las circunstancias de sequía correspondientes resulta imprescindible.

La evaluación de los recursos disponibles en los puntos de entrada al sistema de suministro es uno de los principales retos en la elaboración de los Planes de Emergencia. Lo que resulta inmediato para los grandes abastecimientos para las condiciones de normalidad, en algunos de los pequeños y medianos constituye un factor de incertidumbre cuyo

conocimiento o provisión corresponde a instancias diferentes del propio responsable del suministro urbano. Esta complejidad se ve incrementada en los hipotéticos escenarios de escasez que constituyen el campo de operaciones de los Planes de Emergencia y el propósito de esta Guía. No es una situación deseable ni admisible la falta de concreción de disponibilidad de recursos desde las fuentes disponibles o previstas, sin este conocimiento es imposible una eficiente gestión de los abastecimientos en sus parámetros básicos de calidad de servicio, infraestructuras y recursos.

Esta falta de concreción de cuantías de disponibilidad de recursos, no puede impedir la elaboración de un Plan de Emergencia. Los Planes Especiales de Sequía deben establecer claramente las cuantías que deberán estar disponibles en cada fase (con sus probabilidades correspondientes) para cada sistema de abastecimiento. Los regímenes hídricos de los cauces y los piezómetros en acuíferos serán una referencia adicional cuando no se disponga de las preceptivas disponibilidades. En última instancia, donde no se disponga de mayor información (lo que resultaría paradójico al hablar de abastecimiento a núcleos de más de 20.000 habitantes) el Plan de Emergencia deberá evaluar las disponibilidades de recurso en cada fase para asegurar un equilibrio en duración y riesgo con las reducciones de consumo estándares previstas y hacerlo constar para el informe preceptivo del organismo de cuenca y el aseguramiento de la consistencia con lo dispuesto en el Plan Especial.

En todo caso y en consecuencia con lo que se concluya en los Planes Especiales los organismos de cuenca deberán elaborar un programa para obtener y recopilar toda la información necesaria para la

caracterización y cuantificación de los recursos hídricos y consumos en los abastecimientos urbanos que no cuenten con ella por las limitaciones derivadas de su tamaño y recursos propios.

Para cada una de las fases de prevención y gestión de la sequía y para los intervalos máximos de permanencia aceptados en cada fase se establecerá la secuencia mensual previsible y asegurada de disponibilidades de recurso. Se propone que cada sistema establezca para cada tipo y procedencia de recursos la información disponible.

8.- CONSUMOS, USOS Y ELASTICIDADES

Una pieza fundamental en las políticas de gestión de sequías es la reducción temporal de los consumos de agua.

Todo sistema de suministro opera, además de los volúmenes necesarios para satisfacer las demandas, los empleados para la propia operación y mantenimiento del sistema y los que se pierden por la ineficiencia de las infraestructuras que lo conforman. Es por ello necesario segregar el volumen total utilizado en el sistema en estos tres grupos:

- 1) *Consumo de usuarios y clientes*
- 2) *Consumo de operación del sistema*
- 3) *Volúmenes de la ineficiencia d las infraestructuras*

la precisión de la información sobre las cuantías correspondientes a cada uno depende del rigor con que se midan habitualmente los caudales y volúmenes transportados o empleados en actividades concretas. En cada caso deben cuantificarse los volúmenes de cada grupo con la exactitud que permitan los elementos de medida disponibles, distinguiendo claramente los controlados mediante aparatos de medida de los estimados, para así poder valorar la certidumbre de los valores considerados.

La información necesaria para planificar las medidas de gestión de los consumos en circunstancias de sequía se pueden agrupar en:

- ***Características esenciales***
- ***Elasticidad frente a diferentes ámbitos de intervención***

- Coste de las acciones y afecciones

- Escenarios de riesgo/impacto

8.1.- Características esenciales

Las características esenciales deben reflejar las cuantías correspondientes a cada tipo de actividad consumidora, uso o valor de ineficiencia. Se distinguirá la distribución mensual y los rangos de oscilación vinculadas a los principales factores explicativos del consumo o uso.

Entre los diferentes factores explicativos tienen especial relevancia, para la gestión de situaciones de sequía, los factores climáticos, el número de unidades de consumo en cada actividad y la consolidación de políticas de gestión permanente de la demanda.

La tasa de crecimiento prevista para los horizontes inmediatos en cada actividad se basará en la tasa de aumento reciente de las unidades de consumo correspondientes.

Se considerarán los consumos y usos mensuales en condiciones climáticas normales y para condiciones que potencien el consumo. El clima tipo se establecerá a partir de los registros meteorológicos disponibles en el área de suministro señalando claramente los valores correspondientes a los diferentes episodios climáticos disponibles se establecerá la relación entre los consumos en cada tipo de actividad y condición climática.

Se tendrá en cuenta, para los consumos unitarios previstos en cada actividad y unidad de consumo, el resultado de la eventual implantación previa de políticas de gestión permanente de la demanda. Es importante considerar estos valores independientemente de

cualquier otro factor explicativo de la demanda y muy especialmente las medidas de gestión coyuntural.

Inicialmente deben distinguirse todos los usos sobre los que se puede actuar para reducir coyunturalmente la demanda distinguiendo al menos:

** Usos domésticos, distinguiendo al menos las viviendas unifamiliares de las plurifamiliares y particularizando los usos de exterior.*

** Usos de ámbito institucional. Con un especial interés en los usos municipales de exterior y mantenimiento de calles y alcantarillado.*

** Usos comerciales.*

** Usos industriales.*

** Las actividades de tipo turístico, que pueden ser una parte importante de los consumos totales y tener gran variación estacional, se cuantificarán de forma independiente.*

** Usos y condicionantes ambientales y de ocio.*

** Usos de operación del sistema de suministro y distribución y usos no controlados.*

** Pérdidas reales de agua.*

Para cada uno de los grupos señalados (excepto el último) se indicarán los rangos de variación de consumo según el tipo de clima que suceda. Se desagregarán los valores mensuales resultantes de dicha variación climática de la variación debida a la evolución prevista de las unidades de consumo activas.

Se señalará su valor de incertidumbre en base a los fundamentos con que se hayan determinado. No es lo mismo manejar valores contrastados con series históricas en los rangos extremos registrados que estimaciones genéricas de referencia bibliográfica.

A los grupos indicados puede ser necesario añadir otro que refleje la potencial demanda de usuarios que en condiciones de normalidad climática se sirven de los propios recursos, pero que en condiciones de sequía necesitan suministrarse desde el sistema analizado. Este escenario suele coincidir con sequías prolongadas o escenarios climáticos de gran severidad y potenciación del consumo. Aunque estos eventuales consumos pueden presentar los mismos tipos de actividades, usos e ineficiencias descritos para el propio sistema, a los efectos de un plan de emergencia se agruparán en un único concepto que se denominaría **“Demandas adicionales en emergencia”**.

8.2.- Elasticidad frente a los diferentes tipos de actuación

Uno de los procedimientos más habituales para resolver situaciones de sequía es reducir temporalmente los volúmenes suministrados. Cada tipo de consumo o uso es susceptible de cierta reducción y los métodos o estímulos para conseguirlo deben clasificarse según la incidencia sobre los diferentes agentes implicados en el uso y consumo de agua, distinguiendo en primer lugar los consumos vinculados a usuarios y clientes de los que corresponden a la entidad responsable del mantenimiento y operación de las infraestructuras del sistema de abastecimiento.

En cuanto a las actuaciones orientadas a reducir el consumo de los usuarios, pueden clasificarse por su ámbito, escala de intervención e incidencia social:

1) Persuasivas sobre el uso del agua: *Campañas generales de fomento del uso responsable por la situación de escasez.*

2) de compromiso institucional. *Medidas coyunturales de carácter voluntario de las instituciones usuarias del agua.*

3) Compromiso excepcional de eficiencia del operados del sistema. *Intensificación de las prácticas de eficiencia en la gestión de las infraestructuras y de control activo de pérdidas.*

4) Requerimiento de ahorro de ámbito general. *Reducción del consumo mediante alguna figura de orden legal, tarifaria, o que limite ciertas actividades.*

5) Inducción general a la reducción de consumos. *Reducción de presiones o cortes de agua.*

6) Inducción particular de reducción de consumos. *Medidas vinculadas a las cuantías utilizadas por cada unidad de consumo, preferentemente de aplicación de tarifas o penalizaciones.*

7) Obligación particular de reducción de consumos. *Prácticas de racionamiento.*

El impacto en los usuarios y las reducciones que se consigan vendrán determinados por el método y la intensidad aplicados para transmitir a los diferentes agentes sociales la necesidad u obligación de reducción de consumo.

La simplificación necesaria para valorar los escenarios de riesgo e implantar medidas acordes con circunstancias tipo de sequía, aconseja agregar los tipos de actuación entres grupos. A cada grupo se le asignará unos valores potenciales de reducción, los plazos en que se conseguirán los resultados esperados para cada uso y actividad y la distribución de costes entre los diferentes agentes que intervienen en el sistema de suministro. Estos grupos serán:

PERSUASIÓN Y USO RESPONSABLE	INDUCCIÓN GENERAL DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS	OBLIGACIÓN PARTICULAR DE REDUCCIÓN DE CONSUMOS
------------------------------------	---	---

Persuasión y uso responsable: Incluiría las acciones 1, 2 y 3

Inducción general de reducción de consumos: Incluiría las acciones 2, 3, 4, 5 y 6

Obligación particular de reducción de consumos o racionamiento: Incluiría la acción 7 y la 3 de forma intensiva

Cada Plan de Emergencia formulará una serie de medidas encuadradas en cada uno de los tipos indicados, valorando las reducciones medias que se podría obtener en cada caso y actividad. Para cada una de ellas señalará el tiempo en que se alcanzarán las diferentes cuantías de reducción de consumo y su permanencia.

Dada la significativa variación mensual de consumos que se producen en muchas actividades, se particularizarán a nivel mensual los valores de reducción de consumo esperados, que deben ser el

resultado de la aplicación de las reducciones medias unitarias a las unidades de consumo previstas para cada horizonte.

Para determinar la certidumbre de estas valoraciones se tendrán como referencia, si es posible, episodios equivalentes que se hayan dado en el propio ámbito o en otros semejantes y siempre referidos a los consumos base en ausencia de dichas medidas y en un contexto climático homogéneo.

La valoración de los ahorros y reducciones potenciales deberá tener en cuenta, en su caso, la disminución de la elasticidad de la demanda como consecuencia de la implantación previa con éxito de políticas de gestión permanente de la demanda. En sentido contrario, cuando en condiciones de normalidad se consuman valores unitarios elevados en cualquiera de las actividades o usos, el potencial de reducción será mayor, aunque también lo será la inercia a vencer, precisándose acciones específicas con costes probablemente más elevados.

En el escenario denominado de obligación particular se asumirán valores correspondientes a la resolución de una situación de emergencia, en que solo se podrán suministrar las necesidades básicas o esenciales en actividades domésticas y las que permitan el mantenimiento de la actividad social básica dentro del contexto de graves daños económicos que se producirían en estas situaciones tan excepcionales.

Se debería llegar a un acuerdo sobre estas cifras en base a indicadores tan simples , tales como consumos por habitante censado y en diferentes contextos de actividad comercial, industrial etc.

8.3.- Costes de las acciones y afecciones

La gestión de episodios de sequía tiene siempre costes y afecciones en los planos económico, ambiental y social. Para determinar estos costes y afecciones es preciso distinguir la implicación de los diferentes agentes en cada una de las acciones señaladas. En la tabla que se inserta más abajo se señala los principales agentes implicados en una sequía urbana. La magnitud de los impactos sociales guarda relación directa con el orden en que se han enumerado las posibles acciones siendo más acusados cuanto más coercitiva es la medida aplicada y cuanto mayor es la incidencia en los hábitos, condiciones de vida, actividad económica y pautas generales de consumo.

A efectos de cuantificar la reducción potencial de la demanda, lo relevante es conocer o estimar los volúmenes factibles en cada uno de los estadios principales de afección. Los costes necesarios para conseguirlo y su distribución serán parte del desarrollo del Plan de actuaciones. La principal dificultad reside en la falta de registros fiables de episodios de sequía con sus correspondientes valores de reducciones y costes.

Cada Plan deberá hacer constar las expectativas de reducción, justificar las medidas y costes previstos para su consecución, los plazos de obtención de las reducciones y el grado de incertidumbre de estas valoraciones dependiendo de la base experimental con que se fundamentan.

Tipo actuación	Instituciones	Operadores	Usuarios domésticos	Usuarios Comer/industr.
Campaña pública de ahorro	X	X		
Utilización de recursos adicionales	X	X		
Intensificación control activo de pérdidas		X		
Normativa legal de ahorro	X	X	X	X
Reducción de la presión de servicio		X	X	X
Penalización, elevación de tarifas		X	X	X
Racionamiento		X	X	X

Las afecciones ambientales vendrán determinadas inicialmente por la propia sequía meteorológica y su repercusión en las condiciones hidrológicas de las diferentes Masas de Agua. Las excepciones al mantenimiento del buen estado ecológico de las masas de agua contempladas en la directiva Marco del Agua serán un valor principal de referencia.

Adicionalmente, a medida que se reducen los volúmenes consumidos por los usos urbanos y se alteran las prácticas de mantenimiento y limpieza de viales y sistema de alcantarillado, se modifica el régimen de caudales de saneamiento y de las plantas de depuración, pudiendo alterarse las condiciones de vertido al medio hídrico receptor con el consiguiente impacto ambiental.

8.4.- Escenarios de riesgo/impacto

Establecidas las reducciones de consumos potenciales y las acciones para conseguirlo con sus correspondientes costes, se estará en condiciones de valorar los impactos ocasionados en cada estadio.

Esta combinación de impactos junto a la duración y permanencia de cada estadio configura los posibles escenarios de riesgo a prevenir, mitigar y resolver. La vinculación de estos impactos con los criterios de aceptación de fallos en los criterios de garantía de los usos y consumos constituye la base primordial para la valoración de los sistemas hídricos en los diferentes horizontes y escenarios de planificación.

Los estadios o fases de resolución se situaciones de sequía se pueden agrupar en función del ámbito, magnitud y duración de la afección a inducir. Coincidirían con los propuestos anteriormente en este apartado y tendrán las duraciones que se indican a continuación:

ALERTA: Actuaciones de ámbito general de carácter voluntario. Implicación de las instituciones y operadores con pequeños costes para los usuarios privados. **Máximo de permanencia: 12 meses** Acciones de 1 a 3

EMERGENCIA (1ª fase): Actuaciones inducidas de reducción de consumos en los ámbitos públicos y privados. Restricciones de usos y consumos con repercusión directa de costes en los usuarios y perturbación de sus condiciones de vida. **Máximo de permanencia: 12 meses**. Incluiría las acciones de 2 a 6.

EMERGENCIA (2ª FASE): Obligaciones particulares de reducción de consumos o racionamiento. Grandes repercusiones económicas y sociales. **Máximo de permanencia: 12 meses.** Incluiría la acción 7 y la 3 de forma intensiva.

8.5.- Información sobre usos y consumos

La información a incluir se estructurará según el siguiente esquema:

Datos básicos

Población estable	
Población estacional (indicar meses)	
Incremento medio anual previsto (%)	

Unidades de consumo

Tipo	Unidades
Residencial (viviendas Plurifamiliares)	
Residencial (viviendas unifamiliares)	
Industrial y comercial (Propiedades)	
Institucional (Propiedades)	
Consumos no controlados (% del total)	

Consumos mensuales (m³)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plurifamiliar												
Unifamiliar												
Indust./Comercial												
Institucional												
Total												

Reducción potencial de consumo en fase de ALERTA (%)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plurifamiliar												
Unifamiliar												
Indust./Comercial												
Institucional												
No controlado												

Consumos mensuales en fase de ALERTA (m³)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plurifamiliar												
Unifamiliar												
Indust./Comercial												
Institucional												
Total												

Reducción potencial de consumo en fase de EMERGENCIA (%)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plurifamiliar												
Unifamiliar												
Indust./Comercial												
Institucional												
No controlado												

Consumos mensuales en fase de EMERGENCIA (m³)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plurifamiliar												
Unifamiliar												
Indust./Comercial												
Institucional												
Total												

A falta de datos más precisos, se podrán asumir los siguientes valores de reducción potencial de consumo (en %), mediante la aplicación de las distintas medidas señaladas:

Situación de sequía	Medidas aplicadas	Viviendas plurifamil.	Viviendas unifamil.	Industrial y comer.	Instituc. interior	Instituc. exterior
Alerta	Persuasión y uso responsable	8 %	14 %	12 %	5 %	40 %
Emergencia	Reducción de consumo y racionamiento	25 %	40 %	30 %	30 %	50 %

El agua no controlada y sus potenciales reducciones deben ser tratadas de forma particularizada para cada sistema, pero siempre con planteamientos muy realistas sobre la capacidad de reducirla en los intervalos temporales de que se trate.

Estos porcentajes se aplicarán a los consumos que se producirían en condiciones de clima extremo, que potencia el consumo de agua. Se tendrá en cuenta si los consumos habituales están influidos por programas anteriores de eficiencia y reducción de la demanda. No sería realista que de la aplicación de estos coeficientes resultasen dotaciones inferiores a **80 l/hab/día** en situaciones de emergencia y de **150 l/hab/día** en situaciones de alerta, considerando el volumen total anual a suministrar (incluyendo pérdidas y usos no controlados). Por otra parte valores muy elevados reflejarían unos consumos unitarios en rangos de despilfarro o clara ineficiencia.

8.6.- Condicionantes ambientales

Los Planes de Emergencia no serán en ningún caso el marco para el establecimiento de condicionantes ambientales,

que habrán sido establecidos en los Planes de cuenca y Especiales por la sequía.

No obstante, para la evaluación de disponibilidades en las diferentes fases en que se puede encontrar un sistema de suministro, resulta fundamental conocer los condicionantes ambientales a prever en cada caso y establecer la manera en que se integran con el resto de los factores para la determinación de umbrales de actuación y las consiguientes medidas de mitigación de la sequía.

Las limitaciones de uso de los recursos por consideraciones ambientales, ya se trate de caudales mínimos, niveles piezométricos de acuíferos, calidad del agua u otros, que afecten o puedan reducir la disponibilidad de agua del sistema de suministro, se habrán identificado y cuantificado, de acuerdo con la normativa aplicable a cada sistema, vinculándolos a la fuente o fuentes de suministro a que correspondan, desagregándolos mensualmente o a nivel diario si así se exige.

Cada sistema evaluará para cada caso e hipótesis particular de actuación en el marco del Plan de Emergencia, el riesgo ambiental y social que comporte. El riesgo ambiental se podría evaluar por la probabilidad de incumplimiento de los regímenes y valores establecidos en los Planes especiales de cuenca.

En los sistemas donde estén definidos en alguna figura legal las condiciones y parámetros de los condicionantes ambientales se seguirán estas pautas, señalando los valores de obligado cumplimiento para cada una de las fases o situaciones de sequía. Si tales

valores no fueran explícitos, se señalarán los que establezcan como compromiso provisional las autoridades ambientales.

Para cada punto de captación sometido a limitaciones ambientales, el Plan de Emergencia reproducirá los valores mensuales a respetar en cada una de las fases de sequía, señalados según el siguiente esquema, indicando la fuente que estableció dichos valores:

Caudales ambientales a mantener en el sistema (m³/mes)

Situación del sistema	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normalidad												
Alerta												
Emergencia												

9.- REGLAS DE OPERACIÓN

Cada sistema de suministro cuenta con un conjunto de procedimientos o reglas generales de utilización de recursos y operación de las infraestructuras, diseñados para adaptarse a las condiciones estacionales y a las limitaciones o condiciones particulares que se presentan en la explotación así como para asegurar la eficiencia y reducir los riesgos de discontinuidad en el suministro.

Su principal objetivo es cumplir los criterios de garantía, tanto en la probabilidad de incurrir en situaciones de sequía como en el tiempo de permanencia.

En situaciones de normalidad estas reglas de operación no deben considerar la aportación de recursos reservados para contingencias ya que implicarían riesgos para el cumplimiento continuado de las condiciones de servicio, como tampoco tener en cuenta los eventuales ahorros a obtener como resultado de las actuaciones de gestión de la demanda, sea a aplicar en las fases de resolución de la sequía o que formen parte de políticas de eficiencia y gestión permanente de la demanda.

A los efectos de prevención y gestión de la sequía, las reglas de operación deben adecuarse a estas circunstancias de forma que incidan en la utilización de los diferentes tipos de recursos, según el nivel de riesgo en que se encuentre el sistema, y para ello se fijarán las circunstancias en que han de activarse diferentes pautas de utilización de los recursos y captaciones. Durante la resolución de situaciones de sequía se seguirá lo especificado los Planes de Emergencia, que a su vez deberá ser consistente con lo establecido en el Plan especial de sequías.

En los sistemas con pocos grados de libertad las reglas de operación son muy estables. Los que cuentan con varios tipos de recursos y captaciones, con diferentes costes de operación, tienen más alternativas a la hora de fijar las reglas de operación, que en todo caso han de revisarse anualmente de acuerdo a la distribución de las demandas y la disponibilidad efectiva de las infraestructuras.

El factor más relevante en estos casos es la utilización de las reservas estratégicas como medida preventiva ante un posible Episodio de sequía. Su uso debe hacerse valorando las implicaciones que tendría una anticipación excesiva que repercuta en la prolongación temporal de la utilización de tales reservas si se afronta una sequía prolongada. Cada sistema debe fijar unas reglas de operación que aseguren, sobre todo, la disponibilidad de tales reservas durante las fases más severas de la sequía, utilizando en primer lugar otro tipo de recursos de uso normal con mayores impedimentos o costes de operación que los ordinarios, hasta alcanzar el nivel de garantía establecido.

Si por la diversidad de captaciones y recursos es procedente, las reglas de operación se agruparán en un máximo de tres grados: abundancia, reservas medias y reservas bajas, definidos preferentemente en función del parámetro o parámetros establecidos como referencia de la situación de sequía.

Las implicaciones de utilización de recursos que trasciendan los marcos concesionales y competentes de los sistemas urbanos deberán ser consistentes con los que se establezcan a nivel de cuenca.

10.- DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA

Se debe considerar situación de sequía en un sistema de suministro al conjunto de circunstancias en que exista una probabilidad significativa de desabastecimiento o abastecimiento con agua de mala calidad a corto plazo.

A diferencia de otros episodios de presentación súbita como los terremotos o los ciclones, las sequías se presentan de forma lenta a lo largo de meses o años, lo que permite adoptar medidas para prevenir o mitigar sus efectos.

En planteamiento de operación, como ya se ha indicado anteriormente, es el de gestión de riesgos: valorar las probabilidades de los posibles daños graves frente a la inducción de afecciones de menor entidad económica, social o ambiental.

Un Plan de Emergencia plantea un modelo de distribución de estos riesgos y lo discretiza en fases con distintos grados de costes y afecciones. Existen infinitos modelos de previsión de actuación según los diferentes grados de anticipación que se planteen y los consiguientes riesgos y afecciones que se esté dispuesto a inducir.

El planteamiento extremo sería no hacer nada, jugando con la posibilidad de que lleguen las lluvias a aportaciones antes de que se agoten las reservas exclusivas de un sistema. Ningún gestor seguiría esa línea esperando de brazos cruzados la lluvia. Una actuación más previsoramente debe optar por anticiparse utilizando las diferentes posibilidades de actuación que estén en su mano, conociendo los costes e impactos que han de llevar asociados.

Hay decisiones de previsión y gestión del riesgo de sequía en sistemas urbanos que podrían apoyarse en un incremento de las afecciones a otros usos no urbanos. En tal caso, estas pautas de actuación deberían establecerse de forma clara y consistente en el Plan Especial de sequía a nivel de cuenca.

Aunque el resultado de las medidas de mitigación se obtendrán generalmente de forma paulatina y continua, la implantación de cada una de las líneas o fases de intervención tendrán un carácter discreto con claros momentos de inicio y fin de cada fase.

No deben establecerse muchas fases pues los plazos necesarios para conseguir los objetivos de cada una serían mayores que su propia duración admitida. Aunque con un número mayor de fases podrían, teóricamente, graduarse mejor las actuaciones y tener mejores posibilidades de diagnóstico, desde un punto de vista operativo los inconvenientes de la gestión serán mayores.

La integración del establecimiento de umbrales de identificación de escenarios de sequía en un sistema de abastecimiento debe responder a las condiciones de su propio contexto y a los de interacción con el resto de la demarcación hidrográfica en que se sitúa. Los umbrales de actuación de un sistema no tienen por que coincidir en el tiempo con los otros sistemas vecinos ni con los del conjunto de la demarcación. La gradación de las situaciones por su gravedad o riesgo de desabastecimiento en cada ámbito o tipo de uso tienen que coincidir.

En el plano de abastecimiento urbano no se debe considerar situación de sequía en tanto no se induce ninguna afección

social vinculada al uso o consumo del agua. Las pautas seguidas para catalogar los escenarios de sequía en los sistemas de abastecimiento urbano reflejan los distintos niveles de riesgo de desabastecimiento con sus consiguientes notables impactos socioeconómicos, por lo que todos merecen el apelativo de Emergencia. La correspondencia terminológica con la clasificación de fases establecidas en los Planes Especiales se basa en la similitud en el término Emergencia en cuantas fases determinan afecciones sociales, reservando las de Alerta y Prealerta etc, para aquellas que solo se vinculan a cuestiones de operación o planificación operativa de los sistemas hídricos o las administraciones de cuenca o a limitaciones en otros usos distintos de los urbanos

FASES DE ACTUACIÓN EN SEQUÍAS

PLANES ESPECIALES	
Situación estable	
Prealerta	PLANES DE EMERGENCIA
Alerta	Alerta
Emergencia	Emergencia

La clasificación de las fases establece los tipos de vínculos de actuaciones y riesgos para un ámbito determinado. La correspondencia entre las establecidas en los Planes especiales para todo su ámbito y cada uno de los grandes sistemas hídricos deberán asegurar la gradación de impactos y afecciones entre los diferentes usos de acuerdo a sus

prioridades. Los términos para definir las fases en los dos tipos y ámbitos de planes de sequía considerados (Planes Especiales y Planes de Emergencia) se deben diferenciar por cuanto representa actuaciones diferentes e implican, riesgos diferentes. Cada sistema urbano, al elaborar su Plan de Emergencia, establecerá la relación entre sus fases, umbrales y actuaciones en relación a lo establecido en el Plan Especial, siendo aconsejable buscar la simultaneidad en las fases de Alerta y posponer la fase de Emergencia como desarrollo de la mayor severidad a nivel global. De este modo en los Planes Especiales se facilitará la reserva de recursos en las fases previas y se iniciarán las afecciones en usos con menor impacto antes de iniciarse la sequía en abastecimientos urbanos.

Aunque dentro de la fase de Emergencia, pueden existir diferentes grados de afección por diferentes situaciones de sequía: severa, grave y extrema, conviene la aplicación de las medidas correctoras en el momento en que se entra en Emergencia, con prioridades en cuanto a la influencia socioeconómica que representen cada una de estas medidas.

11.- IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES DESENCADENANTES DEL INICIO DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA

Establecidos los marcos de afección para resolver cada situación de sequía es necesario seleccionar los indicadores a emplear para diagnosticar la suficiencia de los sistemas y valorar la probabilidad de incurrir en las afecciones consideradas como estadios de riesgo o fases de resolución y mitigación de afecciones de más alcance.

Las fases se corresponderán con situaciones de riesgo y su gestión se extenderá a lo largo de un período de tiempo. El inicio de cada fase se asociará a la existencia de una serie de circunstancias concretas que se denominarán umbrales o condiciones desencadenantes de las fases de gestión del riesgo.

La determinación de estos umbrales, vinculados, muy directamente a duraciones y permanencias en las eventuales fases, conforma el planteamiento de gestión de riesgos de escasez del sistema de suministro. La determinación combinada de los diferentes umbrales se basará en las consideraciones de riesgo que decida asumir cada sistema.

En esta guía se proponen los siguientes criterios:

Indicadores

Los indicadores a emplear en cada caso serán los que mejor reflejen de una forma objetiva las disponibilidades de

recursos presentes y previstos para un futuro inmediato de cada sistema de suministro en relación con las demandas que ha de atender.

El indicador más adecuado en cada sistema dependerá de la fuente principal de provisión de recursos ordinarios o de la combinación de las principales fuentes. Son indicadores más frecuentes los siguientes:

- Volumen embalsado en el embalse
- Niveles piezométricos en los acuíferos
- Caudales fluyentes en las fuentes
- Salinidad del agua

Las limitaciones vinculadas a la capacidad hidráulica de las infraestructuras de captación, tratamiento y transporte o las de su utilización, serán factores a considerar en la gestión de las fases o en la valoración combinada de disponibilidades, pero inicialmente no deberían formar parte de los indicadores de sequía.

Umbrales

Para la definición de umbrales de actuación o inicio de las fases de afección o gestión de la sequía se deben manejar las siguientes consideraciones:

- Plazo mínimo de precaución o de seguridad de permanencia de la situación y circunstancias existentes hasta la incursión en la fase inmediatamente más severa.
- Condiciones de disponibilidades aseguradas desde las diferentes fuentes de recursos.

- Consumos máximos en cada fase con sus leyes de consolidación temporal.

En los sistemas con gran incertidumbre sobre la disponibilidad de recursos en los escenarios de sequía y dependencia de los organismos de cuenca para la provisión de recursos, se valorarán las disponibilidades en cada situación en términos equivalentes a los consumos reducidos, asumiendo que la situación de sequía será generalizada en el ámbito geográfico del sistema de suministro, pero se habrán reservado recursos para el uso prioritario de los abastecimientos urbanos, y que esta prioridad estará incluida en los Planes Especiales en situaciones de alerta y eventual sequía de cuenca.

En cuanto a los plazos de precaución por permanencia en cada caso, se propone un mínimo de 12 meses y en el fase de emergencia el plazo necesario para implantar una solución definitiva a la situación, que no debería ser superior a 12 meses.

Si se quisiera cuantificar de forma comparable el riesgo genérico de cualquier sistema y situación habría que referirse a una afección que fuera común a todos los sistemas y constituyera una posibilidad en cualquiera de las fases o estadios de sequía. El único referente común es el de desabastecimiento, y la valoración del riesgo de incurrir en él puede tener al menos dos métodos ambos en la ocurrencia de los peores episodios anuales conocidos consecutivos o los episodios ligados al cambio climático que se acuerde. Un método se basaría en el plazo que tardaría en alcanzarse dicha situación con el mantenimiento de los consumos y circunstancias existentes y el otro se basaría en el plazo hasta el desabastecimiento con cumplimiento de

la reducción de consumos previstos en cada fase con la incorporación de los recursos estratégicos y de emergencia previstos. En este último caso las comparaciones entre sistemas solo serían consistentes si se basasen en un mismo criterio para el establecimiento de fases y umbrales.

El cálculo de umbrales se basará en las valoraciones indicadas de disponibilidad de recursos en cada fase, las leyes de reducción de los consumos y los plazos mínimos de permanencia.

Los umbrales de referencia para dar por concluida una situación de sequía no se corresponderán a los empleados para el inicio de cada fase. En principio se debe valorar la probabilidad de volver a incurrir en la fase o estadio del que se sale y la inconveniencia de liberar medidas y prácticas que estén dando resultados efectivos así como la confusión social que se podría producir con oscilaciones en las medidas restrictivas y liberaciones. Por ello se propone tomar como umbrales de superación de una fase el tener valores indicadores superiores a los correspondientes al inicio de la fase inmediata de menor severidad.

En cuanto a la conclusión definitiva de la situación de sequía debería producirse cuando exista una probabilidad baja de volver a incurrir en los umbrales de inicio de sequía en los siguientes 12 meses. La adopción de esta última consideración podría significar en los sistemas de garantía baja la estancia continuada en situación de sequía, lo cual hará evidente la precariedad de dichos sistemas.

12.- MEDIDAS, ACCIONES Y RESPONSABILIDADES

Una de las labores primordiales en un Plan de Emergencia es la enumeración y descripción de las acciones a realizar en cada una de las fases en que se estructure.

Las acciones irán vinculadas, además de a las condiciones en que se debe iniciar, a las entidades, unidades o puestos de trabajo a los que corresponderá la responsabilidad de llevarlas a cabo.

Cada escenario o fase de sequía estará presidido por unos objetivos y una programación para su cumplimiento. Su desarrollo estará definido en cada Plan de Emergencia con clara identificación de cuando, quien y como deben realizarse las actuaciones en cada caso.

12.1.- Objetivos y plazos

Un aspecto tan importante como la identificación de las condiciones de inicio de las diferentes acciones es el establecimiento, o valoración, de los plazos en los que producirán de forma efectiva los resultados pretendidos.

En cada estadio o fase de sequía se señalarán una serie de medidas a implantar (y cada sistema de abastecimiento decidirá al elaborar su Plan de Emergencia el grado de obligación que establece para cada una) pero es fundamental que se tenga una gran certeza sobre los resultados a obtener en los plazos establecidos ya que todo el proceso de determinación de umbrales de sequía y actuación se habrán establecido tomando como base hipótesis de disponibilidades de recursos y reducciones de demanda como consecuencia de la implantación eficaz de

estas medidas. Por ello al señalar y activar las medidas en cada fase de sequía la principal intención ha de ser conseguir los objetivos considerados en el cálculo de dichas fases y de los correspondientes umbrales de su inicio. En cuanto a los plazos de obtención de los resultados esperados de cada medida, o conjunto de medidas, se repiten las consideraciones indicadas para los objetivos.

Todas las actuaciones perseguirán principalmente el cumplimiento de los objetivos y plazos considerados en cada fase. La anticipación en la obtención de los resultados o la mejora en las cuantías obtenidas representará una mitigación del riesgo de escasez, salvo que condiciones las hipótesis manejadas para resolver estadios de mayor severidad o duración.

El verdadero indicador de eficiencia en la implantación de las medidas en cada fase será el cumplimiento de los objetivos establecidos con los menores impactos económicos, sociales y ambientales.

La valoración de resultados esperables de cada tipo de actuación y los plazos en que se produzcan es probablemente el ejercicio más delicado a la hora de elaborar un Plan de Emergencia y el que compromete en mayor medida la gestión de riegos para su superación.

La dificultad estriba en la falta de conocimiento, o base experimental sobre este tipo de actuaciones y menos aún en los contextos de cada ámbito de intervención y análisis. La incertidumbre sobre la respuesta social o de los sistemas hídricos en circunstancias tan particulares es muy elevada, por lo que la valoración de los posibles resultados debe estar impregnada de precaución.

A falta de suficiente información sobre situaciones equivalentes se suma el poco rigor de las cifras reflejadas en la bibliografía. Las cifras y datos sobre resultados obtenidos en otras experiencias deben ser tratadas con una interpretación en el contexto metodológico de la presente guía huyendo de la natural tendencia de los autores a reportar buenos resultados por cualquier medida emprendida. Sobrevaloraciones de las actuaciones provocarían situaciones de mayores riesgos e impactos que los considerados.

12.2.- Tipos de acciones y medidas

Cada Plan de Emergencia identificará las posibles acciones para cada fase de sequía, para lo cual debería considerar al menos los siguientes tipos de acciones:

- Medidas preventivas para la identificación de las condiciones de inicio de la sequía.
- Medidas en el ámbito de la administración, gestión y operación de los sistemas de suministro.
- Medidas de carácter institucional y de interacción con los responsables de provisión de recursos.
- Medidas de carácter legal y normativo.
- Medidas de incidencia social
- Medidas de incidencia ambiental
- Medidas para el cumplimiento de objetivos y plazos en cada caso.

- Medidas de implantación, ampliación o mejora de infraestructuras.

- Medidas de seguimiento de la situación y riesgos.

- Medidas preparatorias.

Algunos de los tipos señalados se solapan entre sí pero resulta importante mantener esta clasificación e identificación a la hora de su consideración en cada Plan.

A continuación se recoge una relación de acciones y medidas a considerar para la elaboración de los Planes de Emergencia, la lista no es exhaustiva pero pretende recoger las más difundidas.

Medidas preventivas para la identificación de las condiciones de inicio de fases de sequía

Las acciones de tipo preventivo incluirán todas las que se deben realizar con carácter sistemático de evaluación de las condiciones del sistema en relación con las que se corresponden con los umbrales de inicio de las primeras fases de sequía.

Las medidas preventivas cuya finalidad sea evitar la ocurrencia de las condiciones de inicio de sequía no se corresponden con el alcance de un Plan de Emergencia por sequías ya que formarán parte de la operación normal de los sistemas de suministro. No obstante es importante destacar que la combinación de las medidas resolutivas y sus umbrales de activación junto con las medidas operativas normales de carácter

preventivo conformarán la base de cálculo para la determinación de la garantía de los sistemas de suministro en cualquier escenario actual o futuro.

En las medidas preventivas se establecerá la responsabilidad de hacer las comprobaciones pertinentes, los indicadores a emplear para las valoraciones, los informes a realizar y el cargo o institución a la que se debe notificar la incursión o aproximación a las condiciones de inicio de las primeras fases de sequía.

Hay un tipo de medidas preventivas de especial relevancia que se extiende a las fases de resolución de las sequías y a las de aproximación, estas medidas son las que se orientarán al aseguramiento de la integración con lo establecido en los Planes Especiales de sequía que corresponden a ámbitos mayores y se vinculan a otros tipos de usos y condicionantes. En estas medidas se comprobarán y defenderán la reserva, en los ámbitos de operación de los organismos de cuenca y otros sistemas hídricos, de las disponibilidades previstas en el Plan de Emergencia en sus diversas situaciones.

Medidas preventivas
Determinación de los umbrales de inicio de actuaciones
Desarrollo del sistema de alerta temprana
Monitorización de parámetros hidrometeorológicos
Evaluación periódica del estado de reservas
Monitorización del consumo
Monitorización de la calidad de las aguas
Inventario de fuentes alternativas de suministro

Medidas en el ámbito de la administración, gestión y operación de los sistemas de suministro

El Plan de Emergencia establecerá claramente las responsabilidades de intervención en cada fase de sequía, indicando las actuaciones de carácter interno de administración y gestión que deben realizarse en las entidades a que se compromete el Plan de Emergencia.

Independientemente del modelo de operación y gestión del sistema, será necesario señalar las condiciones en que se constituirá un comité para la gestión de la sequía en el ámbito de competencias del ente responsable del sistema de suministro o los posibles grupos de trabajo, oficinas de administración de tareas particulares. Se establecerán las características de estos comités o grupos de trabajo, sus integrantes y frecuencia de reunión según la gravedad de la sequía.

La configuración de los comités deberá ser lo suficientemente flexible en la designación de integrantes para asegurar que cuenta con la participación del conocimiento suficiente sobre las materias que hayan de abordar y los responsables de las áreas críticas de actuación en cada circunstancia.

Medidas de gestión y operación del sistema
Desarrollo de procedimientos de operación
Operación integrada y equilibrada de las diferentes fuentes de suministro
Medidas para la mejora de la eficiencia del sistema
Mantenimiento de las instalaciones del suministro alternativo

Medidas de carácter institucional y de interacción con los responsables de provisión de los recursos

Se identificarán las actuaciones de información e integración de las instituciones y entidades competentes en cada circunstancia de sequía.

En cada modelo de gestión y sistema se presentará una casuística diferente que debe ser contemplada y prevista en la elaboración del Plan.

Se prestará especial atención a la constitución de Comités o grupos de trabajo de gestión de la sequía y a la notificación y acuerdo de las decisiones clave de resolución de la sequía.

Las acciones de transferencia de derechos concesionales en cualquiera de los marcos que contempla la legislación en vigor, precisarán del auspicio del organismo de cuenca o entidad competente, centro de transferencia de derechos etc.

Medidas de carácter institucional
Establecimiento de un marco de información e interlocución e instituciones responsables en cada ámbito
Establecimiento de acuerdos de opciones de transferencia de derechos concesionales

Medidas de carácter legal y normativo

Todas las medidas que se adopten deberán ser acordes con el marco legal y normativo en que se inscriba el sistema de abastecimiento.

Se deberá recurrir a medidas de carácter legal cuando el tipo de acciones a implantar así lo requieran.

Algunas acciones precisarán, según lo prescrito en la Ley de Aguas, la promulgación de decretos de sequía. En otros casos será preciso recoger en decretos específicos las limitaciones y restricciones de uso o las medidas para la vigilancia y penalización en su caso o será suficiente con normas de modificación de pautas de aplicación de tarifas

Medidas de carácter normativo
Actuaciones sobre tarifas
Decretos o bandos sobre limitaciones o restricciones en el uso del agua
Medidas de vigilancia
Medidas para resolución de conflictos

Medidas de incidencia social

La consecución de reducciones temporales de la demanda constituye el elemento más frecuente de las prácticas de gestión de situaciones de sequía. El objetivo es rebajar los consumos en cuantías acordes con la severidad de la situación, con una duración limitada al período de escasez y con el menor impacto socioeconómico.

A cada medida le corresponderá un ámbito social de afección, un coste de implantación y un nivel de aceptación o resistencia a ella.

Existe una gran panoplia de medidas de este tipo recogidas en la bibliografía que va desde las simples medidas de persuasión hasta el racionamiento o los cortes de agua en las situaciones extremas.

Las medidas que pueden alterar, o rebajar el grado de seguridad en el cumplimiento continuado de las condiciones de calidad y aptitud para el consumo humano deben ser consideradas como las de mayor impacto social y en consecuencia evitadas siempre que sea posible. Cuando no se puedan evitar tales circunstancias habrá que asegurar la información adecuada y oportuna a los ciudadanos y el suministro por otros métodos de agua apta para consumo en las cantidades básicas imprescindible para la salud.

Los Planes de Emergencia establecerán el tipo de medidas a implantar en cada fase, agrupadas principalmente en relación con el impacto social que inducen. Cada medida debe asociarse a una previsión de reducción de consumo y evolución temporal de la reducción.

Toda medida con impacto social debe ir acompañada de actuaciones y campañas de información.

Las medidas de transferencia y compra de derechos tiene además de las consideraciones económicas, un potencial gran impacto social en las zonas donde se sustrae el uso del agua ya que generalmente el impacto alcanza a un colectivo más amplio que los meros usuarios directos de las concesiones trasferidas.

Medidas de incidencia social
Información a los consumidores
Información a los medios de comunicación
Campañas de persuasión de reducción de consumo
Promoción de fontanería eficiente
Participación de los usuarios en la planificación de la sequía
Limitaciones del uso del agua
Cortes nocturnos de suministro
Racionamiento

Medidas de incidencia ambiental

No se establecerá ninguna medida con el propósito de impactar en el medio ambiente pero algunas de las medidas para resolver las situaciones de sequía podrán inducir impactos ambientales notables. La intensificación de las extracciones de aguas subterráneas o la limitación del uso para limpieza de sistemas de alcantarillado tendrán incidencia en el medio ambiente.

En todas las medidas de valorará la incidencia ambiental además de las de otra índole.

Las medidas de modificación en el cumplimiento de los condicionantes ambientales del sistema de suministro son las de incidencia más directa. La valoración del impacto tomará como referencia las condiciones que se producirían en condiciones naturales equivalente y lo establecido en el marco de excepciones de la Directiva Marco del Agua Europea.

Medidas de incidencia ambiental
Reducciones en el suministro de las demandas ambientales
Seguimiento de la explotación de acuíferos
Control de vertidos a los cauces
Reutilización de aguas regeneradas

Medidas para el cumplimiento de objetivos y plazos en cada caso

En este grupo se inscriben todas las medidas que se orienten de forma directa al cumplimiento de los objetivos establecidos para cada fase de sequía, tanto de reducción de consumo como de aumento de las disponibilidades.

Todas las medidas encuadradas en este grupo deberán ir claramente definidas en cada fase de gestión e ir

acompañadas de los valores que se espera alcanzar con su implantación y los plazos en que se alcanzarán. La certidumbre en la estimación de estos valores es un factor esencial en la elaboración de los Planes de Emergencia puesto que lo serán en la eventual ocurrencia de tales circunstancias.

En las medidas de reducción de las demandas y consumos es de gran importancia la valoración actualizada de las elasticidades en cada caso y tipo de uso, teniendo en cuenta la rigidez que se produce en dicha elasticidad como consecuencia de la implantación con éxito de medidas de gestión permanente y coyuntural de la demanda.

Las medidas que precisen de operaciones y maniobras sobre las infraestructuras de distribución deberán poner especial énfasis en garantizar la mayor equidad en las condiciones de servicio y en la distribución de riesgos entre las diversas zonas y sectores que componen las redes de distribución. Las modificaciones del régimen de presiones deben ir siempre acompañadas de valoraciones de la distribución de afecciones que generarán.

En cuanto a las maniobras para la interrupción temporal de suministro debe tratar de evitarse al máximo ya que los perjuicios que desencadenan suelen implicar mayores consumos de agua que los ahorros perseguidos e ineficiencias en las infraestructuras que la reducción de pérdidas pretendida. En todo caso si algún sistema optase por incluir este tipo de medidas en su Plan de Emergencia debería ir acompañado de una justificación de la factibilidad de implantación y la equitativa distribución de afecciones y riesgos.

En los casos de modificaciones temporales o locales de las condiciones de servicio tendrá especial importancia la consideración particularizada de los usuarios sensibles a las discontinuidades tales como hospitales, actividades económicas estratégicas etc.

Medidas para el cumplimiento de los objetivos
Designación de una comisión o grupo de trabajo para gestión de la situación en sus distintas fases
Provisión de recursos económicos y humanos para resolver la sequía
Intensificación del seguimiento de reservas y consumos

El conjunto de resultados previstos como consecuencia de la implantación de este tipo de medidas previstas en el Plan de Emergencia debería resumirse en una tabla como la siguiente:

Tipo de medida	Plazo implantación (meses)	Resultados esperados en volumen	Duración estimada (meses)
Actuaciones ejemplares de ahorro del consumo en todas las instalaciones y centros de responsabilidad de la empresa suministradora			
Prohibición de la utilización de agua potable para el riego de parques, tanto públicos como privados, así como el llenado de piscinas			
Perforación de nuevos pozos que sirvan de complemento coyuntural al objetivo establecido para la utilización de reservas estratégicas y como medida preventiva ante las posibles necesidades en el caso de empeoramiento de la situación			
Construcción con carácter de urgencia de todas las infraestructuras e instalaciones necesarias para asegurar la incorporación de los volúmenes adicionales previstos procedentes de acuerdos de intercambio y cesión de derechos			
Establecimiento de procedimientos y medios para suministrar agua regenerada no apta para consumo a usos de riego, limpieza de calles y cuantos se identifiquen como susceptibles de utilizar dicha agua y acepten su uso. Se facilitará la utilización de camiones cisterna para la distribución de agua no potable para la sustitución de usos, en estos casos se pondrá especial cuidado en la identificación del contenido de los camiones cisterna como "No potable"			
Intensificación de las medidas para la reducción de pérdidas de agua en distribución y suministro en general, hasta alcanzar el cumplimiento de lo establecido en cada fase			
Instalación de los equipos necesarios para incorporar volúmenes muertos en los embalses a las tomas y conducciones normales			
Establecimiento de sistemas de revisión intensiva de válvulas, elementos y cualquier componente del sistema que dé señales de insuficiencia			
Campañas de información pública y llamada al ahorro			

Medidas de implantación, ampliación o mejora de infraestructuras

Las actuaciones para aumentar las disponibilidades desde alguna fuente nueva o existente que requieran la implantación de nuevas infraestructuras deberán contar para su inclusión en el Plan de Emergencia, en primer lugar la conformidad de la administración hidráulica competente o la referencia a su inclusión en el Plan Especial, y en segundo lugar con alguna base que justifique su factibilidad de implantación y la evaluación del incremento de recursos previstos. La existencia de proyectos de pozos de sequía o para la recuperación o incremento de la capacidad de las instalaciones son un ejemplo de justificación de las expectativas consideradas.

Medidas de ampliación o mejora de las infraestructuras y disponibilidades
Ejecución de obras de emergencia
Interconexión de subsistemas
Ampliación de las capacidad productiva de aguas subterráneas
Perforación de nuevos pozos
Utilización de los volúmenes muertos de embalses
Renovación de instalaciones ineficientes
Mejoras en los procesos de potabilización y depuración
Aseguramiento de la disponibilidad de camiones cisterna

Medidas de seguimiento de la situación y riesgos

Acompañando a las medidas orientadas a la consecución de los objetivos de cada fase se incluirán una serie de medidas que permitan el seguimiento de los principales parámetros que valoren la

severidad de la situación, el cumplimiento de lo establecido en el Plan y el grado de riesgo en que se incurre en cada caso.

Las medidas de seguimiento consistirán en la determinación sistemática de una serie de valores que midan:

- Las variaciones en los consumos en su conjunto y en cada uno de los componentes significativos.

- Los indicadores hidrometeorológicos que permitan tipificar la situación y valorar la probabilidad de nuevas disponibilidades en los horizontes de futuro próximo.

- Las afecciones sociales y ambientales producidas.

- Los costes ocasionados en cada uno de los agentes sociales y entidades implicadas.

- Los potenciales remanentes ante eventuales empeoramiento de la situación.

El seguimiento se realizará con informes y parámetros definidos en el Plan y con responsabilidades claramente establecidas.

Reviste especial interés el seguimiento de las condiciones de la calidad del agua tanto bruta como tratada ya que la utilización de fuentes de suministro en condiciones diferentes a las habituales y en cantidades diferentes pueden ser origen de situaciones de mayor riesgo del habitual en el cumplimiento de las condiciones de aptitud para el consumo humano.

En el Plan de Emergencia se señalarán los indicadores más adecuados para el seguimiento y valoración del riesgo en el sistema a que se aplica.

Medidas de seguimiento de la situación y riesgos
Intensificación de la monitorización de parámetros hidrometeorológicos
Intensificación del seguimiento de los consumos
Evaluación periódica de la situación y evolución previsible
Monitorización de la calidad de las aguas en origen y tratadas

Medidas preparatorias

Para la implantación efectiva de las diferentes medidas en las circunstancias y fases que se les asigne, es imprescindible que se realicen una serie de acciones previas que preparen con la antelación necesaria los Planes, proyectos, estudios o prospecciones necesarias.

Las medidas preparatorias constituyen el cuerpo principal de las actuaciones en la fase de alerta cuya finalidad es la preparación pero en otras fases será necesario elaborar decretos, preparar campañas o realizar proyectos para la eventual incursión en una situación de mayor severidad. La anticipación dependerá de la duración de la labor preparatoria.

La elaboración de los Planes de Emergencia es la medida preparatoria de mayor entidad.

Medidas preparatorias
Planificación de actuaciones en cada una de las fases
Planificación y diseño de campañas informativas
Preparación de normas y decretos
Evaluación de repercusiones económicas y sociales
Evaluación de repercusiones ambientales
Estudios de suministro alternativos
Revisión y puesta a punto de instalaciones de suministro alternativo

12.3.- Acciones y responsabilidades correspondientes a cada escenario de sequía

La distribución de acciones en cada una de las fases de mitigación o resolución de una situación de sequía es el principal ejercicio de gestión de riesgos. Al establecer y distribuir las acciones entre las fases de sequía se estarán asignando costes y afecciones entre los diferentes agentes sociales y entidades implicadas y afectadas por el sistema de suministro y la sequía.

Iniciar una medida representa siempre un coste para algún agente social o institución, su alcance y vinculación con cada una de las fases estará fijando el modelo de reparto de afecciones en el tiempo y duración de la situación de sequía.

El reparto de afecciones y su cuantía en las fases de mayor severidad debería ser consistente con lo establecido como

afección asumida, o aceptada, en los criterios de dimensionamiento y planificación de los sistemas de abastecimiento urbano.

En la presente guía se asume que en la primera fase de sequía, la de menor severidad, se implantarán las medidas de menor coste social y ambiental en consonancia con una interpretación de los criterios de diseño de los sistemas de abastecimiento urbano que acepten la ocurrencia con una frecuencia baja de episodios o situaciones que precisen de la declaración de sequía y la consiguiente implantación de las primeras medidas de actuación. Las medidas de gran impacto y afección se reservan para estadios de mayor severidad, que solo deberían producirse como consecuencia de la aparición de episodios de sequía no conocidos, por la existencia de sistemas con un nivel de garantía inferior a la deseada en los criterios de diseño o por no conseguir cumplir los objetivos pretendidos con las medidas de la primera fase.

En el Plan de Emergencia se referirán, para cada una de las fases, el conjunto de medidas inicialmente previstas, señalando las que serán de obligada ejecución (indicando al responsable de su implantación) y las que se identificaron como apropiadas o posibles.

Fase 0: Alerta

En esta fase se realizarán medidas de tipo preparatorio e inicialmente estarán restringidas al ámbito del operador y entidad responsable del sistema de abastecimiento.

- Constitución del Comité de sequía
- Revisión y actualización del Plan de Emergencia

- Diseño de una estrategia para la gestión de la eventual inminente sequía con identificación de los indicadores de valoración y seguimiento más adecuado

- Revisión e identificación de forma actualizada de las instituciones y entidades con algún tipo de implicación en la gestión de la sequía

- Inicio de la información a los ciudadanos y usuarios de la aproximación a una situación de escasez y los riesgos asociados

- Elaboración del primer Plan de comunicación

- Preparación de actuaciones y medidas para la eventual entrada en la fase de Emergencia

- Medidas de seguimiento en la fase 0

Fase Emergencia

Al entrar en fase de Emergencia, según los indicadores y umbrales previamente establecidos se tomarán una serie de medidas, de menor a mayor impacto socioeconómico y ambiental, a medida que se pueda entrar en episodios de mayor severidad. Se divide la fase de Emergencia en tres subfases de menor a mayor gravedad. La eventual entrada en cada una de ellas será declarada por el Comité de sequía.

Emergencia: Subfase 1

- Declaración oficial de la situación de sequía por el organismo competente

- Medidas de persuasión para la reducción voluntaria del consumo

- Actualización del Plan de comunicación

- Medidas para la reducción del agua no controlada

- Medidas para la reducción de las pérdidas reales en las infraestructuras de suministro y distribución

- Medidas para el incremento de las disponibilidades que se producirían en condiciones naturales

- Medidas para la transferencia de derechos

- Preparación de las actuaciones y medidas para la eventual entrada en la subfase 2

- Medidas de seguimiento de la subfase 1

Emergencia: Subfase 2

- Revisión, validación o actualización de la estrategia de gestión de la sequía. Se revisará lo establecido en el Plan de Emergencia a la vista de lo acaecido y la previsión de evolución. Toda revisión del Plan deberá acordarse con el organismo de cuenca y las entidades competentes

- Actualización del Plan de comunicación

- Medidas para la reducción del agua no controlada

- Medidas para la reducción de pérdidas reales en las infraestructuras de suministro y distribución

- Medidas para la reducción de consumos en usuarios. Las medidas en esta subfase serán necesariamente coercitivas de reducción

generalizada inducida y requerida. También será necesario en la mayoría de los casos recurrir a medidas de aplicación y seguimiento individualizado

- Medidas para el incremento de las disponibilidades que se producirían en condiciones naturales

- Medidas para la transferencia de derechos

- Preparación de las actuaciones y medidas para la eventual entrada en la subfase 3

- Medidas de seguimiento de la subfase 2

Emergencia: Subfase 3

- Declaración institucional de situación de emergencia crítica con la activación de los protocolos correspondientes y Comités de Crisis

- Actualización del Plan de comunicación

- Medidas para la reducción del agua no controlada

- Medidas para la reducción de las pérdidas reales en las infraestructuras de suministro y distribución

- Medidas para el racionamiento del consumo en usuarios.

Las medidas de esta subfase serán necesariamente coercitivas con gran impacto socioeconómico

- Medidas para el incremento de las disponibilidades hasta el aseguramiento de los consumos base correspondientes a esta subfase

- Medidas para la transferencia de derechos

- Medidas para el aseguramiento de la provisión de agua apta para consumo en las cuantías básicas

- Medidas de seguimiento de la subfase 3

13.- CALIDAD DEL AGUA

Cuando en épocas de sequía es necesario captar agua de las tomas situadas en las cotas más inferiores de los embalses, pueden darse fenómenos relacionados con el déficit de oxígeno disuelto en el agua: las condiciones reductoras aumentan la presencia de metales en solución que no se pone de manifiesto en condiciones normales, con repercusiones importantes en los caracteres organolépticos del agua.

Cuando se utilizan aguas subterráneas puede producirse un aumento de salinidad y de dureza, exceso de nitratos o presencia de metales pesados y aumento de contaminantes de la contaminación difusa.

La gran mayoría de plantas de tratamiento en España están dotadas de procesos convencionales, por lo que la utilización de los tratamientos de afino frente a los deterioros de calidad descritos es minoritaria. Por tanto, en las instalaciones existentes los esfuerzos deben dirigirse a maximizar las posibilidades de tratamiento del agua. Estos cambios en el tratamiento requieren una serie de operaciones previas y en ocasiones la construcción de otras nuevas para la preparación de los reactivos a dosificar.

La primera medida es intensificar los mecanismos de control y monitorización de los parámetros que caracterizan la calidad del agua en todo el ciclo de suministro y distribución.

Pero en una situación de sequía el objetivo principal es suministrar agua suficiente con la máxima garantía sanitaria posible, pues su falta puede generar un problema sanitario mayor que el suministro con un riesgo asumido mayor que el normal. Ello puede implicar

suministrar agua que incumpla el valor establecido para algún parámetro. Para ello deben solicitarse las situaciones de excepción de corta duración contempladas en el RD 140/2003.

En cuanto a los parámetros para los que no es posible solicitar excepción, la única posibilidad es comunicar el incumplimiento a la autoridad sanitaria que calificará el agua como “apta” o “no apta” para el consumo. Debe hacerse mención especial de la concentración de cloro residual, pues en estas situaciones puede ser peor mantener el valor legalmente establecido.

En situaciones de alerta es obligatorio informar a los usuarios cumpliendo los principios del RD, pero en ningún caso debe crearse una situación de alarma social que suponga un agravamiento de la situación. Son importantes las campañas de sensibilización en los medios de comunicación en cuanto a la comprensión de las deficiencias que pueden darse en el servicio.

Ante estas perspectivas, no debe bajarse la guardia sino potenciar las tareas de vigilancia y control de la calidad del agua. Sobre todo es importante esta tarea en el control del agua bruta y del proceso de tratamiento, utilizando aquellos métodos que permiten dar información rápida, clara y fiable sobre la calidad del agua antes de que llegue al grifo del consumidor.

Los Planes de Emergencia establecerán las acciones de control y monitorización a realizar en cada fase así como las circunstancias en que se notificará a las autoridades sanitarias las situaciones

de excepción de corta duración del RD 140/2003 y la notificación a los ciudadanos de las limitaciones y consejos para el uso seguro.

Desde el punto de vista de la calidad del agua, cuando una situación de sequía queda declarada, la gestión sanitaria del abastecimiento también ha de ser diferente. En cada caso particular, el gestor responsable de cada zona de abastecimiento deberá realizar una evaluación actualizada del riesgo en las condiciones actuales y determinar la mejor calidad del agua posible que pueda suministrar y el plazo previsto hasta una modificación en las condiciones.

La autoridad sanitaria evaluará, conjuntamente con el gestor, las medidas extraordinarias propuestas. Para que estas medidas extraordinarias lleven aparejado un desarrollo normativo paralelo, el instrumento a utilizar es la elaboración de un nuevo Protocolo de Autocontrol y Gestión de la Zona de Abastecimiento, adaptado a las condiciones de sequía, y que será consensuado y posteriormente aprobado por la autoridad sanitaria, solo para el período en que este vigente la situación de sequía.

14.- COSTES

La situación de sequía genera costes adicionales en casi todos los usuarios y agentes relacionados con la gestión del agua.

Al operador de los sistemas de suministro se le producen una serie de impactos económicos importantes:

- En primer lugar está asociados a la gestión de un recurso escaso: mayor importe de los gastos de tratamiento (energía y reactivos, eventuales inversiones en mejora de procesos), mayores controles de calidad del agua, que en épocas de sequía hay que potenciar de forma considerable tanto en el número de análisis, como en el de parámetros a considerar, esfuerzos adicionales en detección y reparación de fugas, campañas de concienciación del uso eficiente y ahorro del recurso, establecimiento de medidas y controles para limitar o priorizar los usos, etc.

- Están también asociados a la utilización de recursos complementarios o estratégicos; se trata de recursos extraordinarios que llevan asociados unos costes de explotación más elevados, cuando no nuevas inversiones.

- Por último, se produce una reducción de ingresos directos e indirectos de los servicios, como consecuencia de una menor facturación en volumen y, en el caso de bloques de consumo, de un menor precio por el desplazamiento de los niveles de consumo a bloques más bajos.

Para conseguir el necesario equilibrio económico caben dos mecanismos básicos:

1) Establecer un canon de sequía: si la entidad abastecedora quiere recuperar los costes extraordinarios generados por la sequía el camino más claro y seguro en la imposición de un recargo por sequía, que ha de anularse cuando esta finalice. Es un método relativamente fácil de administrar y permite una predicción más precisa de los ingresos adicionales generados. Por otra parte, resulta más fácil convencer al usuario de la necesidad de aumentar los ingresos durante un episodio de sequía que en situaciones de normalidad, evitándose así las suspicacias sobre elevaciones indefinidas de tarifas.

2) Establecer con carácter permanente una dotación económica para situaciones de sequía: la provisión se genera en previsión de los costes adicionales que se producirán inevitablemente cuando el ciclo de sequía haga su aparición. Esta posibilidad está contemplada en el Plan Sectorial de Contabilidad para las empresas del sector de abastecimiento y saneamiento del año 1998.

Sea cual sea el método por el que se opte o haya optado, el Plan de Emergencia deberá contener un estudio económico que identifique, justifique y evalúe los aumentos de coste que puedan producirse en cada fase de la sequía, defina el canon a implantar, o modifique la cuantía de la dotación permanente que estuviera establecida, y fije los mecanismos de aprobación que sean necesarios.

En algunos casos, esta evaluación de costes y dotaciones económicas para afrontar situaciones de sequía pondrá de manifiesto la precariedad económica de los sistemas, en tales circunstancias se deberán buscar soluciones estables que faciliten la superación de una eventual sequía y el adecuado equilibrio durante la normalidad.

15.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS Y CIRCUNSTANCIAS PARA CADA ESCENARIO DE SEQUÍA

Adicionalmente a las valoraciones para el ámbito global del sistema de suministro, que habrá de incluir todo Plan de Emergencia, es importante identificar los puntos débiles que presenta o podría presentar el sistema bajo las circunstancias anormales que se producen durante una situación de sequía.

El Plan destacará las zonas de mayor vulnerabilidad ante las principales peligrosidades derivadas de la sequía y los agentes y usos a los que haya que prestar un mayor esfuerzo de vigilancia y seguimiento.

Se destacarán, ubicarán y controlarán los siguientes aspectos:

- Partes del sistema que por su dependencia de alguna fuente de suministro o infraestructura que presenten mayor vulnerabilidad a la disponibilidad continuada del recurso.

- Ámbitos y rangos de utilización de los recursos en que las circunstancias de bajas reservas, no permitan el adecuado tratamiento para algún tipo de uso, precisen de tratamientos complementarios para asegurar la calidad adecuada del agua o simplemente requieran una intensificación de las medidas de control.

- Usuarios y actividades que presenten una vulnerabilidad especial a las condiciones producidas o establecidas para la gestión de las diferentes fases.

16.- RELACIÓN ACTUALIZADA DE ENTIDADES RELACIONADAS CON LA RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES ESCENARIOS DE SEQUÍA

Cada sistema de abastecimiento incluirá en su Plan de Emergencia una relación de las entidades que pueden verse implicadas en las diferentes fases de resolución de una eventual sequía.

Para cada entidad se señalarán los datos, teléfonos y áreas de contacto más eficaces.

Este apartado es muy sensible a la actualización sistemática y rigurosa.

17.- REFERENCIAS DE SEQUÍAS ANTERIORES

Todo Plan de Emergencia por sequías deberá incluir referencias de cuantas situaciones de sequía se tenga constancia.

Además de la situación en el tiempo de los episodios de sequía se deberán caracterizar los principales factores explicativos de la ocurrencia de las sequías. Serían deseables al menos los siguientes:

- Medidas y afecciones inducidas en cada uno de los tipos de usos.
- Origen y duración de cada una de las afecciones o grupos de afecciones.
- Caracterización meteorológica e hidrológica de la sequía.
- Principales infraestructuras existentes en el momento de inicio de la sequía.
- Infraestructuras incorporadas durante el desarrollo de la sequía.
- Marco concesional de recursos en el momento de inicio de la sequía.
- Reservas disponibles en las diferentes fuentes de recursos del sistema de suministro en el momento de inicio de la sequía.
- Utilización de los recursos durante la sequía, segregado por las diferentes fuentes disponibles y muy especialmente en las que se pudieran considerar reservas estratégicas o de emergencia.
- Reservas mínimas producidas en el desarrollo de la sequía y momento en que se produjeron.
- Tránsito de concesiones o volúmenes realizados durante la sequía.

- Afecciones producidas en otros usos o sistemas hídricos vinculados al sistema, de forma independiente del sistema o inducidas por la gestión de la sequía en él.

- Problemas presentados relativos a la calidad del agua. Tanto en origen como en los procesos de tratamiento o en la distribución y consumo final.

- Medidas tomadas por la entidad responsable del sistema de suministro para gestionar la sequía.

- Medidas legislativas implantadas, a nivel del propio sistema o de la cuenca o demarcación en que se encuadrara.

- Consumos anuales subyacentes existentes en el momento de inicio de la sequía y su distribución en los diferentes usos y componentes del consumo, especialmente el agua no controlada.

- Reducción de los consumos subyacentes con el grado de segregación disponible. Se procurarán los datos relativos a la variación de consumos unitarios por habitante, vivienda, propiedad etc. y su vinculación con la implantación eficaz de las diferentes medidas desarrolladas.

- Evaluación de la consolidación permanente de las reducciones de consumos conseguidas.

- Incremento de costes de operación generados por la gestión de la sequía.

- Valoración de la eficacia y principales impedimentos encontrados para la consecución de las metas de gestión de la sequía.

18.- VINCULACIONES CON EL PLAN ESPECIAL

La integración consistente entre los Planes de Emergencia de cada sistema de abastecimiento urbano y lo establecido en los Planes Especiales de Sequía para la cuenca y sistemas de explotación en que se incluyan, es un factor clave para la correcta prevención y resolución de situaciones de sequía.

Dentro de la homogeneidad pretendida en la elaboración de los Planes Especiales de Sequía, serán necesarios procesos de ajuste en la compaginación y gradación de actuaciones entre los distintos sistemas de explotación y tipos de usos, constituyendo los usos de abastecimiento urbano un caso muy particular que cuenta con la prioridad principal en su atención por el gran impacto social que conlleva, razón por la que se exige la disponibilidad de Planes de Emergencia por sequías.

Los Planes de Emergencia se elaborarán, de acuerdo, a lo establecido en el Atr. 27 del PHN, con posterioridad a los Planes Especiales de Sequía. El mayor nivel de detalle que permite el tratar sobre un único uso y sistema así como la cuantificación precisa de las potenciales actuaciones y sus repercusiones en los consumos y disponibilidades de recursos determinará el establecimiento de fases y umbrales de intervención que desarrollen lo establecido en los Planes Especiales de sequía.

La prioridad que corresponde al abastecimiento urbano, justificada por su importancia social, debería otorgar a lo establecido en los Planes de Emergencia, en caso de discrepancia, un papel preferente frente a otros usos y ámbitos de análisis. En muchos casos será

necesario, a la vista de lo recogido en los Planes de Emergencia, modificar y adecuar las actuaciones y umbrales señalados en los Planes Especiales para asegurar que los niveles de riesgo afrontados son los realmente perseguidos.

A tal fin, los Planes de Emergencia incluirán un un capítulo especial todas aquellas consideraciones incorporadas que pudieran ser objeto de comprobación de consistencia con lo establecido y previsto en los Planes Especiales de Sequía a nivel de cuenca.

En particular se destacará lo relativo a:

- Contraste entre fases y umbrales de ambos Planes.
- Disponibilidades de recursos procedentes de fuentes no ordinarias o que no cuenten con el respaldo concesional firme.
- Volúmenes de disponibilidades previstas de reservas estratégicas o de recursos extraordinarios o complementarios de emergencia, indicando claramente su distribución mensual y punto de captación prevista.
- Condicionantes ambientales considerados, siempre que su inclusión sea consecuencia de una falla de determinación precisa previa para la masa de agua o circunstancia específica del Plan.
- Todas aquellas circunstancias consideradas en el Plan de Emergencia que pueda suponer una desviación significativa con los valores unitarios o patrones de los Planes Especiales a nivel de cuenca o Demarcación Hidrográfica.



Alexandre Alom

Diciembre de 2009