



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TORRE PACHECO

# Plan de Emergencia del Ayuntamiento de Torre Pacheco frente a situaciones de sequía

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Ámbito europeo .....	9
1.2 Ámbito nacional .....	9
1.3 Planes hidrológicos de cuenca .....	11
1.4 Legislación sobre medidas excepcionales en situación de sequía .....	15
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MUNICIPIO.....</b>	<b>16</b>
2.1 Antecedentes Hídricos.....	16
2.2 Infraestructuras hidráulicas .....	19
2.3. Resumen de las instalaciones de abastecimiento en Torre Pacheco.....	36
<b>3. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES.....</b>	<b>39</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEMANDAS .....</b>	<b>41</b>
4.1 Consumos, usos y elasticidades .....	41
4.2 Escenarios de sequía operacional considerados. ....	44
<b>5. CONDICIONES AMBIENTALES .....</b>	<b>46</b>
<b>6. REGLAS DE OPERACIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>7. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA OPERACIONAL.....</b>	<b>48</b>
7.1 Escenario de normalidad .....	49
7.2. Escenario de prealerta.....	50
7.3. Escenario de alerta.....	50
7.4. Escenario de emergencia .....	51
<b>8. INDICADORES Y UMBRALES DE SEQUÍA.....</b>	<b>54</b>
8.1. Índice de estado .....	55
8.2. Coeficiente de disponibilidad .....	58
8.3. Umbrales de sequía.....	59
<b>9. ACCIONES Y MEDIDAS EN LAS DISTINTAS SITUACIONES DE SEQUÍA.....</b>	<b>60</b>
9.1. Objetivos y plazos.....	59
9.2. Tipos de acciones y medidas.....	60
9.3. Gestión de la demanda.....	63
9.3.1. Medidas voluntarias .....	63
9.3.2. Medidas obligatorias. Prohibición y sanciones. ....	72
9.4. Gestión de la oferta .....	74
9.4.1. Explotación de suministro de emergencia.....	74

9.4.2. Incrementos de eficiencia .....	75
9.5. Indicadores de gestión del Plan de Emergencia frente a Sequías .....	82
9.6. Comités de gestión. ....	84
9.6.1. Comité de Dirección del Plan de Emergencia .....	84
9.6.2. Comité de operativo del Plan de Emergencia. ....	85
9.6.3. Comité de evaluación.....	86
<b>10. ORGANISMOS Y ENTIDADES RELACIONADAS .....</b>	<b>85</b>
<b>11. ESTUDIO/VALORACION DE PROYECTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS.....</b>	<b>89</b>
 <b>ANEXO I: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA.....</b>	 <b>97</b>
<b>ANEXO II: CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN PARA EL USO RESPONSABLE DEL AGUA.....</b>	<b>113</b>

## **INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS**

En cumplimiento de la legislación vigente, HIDROGEA, Gestión Integral de Aguas de Murcia, en representación del Excmo. Ayuntamiento de Torre Pacheco, realiza la revisión del Plan de Emergencia ante Sequías del Municipio debido a la situación actual donde arrastramos varios meses sin precipitaciones importantes así como al cambio de los escenarios contemplados en el Plan de emergencia inicialmente realizado en febrero de 2008 y su posterior actualización en Septiembre de 2.014.

En líneas generales este Plan de Emergencia frente a sequias se revisa y adecua a los contenidos del Plan Especial para Situaciones de Alerta y Eventual Sequía aprobado el 21 de Marzo del 2007, por el Ministerio de Medio Ambiente, según se detalla en los Antecedentes de este documento.

Los escenarios de crecimiento de la demanda que se previeron en su momento no solo no se han cumplido sino que nos encontramos en un periodo de demanda decreciente.

En la actualidad la Mancomunidad de Canales de Taibilla cuenta con 4 plantas desalinizadoras propias (Alicante I y II y San Pedro del Pinatar I y II) además de tener conectado su sistema con otra planta desaladora (Valdelentisco-Acuamed), lo que ha reforzado de manera considerable la garantía de suministro de todos los municipios que abastece.

Así mismo hay que tener en cuenta que desde agosto de 2009 está en marcha la desaladora de Escombreras promovida por el Ente Público del Agua de la Región de Murcia, la cual abastece a parte del núcleo de Torre Pacheco. Sin embargo desde noviembre del año 2.015 esta toma se encuentra parada.

### **ANTECEDENTES**

Existe unanimidad en considerar que las tres últimas sequías, (antes de la que actualmente empezamos a sufrir) corresponden a los periodos Octubre de 1941 a Septiembre de 1945, de Octubre de 1979 a Septiembre de 1983 y de Octubre de 1990 a Septiembre de 1995. Refiriéndonos a esta última, por ser la experiencia más reciente y

de impacto más generalizado en todo el ámbito del país, entre los efectos observados podemos destacar:

- Fueron especialmente severas las restricciones al consumo y la no atención a las demandas de riego en importantes capitales, mayoritariamente del sur del país.
- Las medidas más comunes, además de restricciones y procedimientos especiales de intercambio entre usuarios, consistieron en la realización de obras de interconexión de cuencas, la localización y explotación de nuevos recursos subterráneos y el aprovechamiento de recursos no convencionales.
- La utilización de recursos subterráneos se mostró como el instrumento más eficaz para minimizar el impacto de la sequía. Como ejemplo, baste indicar que las ciudades de Granada y Madrid disponen en la actualidad de agua subterránea en capacidad para satisfacer la demanda de abastecimiento en su totalidad, la primera de ellas y en un tercio de la demanda, la segunda.
- Entre los métodos no convencionales, se recurrió a la mezcla de recursos de calidad insuficiente con otros de mayor calidad.
- Se decretaron 21 disposiciones (Reales Decretos, Leyes, Órdenes y Resoluciones) entre 1992 y 1995.

Puede indicarse que la última sequía, de Octubre de 1990 a Septiembre de 1995, fue, en general, detectada demasiado tarde, lo que llevó a la adopción de medidas de emergencia que frecuentemente solucionaron problemas puntuales, no siempre de forma planeada y rigurosa. De hecho la normativa que permitió la realización de las obras de emergencia comenzó a publicarse a partir de 1992, con un retraso de dos años respecto al inicio de la fase más intensa de la sequía.

Actualmente Hidrogea en Torre Pacheco dispone de unas infraestructuras hidráulicas que permite la actuación inmediata en caso de restricciones, permitiendo actuar y regular las presiones tanto en el núcleo de Torre Pacheco como en las pedanías.

- Con esta reducción de presiones se consiguen dos efectos que nos ayudan a reducir las pérdidas de agua, por un lado al reducir la presión se minimizan las pérdidas por roturas y por otro podemos controlar los mínimos nocturnos que nos ayudan a localizar rápidamente donde se ha producido una rotura y así poder localizarla más rápidamente.

Además, conscientes de la importancia de eliminar pérdidas en la red, HIDROGEA en Torre Pacheco dispone en la actualidad de 41 estaciones de telemando en la red de agua, sectorizó la misma e implantó un programa denominado “SECTEL” que en tiempo real permite saber donde existe una fuga.

A partir de los datos obtenidos por el telemando, se realiza mediante distintos sistemas de auscultación y correlación la detección y reparación de la pérdida.

También existe una revisión planificada de la red de abastecimiento a lo largo de los 365 días del año.

A la luz de esta experiencia, se deriva la necesidad de establecer un sistema eficaz de detección de situaciones de sequía que permita activar, con suficiente antelación, los planes de explotación prefijados para estas situaciones de emergencia. Estos planes de actuación en sequías han de establecer con claridad las reglas de explotación de los sistemas en estas situaciones, incluyendo los criterios para aplicación de restricciones, las condiciones especiales para el intercambio entre usuarios, o para el aumento temporal de la explotación de los acuíferos, la movilización de áreas hidrológicas de reserva.

Es en este sentido como la Ley 10/2001 de 5 de Julio, del Plan Hidrológico Nacional, establece en su art. 27 las bases de la gestión planificada de sequías:

- 1. El Ministerio de Medio Ambiente, para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos medioambientales, económicos, y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía, siempre sin perjuicio de lo establecido en los artículos 12.2 y 16.2 de la presente Ley. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial al que se refiere el apartado siguiente.*
- 2. Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, en el plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso de dominio público hidráulico. Los citados*

*planes, previo informe del Consejo del Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.*

- 3. Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.*
- 4. Las medidas propuestas en los apartados 1 y 2 del presente artículo podrán ser adoptadas por la Administración hidráulica de la Comunidad Autónoma, en el caso de cuencas intercomunitarias.*

La oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura, ha elaborado el documento “Protocolo de actuación en Sequías” aportado a los vocales de su Junta de Gobierno en la reunión del 19 de Julio de 2005, con objeto de realizar el seguimiento de la actual sequía, ampliando transitoriamente al Plan Especial exigido en el citado artículo 27.2, entretanto se encuentra redactado y aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente.

Por otra parte la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, organismo Autónomo de la Administración General del Estado y adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, ha elaborado en Julio de 2005, un “Protocolo ante situaciones de sequías”, el cual ha tenido en cuenta lo expuesto y las recomendaciones del citado Protocolo de la Confederación Hidrográfica del Segura.

El protocolo de la M.C.T. define un coeficiente de disponibilidad al comienzo de cada mes del año hidrológico, equivalente al Indicador de Estado establecido en la Guía para la redacción de los Planes Especiales de los Organismos de Cuenca y las reglas para su determinación. Establece también las distintas situaciones (normalidad, prealerta, alerta y emergencia) en función de los valores del coeficiente de disponibilidad y finaliza estableciendo las actuaciones a realizar en las distintas situaciones.

Al amparo de los citados protocolos de actuación y sus posteriores revisiones se redacta el “Plan de Emergencia ante Situaciones de Sequía” para el Municipio de Torre Pacheco con fecha Abril 2006, que en el presente documento se procede a su revisión.

A instancias de la Confederación Hidrográfica del Segura, en escritos de fechas 11 de Abril de 2007 y 17 de Octubre de 2007, el citado Plan de Emergencia, se adecua a los contenidos del Plan Especial para Situaciones de Alerta y Eventual Sequía aprobado el 27 de Marzo de 2007 por el Ministerio de Medio Ambiente, suponiendo ello, una completa revisión con el fin de proporcionar un documento cuya elaboración responda a un criterio unificado y homogéneo de forma que la identificación de las situaciones de riesgo de insuficiencia o de incapacidad de los sistemas para proveer la totalidad de las demandas urbanas sean consistentes y respondan a los mismos principio y criterios.

## **OBJETIVOS**

Se establecen como objetivos del Plan de Emergencia frente a Sequías en el ámbito del Municipio de Torre Pacheco.

- 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 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 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.



## 1. MARCO NORMATIVO

La obligación de elaborar estos planes, se estableció en la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional que, en su artículo 27 define, para las cuencas intercomunitarias, 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 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. Aunque el citado artículo establece el orden de elaboración de ambos tipos de planes dando prioridad a los Planes Especiales la estrecha dependencia de información de las capacidades y funcionamiento de los sistemas de abastecimiento urbano en condiciones de sequía, que sólo se podrá establecer con la elaboración de los Planes de Emergencia, requerirá un cierto proceso iterativo que asegure la consistencia en lo establecido entre ambos tipos de Planes.

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:

### 1.1 *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 de actuación en el ámbito de la política de aguas [Diario Oficial L 327 de 22.12.2000].

### 1.2 *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 se modifica el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento de Dominio Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, 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 29/1985, de 2 de agosto de aguas.

### **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 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 Legislativo 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, núm. 191, de 11 de agosto de 1998). [ver Anejo 1].
9. Orden de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprueban las instrucciones y recomendaciones técnicas para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias.
10. Real Decreto-ley 15/2005, de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua.
11. Real Decreto- ley 10/2017, de 9 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

### **Calidad de las aguas**

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

13. 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
14. 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
15. Orden 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 la potable.
16. 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 de aguas continentales superficiales destinadas a la producción de agua potable.
17. 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**

18. Ley 7/1985 de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local
19. 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
20. 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

### **1.3 Planes hidrológicos de cuenca**

#### **Confederación Hidrográfica del Duero**

- ☐ ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Duero, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio

**Confederación Hidrográfica del Guadiana**

- ☐ Real Decreto 928/1989, de 21 de julio, por el que se constituye el organismo de cuenca Confederación Hidrográfica del Guadiana

**Confederación Hidrográfica del Guadalquivir**

- ☐ ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Guadalquivir, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio

**Confederación Hidrográfica del Júcar**

- ☐ ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.
- ☐ Real Decreto 335/2016, de 23 de septiembre, por el que se prorroga la situación de sequía declarada para el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar por el Real Decreto 355/2015, de 8 de mayo, y para el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura por el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo.

**Confederación Hidrográfica del Norte (I, II Y III)**

- ☐ ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo de los Planes Hidrológicos de Cuenca del Norte I, Norte II y Norte III, aprobados por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

**Confederación Hidrográfica del Segura**

- ☐ Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Segura, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.
- ☐ Real Decreto 594/2014, de 11 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

- ☐ Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura y se adoptan medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos.

### **Cuenca Mediterránea Andaluza**

- ☐ Orden de 6/9/1999, Se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Sur, aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

### **Confederación Hidrográfica del Tajo**

- ☐ ORDEN de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

### **Confederación Hidrográfica del Ebro**

- ☐ Orden de 13/8/1999, Se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.
- ☐ Orden de 11 de enero de 2000. Ministerio de Medio ambiente. Aguas. Corrige los errores de la orden de 13 de agosto de 1999, que publica las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.
- ☐ Real Decreto 201/2002, de 18 de febrero, por el que se aprueba la modificación del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.
- ☐ Orden MAM/638/2002, de 7 de marzo, de modificación de la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan hidrológico de la cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio Cataluña.

- ☐ El Plan hidrológico de las cuencas internas de Cataluña. EDICTE de 16 de març de 1999, pel qual es fa públic el text que recull les determinacions de contingut normatiu del Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya.
- ☐ Ley Autonómica 6/1999, de 12/7/1999, De ordenación, gestión y tributación del agua.

### **Galicia**

- ☐ D. 16/1987, do 14 de Xaneiro, de Deseño Técnico do Plan Hidrolóxico das Cuencas Intracomunitarias de Galicia (DOG nº 21 do 2.2.87).
- ☐ Real Decreto 103/2003, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Galicia-Costa.

### **Illes Balears**

- ☐ Real Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de las Illes Balears.

### **Islas Canarias**

- ☐ Decreto 367/1985, de 1 de octubre, por el que se establece provisionalmente la elaboración del Plan Hidrológico Regional (Canarias).
- ☐ Decreto 82/1999, de 6/5/1999, Se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria.
- ☐ Decreto 319/1996, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Tenerife BOCAN 21 - BOCAN 22 - BOCAN 23.
- ☐ Decreto 82/1999, 6 mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria.
- ☐ Decreto 81/1999, 6 mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura.
- ☐ Decreto 167/2001, 30 julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Lanzarote.

- ☐ Decreto 166/2001, 30 julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de La Palma. BOCAN 141 - BOCAN 152

### **1.4 Legislación sobre medidas excepcionales en situación de sequía**

- ☐ Real Decreto 1265/2005, de 21 de octubre por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas de los ríos Júcar, Segura y Tajo
- ☐ 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-Ago-2000).
- ☐ Orden de 6 de septiembre de 1999 por la que se constituye la Oficina Permanente para Situaciones de Sequía. (BOE nº 215, 8-Sep-1999).
- ☐ Ley 9/1996, de 15 de enero, por la que se adoptan Medidas Extraordinarias, Excepcionales y Urgentes en materia de Abastecimientos Hidráulicos como Consecuencia de la Persistencia de la Sequía. (Vigente hasta el 25 de julio de 2001) (BOE nº 15, 17-Ene-1996).
- ☐ Real Decreto-ley 7/1995, de 4 de agosto, por el que se autoriza el trasvase de 55 hectómetros cúbicos a la cuenca del Segura y se conceden suplementos de crédito por importe de 15.000.000.000 de pesetas al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, al objeto de financiar determinadas obras para hacer frente a la situación de gravísima sequía. (BOE nº 188, 8-Ago-1995)
- ☐ 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 (7-7-1983).
- ☐ Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

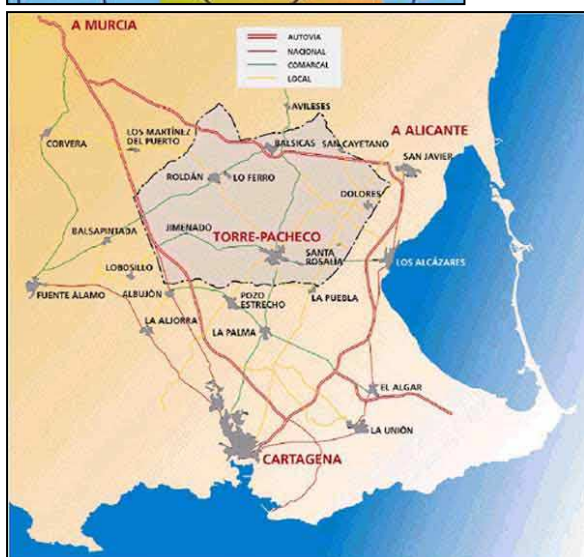
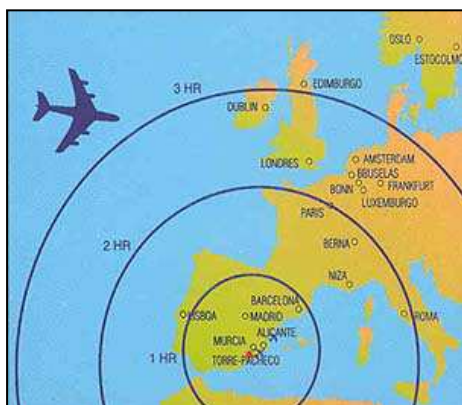
## DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MUNICIPIO

### 1.5 ANTECEDENTES HÍDRICOS.

El término municipal de Torre Pacheco, está situado en el cuadrante sudeste de la Península Ibérica, y el área geográfica en la que se asienta su municipio está limitada por; las Sierras de los Villares y Columbares al N.O., el Mar Menor al E. y al S., y al S.E. la Sierra de la Muela que recorre la costa Cartagenera abierta al Mediterráneo. Las poblaciones principales que componen su municipio son; Roldán, Dolores, Balsicas, El Jimenado, San

Cayetano, y Santa Rosalía.

Posee una extensión de 189,4 Km<sup>2</sup>, lo que supone el 1,67% de la superficie total regional. La distancia a la capital de la Región es de 37 Km. El núcleo de población principal del municipio está en Torre Pacheco, donde está asentado el Ayuntamiento.



Ver plano de ubicación y emplazamiento, así como plano del término municipal y pedanías anexos.

Inmerso en el Campus Spartarius de los romanos, tierra llana con abundante matorral propicia para el ganado que en los meses cálidos pastaba en las tierras altas del reino de Murcia. Los primeros testimonios documentales de Torre Pacheco se remontan al siglo XIII, cuando Alfonso X decide que en los campos ribereños "pazcan todos los

ganados de Murcia, pudiendo hacer dehesa en el término del Campo de Cartagena". El 2 de mayo de 1.292, Sancho IV



se dirigía a los pastores de los secanos próximos a Los Alcázares para que entregasen al "Obispo de Cartagena la mitad de los diezmos de los corderos y de la lana".

Fernando Jiménez de Gregorio, autor de un minucioso trabajo sobre el Mar Menor, revela que "en 1.330 llegan, procedentes de Galicia, los Saavedra, en 1.374, los Roda, descendientes de Navarra y en 1.472 los Pacheco, de antigua ascendencia portuguesa". De los apellidos de aquellos primeros pobladores desciende el topónimo Torre Pacheco.

Igualmente Roldán debe el nombre a los descendientes de estas familias, que adquirieron tierras, construyeron casas de labranza y se dedicaron al pastoreo.

Para guarecerse de los implacables ataques berberiscos, estos adelantados de la repoblación del campo de Cartagena levantaron torres para comunicarse con los escasos y diversos vecinos.

Con los años, en torno a alguna de estas atalayas se fueron formando pequeños núcleos de



población. "La torre -estima Jiménez de Gregorio- es algo natural en este campo ribereño y puede considerarse como una de sus constantes históricas, puesto que durante siglos persistió el peligro y la inseguridad de la piratería".

El 7 de noviembre de 1.478, el Ayuntamiento de Murcia envía una carta de donación de tierras

a Pero Pacheco: "por hacer bien a merced a vos, Pero Pacheco, hacemos por esta presente carta gracia y donación pura y mera non revocable". El cortijo y la torre fortaleza construida por aquel descendiente de portugueses constituye el origen de la actual villa de Torre Pacheco, capital de un municipio, que ostenta la primacía agrícola del Mar Menor.

En 1.603, Luis de Pacheco y Arroniz, Deán de la catedral de Murcia y capellán del rey Felipe III, ordenó edificar una ermita "bajo el pontificado de Clemente de los moriscos", según reza

en la lápida fundacional que se conserva en la fachada del nuevo templo parroquial Virgen del Rosario, rescatada del viejo y primitivo templo parroquial.

La lápida dice así “Esta iglesia se dendixo e hizo parrochial siendo Sumno Pontifice Clemente Octavo, Rey de España Don Philipe Tercero, Obispo de Cartagena Don Alonso Coloma y Dean Della Don Luis Pacheco de Arroniz, Capellán de su Majestad y Señor de este cortijo. Año 1.603”.

La torre se edificó en el año 1704, según otra lápida que dice “Etta Torre se hizo y se alargó etta Yglefia a costa de los feligrefes devotos siendo cura propio D n Ag Il Del Baño. Año de 1704”.

El Ayuntamiento de Torre Pacheco se constituyó el 17 de septiembre de 1836, tras dos breves períodos de segregación en 1814 y 1820, siendo su primer Alcalde D. Mariano Iniesta.

El municipio de Torre Pacheco fue constituido el 17 de Septiembre de 1836, pero las noticias sobre su origen se remontan al siglo XV.

Por su situación geográfica su clima es mediterráneo, con rasgos semiáridos y escasas precipitaciones, acentuándose su aridez en verano debido a las altas temperaturas.

La economía de sus habitantes depende en primer lugar de la agricultura intensiva, produciendo una gran variedad y cantidad de hortalizas y verduras, destinadas casi mayoritariamente a la exportación a países europeos como Francia, Bélgica, Holanda, Alemania y Reino Unido. La zona agrícola del municipio se ha especializado en el cultivo de pimientos, melones, lechugas, habas, algodón, almendra, alcachofas, apio etc. En los últimos años las técnicas de riego por goteo se han desarrollado permitiendo rentabilizar el agua procedente del trasvase Tajo-Segura, así como la explotación de pozos y aguas subterráneas que han posibilitado la extensión de los cultivos. En segundo lugar la ganadería y la industria, son explotadas con fines alimenticios, concentrando sus actividades en industrias cárnicas y lácteas, tales como charcutería, industrias de empaquetado y algunas de confitería. Existen en la zona granjas avícolas, porcinas y bovinas, así como pequeños rebaños de ovejas y cabras.

La población del municipio se aproxima a los 35.000 habitantes dispersados en un área de 189 Km<sup>2</sup> de término, contando con cerca de 19.800 abonados, con una cantidad de agua consumida anualmente de aproximadamente 3.100.000 m<sup>3</sup>, suministrada mediante 623 Km. de red de agua potable.

## **1.6 INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS**

El sistema de abastecimiento de agua potable del municipio de Torre Pacheco y sus núcleos rurales depende del agua entregada por la Mancomunidad de Canales del Taibilla (en adelante MCT) a través de 13 tomas distintas, así como de la suministrada por la desaladora de Escombreras gestionada por el Ente Público del Agua (en adelante EPA), en una única toma.

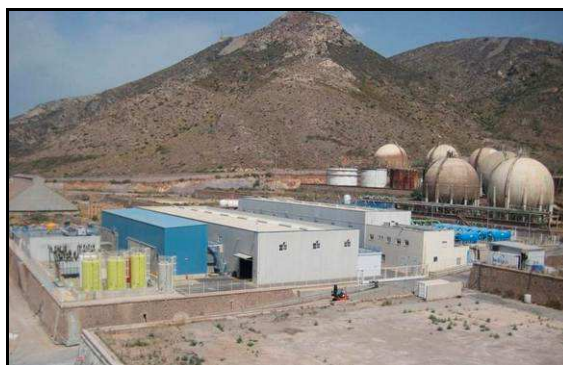
El agua que recibe Torre Pacheco tiene dos procedencias de MCT y una de la EPA. Por un lado, de la Estación de Tratamiento de Agua Potable de “La Pedrera” (T.M. de Orihuela en Alicante) que, una vez tratada, es enviada a través del “Canal Nuevo” en dirección a Cartagena. En los últimos años se viene incorporando, en proporción menor, caudales procedentes de las desalinizadoras de las que dispone MCT en San Pedro del Pinatar.

El otro origen del agua de MCT es el procedente de la nueva desaladora Valdelentisco, conocido como “Canal Mar Menor” con sentido del agua al contrario que el anterior, dirección San Javier.



***Desaladora San Pedro del Pinatar de MCT***

Del mismo modo en el Valle de Escombreras, en Cartagena, se ha ubicado una nueva desaladora que también abastece a Torre Pacheco, además de a otros municipios, gestionada ésta, por el EPA, aunque esta toma está parada desde Noviembre de 2.015.



Desaladora de Escombreras de EPA

A continuación se muestran las 13 tomas o acometidas principales desde las redes de MCT y EPA que abastecen a las redes municipales de Torre Pacheco:

LOCALIZACIÓN	NOMENCLATURA	TOMA	CANAL DE TOMA
Torre Pacheco	La Estrella I	MCT	Canal Nuevo
Torre Pacheco	Directa TP	MCT	Canal Del Mar Menor
Dolores de pacheco	Los Dolores	MCT	Canal Del Mar Menor
Alcarazes	Agrolares	MCT	Canal Del Mar Menor
Sta. Rosalía	Santa Rosalia	MCT	Canal Del Mar Menor
San Cayetano -Los Infiernos	San Cayetano	MCT	Canal Nuevo
Camachos	Camachos	MCT	Canal Nuevo
Cantandas	Cantandas	MCT	Canal Del Mar Menor
Jimenado-Chacón	Jimenado	MCT	Canal Nuevo
Barrierta	Barrierta	MCT	Canal Del Mar Menor
Roldán	Roldan Ferro	MCT	Canal Nuevo
Ibañez - Meroños	Almazara -2	MCT	Canal Del Mar Menor
Balsicas	Balsicas Dep	MCT	Canal Nuevo
Torre Pacheco	TOMA EPA	EPA	Desaladora de escombreras

El suministro a través de la MCT, está formado por dos conducciones, la primera de 1.200 mm de diámetro en tubería tipo “Bonna” de hormigón con alma de acero, que discurre al Norte del núcleo urbano de Torre Pacheco con dirección, según la circulación del agua, Nordeste – Sudoeste, con procedencia del agua del pantano de la Pedrera. Y la segunda de 1.100 mm que transporta agua desde la nueva desaladora de Valdelentisco, que discurre paralela a la primera, con dirección Sudoeste – Nordeste.

La dotación por parte de EPA, se realiza a través de una conducción de 1.000 mm de diámetro, procedente de la desaladora de Escombreras.

El sistema de abastecimiento del Municipio de Torre Pacheco está formado por una serie de elementos hidráulicos como depósitos de almacenamiento de regulación y medida, estaciones de bombeo, redes de transporte y distribución, válvulas y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento que se describen en el presente documento, con el fin de conocer las instalaciones que posee en la actualidad el sistema de abastecimiento de agua potable del municipio.

### **Redes en baja o de transporte.**

Se denominan redes de transporte aquellas redes que abastecen a las redes de distribución de las poblaciones.

Las redes de transporte existentes hasta la fecha en el municipio de Torre Pacheco son las constituidas por los dos canales de Mancomunidad, y las del EPA, que transportan el agua hasta los puntos de toma para luego ser distribuida en los distintos núcleos de población, así como las distintas líneas que transportan el agua desde las tomas en los canales de MCT. hasta los respectivos depósitos o bombeos.

**Redes de distribución.** Las redes de distribución son las encargadas de llevar el agua hasta el usuario final.

De estas arterias principales parte un sistema de conducciones secundarias con menor diámetro que suministran agua a las diversas manzanas y viviendas de la población.

Para una mayor comprensión del estado actual de las redes de distribución del municipio, es necesario dividir éste en zonas hidráulicas que definan claramente los elementos hidráulicos que los componen. A modo de resumen, se enumeran las distintas zonas hidráulicas que en apartados posteriores, serán desarrolladas en su totalidad:

#### **2.2.1. Zona hidráulica del núcleo urbano de Torre Pacheco.**

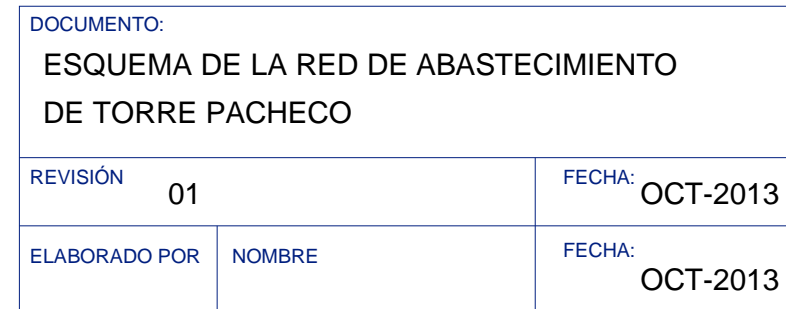
#### **2.2.2. Zona hidráulica de los núcleos rurales de Balsicas.**

**2.2.3. Zona hidráulica de los núcleos rurales de Roldán – Lo Ferro.****2.2.4. Zona hidráulica de los núcleos rurales de San Cayetano – Los Infiernos – Los Camachos.****2.2.5. Zona hidráulica de los núcleos rurales de Dolores de Pacheco – Santa Rosalía.****2.2.6. Zona hidráulica de los núcleos rurales de Jimenado – Los Rocas del Jimenado.**

Esta diferenciación se realiza básicamente atendiendo a la red del núcleo urbano y las redes de los núcleos rurales, así como a la procedencia del agua. En los apartados siguientes se detallan las redes existentes en la actualidad dentro del núcleo urbano y en los núcleos rurales.

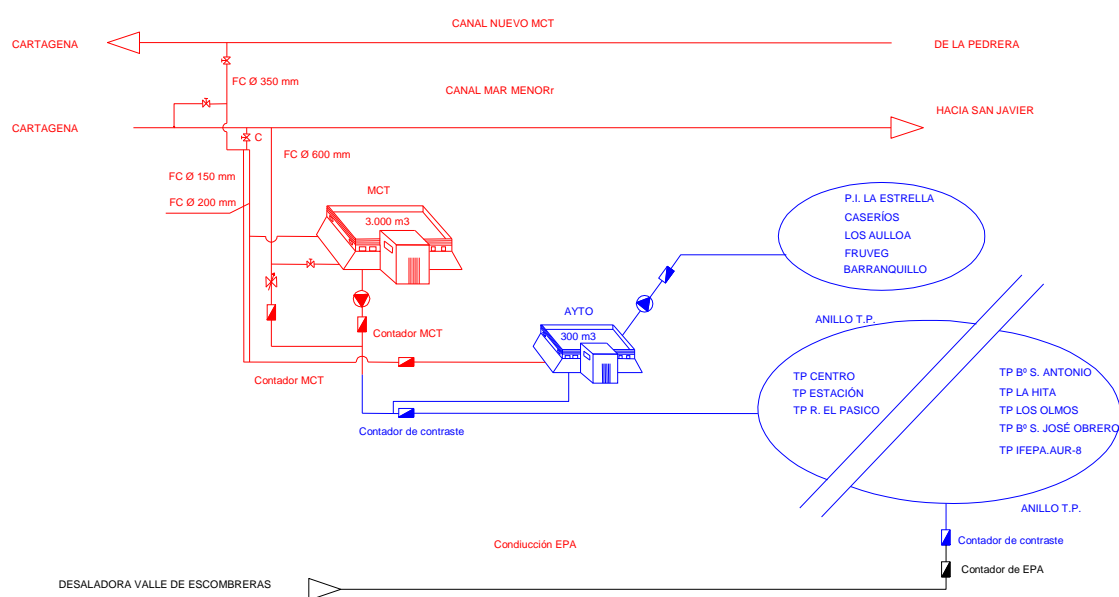
A continuación, queda representado el esquema hidráulico de las redes de abastecimiento de Torre Pacheco.





### 2.2.1. ZONA HIDRÁULICA DEL NÚCLEO URBANO DE TORRE PACHECO

El sector hidráulico de Torre Pacheco se compone de la totalidad del casco urbano de Torre Pacheco junto con El Albardinal (La Hita), Los Olmos de Pacheco, Polígono La Estrella, caseríos y demás diseminados colindantes de Torre Pacheco. La población en este sector ronda los 18.455 habitantes aproximadamente.



Tal y como se indica en el esquema, el núcleo urbano de Torre Pacheco puede abastecerse tanto de conducciones de MCT como de la conducción de la desaladora de Escombreras, perteneciente a EPA.

El depósito de la Algodonera de 300 m<sup>3</sup> de propiedad municipal ubicado en el Noroeste del casco urbano de Torre Pacheco, se abastece desde la conducción del canal nuevo de MCT, con una comunicación de fibrocemento de 350 mm con el canal del Mar Menor, que permite el abastecimiento desde ambas tomas en caso de emergencia o mantenimiento por parte de MCT.

Aparte de esta toma, existe otra conectada al canal del Mar Menor que se une a la anterior descrita en una arqueta, partiendo a partir de la misma, dos conducciones de MCT de Fibrocemento de 250 mm y 150 mm respectivamente.

El agua de entrada al depósito de la Algodonera es totalizada por un contador de 150 mm procedente de las conducciones indicadas.



Desde el depósito de la Algodonera se abastece habitualmente mediante bombeo municipal a zonas adyacentes a Torre Pacheco (P.I la Estrella, Caserios, Los Aullos, Fruveg y Barranquillo). Este bombeo municipal, consta de dos bancadas, una de tres bombas de 11 kW cada una de marca Idemur, y la otra de dos bombas de la marca Westren Electric Australia de 7, 5 KW cada una. Independientemente, y mediante maniobras de válvulas, se podría abastecer a estas zonas, aunque con una presión menor, sin necesidad de utilizar el bombeo, en caso de fallo o por tareas de mantenimiento del mismo.

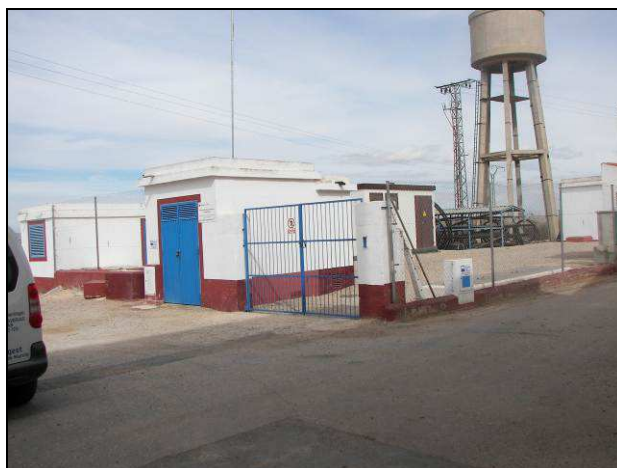
Además de estas dos líneas que acceden al depósito municipal, también parte otra conducción desde el canal del Mar Menor de M.C.T. de FC de 600 mm, que conecta con una conducción de Fc de 450 mm de propiedad municipal que alimenta al anillo de Torre Pacheco. El agua es contabilizada mediante un contador de contraste municipal de 150 mm.



***Contador de contraste de 150 mm y válvula reguladora***

Mancomunidad dispone de un depósito de 3.000 m<sup>3</sup> conectado, por un lado a las conducciones de 250 mm y 150 mm y por otro a la conducción de 600 mm procedentes de sendas tomas del Canal del Mar Menor.

Este depósito, actualmente en desuso, puede abastecer mediante bombeo de propiedad de MCT al depósito municipal de La Algodonera y al anillo de Torre Pacheco.



*Instalación municipal de La Algodonera*

Para el abastecimiento de Torre Pacheco, a parte de las tomas de MCT descritas, se cuenta con una conexión a una tubería de  $\varnothing$  1.000 mm que parte un depósito regulador de 25.000 m<sup>3</sup> en el Valle de Escombreras gestionadas por el EPA. Dicha tubería conecta con el anillo de Torre Pacheco, en una arqueta donde existe un contador de propiedad de EPA y otro de contraste municipal. Actualmente el agua procedente de la EPA dota a 5 subsectores de los 9 en que se divide el núcleo urbano de Torre Pacheco.



*Arqueta de la Toma de la Epa al anillo de Torre Pacheco y contador*

### **2.2.2. ZONA HIDRAULICA DE LOS NUCLEOS RURALES DE BALSICAS.**

Este sector hidráulico, que cuenta con una población aproximada de 3.000 hab., está ubicado al norte del término municipal de Torre Pacheco y básicamente está constituido por la red principal de distribución de Balsicas que tiene un diámetro de 150 mm en fibrocemento.

El sistema hidráulico que abastece a la red de Balsicas está compuesto por la toma del canal nuevo y un equipo de bombeo de MCT que abastece, mediante un conducción de fundición dúctil de 200 mm, a un depósito también de propiedad de MCT de 3.000 m<sup>3</sup> de capacidad, situado al noroeste del núcleo de población rural, próximo a la autovía de San Javier – Murcia.

Anexo a este depósito existe un bombeo de propiedad municipal, equipado de 6 bombas de marca Ideal (2 bombas de 11,17 kW, otras dos de 18,62 kW y dos más de 29,8 kW) para dar servicio mediante una conducción en fundición dúctil de 200 mm de diámetro a los polígonos industriales de Balsicas (P.I. Palomares y P.I. Municipal de Balsicas), así como a la red de distribución del núcleo rural de Balsicas y diseminados, mediante otra conducción en fundición dúctil de 200 mm de diámetro.



***Instalaciones de depósito MCT y Ebap municipal de Balsicas***

### **2.2.3. ZONA HIDRAULICA DE LOS NUCLEOS RURALES DE ROLDAN-LO FERRO.**

El sistema hidráulico del sector, que comprende los núcleos de población rural de Roldán y Lo Ferro, así como Hortichuela, El Pasico y demás diseminados, que suman una población aproximada de 5.700 hab., está formado por una toma y bombeo de propiedad de MCT que eleva el agua hasta un depósito de 5.000 m<sup>3</sup> también de

propiedad de MCT. situado en las proximidades del polígono industrial de Roldán, al norte de Roldán – Lo Ferro.

Mediante conducción de 250 mm. de fundición dúctil se conecta el depósito de M.C.T. con el bombeo municipal de Roldán – Lo Ferro, y desde éste se abastece a la población de Roldán - Lo Ferro, tanto a sus zonas urbanas como a diseminadas y a los núcleos de La Hortichuela y El Pasico.

Igualmente este bombeo municipal abastece mediante una conducción de 300 de F.D al depósito de La Torre de 5.000 m<sup>3</sup>, también de propiedad municipal, que da suministro a la urbanización de La Torre.

El bombeo municipal consta de dos grupos de impulsión, con 6 bombas en total, cuatro de ellas para abastecer a Roldán – Lo Ferro y diseminados con potencias de 30 kW (2) y 7,5 kW (2) y otras dos bombas de 9,2 kW para abastecer al depósito de la Urbanización La Torre.

Existe la posibilidad de alimentar directamente al depósito de la Torre así como a la Ebap de Roldán mediante el bombeo de MCT. Esta actuación se realiza en momentos puntuales de limpieza y tareas de mantenimiento del depósito de MCT.



*Interior Instalación Ebap Roldán*

Es de destacar en esta Zona hidráulica las dos conducciones, ambas de fibrocemento de 150 y 70 mm. respectivamente, que unen la zona de Roldán – Lo Ferro con el núcleo de población de Balsicas, quedando de este modo interconectadas las dos zonas hidráulicas. Al objeto de conocer los flujos de agua entre ambas se instalaron

contadores bidireccionales que permiten conocer la cesión de agua desde una zona hidráulica a la otra.



Contador Bidireccional en telemando

## 2.2.4. ZONA HIDRAULICA DE LOS NUCLEOS RURALES DE SAN CAYETANO – LOS INFIERNOS –LOS CAMACHOS.

### 2.2.4.1. SAN CAYETANO – LOS INFIERNOS

El sistema hidráulico de la zona San Cayetano – Los Infiernos, que cuenta con una población de aproximadamente 1.050 hab., ubicado al Nordeste del término municipal de Torre Pacheco, dispone de una toma del canal nuevo de Mancomunidad de los Canales del Taibilla, que alimenta a un depósito de 100 m<sup>3</sup> mediante un sistema de bombeo de propiedad municipal.

Dicho depósito municipal cuenta con otro sistema de bombeo, compuesto por tres bombas de 5,5 kW de potencia y marca Espa, que distribuye el agua potable hacia el núcleo rural de San Cayetano mediante una conducción de polietileno de 200 mm. de diámetro. Además, desde esta misma instalación parte otra conducción en PE 110 mm que abastece a la población de Los Infiernos (perteneciente a S. Cayetano), y otra tubería de PVC que alimenta a diseminados.





*Toma de MCT al depósito de S. Cayetano*

#### **2.2.6.2. CAMACHOS - G.M.I.**

En cuanto al sistema que abastece al núcleo rural de Los Camachos, existe una toma de MCT sita en Camachos, desde la cual el agua es bombeada hasta el depósito de almacenamiento de 300 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado a la entrada del P.I. de G.M.I. Este bombeo municipal de 2 bombas de 18,62 kW de la marca Idea.

El depósito mencionado dispone a su vez de otra estación de bombeo que suministra el agua a las zonas de los Camachos, zona rural, P.I de G.M.I., y diseminados



*Interior instalación Ebap Camachos*

El Bombeo de G.M.I, consta de una bancada de 4 bombas, dos de 0,75 kW y otras dos de 4 kW de la marca Grundfos, alternándose en funcionamiento por el día con una presión de 2,5 bares, y de noche disminuyendo la presión a 2,0 bares.



Depósito de GMI



Interior EBAP GMI

### 2.2.5. ZONA HIDRAULICA DE LOS NUCLEOS RURALES DE DOLORES DE PACHECO – SANTA ROSALIA y MAR MENOR.

El sistema hidráulico de la zona de Dolores de Pacheco – Santa Rosalía – y Urbanización Mar Menor, que tiene una población aproximada de 3.000 hab., se encuentra situado al Sudeste del término municipal de Torre Pacheco, y contempla los núcleos de población denominados como Santa Rosalía, Dolores de Pacheco, Los Ibañez, Los Alcaraces, Los Meroños, la urbanización Mar Menor y demás viviendas diseminadas de la zona. Todos estos núcleos de población tienen diversas tomas del canal del Mar Menor de MCT.

Los elementos hidráulicos de los que consta se enumeran a continuación:

#### 2.2.5.1. DOLORES DE PACHECO

Dolores de Pacheco se compone, además de este núcleo rural, de las zonas rurales; Lo Tropel, Las Ovejeras, Los Cortados y diseminados, las cuales son abastecidas desde el mismo origen.

El sistema hidráulico de Dolores de Pacheco se inicia con la toma del Canal del Mar Menor en Dolores, que a través de una conducción de 300 mm de propiedad de MCT, lleva el agua a un recinto en el que existe un depósito de 500 m<sup>3</sup> (perteneciente a MCT), y junto con un bombeo propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Torre Pacheco compuesto por dos bombas de 7,5 KW de la marca Lowara impulsan el agua hacia la red de distribución del núcleo rural de Los Dolores.

Este sistema cuenta con otras conducciones que abastecen también a las poblaciones de Ovejeras, Lo Trope, Cortados y al resto de viviendas diseminadas de la zona.



*Instalación de depósito de MCT y Ebap municipal Dolores de Pacheco*

#### **2.2.5.2. SANTA ROSALÍA**

El sistema hidráulico de Santa Rosalía consta de una toma del Canal del Mar Menor que transporta el agua a un recinto donde se encuentran dos válvulas reguladoras que adecuan la presión para el abastecimiento del núcleo rural de Santa Rosalía y demás diseminados colindantes. Desde este recinto parten las dos conducciones principales, una de fibrocemento de 150 mm de diámetro y otra de polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro.



*Instalación toma de Santa Rosalía*



### 2.2.5.3. LOS ALCARACES.

El sistema hidráulico de Los Alcaraces está compuesto por otra toma del Canal del Mar Menor, y una conducción de 1,3 km. aproximadamente en PVC de 63 mm de diámetro que conduce el agua a un recinto donde se encuentra un depósito soterrado de unos 30 m<sup>3</sup> de capacidad y un bombeo. Actualmente, la presión que llega de la toma es suficiente para abastecer por gravedad al núcleo de población rural de Los Alcaraces y a las viviendas diseminadas de la zona.

Este sistema cuenta con dos tomas más del canal de MCT., la de Barrientas y la de Cantandas, y que dan servicio por gravedad, a estos núcleos rurales diseminados.



*Instalación de Los Alcaraces*



*Clorador de Los Alcaraces*

### 2.2.5.4. LOS IBÁÑEZ.

EL sistema hidráulico de Los Ibáñez se inicia con una toma del Canal del Mar Menor, que posteriormente se divide en dos conducciones de titularidad municipal, una de fundición dúctil de 300 mm que transporta el agua al depósito de la urbanización Mar Menor y otra de polietileno de 160 mm que abastece a los núcleos de población rural denominados Los Ibáñez y Los Meroños. Estas conducciones están precedidas por sendas válvulas reguladoras que adecuan la presión del canal a la de suministro de la población.

Junto a la toma de MCT sigue existiendo un bombeo dotado con un aljibe de aspiración de unos 13 m<sup>3</sup> de capacidad. Actualmente, como la presión del canal es suficiente, este bombeo no es necesario salvo para actuaciones puntuales.

*Arqueta de toma del Canal del Mar Menor.**Válvula reguladora de presión.*

#### **2.2.5.5. MAR MENOR**

El sistema hidráulico de esta urbanización se inicia en la arqueta de toma de los Ibáñez anteriormente descrita. Desde esta arqueta parte una conducción de fundición dúctil de 300 mm de diámetro que abastece al depósito de esta urbanización. En el recinto donde se encuentra este depósito, que tiene una capacidad de 5.000 m<sup>3</sup>, existe una estación de bombeo compuesta por dos grupos de presión. Estos grupos de presión abastecen a las urbanizaciones Mar Menor I, compuesto por una bancada de 5 bombas de 7,5 kW cada una marca Grundfos, y a Mar Menor II, el cual está compuesto por tres bombas de 22 kW cada una de la marca Ideal.

*Instalación de depósito y Ebap Mar Menor*

### 2.2.6. ZONA HIDRAULICA DE LOS NUCLEOS RURALES DE EL JIMENADO-LOS ROCAS DE EL JIMENADO.

El sector hidráulico de la zona Jimenado – Los Rocas del Jimenado, que cuenta con una población aproximada de 1.215 hab., se encuentra situado al Sudoeste del término municipal de Torre Pacheco. Este sistema hidráulico se inicia con una toma en el canal Nuevo de MCT, que hace llegar el agua al bombeo municipal Lo Chacón dotado con una cántara con una capacidad de 30 m<sup>3</sup>.



*Interior EBAP Lo Chacón*

De este bombeo, compuesto por dos bombas de marca Lowara, de 7.5 KW cada una, sale una conducción para dar servicio al complejo industrial de Pollos Pujante, impulsado mediante una bomba sumergida, y otra conducción, de polietileno con 200 mm de diámetro, que abastece al depósito de los Rocas del Jimenado que se encuentra a unos 1.000 m. de distancia de esta instalación de bombeo.

Este depósito municipal de unos 570 m<sup>3</sup> de capacidad da servicio, a través de un bombeo, al núcleo de población rural del Jimenado, Los Rocas y viviendas diseminadas.

A su vez a través de un segundo bombeo con dos bombas de marca Calpeda de 3 kW de potencia cada una, da servicio a viviendas diseminadas en dos núcleos denominados Garcerán y Venta Seca.



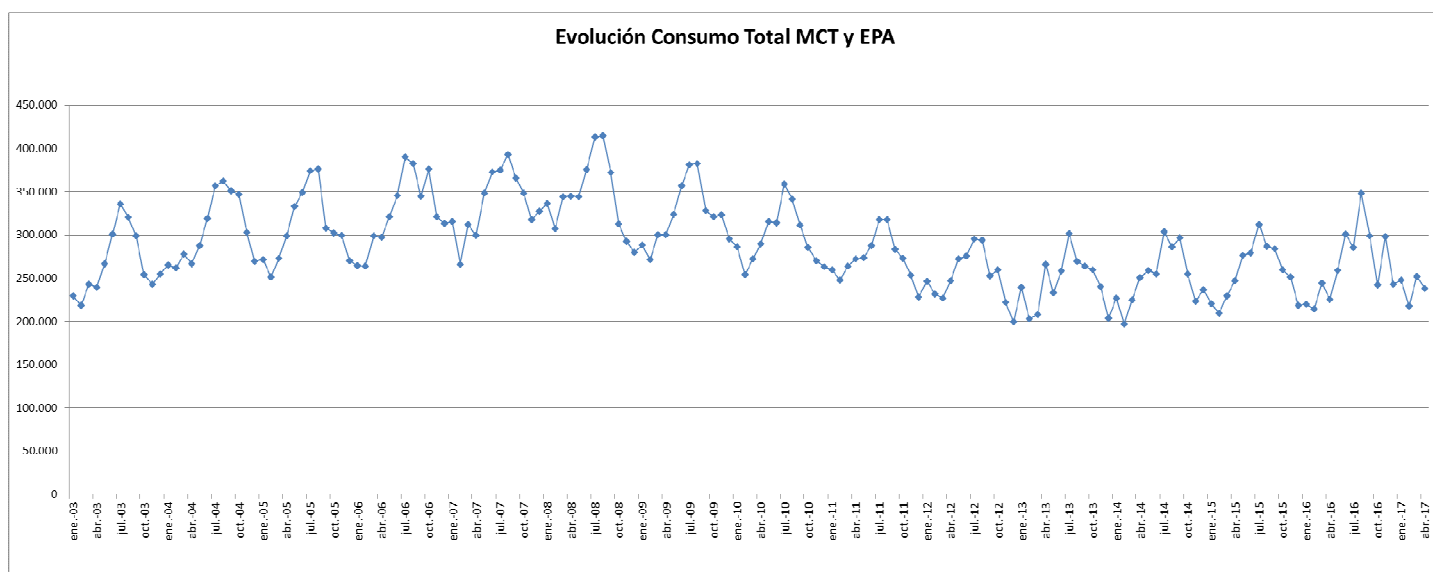
*Depósito municipal El Jimenado*

### **2.3. Resumen de las instalaciones de abastecimiento en Torre Pacheco**

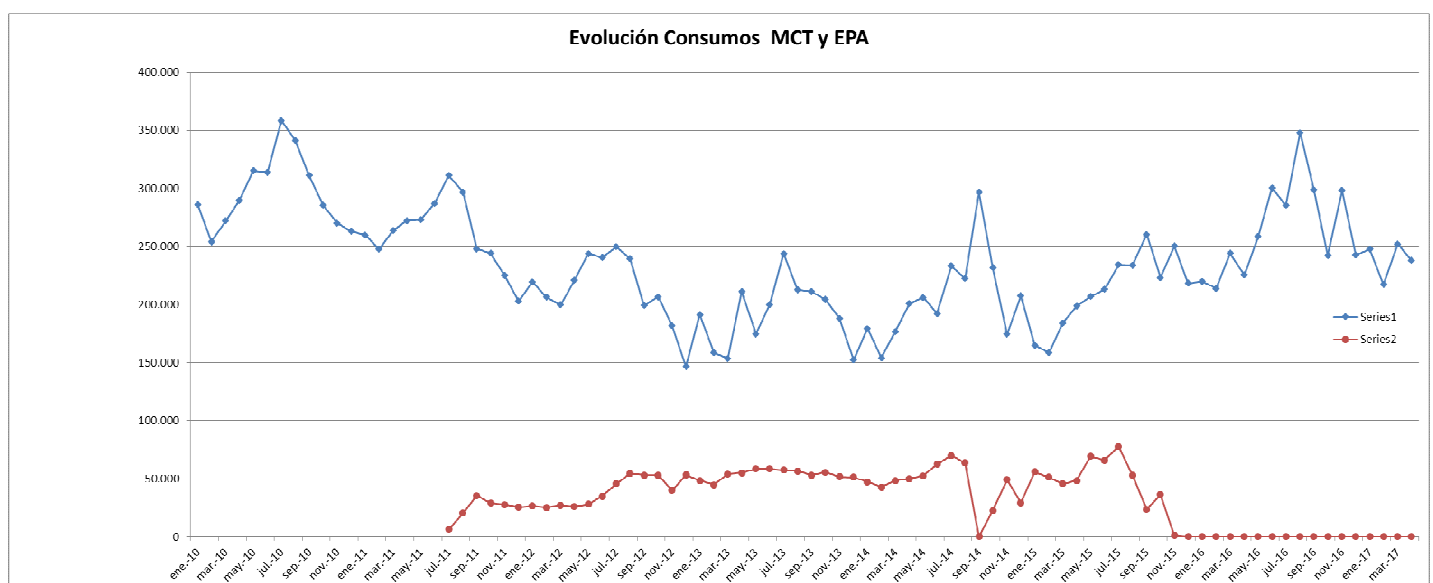
Tal y como se muestra en el cuadro adjunto, se enumeran los distintos sistemas de almacenamiento y bombeo del municipio de Torre Pacheco, donde se muestra la capacidad de almacenamiento actual en el municipio, así como, los distintos consumos de agua y electricidad.

Así mismo, en la gráfica adjunta, se muestra la evolución de consumo de agua que ha tenido el municipio a lo largo de estos últimos años. En la primera de ellas se puede observar el totalizado del M.C.T y E.P.A, teniendo en cuenta que actualmente ésta última solamente suministra agua a una parte del núcleo de Torre Pacheco representando el 21 % del agua total suministrada en el término municipal de Torre Pacheco.

En ambas gráficas puede observarse la tendencia al descenso de consumos, alcanzándose un máximo en el 2.008 coincidiendo con el intenso crecimiento urbanístico que se produjo en este término municipal.



Evolución de consumo de agua potable en el municipio de Torre Pacheco. Totalizado MCT y EPA



Evolución de consumo de agua potable en el municipio de Torre Pacheco. Consumo MCT y EPA

Sistema hidráulico	Capacidad de reserva de agua		Consumo de agua	Reserva de Agua
	Dep. Municipal	Dep. M.C.T.		
	m3	m3	m3/año	Días/ Observaciones
Sistema de almacenamiento y bombeo La Algodonera	300		1.417.883	Existe depósito en Cabeza en Tentegorra de 133.975 m3
Toma de EPA			4	Existe deposito en Cabeza en Escombreras de 25.000 m3
Nucleo de Torre Pacheco				
Nuevo sistema de almacenamiento y bombeo de Balsicas		3.000	382.375	2,5
Nuevo sistema de almacenamiento y bombeo de Roldán		5.000	336.589	3,1
Sistema de almacenamiento y bombeo de La Torre	5000		180.844	8
Sistema de almacenamiento y bombeo de Infiernos-San Cayetano	100		130.036	0,1
Sistema de almacenamiento y bombeo de Dolores de Pacheco		500	201.851	0,7
Sistema de bombeo de Santa Rosalía			44.108	
Sistema de almacenamiento y Bombeo de los Alcaraces	30		6.372	1
Sistema de almacenamiento y Bombeo Camchos - GMI	300		72.987	3
Sistema de almacenamiento y Bombeo de los Ibañez	13		33.851	0,07
Sistema de almacenamiento y bombeo El Jimenado	570		158.960	0,4
Sistema de almacenamiento y bombeo Mar Menor	5000		212.726	7
<b>TOTAL</b>	<b>11.313</b>	<b>8.500</b>	<b>3.178.586</b>	

### 3. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

Los recursos hídricos utilizados para el abastecimiento al Municipio de Torre Pacheco, tienen la siguiente procedencia:

- Mancomunidad de Canales del Taibilla. Agua Potable
- Ente Público del Agua (EPA). Agua Potable. Actualmente parada (nov 2015).

El suministro de agua potable al término municipal de Torre Pacheco se realiza a través de MCT ya que como se ha indicado anteriormente, la toma de la EPA está parada desde noviembre del año 2.015, por tanto el suministro de agua está condicionado a la disponibilidad y gestión de los recursos por parte de estas. Esto pone de manifiesto la carencia de autonomía en el uso de los recursos, cualesquiera que sean las fases de gestión de la sequía que se consideren y cobra valor que, para el establecimiento de las distintas fases de gestión de la sequía, se adopten los valores de disponibilidad de recursos establecidos en el Plan de Emergencia de la Mancomunidad de Canales del Taibilla y los disponibles por el Ente Público del Agua, tal y como indica el Plan de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca del Segura.

Mancomunidad de Canales del Taibilla utiliza el Coeficiente de Disponibilidad de Recursos,  $\alpha_{ij}$ , y lo define para el mes i-ésimo del año hidrológico j, como el cociente entre los valores previsibles de los recursos disponibles ( $R_{ij}$ ) y la demanda a atender ( $D_{ij}$ ) hasta la finalización del año hidrológico:  $\alpha_{ij} = R_{ij} / D_{ij}$

Los aportes actuales de agua al Municipio de Torre Pacheco tienen sus orígenes en un 100 % del sistema de aportaciones de MCT (Río Taibilla, Traspase, Desalación, otros recursos), mientras que EPA supone el 0 % restante (agua desalada), de modo que para el establecimiento de la situación del abastecimiento se parte que MCT es el principal suministrador de agua potable, y viene dado por los siguientes Coeficientes de Disponibilidad de Recursos:



SITUACIÓN	$\alpha_i$ OCTUBRE-MARZO	$\alpha_i$ ABRIL-JUNIO	$\alpha_i$ JULIO-SEPTIEMBRE
ESTABLE	> 1,02	> 1,02	> 1,02
PREALERTA	0,98-1,02	0,96-1,02	0,94-1,02
ALERTA	0,92-0,98	0,90-0,96	0,88-0,94
EMERGENCIA	<0,92	<0,90	<0,88

En términos de desabastecimiento, definido como diferencia entre la oferta y demanda de agua en condiciones normales de gestión de la actividad, déficit de hasta un 2-6 % (rango dependiente de la estacionalidad) supone situación de Prealerta, déficit de hasta un 2-12 % (rango dependiente de la estacionalidad), situación de Alerta y déficit superiores, situación de Emergencia.

Para el municipio de Torre Pacheco la principal fuente de abastecimiento es MCT. El establecimiento del estado de sequía se determinará según el valor calculado del coeficiente de disponibilidad de recursos como sigue:

$$\alpha_{ij} \text{ MCT}$$

Siendo  $\alpha_{ij} \text{ MCT}$ , el coeficiente de disponibilidad para el mes  $i$  del año hidrológico  $j$  determinado por Mancomunidad de Canales del Taibilla.

En términos de desabastecimiento, definido como diferencia entre la oferta y demanda de agua en condiciones normales de gestión de la actividad, déficit de hasta un 2-6 % (rango dependiente de la estacionalidad) supone situación de Prealerta, déficit de hasta un 2-12 % (rango dependiente de la estacionalidad), situación de Alerta y déficit superiores, situación de Emergencia.



## 4. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEMANDAS

La demanda urbana en el término municipal comprende fundamentalmente los consumos de uso doméstico e industrial, donde se incluye el sector terciario, principalmente turístico, así como las instalaciones de interés estratégico y general como pueden ser las hospitalarias y recreativas.

La evolución de la demanda en los últimos tres años es la siguiente:

Año 2014	Año 2015	Año 2016
3.012.409 m <sup>3</sup>	3.073.985 m <sup>3</sup>	3.178.586 m <sup>3</sup>

La variación de la demanda en los tres últimos años ha experimentado un aumento de un 2,3 % en 2014 respecto a 2013 y el 2,1 % de 2015 respecto a 2014, y el 3,4 % de 2016 respecto a 2015 en total entre 2013 y 2016 supuso un aumento de 232.682 m<sup>3</sup> que representa una disminución de un 7,90 %.

El valor punta de consumo en el Término municipal de Torre Pacheco se produjo en el año 2.008 con 4.135.517 m<sup>3</sup> debido al gran desarrollo urbanístico y a la mayor demanda de agua solicitada por los Resorts. A partir de este año los consumos han ido disminuyendo hasta el año 2.014 momento en el que se ha generado un ligero aumento de los consumos.

Cabe destacar que el incremento de población entre 2005 y 2006 es de 5.68% y entre 2.006 y 2.007 es de 5.5% frente a los incrementos de agua que son entre 2005 de 12,67% y entre 2.006 y 2.007 de 4,09%. Vemos que se cambia la tendencia, reduciendo el crecimiento en consumo de agua frente al crecimiento poblacional.

### 4.1 Consumos, usos y elasticidades

El consumo de agua en el sistema es debido a fundamentalmente a dos demandas:

- Demanda urbana, con una población de unos 32.200 habitantes de derecho.

- Demanda industrial, que representa aproximadamente el 10 % de total del agua demandada.

A la hora de evaluar las necesidades de agua, la demanda se ha dividido en cuatro grupos:

- Viviendas plurifamiliares y unifamiliares.
- Resto de industrias y comerciales.
- Usos institucionales.
- Consumos no controlados.

Las viviendas y unifamiliares y plurifamiliares se han agrupado, ya que no se ha podido distinguir una diferencia de consumo entre las mismas, y más cuando el dato se extrapola a todo el término municipal.

El desglose por grupos es el siguiente:

Tipo		Unidades
Residencial	Viviendas uni y plurifamiliares	19.219
Industrial y comercial	Propiedades	287
Institucional	Propiedades	270

Las dotaciones unitarias correspondientes a cada grupo son:

Dotaciones unitarias (m <sup>3</sup> /ud. día)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	0,241	0,260	0,268	0,255	0,283	0,340	0,307	0,375	0,333	0,264	0,336	0,264
Resto industrias y comercia	2,821	2,745	3,133	2,911	3,337	3,880	3,546	4,324	3,714	3,067	3,776	3,071
Institucional	0,864	0,841	0,960	0,896	1,027	1,194	1,661	2,026	1,740	1,109	1,366	1,110

En las siguientes tablas se incluyen los valores mensuales de demanda obtenidos para cada grupo y para clima normal y extremo.

Consumos mensuales para climas medios (m <sup>3</sup> )												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	143.759	139.895	159.654	147.228	168.759	196.263	183.030	223.207	191.723	157.357	193.737	157.541
Resto industrias y comercia	25.101	24.426	27.876	25.899	29.686	34.524	31.548	38.473	33.046	27.288	33.596	27.320
Institucional	7.235	7.040	8.035	7.499	8.595	9.996	13.906	16.958	14.566	9.284	11.430	9.295
TOTAL	176.094	171.361	195.565	180.626	207.041	240.784	228.483	278.638	239.335	193.929	238.764	194.156
												Total
												2.544.776

Incremento de consumo en caso de clima extremo (%)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	5,0%	5,0%	8,0%	8,0%	10,0%	10,0%	12,0%	12,0%	10,0%	10,0%	8,0%	8,0%
Resto industrias y comercia	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Institucional	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%

Consumos mensuales para climas extremos (m <sup>3</sup> )												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	150.947	146.889	172.426	159.007	185.635	215.889	204.993	249.992	210.895	173.093	209.236	170.145
Resto industrias y comercia	26.356	25.647	29.270	27.194	31.171	36.251	33.125	40.397	34.699	28.652	35.276	28.686
Institucional	7.488	7.287	8.316	7.761	8.896	10.346	14.392	17.552	15.076	9.609	11.830	9.620
TOTAL	184.791	179.824	210.012	193.961	225.702	262.486	252.511	307.940	260.670	211.354	256.343	208.451
											Total	2.754.044

Se han considerado tres umbrales de sequía denominados Prealerta, Alerta y Emergencia. Para cada uno de estos umbrales se han supuesto unas reducciones de las demandas que muestran en las tablas siguientes:

Reducción Potencial para el caso de Prealerta (%)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Resto industrias y comercia	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Institucional	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
No controlado	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%

Reducción Potencial para el caso de Alerta (%)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%
Resto industrias y comercia	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%
Institucional	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
No controlado	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%

Reducción Potencial para el caso de Emergencia (%)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
Resto industrias y comercia	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Institucional	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
No controlado	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

En las siguientes tablas se muestran los consumos mensuales estimados en las distintas situaciones de sequía:

Consumos mensuales en situaciones de Prealerta (m <sup>3</sup> )												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	143.399	139.545	163.805	151.056	176.353	205.095	194.744	237.493	200.351	164.438	198.774	161.637
Resto industrias y comercia	25.038	24.365	27.806	25.834	29.612	34.438	31.469	38.377	32.964	27.219	33.512	27.251
Institucional	6.927	6.740	7.692	7.179	8.229	9.570	13.313	16.235	13.945	8.888	10.943	8.899
TOTAL	175.364	170.650	199.304	184.069	214.194	249.103	239.526	292.105	247.259	200.546	243.230	197.787
											Total	2.613.137
												5,12%

Consumos mensuales en situaciones de Alerta (m <sup>3</sup> )												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	132.833	129.263	151.735	139.926	163.359	189.983	180.394	219.993	185.588	152.321	184.128	149.727
Resto industrias y comercia	23.193	22.570	25.758	23.930	27.430	31.901	29.150	35.549	30.535	25.214	31.043	25.243
Institucional	6.365	6.194	7.069	6.597	7.562	8.794	12.233	14.919	12.814	8.168	10.056	8.177
TOTAL	162.391	158.026	184.561	170.453	198.351	230.677	221.778	270.461	228.937	185.703	225.227	183.148
											Total	2.419.713
												12,14%

Consumos mensuales en situaciones de Emergencia (m <sup>3</sup> )												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Uni y plurifamiliar	128.305	124.856	146.562	135.156	157.790	183.506	174.244	212.493	179.261	147.129	177.851	144.623
Resto industrias y comercia	21.085	20.518	23.416	21.755	24.936	29.000	26.500	32.317	27.759	22.922	28.221	22.949
Institucional	5.991	5.829	6.653	6.209	7.117	8.277	11.514	14.041	12.061	7.687	9.464	7.696
TOTAL	155.380	151.203	176.631	163.119	189.843	220.783	212.258	258.852	219.081	177.737	215.536	175.268
											Total	2.315.692

Con estos datos, y con las directrices dadas por la Confederación Hidrográfica del Segura, se espera obtener el ahorro siguiente:

- En la situación de prealerta de un 5,12 %, se pasa de un consumo de 2.754.044 m<sup>3</sup> a 2.613.137 m<sup>3</sup>.
- En la situación de alerta de un 12,14%, se pasa de un consumo de 2.754.044 m<sup>3</sup> a 2.419.713 m<sup>3</sup>.
- En la situación de emergencia de un 15,92 %, se pasa de un consumo de 2.754.044 m<sup>3</sup> a 2.315.692 m<sup>3</sup>.

Todos estos datos están referidos a agua registrada en los contadores de los usuarios.

Por tanto, habría que afectarlos con el rendimiento en cada caso.

## 4.2 Escenarios de sequía operacional considerados.

Se han considerado tres escenarios:

- **Prealerta:** Con aviso a los municipios de más de 20.000 habitantes, esta situación lleva asociado el inicio de campañas de concienciación para estimular el ahorro y el resto de medidas contempladas en esta fase en los Planes de Emergencia de abastecimiento urbano. Estas actuaciones deben conseguir un **ahorro del 5%** de la demanda nominal.
  
- **Alerta:** Situación en la que debe conseguirse un **ahorro del 12%** en el suministro de agua potable a los ayuntamientos. Entre otras medidas se adoptarán las de prohibición de riego 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 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, podrán 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.

## 5. CONDICIONES AMBIENTALES

Los Planes de Emergencia no son el marco para el establecimiento de los condicionantes ambientales, ya estos que han sido establecidos en el Plan de Sequía de la Confederación Hidrográfica del Segura.

No obstante, dentro de las medidas que pueden afectar a las condiciones ambientales en el ámbito de un municipio se encuentran los siguientes:

- Penalizaciones de consumos considerados como abusivos.
- Intensificación de la vigilancia sobre los vertidos industriales, de nivel freático y otros que afecten a la calidad del agua depurada.
- Mejora en la operatividad de las EDAR'S para garantizar una mayor calidad del agua depurada.
- Localización de intrusiones a la red de alcantarillado de aguas de otras procedencias, como marina, freática, de arrastres con contaminantes, etc.

## 6. REGLAS DE OPERACIÓN

La red de abastecimiento del Municipio se encuentra preparada para adaptar las condiciones de suministro a las diversas situaciones en cuanto a estados de Prealerta, Alerta y Emergencia.

La red se encuentra dispuesta en sectores hidráulicos, en los cuales se puede controlar la presión de forma remota por telemando o bien de forma local automáticamente por válvulas hidráulicas con saltos automáticos de presión por control horario.

En situación de Prealerta, la operación es la establecida en la actualidad, con modulación de la presión de suministro a red en tres niveles, llegando a una presión de suministro nocturno de tan solo 20 m.c.a.

En estado de Alerta se ampliarán los horarios con niveles intermedios y bajos de presión, dejando únicamente la presión máxima de suministro en los horarios de consumo punta.

En estado de Emergencia, en ningún caso se realizarán cortes totales de suministro, con vaciados de las redes generales de suministro. En su lugar, se realizarán reducciones de presión en red tales que puedan llegar a interrumpir el suministro efectivo a la población, hasta el punto de cumplir con las necesidades de ahorro establecidas.



## **7. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS DE SEQUÍA OPERACIONAL**

Se debe considerar situación de sequía operacional en un sistema de suministro, al conjunto de circunstancias donde exista una probabilidad significativa y ocurrente de desabastecimiento a corto plazo.

Las sequías que generan las situaciones de sequía operacional se presentan de forma lenta a lo largo de meses o años, lo que permite adoptar medidas para prevenir o mitigar sus efectos. Por esta razón a este tipo de sequías, con posibilidades de actuación, se les denomina operacionales.

El planteamiento de operación, es el de gestión de riesgos. Es decir, valorar las probabilidades de los posibles daños graves frente a la inducción de afecciones de menor entidad económica, social o ambiental.

La identificación del establecimiento de escenarios de sequía operacional en un sistema de abastecimiento tiene que responder a las condiciones de su propio contexto y a las interacciones con el resto de la propia Demarcación de Confederación Hidrográfica del Segura. Los umbrales de actuación de un sistema no tienen por qué coincidir en el tiempo con los de otros sistemas vecinos ni con los del conjunto de la demarcación.

Por tanto, la clasificación de escenarios de sequía es la siguiente:

- Escenario de normalidad.
- Escenario de prealerta.
- Escenario de alerta.
- Escenario de emergencia.

## **7.1 Escenario de normalidad**

Escenario de normalidad. Constituye el estado donde el nivel de reserva garantiza el consumo previsible, es decir los volúmenes ofertados superan a la demanda. Únicamente se adoptan medidas de vigilancia, control y estratégicas.

Se considera una fase de planificación de infraestructuras hidráulicas donde se realizan medidas estratégicas a medio y largo plazo como son la ejecución de estructuras de almacenamiento y regulación, instalaciones de recursos no convencionales, normativa y ordenación de usos y medidas que en general requieren un amplio espacio de implantación. Las medidas emprendidas en este escenario no se consideran en sentido estricto, objeto del PES, pero pueden servir para optimizar las infraestructuras hidráulicas del territorio y por lo tanto para retrasar la entrada de los siguientes escenarios (prealerta, alerta y emergencia) en los cuales si se toman medidas de urgencia.

A fecha de revisión del presente Plan de Emergencia y gracias en gran medida a la construcción de varias Desaladoras que no existían en el 2007 (Escombreras del EPA y Valdelentisco de MCT) la sequía meteorológica que sufrimos no se puede considerar como una sequía hidrológica, por lo que actualmente nos encontramos en este escenario de normalidad estando completamente garantizado el suministro de agua a la población, tanto en la situación actual como en el futuro.

En el Anexo I del presente documento “IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA” se proporciona la información básica que nos permite identificar y valorar los recursos disponibles para abastecimiento a la población de la Región de Murcia así como las demandas de la referida población, en situaciones de normalidad y de extrema sequía, llegando a la conclusión de que con los recursos actuales no existe riesgos alguno para el desabastecimiento de la población.

Aún con la premisa anterior, se plantean en el punto 11 “ESTUDIO / VALORACIÓN DE PROYECTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS” las posibles obras que se podrían realizar para mejorar el aprovechamiento de todos los recursos disponibles

## **7.2. Escenario de prealerta.**

Constituye el primer estadio de gestión de las sequías, si bien podría decirse que no se ha entrado aun propiamente en ella. Sin embargo, las reservas existentes y las previsiones de aportación hacen bastante probable que la situación de sequía se produzca en un plazo medio.

Se describe este escenario como que existe en alguna zona del territorio probabilidad cierta de producirse cierto nivel de desabastecimiento. Es decir la demanda supere a la oferta.

El nivel de desabastecimiento tiene tal valor que la forma de evitar que la situación evolucione negativamente es iniciar medidas que incidan rápidamente (y con cierta notoriedad) sobre el cliente, aunque en horario nocturno (horas de mínimo consumo). Se deben desarrollar campañas de ahorro importantes y ejecutar actuaciones sobre la oferta para asegurar los volúmenes comprometidos, no tanto para la situación actual sino de cara al futuro.

*En general las medidas que se deben activar son de tipo informativas y de control.*

## **7.3. Escenario de alerta.**

En esta fase, se ha confirmado ya la situación de sequía y se prevé déficit de cierta importancia, por lo que es necesario adoptar ya medidas concretas para incrementar el recurso disponible, reducir las demandas sensiblemente a satisfacer y aplicar cuantas medidas de gestión puedan abordarse para garantizar los usos más vulnerables.

En este estadio de escenario, se ha alcanzado ya un nivel de desabastecimiento importante; las medidas que limitan el consumo tienen que dar paso a otras que reducen al mínimo el suministro por las horas nocturnas; el ahorro de agua a conseguir debe ser importante. Las medidas a tomar deben aumentar en intensidad y hay que actuar ya sobre horas de cierto consumo (por la tarde) a fin de reducir la demanda lo máximo posible. En este escenario hay que comenzar a gestionar la

reducción paulatina de presiones tanto en horas nocturnas como de día. Como en las actuaciones anteriores la búsqueda de fuentes alternativas debe mantenerse como solución sobre todo de cara al futuro.

No se considera una fase concreta de sequía operacional en sentido estricto, por cuanto no debe influir ni trascender todavía a ningún agente social. La afección se limita a los ámbitos de responsabilidad internos, las instituciones y operadores del sistema y a actuaciones de carácter preparatorio para una eventual sequía con alta probabilidad de ocurrencia en horizontes inmediatos.

Por tanto, se considerará una intensificación de la prealerta, tanto en la progresión de la sequía como en el planteamiento de las medidas que van destinadas a la conservación del recurso, planteándose reducciones de la demanda y una mayor vigilancia de las infraestructuras hidráulicas.

#### **7.4. Escenario de emergencia**

Al entrar en esta fase, se puede confirmar que la situación es de emergencia, siendo necesario habilitar todos los medios disponibles, existentes en el territorio que gestionamos tanto del organismo de cuenca como de otros estamentos para paliar los efectos que de hecho ya se están produciendo.

En esta fase se produce un nivel de desabastecimiento muy grave y el ahorro de agua tiene que ser de tal magnitud que hay que recurrir a limitar el suministro en horas de fuerte demanda; es más, puede que sea necesario alcanzar la interrupción del suministro de forma discontinua.

En el escenario de emergencia, la probabilidad de ocurrencia de una situación crítica es tan elevada, que será necesario el concurso y la coordinación de todas las administraciones afectadas en el territorio. Se deben asignar o reservar recursos excepcionales y aumentar al mayor nivel el control de los volúmenes distribuidos.

En el territorio donde los sistemas hidráulicos estén bien diseñados, sólo debería incurrirse en esta fase cuando se presenten episodios de mayor severidad climática

que la registrada históricamente o desviaciones en las pautas de operación. Se plantearán limitaciones de uso para reducir el consumo en todos los sectores económicos y sociales aunque con distinto alcance en cada caso.

Los condicionantes ambientales se adaptarán a las condiciones climáticas acaecidas. Se asignarán o reservarán recursos excepcionales procedentes de otros ámbitos o usos.

Este escenario es una situación a evitar casi en la misma medida que el desabastecimiento, que puede provocar graves repercusiones sociales y económicas. Hay que anticiparse urgentemente para la búsqueda de soluciones expeditivas y rápidas de emergencia. Se fijarán y harán cumplir volúmenes de racionamiento que aseguren las necesidades básicas y la actividad económica esencial.

Cada escenario se caracterizará por las afecciones internas y externas al sistema que implique, por las reducciones de consumo en los diferentes tipos de uso y destinos finales del agua y por los plazos precisos para conseguir dichas reducciones. Para cada fase de sequía operacional establecida, se cuantificarán las reducciones de consumo en cada uso y destino final.

En cada fase se considerará también el marco de disponibilidades de recursos de acuerdo a una caracterización de probabilidad en escenarios patrón de sequía conocidos o de mayor severidad. La disponibilidad de volúmenes se basará en históricos de consumo del territorio donde solo exista la dependencia hidrológico/meteorológica, o la que se considere posible en contextos de probabilidad equivalente en los sistemas con recursos o captaciones compartidos con otros usos o sometidos a concesiones, autorizaciones o decisiones de los organismos con competencia en la asignación de recursos en situaciones de emergencia o sequía.

En la planificación de disponibilidades en cada fase se considerará la incorporación de recursos tipificados como reservas estratégicas o de uso exclusivo en emergencias. En estos casos también se contemplarán los plazos de incorporación efectiva en régimen estable al sistema de abastecimiento, así como los usos y procedencias.

Las valoraciones estadísticas de disponibilidades exclusivas, compartidas o condicionadas reflejarán escenarios de sequías ya registrados u otros de mayor

severidad. Cuando no se disponga de información suficiente se considerarán las disponibilidades en volúmenes equiparables a los volúmenes de consumo reducidos en los términos establecidos para cada fase.

## 8. INDICADORES Y UMBRALES DE SEQUÍA

Establecidos los marcos de afección para resolver cada situación de sequía operacional 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.

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 frecuentes los siguientes:

- Volumen embalsado en los embalses de uso exclusivo
- Niveles piezométricos de los acuíferos exclusivos.
- Volúmenes asignados en embalses compartidos.
- Caudales fluyentes en puntos de captación.

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 operacional.

Tal como se indica en el “Plan de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca del Segura” elaborado por la CHS, el sistema de indicadores a emplear en la Cuenca Hidrográfica del Segura y en los diferentes Planes de Emergencia de Abastecimiento Urbano serán de **carácter hidrológico**, ya que trata de caracterizar sequías hidrológicas que son las que interesan para la toma de decisiones en cuanto a la gestión del recurso hídrico, a excepción de los correspondientes a municipios que se abastecen con aguas subterráneas.

Estos indicadores deben servir de referencia para la adopción de las medidas de mitigación referentes a reglas de operación de los sistemas de explotación. Además, expresarán el estado cuantitativo y cualitativo de las reservas hidráulicas disponibles en relación con las demandas a satisfacer.

### 8.1. Índice de estado

En el Plan de Sequías de la Cuenca del Segura el cálculo de los indicadores y el establecimiento de los umbrales de sequía se realiza mediante la expresión del Índice de Estado ( $I_e$ ), este indicador será utilizado por CHS para activar los distintos estados de alerta, y por tanto afectará a los abastecimientos urbanos. Aunque no es este el indicador que CHS recomienda utilizar en los abastecimientos urbanos, por su importancia y correlación con estos, se expone su desarrollo:

Se define el índice de estado de la siguiente forma:

$$\bullet \rightarrow SI \rightarrow V_i \geq V_{med} \Rightarrow I_e = \frac{1}{2} \left[ 1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{max} - V_{med}} \right]$$

$$\bullet \rightarrow SI \rightarrow V_i < V_{med} \Rightarrow I_e = \left[ \frac{V_i - V_{min}}{2 \cdot (V_{med} - V_{min})} \right]$$

Dónde:

$V_i$  = Valor de la medida obtenida en el mes “i” de seguimiento.

$V_{med}$  = Valor medio en el periodo histórico.

$V_{max}$  = Valor máximo en el periodo histórico.

$V_{min}$  = Valor mínimo en el periodo histórico.

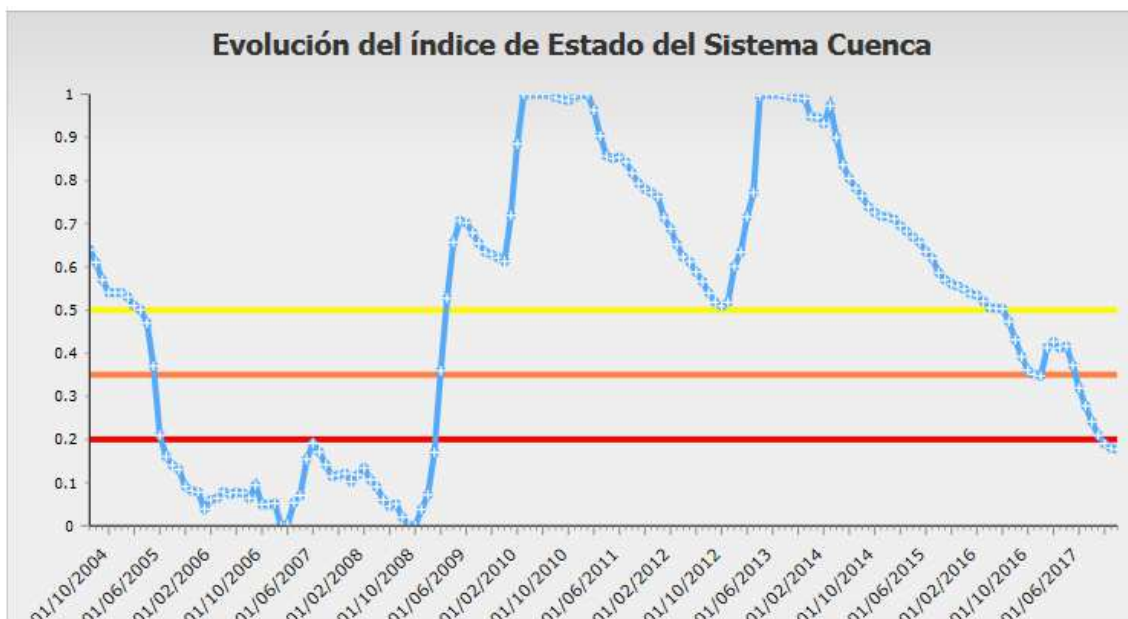
El índice es un valor adimensional entre 0 y 1. Por su definición toma en cuenta la serie histórica del indicador, de manera que el estado de sequía se establece según la media histórica, el máximo y el mínimo del indicador. Así, por ejemplo, cuando el índice ( $I_e$ ) es igual a 1 significa que el valor del indicador es el más alto hasta el momento, igualmente cuando es igual a cero, significa que el valor del indicador es el más bajo hasta el momento.

Se han adaptado los valores a los niveles de satisfacción de la demanda de la cuenca del Segura, los valores umbrales son los siguientes:

- $I_e > 0,5$  Nivel verde (situación estable).
- $0,5 > I_e > 0,36$  Nivel amarillo (situación de prealerta)
- $0,35 > I_e > 0,21$  Nivel naranja (situación de alerta).
- $0,20 > I_e$  Nivel rojo (situación de emergencia)

Para el estado de prealerta (nivel amarillo), el umbral está definido de forma que se cuente con al menos 3 meses entre el momento en que se produce este valor y el comienzo real de la sequía que se corresponde con un valor del indicador de 0.35. En cambio, para el estado de alerta, de acuerdo a la serie histórica simulada, el tiempo mínimo transcurrido entre que se alcanza el valor de 0.35 y el umbral de emergencia (fijado en 0.2) es al menos 6 meses.

A continuación se representa el índice de estado y los umbrales de alerta para la Cuenca del Segura y trasvase:



Serie histórica del Índice de Estado del Sistema de la Cuenca del Segura.



Serie histórica del Índice de Estado del Sistema Traslase



Serie histórica del Índice de Estado Global

Los resultados de la serie histórica analizada muestran como las sequías se pueden representar con el indicador global. Los periodos más secos, donde se entró en situación de emergencia, son los ocurridos entre agosto de 2005 y diciembre de 2009.

## 8.2. Coeficiente de disponibilidad

A partir del índice de estado se plantea la posibilidad de aplicar este indicador (definido para toda la Cuenca del Segura, para los sistemas de riego y abastecimiento), a los Planes de Emergencia en sistemas de abastecimiento urbano.

La singularidad de la Cuenca del Segura, relativa a los abastecimientos es que gran parte de los municipios de la cuenca son abastecidos en alta por la Mancomunidad de Canales del Taibilla (90% del abastecimiento total). El resto de municipios de la cuenca se abastecen mediante concesiones de aguas superficiales o mediante aguas subterráneas (Hellín, Murcia, Alcantarilla, cabecera del Segura, cabecera del Mundo, cabecera del Guadalentín y Altiplano), o a través de la desaladora de Escombreras de EPA.

Debido a este criterio parece más adecuado que los 15 municipios de más de 20.000 habitantes pertenecientes a la M.C.T de la Cuenca del Segura establezcan como

indicador de sequías en sus Planes de Emergencia el establecido en el Protocolo de la MCT ante situaciones de sequía.

El **Coefficiente de Disponibilidad ( $\alpha_{ij}$ )**, equivalente al indicador de estado, correspondiente al mes i-ésimo del año hidrológico j se define como el cociente entre los valores previsibles de los recursos disponibles (**R<sub>ij</sub>**) y demanda (**D<sub>ij</sub>**) hasta la finalización del año hidrológico:

$$\alpha_{ij} = \frac{R_{ij}}{D_{ij}}$$

Este coeficiente de disponibilidad se corresponderá con un valor adimensional entre 0 y 1.

### **8.3. Umbrales de sequía**

El funcionamiento del sistema de indicadores debe empezar por la evaluación mensual del indicador global. En el momento en que se cruce la línea de normalidad se pondrán en marcha las medidas de actuación, y se analizarán los indicadores de cada uno de los subsistemas por separado.

Gracias a la evaluación de los indicadores y a la puesta en marcha de las medidas correspondientes, se debe evitar la entrada en situación de emergencia. El procedimiento a seguir en las medidas de actuación está íntimamente ligado a la definición de los indicadores y a la calibración de los umbrales.

Aunque cada municipio debe de establecer sus correspondientes umbrales o niveles de alerta para la sequía, en un principio y hasta que no se compruebe con la experiencia la idoneidad de establecer otros umbrales, se adoptarán los establecidos por la MCT en su protocolo:

Indicador - Coeficiente de Disponibilidad			
	Octubre-Marzo	Abril-Junio	Julio-Septiembre
NORMALIDAD	>1,02	>1,02	>1,02
PREALERTA	0,98-1,02	0,96-1,02	0,94-1,02
ALERTA	0,92-0,98	0,90-0,96	0,88-0,94
EMERGENCIA	< 0,92	< 0,90	< 0,88

## 9. ACCIONES Y MEDIDAS EN LAS DISTINTAS SITUACIONES DE SEQUÍA

### 9.1. Objetivos y plazos

Se establecen como objetivos del Plan de Emergencia frente a Sequías en el ámbito del Municipio de Torre Pacheco.

1. Establecer elementos objetivos que pongan de manifiesto con antelación suficiente la situación de sequía.
2. Establecer reglas de explotación para el sistema de abastecimiento a la población diferenciando las mismas según la magnitud del estado de sequía
3. Establecer e informar a los organismos competentes de una serie de mejoras o inversiones a realizar en la red en alta o de distribución en el Estado de Normalidad, cuya ejecución permitiría ampliar las alternativas de suministro, aprovechando el recurso de las desaladoras.
4. Identificar aquellas medidas que incorporadas al sistema de abastecimiento contribuyan a paliar o minimizar los efectos de la sequía.
5. Establecer las funciones de las distintas áreas y/o departamentos involucrados en la toma de decisiones y acciones de modo que se asegure una gestión operativa del estado de sequía eficiente.

6. Establecer un sistema de indicadores de gestión de la sequía que ponga de manifiesto la efectividad de las medidas tomadas planificadas y que permitan establecer medidas correctoras de derivas.

## **9.2. Tipos de acciones y medidas**

Corresponde a los Organismos, Confederación Hidrográfica del Segura y Mancomunidad de Canales del Taibilla, el establecimiento de los indicadores de alerta y grados de afección de sequía, así como su información y/o decreto a los Municipios afectados.

Una vez decretado y/o informado del escenario o fase de sequía operacional, el Ayuntamiento de Torre Pacheco, pondrá en aplicación las medidas de gestión definidas en este Plan de Emergencia, que siguiendo la terminología usada por los Protocolos de Actuación en Sequías de los Organismos CHS y MCT, considera los siguientes tipos de acciones:

- Medidas preventivas para la identificación de las condiciones de inicio de fases de 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 los 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 y mejora de infraestructuras.
- Medidas de seguimiento de la situación y riesgos.



- Medidas preparatorias.

Estas medidas encaminadas a la limitación de situaciones o estados de sequía se pueden agrupar, en base al protocolo de Actuaciones de Sequía de la Confederación Hidrográfica del Segura, en los siguientes tres grupos.

- Medidas estratégicas. Se desarrollarán en estados de Normalidad y Prealerta. Su finalidad básica es el incremento de las disponibilidades del recurso, reducir la demanda y mejorar la eficiencia del uso del agua. Es el periodo adecuado para planificar y preparar las medidas que deben activarse en fases de menor disponibilidad de recursos
- Medidas tácticas. Se desarrollan en estado de alerta y tienen por finalidad conservar los recursos mediante mejoras en la gestión, uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, así como ahorros voluntarios en las grandes unidades de consumo. Para ello es necesario tener informados a los administrados a través de los medios, mediante campañas de concienciación y fomento del uso racional y sostenible del agua.
- Medidas de emergencia. Se activan en estado de emergencia y tienen por finalidad alargar el máximo tiempo posible los recursos disponibles. En este estado, es necesario establecer restricciones a los usos menos prioritarios e incluso generalizar las restricciones en fases avanzadas.

Por tanto estas medidas se clasifican, aplican y tienen por objetivo:

Escenario	Medidas a Aplicar	Objetivo
Estable	Estratégicas	Planificación
Prealerta	Estratégicas	Control/Información
Alerta	Tácticas	Conservación
Emergencia	Emergencia	Restricciones

En el siguiente cuadro se detallan las medidas aplicables, en orden progresivo, de acuerdo con el escenario de sequía planteado.

## CUADRO DE MEDIDAS A ADOPTAR SEGÚN EL PLAN DE EMERGENCIA DE

### HIDROGEA EN TORRE PACHECO

Escenario	Medidas Aplicables	Observaciones	Impacto económico
<b>Estable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción/Actualización de Plan de Emergencia</li> <li>- Estudios/Redacción de Proyectos de aprovechamiento de Recursos.</li> <li>- Conexión Toma Epa Roldán</li> <li>- Infraestructuras, Depósitos San Cayetano, Dolores, Jimenado y Torre Pacheco</li> <li>- Campañas de Información Pública.</li> <li>- Incremento de la Eficiencia.</li> <li>- Puesta en marcha toma Epa Torre Pacheco</li> </ul>	Estratégicas	<b>150.000 Euros</b> <b>&gt;10 M€</b>
<b>Prealerta</b>	Constitución de Órganos de Gestión Gestión de Demanda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas Voluntarias. Información Pública y Educación.</li> <li>- Racionalización de usos.</li> <li>- Campañas de Información Pública</li> </ul> Gestión de Oferta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de Eficiencia.</li> <li>- Cooperación entre Administraciones.</li> </ul>	Estratégicas	
<b>Alerta</b>	Gestión de Demanda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas Obligatorias. Prohibiciones y Sanciones.</li> </ul> Gestión de la Oferta <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acotación de Presiones a Oferta y Demanda administrativas</li> <li>- Bando de Alcaldía</li> </ul>	Tácticas	
<b>Emergencia</b>	Gestión de la Demanda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas Obligatorias: Prohibiciones y Sanciones: Penalización al Consumo.</li> <li>- Cortes de suministro</li> </ul> Administrativas	Emergencia No se planean cortes de suministro: será el recurso extremo.	

- Bando de Alcaldía
- Modificación de Tarifas


### 9.3. Gestión de la demanda

#### 9.3.1. Medidas voluntarias

Las medidas voluntarias serán de aplicación previo decreto del grado de estado de sequía correspondiente a la situación de PREALERTA.

#### Gestión de Clientes.

En la gestión de clientes, dentro de los procesos comerciales, la empresa ha procedimentado la comunicación a los clientes, para informar que se ha detectado un consumo excesivo o la posibilidad de una fuga interior. Se realiza una comparación con el consumo del mismo periodo del año anterior, y se pondera con la tendencia de los últimos 12 meses. Si el consumo es excesivo, se comunica a través de un mensaje en la factura, recomendando la revisión de sus instalaciones para evitar fugas de agua.



### AVISO IMPORTANTE

Sr. D. ....

Dirección .....

Póliza/Cuenta Contrato .....

Lectura anterior: .....

(\*) Consumo: ..... m<sup>3</sup>

Señor/a:

La lectura que hemos realizado de su contador de agua refleja un consumo (\*) superior al que se esperaba según su historial de consumo, lo que podría ser motivado por cambios en sus hábitos de consumo o a una fuga en su instalación.

Le informamos de dicha circunstancia para que, si Vd. desconoce los motivos, y lo estima conveniente, revise su instalación a partir del contador.

La próxima factura se confeccionará tomando como base este consumo.

Le saludamos atentamente.

**COMPROBACIÓN DE FUGAS DE AGUA**

Debe efectuar las operaciones siguientes:

1. Identifique la posición de su contador en la batería (si procede).
2. Verifique que el contador funciona al tener un grifo de la vivienda abierto.
3. Manteniendo el grifo abierto, cierre las llaves de paso del contador y compruebe que éste no registra consumo.
4. Con la llave de paso del contador abierta y los servicios de la vivienda cerrados durante aproximadamente una hora (compruebe también que no existen pérdidas de agua en cisternas y grifos), observe si el contador ha registrado consumo de agua. En caso afirmativo, puede existir una pérdida en su instalación, ya que el contador sólo registra consumo si circula agua por el mismo.

Le recordamos que las reparaciones de la instalación interior a partir del contador, corresponden al cliente titular del suministro o a la propiedad del inmueble.

Cartagena, ..... de ..... de 201.....

C/. Capitanes Ripoll, 8  
30203 CARTAGENA  
(Murcia)

Tel. 968 122 600  
Fax: 968 120 531  
www.hidrogea.es

### Proceso de facturación.

El esquema de facturación que se recomienda es por medio de bloques, gravando el consumo excesivo con el incremento de la tarifa y la eliminación de la tarifa de consumo mínimo, promocionando el consumo responsable.

La empresa ha emprendido campañas de eliminación de consumos no controlados, mediante la instalación de contadores así como campañas de externalización de contadores, reduciendo el número de contadores interiores, haciendo las lecturas de consumo más accesibles, ofreciendo una información a los clientes sobre su consumo de agua más fidedigna.

Envío de la factura detallada a todos los usuarios, para que se encuentre disponible para los mismos la información de sus consumos. En la factura puede colocarse cualquier mensaje sobre ahorro de agua.



HIDROGEA, S.A. - TORRE PACHECO  
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUAS  
C/ EUROPA, 1  
30700 TORRE PACHECO



 **902110066** TELÉFONO DE ATENCIÓN AL CLIENTE  
**902250170** TELÉFONO DE AVERÍAS 24h  
 **www.hidrogea.es**

Núm. contrato: \_\_\_\_\_  
 Titular: \_\_\_\_\_  
 NIF cliente: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_

### DATOS DE FACTURACIÓN

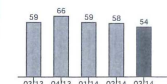
Núm. factura	
Periodo facturación	
Fecha emisión	29-08-2014

## FACTURA TRIMESTRAL

FACTURA TRIMESTRAL		Cantidad	Precio unitario	Importe (€)	IVA (%)
HIDROGUA S.A. N.I.F.:A73468498					
AGUA(DOMESTICA) (1)					
	1	15,7224	87,24		
CUOTA DE SERVICIO			15,72	10	
CONSUMO De 0 a 25 m3	25	0,9425	23,51	10	
CONSUMO De 26 a 50 m3	25	1,6051	40,13	10	
CONSUMO De 51 a 75 m3	4	1,8992	7,58	10	
CONSERVACION CONTADOR (2)			3,16		
CUOTA DE SERVICIO	1	3,155	3,16	21	
ALCANITARILLADO(GENERAL) (3)			26,17		
(30% sobre importe agua)					
I.V.A al 10 % BASE IMPONIBLE: 113,41				11,34	
I.V.A al 21 % BASE IMPONIBLE: 3,16				0,66	
SUBTOTAL:				128,57	
AYUNTAMIENTO TORRE PACHECO - 1166 N.I.F.:P3003700F					
BASURA (4)					
	1	28,50	28,50		
RECOGIDA DE BASURA Viviendas			28,50	NS	
SUBTOTAL:			28,50		
CCAA MURCIA N.I.F.:G0000227C					
CANON SANEAMIENTO (5)					
CUOTA DE SERVICIO	1	8,50	8,50	NS	
CONSUMO	54	0,29	15,66	NS	
SUBTOTAL:			24,16		

## SU GASTO

Su gasto medio en el periodo ha sido de 1,97 EUR/día, de los cuales 0,855 EUR/día corresponden a agua



CONSUMO TOTAL	54 m3	TOTAL A PAGAR	181,23 €
---------------	-------	---------------	----------

Contador	Ø mm	Lectura anterior	Lectura actual	Consumo m <sup>3</sup>	
11492772	13	28-05-14 715	28-08-14 769	54	(1) BORM N° 60 13/03/13, (2) BORM N° 114 19/05/2006, (3) BORM N° 75 04-04-2005, (4) BORM N° 301 DE 31.12.2013, (5) BORM N° 300 30.12.2013



**AVISO IMPORTANTE:** Rogamos compruebe que su número de cuenta actual coincide con la informada en los datos de pago de esta factura. En caso que no sea así, actualice sus datos a través de nuestros canales de atención al cliente.

Con la entrada en vigor de la normativa SEPA, pueden producirse devoluciones bancarias no deseadas, como consecuencia de la eliminación de los redireccionamientos que las entidades bancarias realizan de cuentas no actualizadas por fusiones, cambio de agencias, etc. por lo que solicitamos prestar atención al envío realizado.



\*100 best Mystery Shopper  
Destiny's XXX & 2,100+ reviews  
online INSIDE 05/13 & 09/13  
www.fiducians-xx.com

### DATOS PARA EL PAGO

El importe de la factura será cargado próximamente a la cuenta núm.   están ocultos para su seguridad. El pago de esta factura se acreditará mediante el correspondiente adeudo bancario o recibo de caja

Los dígitos



## Factura tipo de Hidrogea – Torre Pacheco.

Reducción de consumos innecesarios.

En función del nivel de alerta en que nos encontremos se deben tomar medidas para eliminar consumos que no son imprescindibles. Tienen esta consideración los consumos municipales destinados a las fuentes públicas, riego de parques y jardines, así como la limpieza de calles.

### Racionalización de usos.

**En el ámbito doméstico** se plantean mejoras de la eficiencia en el equipamiento hidráulico y sanitario doméstico interior, abordando el control de fugas, eliminación de goteos en grifos y otros posibles defectos de la instalación, así como la sustitución o modificación de los modelos tradicionales de grifos de lavabo y fregadero, cabezales de duchas e inodoros, con el objetivo de obtener una mayor eficiencia hidráulica.

A continuación se muestran algunos consejos prácticos encaminados a la adecuación de los hábitos de consumo.



### Mensajes colocados en instalaciones municipales

**En el ámbito industrial.** Disponen de comités de asesoría sectoriales, distribución gratuita de documentación técnica, créditos especiales para la implantación de mejoras etc., además de asociaciones donde se debate sobre cuestiones técnicas y se conceden premios a la excelencia en la gestión del agua (CROEM, Asociación de Empresas de Medio Ambiente). Es a través de estas asociaciones donde se debe canalizar las campañas de mejora de uso en procesos, mediante el empleo de las mejores tecnologías disponibles en cada momento.



En el contexto general de los consumos urbanos, los usos comerciales e, industriales han alcanzado un protagonismo secundario en cuanto a la consecución de elevadas tasas de reducción del uso del agua, ya que, en las actividades con elevados consumos de agua, las propias empresas han reaccionado ante las progresivas elevaciones de los precios introduciendo modificaciones de proceso que les permitieran obtener ahorros significativos de agua. Así por ejemplo, en todo el sector del lavado (lavanderías, tintorerías, túneles de autolavado) los sistemas de recirculación constituyen ya un estándar en la industria suministradora de equipos, tanto por lo que se refiere a las nuevas instalaciones como a la adaptación de las existentes.

Otro tanto cabe señalar de la industria del frío, en la que la recirculación del agua es ya un estándar corriente en los sistemas de refrigeración. Los sistemas de enfriamiento por evaporación con recirculación ya han sustituido de modo bastante generalizado a los antiguos sistemas de agua corriente. Este cambio supone dividir por un factor de entre tres y cinco veces el consumo de agua. En los últimos años comienzan a introducirse nuevas técnicas, como la ozonización del agua de refrigeración, que permite reducir de nuevo drásticamente (en un factor de cinco veces) el consumo de agua para la reposición del agua evaporada y el arrastre del exceso de sal en los sistemas de recirculación. Todavía más eficientes en cuanto a consumo de agua son los sistemas de refrigeración por aire, que pueden llegar a consumir quince veces menos agua que los sistemas de evaporación con recirculación.

**En el ámbito de riego y reutilización de aguas**, debe prestarse especial atención a los tipos de urbanización extensiva que lleva asociada importantes consumos de agua en los llamados “usos residenciales exteriores”. La mayor parte de estos consumos se dedican al riego de patios y jardines, y en menor medida al mantenimiento de piscinas y al lavado de coches.

Estos usos del recurso, se incrementan considerablemente en verano, coincidiendo con el periodo de mayores dificultades para el adecuado abastecimiento de agua, por lo que dicha demanda para los usos citados representa una preocupación para Hidrogea.

Hidrogea deberá lanzar una campaña organizada de ahorro de agua en el riego de jardines para conseguir transmitir la idea de que es posible disponer de un jardín similar al convencional, pero con menores necesidades de agua, más económico y

más fácil de mantener, y romper a pesar de la creciente conciencia social sobre el problema del agua, la idea mayoritaria de los ciudadanos a renunciar a su imagen tradicional de jardín, con presencia de césped, setos, y colorido variado de flores y arbustos decorativo.

Por otra parte, interesa que la reducción del consumo por vivienda sea mayor en verano, que es precisamente cuando se riegan más intensamente los jardines.

Entre los sistemas de ahorro de agua en riegos residenciales podemos destacar entre otros:

### SISTEMAS DE CONTROL DEL RIEGO

El riego automatizado mediante programadores horarios analógicos y digitales está ampliamente desarrollado en uso residencial. Sin embargo, la verdadera revolución está a punto de comenzar con la aplicación de la informática y las telecomunicaciones.

Los sistemas de riego telecomandado procesan la información tanto de las condiciones meteorológicas locales como la analítica del terreno, tipo de cultivo, estación, etc., para regar pequeñas y grandes extensiones con un máximo aprovechamiento del agua.

Los soportes informáticos de estos sistemas permiten efectuar un seguimiento inteligente de los cultivos y una administración y eficiencia óptimas.

### GOTEO Y MICROGOTEO

Las técnicas de riego por goteo (goteros, tubo de goteo, cinta), riego exudante y aspersión están en continua evolución, en un mercado emergente y muy competitivo.

Aunque son tecnologías enormemente desarrolladas y de comprobada eficacia en naciones como Israel y USA, en España su implantación no es tan rápida como sería deseable.

### POLÍMEROS HIDRÓFILOS PARA RIEGO SUBTERRÁNEO

TerraCottem es una mezcla bien equilibrada de 23 sustancias diferentes pertenecientes a 6 familias distintas (polímeros hidrófilos, abonos minerales solubles, abonos minerales de cesión lenta, abonos orgánicos, estimuladores de crecimiento y

material portador) que mezclado con la tierra o sustrato va a mejorar su estructura, convirtiendo un suelo árido, estéril, degradado, etc. en un suelo fértil.

Incrementa la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes reduciendo las necesidades de riego hasta en un 75 %, mejorando significativamente el crecimiento y desarrollo de las plantas.

El agua de lluvia y/o riego, así como los abonos y estimuladores de crecimiento, son absorbidos y almacenados por los polímeros de TerraCottem formando una especie de micropantanos en la zona de las raíces, estableciendo de esta forma una gran reserva de agua y nutrientes para las plantas durante muchos años.

La dosificación idónea depende de varios factores, tipo de suelo, de planta, disponibilidades de agua, etc.

#### Campañas de información pública.

Se realizarán programas de información distinguiéndose, por un lado, los sistemas generales de información puestos a disposición del público, y por otro los programas que pretenden ofrecer una información directa y personalizada a los usuarios acerca de su situación concreta en materia de consumo y eficiencia hidráulica.

Los programas generales de información descansarán básicamente en la publicidad, en el establecimiento de puntos de información accesibles al público, y en la distribución de documentación acerca de la conservación y la eficiencia en el uso del agua.

Así mismo se establecerán programas personalizados de información, mediante envíos postales para establecer un canal de comunicación continua con sus abonados.

En el Anexo II del presente documento se muestran todas las campañas de concienciación de uso responsable del agua que Hidrogea, S.A. lleva a cabo en los diferentes medios.

### **9.3.2. Medidas obligatorias. Prohibición y sanciones.**

Las medidas obligatorias serán de aplicación previo decreto del grado de estado de sequía correspondiente a situaciones de ALERTA Y EMERGENCIA, siendo declaradas mediante el correspondiente bando de la Alcaldía para cada situación y por tiempo limitado.

#### Prohibiciones o limitaciones de usos no esenciales.

El objetivo de estas medidas es el de reducir el consumo a niveles tales que queden igualados la oferta y demanda, sin tener que recurrir a cortes de suministro. Básicamente las prohibiciones y limitaciones de uso de las aguas potables quedan referidas a los siguientes usos:

- El Riego de parques o jardines de carácter privado, salvo los catalogados como jardines históricos o cuando se emplee riego por goteo, agua recuperada o procedente de pozo.
- El Riego de parques o jardines de carácter público, salvo los catalogados como jardines históricos o cuando se emplee riego por goteo, agua recuperada o procedente de pozo.
- El riego o baldeo de viales, calles o aceras, tanto públicos como privados o de cualquiera otros elementos instalados en las vías públicas o privadas, excepto que el agua proceda de pozos, se trata de agua recuperada o que el riego sea imprescindible, a juicio de cada ayuntamiento, para preservar la salud pública.
- El funcionamiento de piscinas públicas o privadas sin circuito cerrado, así como el uso más restrictivo de duchas públicas.
- El uso de agua con fines puramente ornamentales en fuentes e instalaciones que no dispongan de sistemas de recuperación o circuito cerrado.
- El uso del agua para aparatos o instalaciones de refrigeración que no dispongan de sistema de recuperación o circuito cerrado.

### Regulación de la demanda.

Desde algunos años han sido numerosos los estudios que, desde distintos enfoques y metodología, han tenido como objetivo descubrir los determinantes del consumo doméstico de agua, haciendo especial énfasis en los efectos de las variables precio y renta.

Las variables incorporadas en los modelos que tratan de determinar los factores explicativos del consumo del agua en las ciudades son el precio, la capacidad adquisitiva, factores sociodemográficos relacionados con la composición de la familia y el modo de vida, la climatología y la gestión empresarial, etc.

La determinación de la relación de causalidad del precio en el consumo del agua ha sido el tema central en este tipo de estudios, por cuanto es la variable económica sobre la que los agentes pueden actuar con objeto de influir sobre las decisiones de consumo de agua y, en definitiva, para procurar la consecución simultánea de objetivos de eficiencia, equidad y conservación del recurso.

Diversas medidas que se pueden articular con el objeto de garantizar los abastecimientos de agua potable a la población ante una situación de escasez de agua. De entre todas ellas, se destacan como actuaciones principales las siguientes:

- Fomento, desarrollo y/o implantación de tecnologías de ahorro de agua: Con esta medida se busca la mejora de la eficiencia en la utilización y gestión del agua, para mantener, con reducciones en los consumos, el nivel de bienestar de los ciudadanos.
- Campañas de concienciación a los ciudadanos en la importancia del uso racional del agua: Persiguen despertar la sensibilidad del ciudadano hacia la buena utilización de la misma, así como hacerle consciente del coste económico que una actitud despilfarradora puede tener para su economía.
- Modificación de las tarifas existentes: Se propone la implantación de esta medida con el doble objetivo de desincentivar los consumos excesivos, acomodando con ello la demanda a la oferta, y de repercutir el coste real del servicio a los ciudadanos.

### Regulación tarifaria en caso de restricciones.

Esta actuación viene recogida en el “Plan de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca del Segura” elaborado por CHS, dentro de las “medidas administrativas” a efectuar. En todo caso, esta propuesta será presentada, para su aprobación por el Pleno del Ayuntamiento de Torre Pacheco.

En una situación de sequía que conlleve restricciones en la oferta de agua para el suministro a la población, y con objeto de adecuar la demanda para el consumo al volumen de agua disponible, se podría plantear reducir la demanda excesiva por parte de aquellos consumidores que superen ampliamente lo que puede ser considerado un uso razonable del agua.

Si esta medida se decidiera implantar a propuesta de los órganos competentes descritos en este documento, y siempre como hemos indicado anteriormente, con la aprobación por parte del Ayuntamiento de Torre Pacheco, se realizaría estudio pormenorizado de las nuevas y transitorias tarifas de acuerdo a la estructura y precios que estas presenten en cada momento.

### Restricciones de Agua.

La restricción del suministro de agua es la medida última a tomar y conlleva efectos no beneficiosos hacia nuestros clientes, ya que provoca un mayor índice de roturas de la red de distribución debido a posibles entradas de bolsas de aire que inducen a sobrepresiones puntuales por movimientos descontrolados de masas de agua. Con ello se consigue el efecto contrario al que se busca, pues esas roturas provocan mayores pérdidas de agua.

Asimismo se ve afectada la calidad del agua, ya que se producen velocidades muy lentas de circulación por las conducciones con el resultado de una mayor pérdida de cloro quedando el agua desprotegida. También se pueden generar presiones negativas que permiten la entrada de aguas exteriores contaminadas en esas conducciones.

En caso de altos niveles de sequía es la opción que más se recurre, debido a la falta de otras alternativas más satisfactorias. Se requiere por tanto un estudio exhaustivo antes de su aplicación, y que culmine en un plan de acción que se vaya revisando con el tiempo.

En Torre Pacheco tal y como hemos comentado en otros apartados de este Plan, previamente a iniciar restricciones se aplicarán otras medidas que con el fin de conseguir los efectos esperados de reducción considerable de la demanda y no implicará todas las consecuencias negativas que estas medidas acarreen tanto a nivel sanitario como a nivel de explotación de la red.

## **9.4. Gestión de la oferta**

### **9.4.1. Explotación de suministro de emergencia**

La infraestructura hidráulica de captación, producción y distribución de agua potable de Hidrogea en Torre Pacheco, no dispone de reserva alguna de agua susceptible de ser utilizada en situaciones de sequía, por tanto no se planifican actuaciones en el sentido de utilizar explotaciones de reserva.

### **9.4.2. Incrementos de eficiencia**

#### Reducción de pérdidas en redes (Alta y distribución). Detección de fugas.

Es en este sentido, donde pueden realizarse esfuerzos orientados a incrementar las posibilidades de suministro de agua para abastecimiento a la población, dado que en la actualidad el rendimiento técnico de la red se sitúa en 80,06%.

Dado que este es un problema bien conocido en las redes de abastecimiento, Hidrogea en Torre Pacheco, dispone desde hace tiempo de tecnologías y sistemas avanzados para la detección de fugas y el sellado de las mismas. La realidad es que, en la mayoría de los casos, la reparación de las redes es el procedimiento de ahorro de agua económicamente más ventajoso que se viene realizando habitualmente mediante el establecimiento de campañas periódicas para la detección de fugas y dotando a este servicio con todos los equipos necesarios de inspección y reparación de conducciones.

La detección de fugas es una forma de mantenimiento preventivo de la red de distribución que se lleva a cabo de forma continua y en todo el ámbito de nuestro abastecimiento.

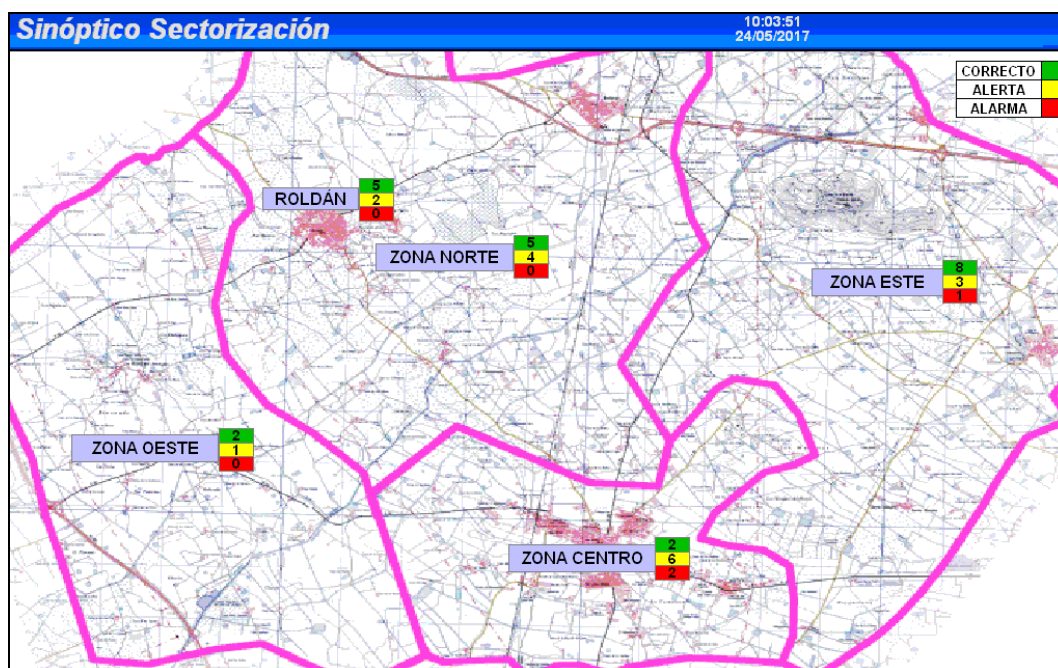


Por todo lo dicho, Hidrogea en Torre Pacheco decidió la implantación de un plan de mantenimiento preventivo tomando la decisión de destinar recursos financieros y humanos a tareas de búsqueda de fugas.

La revisión planificada de la red de abastecimiento tiene como base la aplicación de las tecnologías de captación de auscultación y correlación acústica. Esta tecnología se basa en la captación del ruido que provoca el agua al salir turbulentamente de la tubería.

Para la reducción del agua no controlada existen diversas estrategias que la empresa lleva a cabo, resumiéndose en las siguientes:

Sectorización de la red de distribución, con una longitud de 623 Km., en 5 zonas hidráulicas y 41 sectores, lo cual permite gestionar más eficientemente la red, detectándose con mayor facilidad volúmenes anormalmente altos en cada zona que pueden ser indicativos de averías.



Zonas hidráulicas de la sectorización de la red del T.M. de Torre Pacheco



Sectores hidráulicos de la Zona Norte.

En los últimos años se ha dado un avance muy importante a la sectorización de manera que en la actualidad se controlan los siguientes sectores:

Zona	Número de sectores controlados
ZONA CENTRO	10
ZONA NORTE	9
ZONA ESTE	12
ZONA OESTE	3
ZONA ROLDAN	7
<b>Total</b>	<b>41</b>

Utilización de los más avanzados medios de búsqueda de fugas. Desde los clásicos geófonos y correladores hasta los modernos sistemas electrónicos de prelocalización de fugas, que mediante unidades electrónicas, están auscultando permanentemente la red, y finalmente los sistemas de prelocalización de última generación que mediante

mensajes de telefonía móvil nos informan en el instante en que se produce una nueva fuga.

Regulación de presiones de suministro. Mediante utilización de válvulas reguladoras de presión, se consigue adecuar ésta a las necesidades de la población, evitando presiones excesivas que provocan mayor consumo, mayor pérdida por las posibles averías existentes y mayor riesgo de que se produzcan averías.

Control de caudales en contadores de sectores hidráulicos. Mediante este control cotidiano, es posible detectar con gran rapidez cualquier nueva fuga que se produzca en la red.

Microsectorización. Establecimiento de sectores hidráulicos de acotada y limitada espacialidad y población abastecida con características de abastecimiento tales que permitan una única y automática entrada de flujo en periodos nocturnos, estableciendo en esa entrada controles de variables hidráulicas de abastecimiento (caudal mínimo, presión y totalización de agua).

Los sistemas de auscultación y correlación acústica combinados permiten la detección de averías permanentes, que no son detectadas a simple vista, evitando de esta forma influencias perjudiciales en el suministro a nuestros clientes.

En resumen, se incrementarán estas campañas de inspección en episodios de sequía para que junto a otras medidas adicionales de lograr un aumento en la eficiencia hidráulica

El mantenimiento preventivo consiste en la revisión y auscultación de las redes mediante:

Sistemas de detección de fugas (correladores, geófonos, registradores acústicos).

Registradores de presión y caudal.

Operaciones de mantenimiento de válvulas especiales (reductoras de presión, flotador y otras).

Este mantenimiento tiene como objetivo primordial anticiparse a las posibles averías latentes en la red y a la mejora del rendimiento hidráulico de la misma, el cual se encuentra situado en el 73% valor próximo al deseado, comparado con la gran

extensión de redes que abarca el municipio de Torre Pacheco y con la antigüedad de las mismas.



Aspecto de unidad de registro "Permalog" instalada sobre accesorio de la red.



Aspecto de unidad receptora "Patrullador" y dos unidades de registro "Permalog".

Este sistema consiste en unas unidades registradores acústicas que se encuentran colocadas permanentemente sobre distintos elementos de red, auscultando y registrando los ruidos existentes en la red todos los días. Mediante un equipo receptor se van recogiendo todos los avisos que estas unidades van transmitiendo cuando



detectan que, en tuberías próximas a ellas, existen ruidos que puedan ser ocasionados por una posible fuga de agua en la red.

Este equipo receptor puede ir instalado sobre la consola de un vehículo, de modo que, pasando cerca de cada unidad registradora, permite revisar amplios sectores de la red de distribución de abastecimiento en un intervalo de tiempo extraordinariamente corto.

De este modo, Hidrogea en Torre Pacheco puede supervisar amplias zonas de la red de agua potable con una periodicidad muy corta, anticipándose a la aparición de las fugas desde su comienzo, redundando todo ello en una mejora del rendimiento hidráulico de la red.

#### Reducción de pérdidas en redes (Alta y distribución).

La reducción de presiones se suele señalar en ocasiones como un importante instrumento para mejorar la eficacia en el uso del agua, dado que reduce tanto las pérdidas en la distribución como el caudal en los puntos de utilización. Se ha estimado que una reducción de presión desde 100 a 50 psi (desde 8,4 a 4,2 atmósferas, aproximadamente), reduce en un tercio el flujo de un grifo corriente, pero obviamente esta reducción no aporta beneficio alguno en los llamados "usos volumétricos", que son los que requieren un volumen determinado de agua, y no un tiempo determinado de flujo (por ejemplo, un baño es un uso volumétrico, pero una ducha no lo es).

El implantar estos programas de reducción de presión en Hidrogea en Torre Pacheco no exigiría importantes modificaciones en la infraestructura, y por tanto considerables inversiones, al estar controlándose la presión habitualmente. En fases extremas de sequía se recurrirá a severas reducciones de presiones para disminuir el consumo, con resultados apreciables.

Las reducciones continuadas y generalizadas de presión no son recomendables al provocar una gran pérdida de calidad del servicio, así como posibles problemas sanitarios y de otros tipos.

Actualmente Hidrogea dispone de reguladores de presión en casi todos los sectores lo que permite una bajada de al menos 1,0 kg/cm<sup>2</sup> en los mismos. En fases extremas de sequía se recurrirá a severas reducciones de presiones para disminuir el consumo, con resultados apreciables.

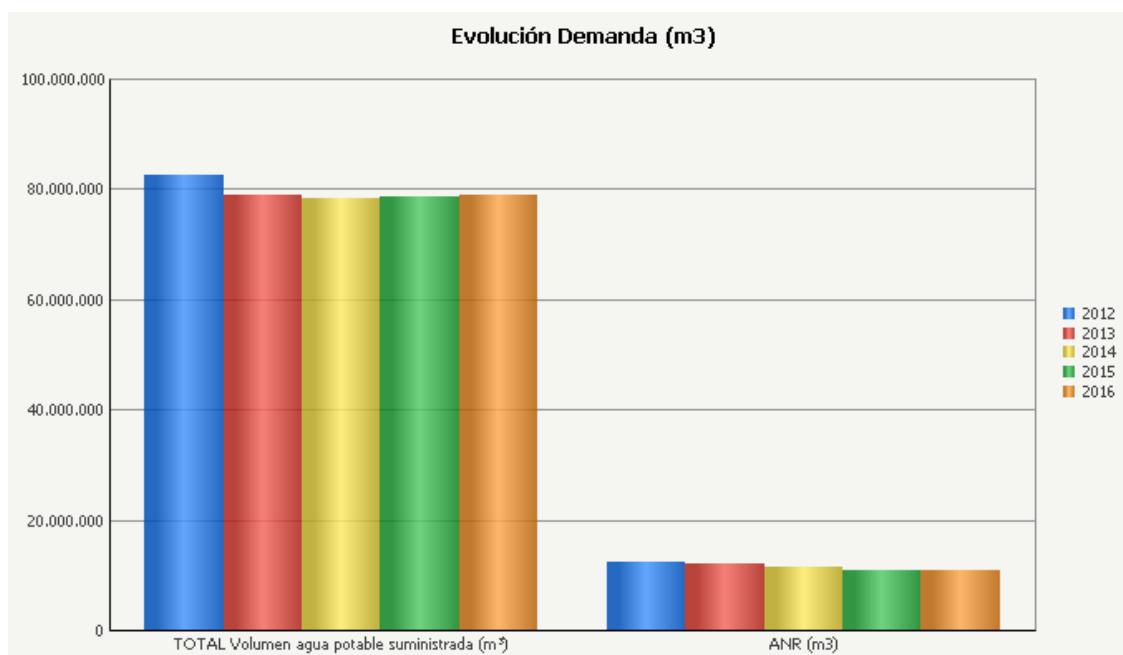
Consideramos una correcta gestión de presiones cuando se regula con gran cuidado el ciclo diario de presiones, para evitar la elevación nocturna de la presión, que genera aumentos de fugas, sin beneficio para nadie, procura mantener durante el día el mayor número posible de contadores bajo presiones comprendidas entre 35 y 40 m.c.a, que es el intervalo recomendado para una máxima eficiencia global reduce al mínimo posible el funcionamiento de contadores con presiones superiores a los 55 m.c.a.

El horario de esta reducción adicional por sequía propuesto sería de 8 a 23 horas, que abarca el mayor consumo diario. De esta forma aquellos clientes que se hayan visto muy perjudicados por esta medida (principalmente los de los bloques altos) recuperarían el nivel normal de servicio durante la noche.

En general se podrá disminuir la presión entre 5 y 10 m.c.a, que implicaría tanto la reducción del consumo como la reducción de las pérdidas de la red.

En ámbitos globales de Hidrogea, durante los últimos cinco años se ha reducido la demanda en 3,7 Hm<sup>3</sup> (4,73 %), que conjuntamente con la reducción de pérdidas en la red de 1,5 Hm<sup>3</sup> (13,49 %), da lugar a un descenso en la necesidad de recursos de **5,2 Hm<sup>3</sup>** en la actualidad respecto a 2.012.

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Demanda Hidrogea (Hm<sup>3</sup>)</b>	82,44	78,83	78,14	78,49	78,72
<b>Agua No Registrada (Hm<sup>3</sup>)</b>	12,36	11,98	11,60	11,02	10,89



## 9.5. Indicadores de gestión del Plan de Emergencia frente a Sequías

Los indicadores de control propuestos son:

1. Ahorro en producción total
2. Consumo por abonado y día
3. Calidad del servicio durante el período de sequía)
4. Producción de agua en Emergencia (Pozos, sondeos.....)
5. Actuaciones en infraestructuras
6. Calidad del agua distribuida (Evolución del parámetro Conductividad)
7. Campañas de información

### Definición de los indicadores.

#### **1. Ahorro en producción total:**



Diferencia de m<sup>3</sup> en % suministrados entre períodos iguales respecto al año anterior  
(Se realizará un cálculo de ajuste que contemple el efecto de nuevas altas de abonados)

Periodicidad: Mensual

## **2.- Consumo por abonado y día:**

Diferencia de l/ abon./día consumidos entre períodos iguales respecto al año anterior  
(Se excluirá el suministro derivado de nuevas altas de abonados )

Periodicidad: Mensual

## **3.- Calidad del servicio durante el periodo de sequía:**

Número de incidencias relacionadas con la calidad del servicio durante el período de sequía (quejas, reclamaciones.....)

Periodicidad: Mensual

## **4.- Actuaciones en infraestructuras:**

Gastos Extraordinarios en actuaciones realizadas en las infraestructuras en aplicación del Plan de Sequía

Periodicidad: Mensual

## **5.- Calidad del agua distribuida:**

Evolución media del parámetro conductividad (microS/cm) en red

Periodicidad: Mensual

## **6.- Campañas de información:**

Gastos en campañas de formación e información al ciudadano.

Periodicidad: Mensual

## **9.6. Comités de gestión.**

Se establece la constitución de tres organismos internos para la gestión de las medidas derivadas de la situación de sequía decretada. Los organismos internos que se establecen son: Comité de Dirección y Comité Operativo, responsables de la aplicación y seguimiento del Plan de Medidas y el Comité de Evaluación que realizará el análisis de las experiencias derivadas de la aplicación del Plan una vez decretado la finalización de las situaciones que han dado lugar a la puesta en marcha del Plan de Medidas asociado al estado de sequía.

### **9.6.1. Comité de Dirección del Plan de Emergencia**

El Comité de Dirección del Plan de Emergencia, bajo la presidencia del Sr. Alcalde del Ayuntamiento de Torre Pacheco, está constituido por los siguientes miembros:

- Alcalde
- Concejal de Urbanismo
- Concejal de Hacienda-Comunicación
- Gerente de Concesiones - Director Gerente de HIDROGEA
- Jefe de Urbanismo Municipal

Corresponderá al Gerente identificar e informar al Alcalde, de la situación correspondiente al inicio de la situación de crisis, Nivel de Alerta y proponer la constitución del Comité de Dirección de Sequía.

Corresponderá al Comité de Dirección del Plan de Emergencia, decretar la puesta en marcha o suspensión de los estados de sequía, la aplicación y seguimiento del Plan de Emergencia, la convocatoria de formación y cierre o disolución del Comité Operativo, el establecimiento de directrices básicas para funcionamiento de este Comité y la convocatoria y cierre o disolución del Comité de Evaluación del Plan de Medidas Aplicado.

En la constitución del Comité de Dirección, de entre sus miembros, se nombrará un secretario y un portavoz, siendo éste el responsable de la política informativa externa de Hidrogea durante el periodo de vigencia de cualquiera de las fases en las que sea aplicable el Plan de Emergencia.

### **9.6.2. Comité de operativo del Plan de Emergencia.**

El Comité Operativo del Plan de Emergencia, bajo la presidencia del Jefe del Negociado de Urbanismo y a propuesta del Sr. Alcalde, estará constituida por, al menos, los siguientes miembros:

- Jefe del Negociado Municipal
- Jefe de Urbanismo Municipal
- Gerente de HIDROGEA
- Jefe de Distribución de HIDROGEA
- Director Comercial de HIDROGEA
- Director Económico Financiero de HIDROGEA
- Coordinador del Comité Operativo.

Corresponderá al Comité Operativo del Plan de Emergencia, de acuerdo con el Estado de Sequía decretado, la puesta en marcha de las actividades definidas en el Plan de Medidas, la coordinación y seguimiento de las mismas, la redacción de informes periódicos de estado, la proposición de medidas correctoras, propuesta de cierre o apertura de Estado de Sequía a efectos de decreto por el Comité de Dirección del Plan de Emergencia.

Las funciones de presidencia del Comité Operativo corresponderán al Jefe de Urbanismo Municipal, e igualmente le corresponderá la disolución del Comité en cumplimiento de acuerdo del Comité de Dirección.

Será el miembro del Comité Operativo elegido por el Alcalde, como representante de este Comité en el Comité de Dirección del Plan de Emergencia, quien asuma las funciones de coordinación del grupo, del que actuará como secretario del mismo el responsable de Calidad.

Las funciones a desarrollar por cada uno de los miembros de este Comité serán las especificadas en el Plan de Medidas y estarán directamente relacionadas con el ámbito de competencias que habitualmente tiene asignadas y sólo en el caso que en

el devenir de los acontecimientos haya necesidad de desarrollar actividades no encasilladas en las competencias referidas, será en el grupo donde se asignen las responsabilidades necesarias, salvo que la magnitud de estas actividades aconsejen la proposición al Comité de Dirección, para que sea ésta quien asigne las nuevas actividades.

### **9.6.3. Comité de evaluación**

Una vez decretado el cierre de las situaciones que han dado origen a la puesta en marcha del Plan de Emergencia, debe iniciarse un periodo de evaluación de las experiencias derivadas de la aplicación de éste, para lo cual se establece la constitución de un Comité de Evaluación, que será convocado por el Comité de Dirección del Plan de Emergencia y que podrá estar constituido por los mismos miembros que constituyeron el Comité Operativo.

Serán funciones de este Comité elaborar, en un plazo máximo de seis meses, un documento único que recoja las experiencias de la aplicación del Plan de Medidas, debiendo incluir un apartado de conclusiones y recomendaciones finales, que habrán de servir para revisar el Plan de Emergencia frente a Sequías del municipio de Torre Pacheco.

## **10. ORGANISMOS Y ENTIDADES RELACIONADAS**

Durante el periodo de vigencia del Plan de Emergencia la política informativa y de coordinación con los organismos o entidades externas que se relacionan a continuación serán coordinadas en forma y plazo por el miembro portavoz que el Comité de Dirección del Plan de Emergencia designe.

- Confederación Hidrográfica del Segura
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla

- Ayuntamiento de Torre Pacheco
- Concejalías de Agua y Medio Ambiente
- Parque de Bomberos
- Consejería de Sanidad
- Consejería de Medio Ambiente

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

Es de esperar, que los contenidos que formen parte de la comunicación y coordinación con las entidades referidas sean del tipo de los indicados a continuación:

Contenido	CHS	MCT	AYTO	CSMA
Volumen de Toma a MCT		x		
Volumen de Producción Total	x	x		
% Ahorro en Producción	x	x	x	
Consumo por habitante y día			x	
% Ahorro en Consumo	x	x	x	
Campañas de Sensibilización			x	
Muestreos y Analíticas			x	x
Reducciones de Suministro			x	x

---

Incidencias de Suministro			X	X
Sistemas Tarifarios			X	X
Obras Relacionadas	X		X	X

---

## **11. ESTUDIO/VALORACION DE PROYECTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS.**

A continuación se muestran las obras que se considerarían necesarias para realizar un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en el TM de Torre Pacheco, que en general se resumen en realizar una nueva conexión de la conducción de EPA en Roldán y realización de nuevos depósitos para garantizar un suministro de 24/48 horas en caso de desabastecimiento en determinados puntos.

Para ello diferenciamos dos apartados, partiendo de actuaciones sin necesidad de realizar nuevas infraestructuras y por otro lado mediante la ejecución de las obras comentadas:

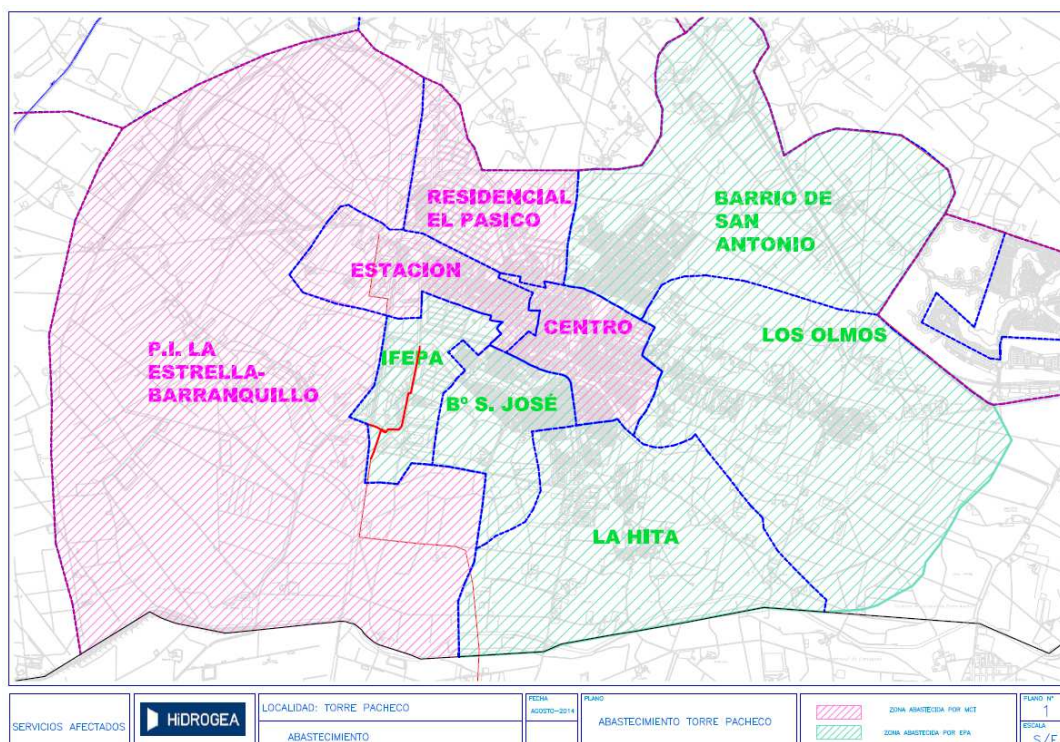
- Suministro alternativo según infraestructuras existentes
- Fuentes de suministro alternativas. Proyectos e inversiones

### ***11.1. Suministro alternativo según infraestructuras existentes.***

Actualmente el núcleo de Torre Pacheco se abastece solamente desde MCT ya que la toma de EPA se encuentra parada desde noviembre de 2015.

Los sectores abastecidos desde EPA hasta esta fecha eran: Ifepa, San José, San Antonio, Los Olmos y La Hita, mientras que MCT abastece a los sectores de La Estrella, Centro, Residencial El Pasico y Sector Estación. Ver figura adjunta.

En la actualidad todos los sectores se abastecen desde MCT correspondiendo por tanto al 100 % del abastecimiento del término municipal de Torre Pacheco.



Sectores de abastecimiento de MCT (rojo) y de EPA (verde). Hasta Noviembre de 2.015.

El resto de pedanías del Término municipal de Torre Pacheco son abastecidas exclusivamente de MCT.

Ante esta situación se plantea la siguiente posibilidad:

- Aunque la Toma de Epa está actualmente parada, en caso de necesidad y disponiendo de las correspondientes autorizaciones, los sectores abastecidos actualmente por MCT en Torre Pacheco Núcleo, pueden ser abastecidos por EPA y viceversa. Para ello es necesario realizar una sencilla actuación de apertura y cierre de válvulas, tal y como se describe en el siguiente apartado.

### 11.1.1. Actuaciones a realizar para el cambio de suministro en el Núcleo de Torre Pacheco.

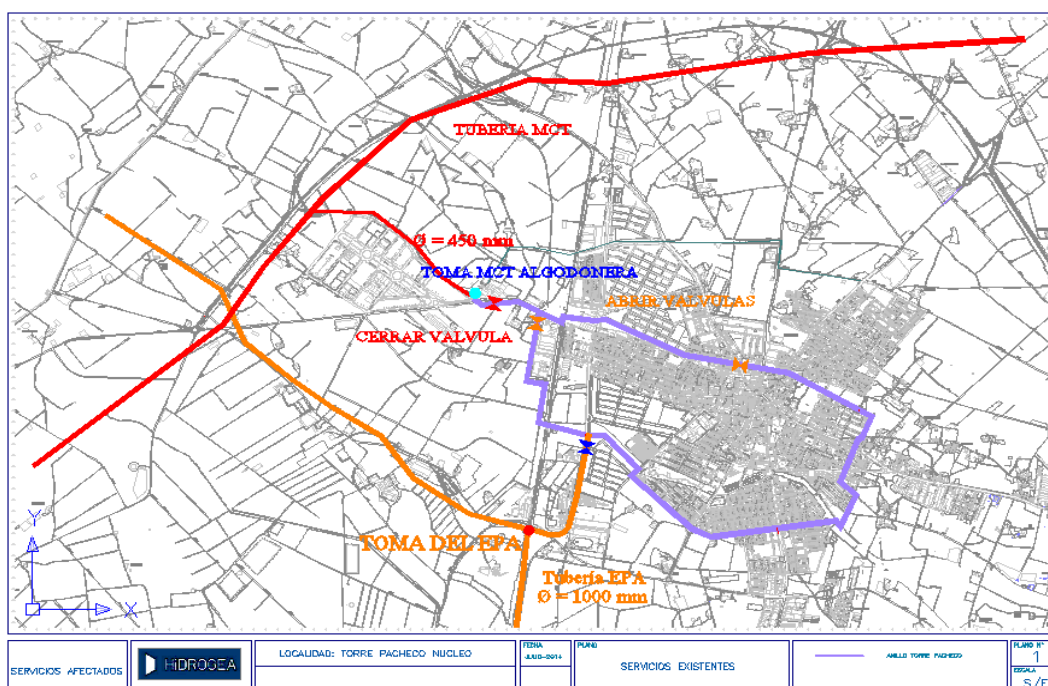
En el siguiente plano puede observarse las conducciones de MCT y de EPA así como los puntos de conexión con el anillo de Torre Pacheco.



En caso contrario, es decir, falta de suministro de MCT las actuaciones a realizar son:

- Apertura de las válvulas indicadas en color naranja.
- Cierre de la válvula indicada en rojo.

De esta manera estamos asegurando el suministro de agua potable en el núcleo de Torre Pacheco.



Conducciones de MCT, EPA y anillo de Torre Pacheco. Actuación en caso de falta de suministro de MCT

## 11.2. Fuentes de suministro alternativo. Proyectos e Inversiones.

La conducción de agua potable procedente de la desaladora de Escombreras discurre por el TM de Torre Pacheco atravesando dicho término de Sur a Norte. Esto permite la posibilidad que sectores que actualmente son abastecidos por MCT puedan también ser alimentados por EPA, mediante la realización de nuevas conexiones de la red de suministro con las redes municipales. Tal es el caso de la pedanía de Roldán ubicada en la zona norte del término municipal de Torre Pacheco.

### **11.2.1. Toma de EPA a la pedanía de Roldán.**

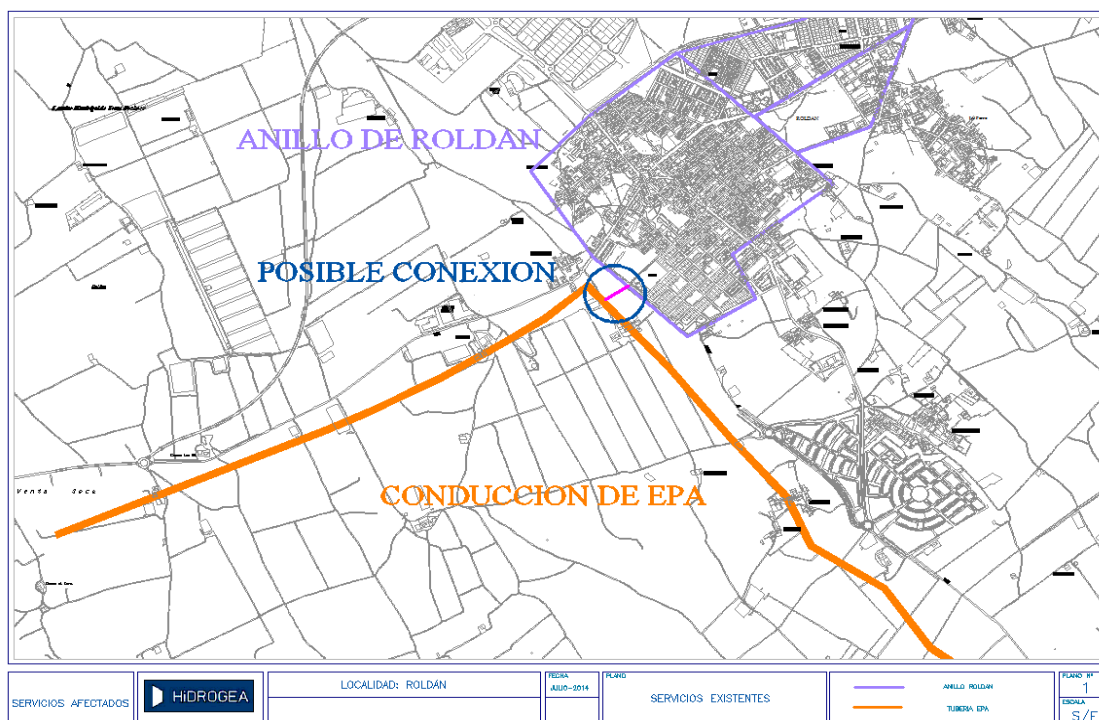
En la Pedanía de Roldán, la tubería procedente de la desaladora de Escombreras discurre a escasos metros de distancia de la conducción de agua potable del anillo de 200 mm de Roldán.

Ante esta situación se plantea la posibilidad de la ejecución de una nueva toma de agua potable que conecte el núcleo urbano de Roldán con la “Red de Distribución de Agua Potable Desaladora de Escombreras” de EPA.

Actualmente esta pedanía que comprende tanto el núcleo de Roldán como los Resorts de La Torre y Las Terrazas de La Torre y las zonas de campo de Lo Ferro, Hortichuela y el Pasico son abastecidas por MCT con un consumo anual aproximado de 700.000 m<sup>3</sup>.

Esta posibilidad de conexión de ambas conducciones ya se ha planteado al Ente Público de Agua. El presupuesto aproximado para la realización de la nueva toma de agua potable al anillo de 200 mm de Roldán es de 150.000 Euros.

Dicha conducción permitirá aumentar la capacidad de suministro de agua potable por parte del Ente público del Agua y, de este modo, garantizar el abastecimiento, tanto al núcleo urbano, como a futuros desarrollos, y supone una alternativa en caso de falta de suministro por parte de MCT.



Conducciones de EPA y anillo de Roldán. Propuesta de conexión de ambas tuberías.

### 11.3. Fuentes de almacenamiento alternativo. Proyectos e inversiones.

A continuación se describen otras actuaciones posibles a realizar para aquellas poblaciones que no disponen de reservas de agua.

Para definir estas actuaciones hay que tener en cuenta el plan director de abastecimiento de Torre Pacheco, partiendo que actualmente no se cumplen las previsiones de desarrollo urbanístico indicadas en el mismo, y por tanto se definen actuaciones más pequeñas enfocadas a zonas concretas.

#### 11.3.1. Depósito de San Cayetano-Los Infiernos.

En la actualidad la única fuente de suministro posible a San Cayetano es MCT y dispone de un pequeño depósito de 100 m3.

Teniendo en cuenta la población abastecida actualmente así como el consumo punta en periodos de máxima demanda, el sistema de almacenamiento actual se queda escaso, sobre todo en los meses de verano. La reserva actual de este depósito es 2 horas aproximadamente.

Existe un riesgo elevado de desabastecimiento de la zona en caso de suspensión de suministro de agua potable en alta. En apenas 2 horas se agotaría la reserva del depósito actual.

Por estos motivos, consideramos necesaria una ampliación de las infraestructuras actuales de almacenamiento de agua potable para asegurar un suministro eficiente y de calidad a esta pedanía.

Para determinar la capacidad del depósito se han tenido en cuenta:

- Variación del consumo durante el día de máxima demanda de la población abastecida de *San Cayetano*.
- Guía para el diseño y proyecto de depósitos de agua potable desarrollada por *Mancomunidad de Los Canales de Taibilla*, en la que se indica:

*“De forma orientativa, el volumen ha de ser igual al consumo en 24 horas en grandes poblaciones, y de 48 horas en pequeñas y nunca menor de 12 horas. Igualmente, puede considerarse el volumen de reserva para averías en un 25% del consumo máximo diario”.*

Por tanto, se estima que el volumen del depósito necesario para esta población es de 2.000 m<sup>3</sup>.

El presupuesto aproximado en ejecución material del depósito y de la reforma del bombeo correspondiente es de 800.000 Euros.

### **11.3.2. Depósito de Dolores.**

Esta pedanía se abastece actualmente de MCT y dispone de un depósito de propiedad de MCT de 500 m<sup>3</sup>.

Teniendo en cuenta la población abastecida actualmente así como el consumo punta en periodos de máxima demanda, el sistema de almacenamiento actual se queda

escaso, sobre todo en los meses de verano. La reserva actual de este depósito es 8 horas aproximadamente.

Teniendo en cuenta los mismos criterios que en el apartado anterior el volumen del depósito necesario para asegurar el suministro de agua potable a esta población durante 48 horas es de 3.000 m<sup>3</sup>

El presupuesto aproximado en ejecución material del depósito y de la reforma del bombeo correspondiente es de 1.200.000 Euros.

### **11.3.3. Depósito de El Jimenado**

Esta pedanía se abastece actualmente de MCT y dispone de un depósito de propiedad municipal de 570 m<sup>3</sup>.

Teniendo en cuenta la población abastecida actualmente así como el consumo punta en periodos de máxima demanda, el sistema de almacenamiento actual se queda escaso, sobre todo en los meses de verano. La reserva actual de este depósito es 8 horas aproximadamente.

Teniendo en cuenta los mismos criterios que en el apartado anterior el volumen del depósito necesario para asegurar el suministro de agua potable a esta población durante 48 horas es de 3.000 m<sup>3</sup>

El presupuesto aproximado en ejecución material del depósito y de la reforma del bombeo correspondiente es de 1.200.000 Euros.

### **11.3.4. Zona Sur. Torre Pacheco Núcleo.**

Actualmente Torre Pacheco núcleo, como se ha indicado anteriormente, se abastece de MCT.

En la toma de MCT se dispone de un depósito de 300 m<sup>3</sup> municipal, y otro de 3.000 m<sup>3</sup> de propiedad de MCT, el cual actualmente está fuera de servicio al suministrar agua directa. A su vez, dicho organismo dispone en Tentegorra un depósito de 133.975 m<sup>3</sup>, para abastecer entre otras pedanías a Torre Pacheco.

Teniendo en cuenta la población abastecida actualmente así como el consumo punta en periodos de máxima demanda, el sistema de almacenamiento actual se queda escaso, sin tener en cuenta los depósitos en alta.

Para asegurar el suministro durante 24 horas, se propone la realización de dos posibles actuaciones:

- Realización de nuevo depósito de 7.000 m<sup>3</sup>. Siguiendo las indicaciones del plan director de Torre Pacheco, estaría situado al norte del núcleo rural de San Cayetano, siendo necesario la instalación de una red de transporte de 400 mm de diámetro en fundición dúctil y 700 m de longitud, con inicio en la toma existente de San Cayetano – Los Infiernos, así como una conducción de 500 mm de diámetro en fundición dúctil con una longitud de 4.000 m aproximadamente. De esta manera no sería necesaria la realización de los depósitos mencionados anteriormente de San Cayetano y Dolores, ya que estas zonas se abastecerían de este depósito. El presupuesto aproximado es de 8.000.000 Euros.
- Ampliación del depósito actual municipal a 5.000 m<sup>3</sup>. El presupuesto aproximado es de 1.600.000 Euros.

**ANEXO I: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECURSOS DISPONIBLES  
PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL  
SEGURA**

**ÁREA DE PRODUCCIÓN**

**DEPARTAMENTO DE CAPTACIÓN Y TRATAMIENTO**

## ÍNDICE

1.	<b>OBJETO .....</b>	<b>99</b>
2.	<b>ESTADO ACTUAL. Índice de Estado (Ie) .....</b>	<b>99</b>
3.	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA ABASTECIMIENTO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA.....</b>	<b>100</b>
4.	<b>DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS DEMANDAS .....</b>	<b>103</b>
5.	<b>PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS .....</b>	<b>106</b>
5.1.	Producción .....	107
5.2.	Distribución .....	107



## 1. Objeto

El objeto de este documento es proporcionar la información básica que permita identificar y valorar los recursos disponibles para abastecimiento a la población de la Región de Murcia, en general y las poblaciones cuyos abastecimientos son gestionados por Hidrogea y sus empresas participadas, y las demandas de la referida población, en situaciones de normalidad y de extrema sequía, para con ello realizar un diagnóstico del escenario de abastecimiento pudiendo establecer los riesgos de desabastecimiento.

## 2. Estado Actual. Índice Estado ( $I_e$ )

Es necesario de 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.

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

Tal como se indica en el “Plan de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca del Segura” que a instancias de la Confederación Hidrográfica del Segura, se adecúa a los contenidos del Plan Especial para Situaciones de Alerta y Eventual Sequía, aprobado el 27 de Marzo de 2007 por el Ministerio de Medio Ambiente, el sistema de indicadores, a emplear en la Cuenca Hidrográfica del Segura y en los diferentes Planes de Emergencia de Abastecimiento Urbano, serán de carácter hidrológico.

En el Plan de Sequías de la Cuenca del Segura el cálculo de los indicadores y el establecimiento de los umbrales de sequía se realiza mediante la expresión del Índice de Estado ( $I_e$ ), este indicador será utilizado por CHS para activar los distintos estados de alerta, y por tanto afectará a los abastecimientos urbanos.

Actualizado a fecha Octubre 2017, el **Índice de Estado** revela una situación de **emergencia** con tendencia a acentuarse en la misma.



Gráfico 1 : Serie Histórica del Índice de Estado del Sistema Global de la Cuenca del Segura (línea azul), comparado con los índices de estado de los dos subsistemas que componen la Cuenca. Periodo 2014-2017

### 3. Identificación de los Recursos Disponibles para Abastecimiento en la Cuenca Hidrográfica del Segura

Los recursos hídricos existentes en la Cuenca Hidrográfica del Segura destinados al abastecimiento de la población son en términos generales:

- Aguas de Origen Superficial
- Aguas de Origen Marino
- Aguas de Origen Subterráneo

que, en términos concretos, pueden identificarse y cuantificarse del siguiente modo:

- **Agua con origen superficial,**
  - Río Taibilla, con unas aportaciones cercanos a los 50 Hm<sup>3</sup>. El valor mínimo de este recurso es de 36 Hm<sup>3</sup>, tomando como referencia el año 1980 en adelante.
  - Resto del ámbito de la Cuenca y destinadas a satisfacer las concesiones de agua de las Estaciones de Tratamiento de Agua

Potable de Abarán (Abarán) la Contraparada (Murcia), Los Guillemos (Alcantarilla), cuya cantidad es del orden de 10 Hm<sup>3</sup>/año.

- Resto del ámbito del Trasvase Tajo-Segura, con unas aportaciones totales durante el año natural 2016 de 150 Hm<sup>3</sup>, y de Enero a Mayo 2017 de 82,5 Hm<sup>3</sup>. En 2014 se publicó el Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura, y modifica las asignaciones de agua a la cuenca de la siguiente forma (20% para abastecimiento y 80% para regadío) y que en resumen establece :
  - En el nivel 1, cuando la aportación acumulada en doce meses sea de igual o mayor 1.200 Hm<sup>3</sup> o las existencias totales embalsadas en Entrepeñas y Buendía superior a los 1.300 Hm<sup>3</sup> se autorizarán trasvases de 60 Hm<sup>3</sup>/mes. Esto supone 144 Hm<sup>3</sup>/año para abastecimiento.
  - En el nivel 2 cuando la aportación sea inferior a 1.200 Hm<sup>3</sup> y las existencias menores de 1.300 Hm<sup>3</sup> se puede trasvasar 38 Hm<sup>3</sup>/mes. Esto supone 91,2 Hm<sup>3</sup>/año para abastecimiento
  - En el nivel 3, cuando las existencias conjuntas de Entrepeñas y Buendía no superen a principio de cada mes los valores de la siguiente tabla:

MES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
APORTACIÓN (HM3)	613	609	605	602	597	591	586	645	673	688	661	631

Se trasvasará hasta 20 Hm<sup>3</sup>/mes. Supone 48 Hm<sup>3</sup> para abastecimiento.

- En el nivel 4, cuando las existencias conjuntas de Entrepeñas y Buendía sean inferiores a 400 Hm<sup>3</sup> no habrá trasvase alguno.
- **Aguas con origen marino**, procedentes del mar Mediterráneo, considerado como recurso sin límites en la captación, si bien, debido a la capacidad de tratamiento de las desaladoras existentes, el volumen máximo de agua producida desde este recurso, por las IDAM existentes, en los distintos ámbitos de gestión es:

- IDAM Alicante I (MCT) : 24 Hm<sup>3</sup>/año
- IDAM Alicante II (MCT): 24 Hm<sup>3</sup>/año
- IDAM San Pedro del Pinatar I (MCT): 24 Hm<sup>3</sup>/año
- IDAM San Pedro del Pinatar II (MCT): 24 Hm<sup>3</sup>/año
- IDAM Valdelentisco (Aquamed): 20 Hm<sup>3</sup>/año
- IDAM Escombreras (EPA CARM): 23 Hm<sup>3</sup>/año

Estas producciones individualizadas suponen un global de agua de origen marino susceptible de ser utilizada para abastecimiento de 139 Hm<sup>3</sup>, si bien en términos reales la producción y distribución posible de la IDAM Escombreras está muy lejos del número indicado, por lo que indicar que el volumen máximo disponible para abastecimiento es de 125 Hm<sup>3</sup>/año, parece adecuado.

▪ **Aguas con origen subterráneo,**

- Procedentes de los distintos acuíferos según la zona de abastecimiento. Actualmente solo se destina esta fuente al abastecimiento de la zona de Jumilla, y la Red Urbana de Riego de Murcia, que para el año 2016 el volumen obtenido de este recurso fue de 1,89 Hm<sup>3</sup> y 0,95 Hm<sup>3</sup> respectivamente. La concesión existente para el riego de zonas verdes en el Municipio de Murcia posibilita que esta autorización de extracción pueda ser anulada en caso de sequía.
- Procedente del Acuífero El Molar, concedido por la Confederación Hidrográfica del Segura a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, de 18 Hm<sup>3</sup>.

El uso de los recursos disponibles para abastecimiento en la Región de Murcia y parte de Alicante, es cometido de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. En la Región de Murcia esto es así, salvo en los siguientes casos:

- Uso de las ETAPs Abaran, Contraparada y Los Guillemos.
- Abastecimiento de Jumilla
- IDAM Valdelentisco (volumen que Aquamed cede A MCT)
- IDAM Escombreras

Más del 90 % del agua disponible para abastecimiento es utilizada por MCT.

Para los escenarios de Normalidad y Sequía Extrema, tomando como base la identificación de recursos disponibles y la variabilidad y tendencia histórica de los

mismos, la disponibilidad de recursos hídricos para el abastecimiento en la Cuenca Hidrográfica del Segura susceptibles de ser utilizados, es:

RECURSO	PERIODO NORMAL	PERIODO SEQUÍA
Río Taibilla	50	36
Trasvase Tajo-Segura	140	0-48
Resto de Cuenca	10	10
Agua Origen Marino	139	139
Agua Subterránea	21	20
<b>Total (Hm³)</b>	<b>360</b>	<b>217-253</b>

## 4. Descripción y Evaluación de las Demandas

La demanda urbana comprende fundamentalmente los consumos de uso doméstico e industrial, así como las instalaciones de interés estratégico y general como pueden ser hospitalarias y recreativas.

Según la tendencia de la demanda, se prevé un ligero aumento de la demanda del 0,3 – 1,2 % anual, y teniendo en cuenta los últimos datos de la demanda para toda la cuenca, se recogen en la siguiente tabla estos valores y las estimaciones para los próximos años:

	2015	2016	2017	2018
<b>Demanda MCT</b>	179,9	182,2	184,5	186,9
<b>Demanda Otros*</b>	15,0	15,0	15,0	15,0
<b>Total Demanda (Hm³)</b>	<b>194,9</b>	<b>197,2</b>	<b>199,5</b>	<b>201,9</b>

\*ETAP Abaran , Contraparada, Los Guillemos, EPA, Jumilla.

La demanda global MCT, que es la representativa, se reparte entre las provincias que componen la cuenca de la siguiente forma:

	DEMANDA (%)
Alicante	38,02
Murcia	61,82
Albacete	0,05
Otros	0,11
<b>Total</b>	<b>100</b>

Así pues el anterior cuadro, referido al ámbito de la Región de Murcia queda como sigue:

	2015	2016	2017	2018
Demanda MCT	111,2	112,6	114,0	115,4
Demanda Otros*	15,0	15,0	15,0	15,0
<b>Total Demanda(Hm³)</b>	<b>126,2</b>	<b>127,6</b>	<b>129,0</b>	<b>130,5</b>

Para el ámbito de la Región de Murcia, en Hidrogea, el histórico de consumos de cada abastecimiento se reparte de la siguiente forma:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Torre Pacheco	3.870.411	3.562.069	3.276.256	3.020.977	2.945.904	3.012.490	3.073.983	3.178.587	3.326.211
San Javier	3.369.093	3.148.549	2.884.164	2.893.059	2.940.225	2.853.675	2.966.253	2.946.765	2.970.164
Lorca	7.505.284	6.738.888	6.539.999	6.338.227	5.986.245	5.950.541	5.978.916	6.046.549	6.139.467
Las T. de Cotillas	2.065.691	1.966.093	1.993.201	1.965.608	1.907.635	1.933.116	1.892.695	1.797.609	1.777.964
Jumilla	2.375.575	2.298.970	2.125.077	2.102.376	1.983.267	1.940.125	1.966.387	1.954.676	1.950.478
H. del Alamo	126.531	98.122	105.361	99.898	62.275	57.926	66.564	81.033	115.392
Fuente Álamo	3.795	3.640	6.584	4.578	4.301	7.645	6.217	7.290	6.632
Emuasa	32.526.786	31.695.077	30.900.336	30.408.576	29.473.949	29.016.570	28.696.993	28.948.629	29.727.720
Cieza	2.110.647	2.057.651	2.077.382	2.010.007	1.952.405	1.885.508	1.827.179	1.848.816	1.859.180
Cehegín	1.937.934	1.782.838	1.618.070	1.339.922	1.212.408	1.300.059	1.379.854	1.283.790	1.309.526
Cartagena	23.107.323	22.644.554	23.682.427	25.266.514	23.822.508	23.763.476	24.121.477	24.065.409	24.773.753
Beniel	1.042.243	983.466	822.853	770.720	721.284	729.547	753.458	721.953	756.113
Alcantarilla	3.156.015	2.851.188	2.707.837	2.587.229	2.413.301	2.315.445	2.372.215	2.359.488	2.352.009
Aguilas	3.165.823	3.004.699	3.074.833	2.960.423	2.786.747	2.770.700	2.797.886	2.914.312	2.853.453
Abanilla	760.060	722.530	743.360	674.907	618.048	603.213	590.873	567.686	564.745
<b>Total</b>	<b>87.123.211</b>	<b>83.558.335</b>	<b>82.557.740</b>	<b>82.443.021</b>	<b>78.830.501</b>	<b>78.140.035</b>	<b>78.490.951</b>	<b>78.722.593</b>	<b>80.482.807</b>

Donde se observa a lo largo de la última década reducción de la demanda de 9,14 Hm<sup>3</sup> lo que supone un 11,36%, motivado por una mejora de la eficiencia de las redes de distribución de los distintos municipios gestionados por HIDROGEA que ha supuesto en este periodo una disminución de las pérdidas de 5,01 Hm<sup>3</sup>, lo que supone un ahorro del 4,29% del Agua No Registrada, tal y como se identifica en la siguiente tabla.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Torre Pacheco	853.789	771.464	676.263	540.644	554.062	583.708	550.031	602.042	670.205
San Javier	756.357	640.757	470.806	454.033	563.299	470.518	474.980	391.060	371.101
Lorca	1.699.984	1.254.993	1.108.184	1.048.769	900.169	892.734	951.690	981.854	1.001.966
Las T. de Cotillas	434.413	425.810	413.029	360.276	350.803	322.059	290.514	173.928	154.954
Jumilla	676.279	696.171	540.938	485.027	413.024	373.300	389.005	373.911	364.954
H. del Álamo	32.669	19.688	12.953	17.022	11.911	8.327	8.032	16.974	42.629
Fuente Álamo	604	436	341	(650)	(294)	858	(132)	(868)	(2.424)
Emuasa	5.513.180	5.873.958	5.267.281	4.740.599	4.397.953	4.299.802	3.962.839	3.971.276	4.317.098
Cieza	408.353	419.570	485.344	446.945	429.469	406.993	358.220	369.554	377.909
Cehegín	848.827	680.458	634.465	385.035	287.418	351.705	446.314	360.731	394.429
Cartagena	3.334.599	3.585.966	3.034.264	2.376.886	2.826.524	2.704.127	2.396.846	2.593.168	2.958.210
Beniel	362.845	374.679	202.607	166.317	122.156	140.444	161.190	127.868	139.705
Alcantarilla	694.005	665.383	618.582	561.760	475.859	419.829	448.109	396.757	420.291
Aguilas	909.874	774.557	789.344	636.360	519.964	511.415	479.776	456.557	375.723
Abanilla	161.140	170.709	188.431	146.479	124.267	114.091	107.332	80.635	90.337
<b>Total</b>	<b>16.686.918</b>	<b>16.354.600</b>	<b>14.442.832</b>	<b>12.365.502</b>	<b>11.976.583</b>	<b>11.599.909</b>	<b>11.024.747</b>	<b>10.895.448</b>	<b>11.677.087</b>

Esto da lugar a un descenso en la necesidad de recursos de **14,15 Hm<sup>3</sup>** en la actualidad respecto a 2.009, siendo el incremento de clientes del 5,22 %.

	2009	2011	2013	2015	2017
Torre Pacheco	17.360	18.673	19.295	19.295	19.924
San Javier	20.635	20.860	21.263	21.263	21.558
Lorca	37.255	36.659	36.526	37.044	37.369
Las Torres de Cotillas	8.893	10.030	10.134	9.915	8.653
Jumilla	11.430	11.575	12.505	12.724	12.855
Hacienda del Álamo	466	478	523	577	768
Fuente Álamo	19	25	18	24	26
Murcia	172.571	179.256	180.672	184.278	186.744
Cieza	15.307	15.114	15.110	15.183	15.031



Cehegín	8.322	8.352	8.324	8.319	8.348
Cartagena	100.524	103.206	103.572	104.563	105.444
Beniel	4.460	4.428	4.242	4.123	3.912
Alcantarilla	17.436	17.752	17.686	17.421	17.603
Águilas	22.267	22.456	22.698	23.076	23.346
Abanilla	4.882	4.833	4.629	4.435	4.366
<b>Total Clientes</b>	<b>442.827</b>	<b>453.697</b>	<b>456.603</b>	<b>462.240</b>	<b>465.947</b>

En términos globales, el abastecimiento a las poblaciones gestionadas por Hidrogea y sus empresas participadas, y el resto de poblaciones de la Región, es:

	2015	2016	2017	2018
<b>Demanda Hidrogea (Hm³)</b>	78,49	78,72	80,48	82,28

Por otro lado, para los usos de riegos y carga de cisternas para baldeo de calle y limpieza viaria, la demanda de recursos es la siguiente:

	2017	2018
<b>Agua Subterránea (Hm³)</b>	0,95	0,95

## 5. Producción y Distribución de Recursos

A partir de los datos del apartado anterior se puede observar que en época normal, los recursos son suficientes para cubrir las demandas de toda la cuenca, pues suponen en conjunto 360 Hm³ para cubrir una demanda de 202 Hm³. Incluso con los recursos de la Cuenca y Trasvase (aguas superficiales), en función de la pluviometría, podría cubrirse más del 90% de la demanda de la cuenca con total garantía (140+50 frente a 202 Hm³).

	2015	2016	2017	2018
Recursos Disponibles en Normalidad (Hm <sup>3</sup> )	360			
Recursos Disponibles en Sequía Extrema (Hm <sup>3</sup> )	217-253			
<b>Demanda Total (Hm<sup>3</sup>)</b>	194,9	197,2	199,5	201,9

En el caso de entrar en período de sequía, la gestión es más compleja, pues no basta sólo con garantizar que el volumen de recursos es suficiente para cubrir la demanda, sino que la producción puede alcanzar todos los municipios abastecidos.

## 5.1. Producción

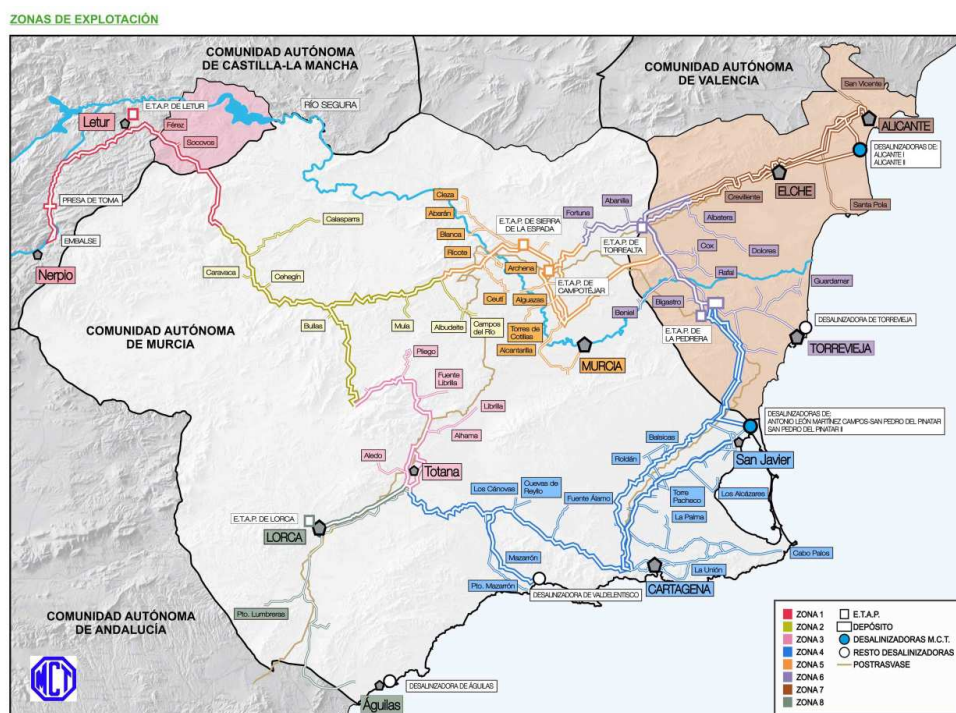
Según los apartados anteriores, ya se ha comprobado que en período normal, los volúmenes de los recursos son suficientes para cubrir las demandas solicitadas (360 Hm<sup>3</sup>/año frente a 197,2 Hm<sup>3</sup>/año 2016). Esta es la situación habitual, en la que no existen restricciones en los abastecimientos.

En período de sequía los volúmenes de producción también son suficientes y se puede cubrir la demanda de los abastecimientos, y más teniendo en cuenta que, según el plan de sequía de la cuenca, los consumos se verían reducidos en torno a un 15% gracias a las actuaciones de gestión de oferta y demanda, con comunicaciones a la población. Por tanto, es de esperar que esta demanda se situara en valores cercanos a los 167,6 y 171,6 Hm<sup>3</sup> para los años 2017 y 2018 respectivamente. Aunque estos datos resultan ser de valores objetivo, la experiencia de anteriores escenarios de sequía nos indica que reducciones en la demanda por encima del 3-5 % de los valores en los que se aplican las estrategias de reducción, resultan altamente improbables. En consecuencia, se establece que el valor umbral de demanda a satisfacer en caso de sequía extrema debe ser de 201,9 Hm<sup>3</sup>/año.

## 5.2. Distribución

En período normal, el suministro de la producción adaptada a la demanda puede alcanzar todos los abastecimientos, e incluso se pueden realizar estrategias de producción y distribución que permitan optimizar los ratios energéticos, reduciendo la producción de las desaladoras o empleando la distribución por gravedad en detrimento

de las grandes impulsiones. Gracias a la extensa red de distribución de MCT, como principal gestor de agua potable en alta, y a las interconexiones entre las distintas infraestructuras existentes, es posible llevar agua a muchas de las zonas desde distintos puntos de producción. Por tanto, en este sentido, el sistema ofrece todas las garantías. Prueba de ello ha sido la experiencia vivida en el verano de 2012 con la rotura del túnel de Ulea, momento en que las plantas de aguas superficiales detuvieron su producción y entraron en marcha las desaladoras. Este sistema puede verse claramente descrito en el siguiente esquema:



En período de sequía el esquema de distribución cambia y es necesario definir tres zonas:

- **Zona Interior**, alimentada por las instalaciones de aguas superficiales, con los siguientes municipios:
  - ABANILLA
  - ABARAN
  - ALBUDEITE
  - MOLINA SEGURA
  - ALGUAZAS
  - ARCHENA
  - CALASPARRA
  - CAMPOS DEL RIO
  - CARAVACA
  - CEHEGIN
  - CEUTI
  - CIEZA
  - MORATALLA
  - MULA
  - OJOS
  - PLIEGO
  - RICOTE
  - TORRES COTILLAS

- BLANCA
- BULLAS
- FORTUNA
- LORQUI
- ULEA
- VILLANUEVA SEG.
- JUMILLA (NO MCT)

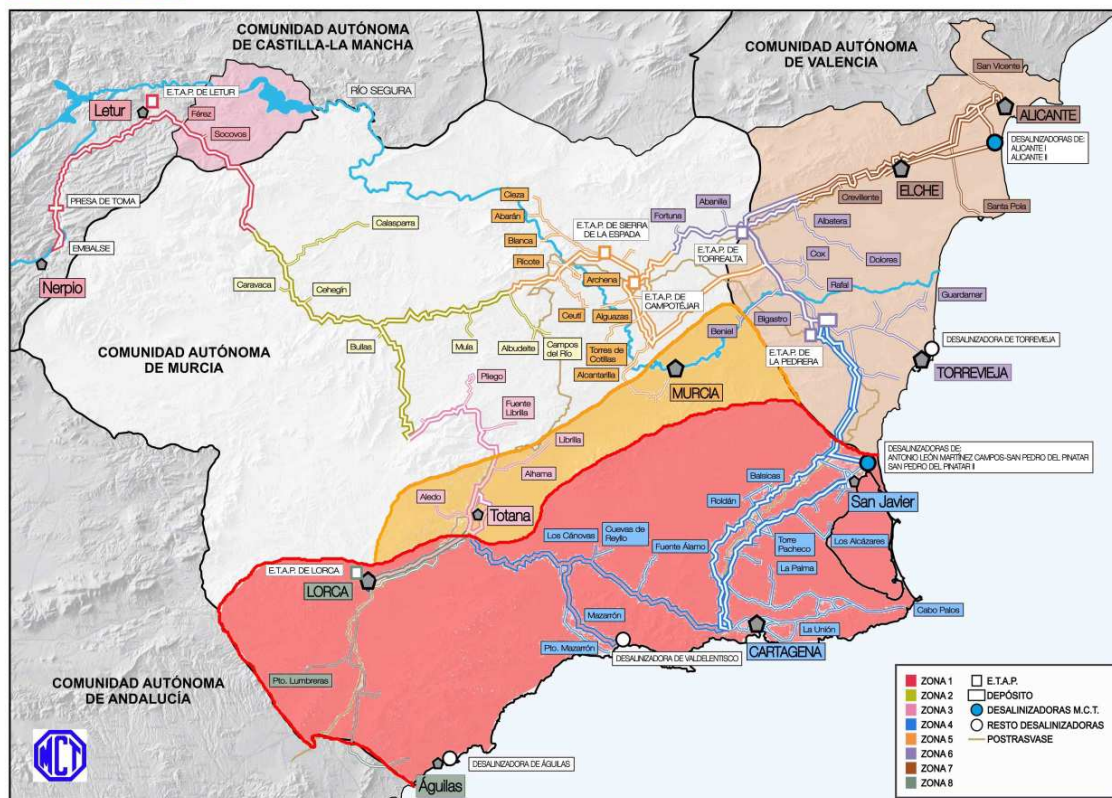
- **Zona de Costa**, alimentada por las instalaciones de aguas de mar, con los siguientes municipios y sombreada en rojo:

- AGUILAS
- CARTAGENA
- FUENTE ALAMO
- LA UNION
- LORCA
- LOS ALCAZARES
- MAZARRON
- PTO.LUMBRERAS
- S.JAVIER-MANGA
- SAN JAVIER
- SAN PEDRO PINATAR
- TORRE PACHECO

- **Zona Intermedia:** entre estas dos zonas quedaría una zona, sombreada en naranja, que podría recibir mezcla de los dos orígenes para complementar las demandas según los recursos disponibles y estrategias de explotación, y que comprende los siguientes municipios.

- ALCANTARILLA
- ALHAMA MURCIA
- BENIEL
- LIBRILLA
- MURCIA
- TOTANA

## ZONAS DE EXPLOTACIÓN



De acuerdo con la distribución realizada, las demandas de agua requeridas a cada una de las plantas de producción y que habrán de asociarse asociadas a dichas zonas podría ser la siguiente:

- ETAP Letur: 16.44 Hm<sup>3</sup>
- ETAP Sierra de la Espada: 18.88 Hm<sup>3</sup>
- ETAP Campotejar: 18.88 Hm<sup>3</sup>
- ETAP La Contraparada: 7.04 Hm<sup>3</sup>
- ETAP Los Guillemos: 2.15 Hm<sup>3</sup>
- ETAP Lorca: 0 Hm<sup>3</sup>
- IDAM San Pedro + Valdelentisco: 68 Hm<sup>3</sup>

	Demanda		Recursos a Destinar			
	2017	2018	Río Taibilla	Cuenca	Agua Subterránea	Agua de Mar
<b>Zona Interior (Hm³)</b>	34,5	35,2	36,0		2,0	
<b>Zona Costa (Hm³)</b>	53,2	53,7				53,7
<b>Zona Intermedia (Hm³)</b>	41,4	41,7		27,4		14,3
<b>Total (Hm³)</b>	<b>129,1</b>	<b>130,6</b>	<b>36,0</b>	<b>27,4</b>	<b>2,0</b>	<b>68,0</b>

En base a este análisis puede indicarse, que excepto el sistema IDAM, del que se requiere una producción al 100 % las producciones requeridas a las ETAPs de MCT están por debajo de las disponibilidades de recursos individualizadas para dichas plantas, por lo que es razonable pensar que las estrategias de explotación de MCT tiendan a descargar la presión sobre el agua desalada en favor del agua superficial.

Hay dos situaciones que pueden hacerse notar, de un lado el no requerimiento de agua a la ETAP Lorca y de otro, la posibilidad de incorporar al sistema de agua abastecida la explotación del acuífero El Molar y la producción de la IDAM Águilas y Escombreras.

Para el caso concreto de los abastecimientos gestionados por Hidrogea, la situación básica, de demanda e infraestructura de cubrición de dicha demanda, sería la siguiente:

	2017	Punto Abastecimiento
<b>Torre Pacheco (m³)</b>	670.205	IDAM San Pedro/Valdelentisco
<b>San Javier</b>	371.101	IDAM San Pedro/Valdelentisco
<b>Lorca</b>	1.001.966	ETAP Lorca/IDAM San Pedro/Valdelentisco



Las Torres de Cotillas	154.954	ETAP Sierra de la Espada
Jumilla	364.954	Sondeos Jumilla
Murcia	29.727.720	ETAP Campotéjar/Contraparada/IDAM San Pedro
Cieza	1.859.180	ETAP Sierra de la Espada
Cehegín	1.309.526	ETAP Letur
Cartagena	24.773.753	IDAM San Pedro/Valdelentisco
Beniel	756.113	ETAP Campotéjar/IDAM San Pedro
Alcantarilla	2.352.009	ETAP Guillelmos/Sierra de la Espada
Águilas	2.853.453	IDAM San Pedro/Valdelentisco
Abanilla	564.745	ETAP Campotéjar



## **ANEXO II: CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN PARA EL USO RESPONSABLE DEL AGUA**

## INTRODUCCIÓN

**Hidrogea**, como empresa gestora del ciclo integral del agua en trece municipios de la Región de Murcia, está directamente implicada en su cuidado para que llegue a más de un millón de habitantes, con todas las garantías de calidad y en perfectas condiciones de salubridad.

Pero además, como empresa socialmente responsable, trabaja día a día para que no se desperdicie ni una gota de agua, promoviendo el uso sostenible entre sus clientes, grupos de interés, trabajadores y ciudadanos en general.

Ante el desafío de la escasez de agua que afronta la Región, Hidrogea emprende acciones de comunicación “preventivas” con la finalidad de **fomentar una cultura de ahorro del agua**, estableciendo medidas y actuaciones que lleva a cabo **durante todo el año**.

Para ello pone en marcha campañas corporativas de concienciación en el uso y respeto por el agua, enseña a valorar un recurso escaso, divulga conocimiento y saber hacer en la materia, informa y promueve gestos sostenibles.

Con el fin de clasificar las actividades, se distingue entre aquellas que nacen por iniciativa de la empresa y otras que se desarrollan en colaboración y apoyo a diferentes Grupos de Interés:

### **CAMPAÑAS CORPORATIVAS DE CONCIENCIACIÓN:**

1. Campañas Día Mundial del Agua y Día Mundial del Medio Ambiente
2. Mensajes en twitter
3. Comunicados a través de la factura del agua
4. Visitas a instalaciones
5. Campañas educativas

## ACTIVIDADES EN COORDINACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS:

1. Foros de debate
2. Jornadas técnicas
3. Jornadas de Economía Circular
4. Jornadas de Agua
5. Congresos
6. Clúster CitizeM
7. Exposiciones

## CAMPAÑAS CORPORATIVAS DE INFORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN

### 1. DÍA MUNDIAL DEL AGUA Y DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

El Día Mundial del Agua (22 de marzo) y el Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio), son fechas especialmente señaladas para Hidrogea.

Para poner en valor su significado real, la empresa lanza campañas de concienciación donde utiliza principalmente los medios de comunicación (periódicos regionales, diarios digitales, radios y tv) para transmitir valores, divulgar información y concienciar en el uso sostenible de los recursos.

Algunos ejemplos de anuncios con mensajes sobre el cuidado del agua:



**AGUA ERES  
Y EN AGUA  
TE CONVERTIRÁS**

El agua es un recurso tan valioso y escaso que no podemos permitirnos usarla una sola vez. La necesitamos en nuestra actividad diaria y una vez depurada y tratada, aún tiene un extenso abanico de posibilidades de reutilización.

Este es el objetivo de Hidrogea, darle una segunda oportunidad al agua.

Para regar y limpiar nuestras ciudades, para abastecer a nuestra industria, a nuestra agricultura, y para otros usos urbanos no potables. Pero lo más importante es que, con esta actitud, ayudemos a preservar la integridad medioambiental y a conservar y no malgastar nuestros valiosos recursos hídricos.

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

**HiDROGEA**

DANDO AL AGUA DE NUESTRA REGIÓN UNA SEGUNDA OPORTUNIDAD

**Si hay AGUA,  
la VIDA se abre  
camino**

PNUMA | DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE | 60 WILD LIFE

UNION POR LA VIDA SUSTENTABLE

**EL AGUA, EL MEDIO, LA VIDA... NUESTRO COMPROMISO.**

El cuidado del agua y de su entorno, así como promover la biodiversidad y mantener los ecosistemas naturales, son objetivos cruciales en nuestro compromiso con el medio ambiente. Las ciudades y el entorno urbano son el núcleo principal alrededor del cual organizamos nuestra vida, sin embargo no debemos olvidar que la naturaleza en su estado más puro y salvaje es fundamental para que la vida siga existiendo.

**DS+ DESARROLLO SOSTENIBLE**

**HiDROGEA**

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

**COMPARTIMOS  
PLANETA  
COMPARTAMOS  
UN SUEÑO**

**5 DE JUNIO**  
DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

PNUMA | DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE 2019  
Siete mil millones de sueños.  
Un solo planeta.  
Consumo con moderación.  
Junio 5

**HiDROGEA**

Siete mil millones de sueños y un solo planeta. El ser humano consume más recursos que nunca. Un estilo de vida y consumo sostenible de los recursos naturales es el único camino para preservar y mejorar el medio ambiente.

El agua es el eje fundamental sobre el que construir un modelo sostenible. Su consumo es nuestra responsabilidad.

**Desarrollo sostenible, un sueño compartido.**

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

**el Agua  
sostiene  
nuestro mundo**

Hagamos nuestro mundo sostenible

Somos agua y dependemos del agua para poder vivir, crecer y evolucionar como individuos y como sociedad.

El agua está presente en todos los ámbitos de nuestra vida, tanto económicos como culturales y medioambientales. Gestionar adecuadamente su consumo y garantizar su futuro, nos define como personas y como empresa.

**Trabajemos juntos por un mundo más sostenible.**

**22 MARZO  
DÍA MUNDIAL  
DEL AGUA  
2015**  
AGUA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**HiDROGEA**

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



## 2. MENSAJES EN TWITTER


A través de su cuenta de twitter **@Hidrogea**, la empresa emite mensajes con información muy valiosa sobre consumo eficiente, huella hídrica y consejos para ahorrar agua durante todo el año.



### 3. COMUNICADOS A TRAVÉS DE LA FACTURA DEL AGUA


La factura del agua es un canal de marketing directo que la empresa utiliza para lanzar flashes informativos en campañas de diversa índole y de interés general para el consumidor.

Entre otras, Hidrogea ofrece información a sus clientes sobre la necesidad de hacer un uso sostenible del agua:




**GRACIAS POR NO UTILIZAR EL WC DE PAPELERA O CENICERO**

Tener una papelerita o un cenicero en el baño es una solución higiénica y ecológica: **si tiramos de la cadena de váter sólo cuando es necesario, nos ahorraremos los 10 o 15 litros de agua que contiene la cisterna.**




**GRACIAS POR CERRAR EL GRIFO MIENTRAS TE ENJABONAS Y TE LAVAS LOS DIENTES**

La buena costumbre de cerrar el grifo mientras nos enjabonamos la cabeza, los dientes o las manos **nos permite ahorrar unos 27.000 litros de agua por persona y año.**




**GRACIAS POR REGAR LAS PLANTAS A CONCIENCIA**

Sólo tienes que elegir racionalmente las plantas y los arbustos que quieres plantar: **recuerda que las especies autóctonas son muy decorativas, se adaptan mejor al clima y consumen menos agua.**




**GRACIAS POR UTILIZAR LA ESCOBA EN LUGAR DE UNA MANGUERA PARA LIMPIAR PATIOS Y TERRAZAS**

Cuando se trata de limpiar los suelos exteriores, la escoba y el recogedor son utensilios muy eficaces y evitan el derroche de agua.



**GRACIAS POR PONER EN MARCHA ESTOS ELECTRODOMÉSTICOS SÓLO CUANDO ESTÁN LLENOS DEL TODO**

Una lavadora consume unos 170 litros de agua cada vez que la ponemos en **marcha**. Si hacemos un uso racional de la lavadora y el lavavajillas, podremos ahorrar muchos litros de agua.



**GRACIAS POR LAVAR EL COCHE A CONCIENCIA**

Los lavadores automáticos utilizan un sistema de reutilización del agua que **proporciona un uso más eficiente de ésta**. Si el lavado del coche se hace a mano, utilizar un cubo en lugar de la manguera favorece el ahorro de agua.

#### **4. VISITAS A INSTALACIONES**

HIDROGEA aúna esfuerzos para que los ciudadanos conozcan de dónde procede el agua que sale por los grifos de sus casas, cómo se trata, por dónde se distribuye, cómo se depura y en qué estado se encuentra cuando se devuelve al entorno natural o se recicla.

Con esta didáctica iniciativa, la empresa pone de manifiesto su empeño en que los usuarios finales tengan una visión **más cercana** de la gestión de un elemento tan valioso y escaso, dando a conocer “in situ” los entresijos del **ciclo urbano del agua**.



Adimur (Asociación de Directivos de la Región de Murcia), Asociaciones de Amas de Casa, Colegios profesionales como el de Periodistas de la Región de Murcia y vecinos en general, han tenido oportunidad de visitar nuestras plantas potabilizadoras, depuradoras y pozos de agua.



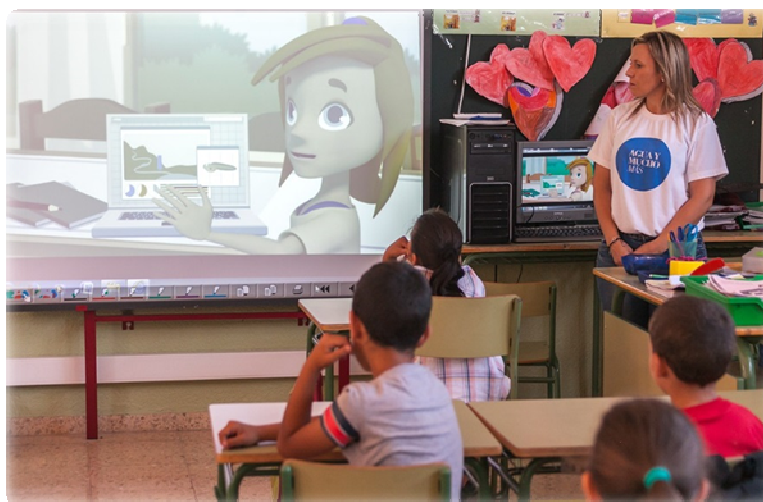
## 5. ACTIVIDADES EDUCATIVAS

### AQUALOGÍA

AQUALOGÍA es el proyecto educativo desarrollado por HIDROGEA, dirigido a alumnos de Educación **Primaria** que tiene como objetivos:

- Concienciar a los escolares sobre la **importancia del agua**.
- Fomentar una actitud positiva hacia el **medio ambiente**.
- Acercar a los escolares los **ciclos natural y urbano del agua**.

Hasta la fecha unos 7.500 alumnos de centros educativos en 4 de los municipios donde Hidrogea presta el servicio de suministro de agua, han recibido esta formación específica. Las previsiones para los siguientes años es continuar impartiendo en los municipios restantes.



### CERTAMEN LITERARIO

El Certamen Literario “**Relatos de Agua Inteligente**” es un concurso que organiza y promueve Hidrogea para jóvenes estudiantes de **Educación Secundaria y Bachiller** (entre 12 y 17 años), con el objeto de contribuir a la difusión de la cultura del agua y el cuidado del medio ambiente a través de la literatura.

La temática gira entorno a la importancia del agua en la sociedad y en la vida, el uso responsable y el cuidado del medio ambiente, así como a la percepción que los participantes tienen del concepto ciudad inteligente y agua inteligente, atendiendo al título del certamen.

## **CONCURSO MEDIOAMBIENTADOS**

Hidrogea colabora en el concurso “Medioambientados” que organiza la **Concejalía de Medio Ambiente de Cehegín** con el objetivo de inculcar hábitos y



conductas respetuosas, así como dar a conocer el medio natural.

Está dirigido a escolares del municipio de Cehegín, en su compromiso por promover

acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, con el fin de concienciar a la sociedad en el uso moderado de los recursos, respetando nuestro entorno y nuestro bien máspreciado, el agua.

## **CAMPUS DE LA INGENERÍA**

Durante la celebración del Campus de la Ingeniería, que organiza cada año la **UPCT**, HIDROGEA presenta de manera cercana y sencilla, la tecnología innovadora que aplica para mejorar, día a día, la calidad del Servicio de Aguas.

En el stand se muestra cómo mediante la utilización de aplicaciones como el **telemando y telecontrol**, los **Sistemas de Información Geográfica**, la **detección preventiva de fugas** y la **telelectura**, se controla la red de distribución para que no se pierda ni una sola gota de agua.



### **CÁTEDRA UPCT-HIDROGEA**



Hidrogea se incorpora a la **Red de Empresas Tecnológicas de la UPCT**, para desarrollar investigación aplicada e incrementar la formación teórica y práctica de los estudiantes en Hidráulica.

El objetivo prioritario de investigar y desarrollar tecnologías relacionadas con el ciclo integral del agua y su aplicación en las smart cities (ciudades inteligentes), además el

acuerdo firmado prevé la colaboración de la Politécnica de Cartagena en los programas de I+D de Hidrogea.

### **PROYECTO ESENRED**

HIDROGEA apuesta por las **tecnologías, la innovación y la sostenibilidad**, en las que basa su gestión, conceptos que han servido de punto de encuentro con la comunidad educativa, en concreto con los profesores, alumnos y miembros del APA del I.E.S. Mediterráneo de Cartagena, embarcado en el proyecto ESenRED (Escuelas hacia la Sostenibilidad en Red), que promueve el uso de las redes para concienciar en la sostenibilidad y el medio ambiente.

Unos 100 alumnos y alumnas del citado Instituto participan directamente en el proyecto, del que resultan beneficiarios el conjunto total de miembros del centro, ya que se persigue que los participantes apliquen esos conocimientos en el uso racional de los recursos y compartan sus experiencias a través de las redes.

El objetivo es que los estudiantes se motiven e involucren en el cuidado de los recursos y ayuden al profesorado en la consecución de una red interior eficiente de agua, en pro de la sostenibilidad del medio ambiente.



## ACTIVIDADES EN COORDINACIÓN CON GRUPOS DE RELACION

### 1. FOROS DE DEBATE

HIDROGEA busca alianzas para **impulsar el diálogo y compartir conocimiento**, reuniendo para ello a expertos provenientes de distintos sectores relacionados con el agua, con la finalidad de establecer acercamientos y sinergias que permitan no solo establecer una radiografía de los asuntos relevantes, sino también acercar posturas en las conclusiones para resolver las pautas a seguir.

Junto a **La verdad** se realizan foros sobre el déficit hídrico de la Región y su previsión futura, el precio del agua y su relación directa con el consumo, la responsabilidad corporativa en las empresas.



### 2. JORNADAS TÉCNICAS

**COGITTRM/ACARMITT** organiza Jornadas Técnicas que giran en torno a temas sobre SmartCity (Ciudades Inteligente) donde participan las universidades de la Región, así como profesionales de los sectores de telecomunicaciones y sociedad de la información.



En estas jornadas HIDROGEA expone su experiencia con las TIC's para la mejora de la prestación del servicio de agua y se presenta junto a la UPCT, la versión demo de la APP desarrollada en la cátedra.

### **3. JORNADAS DE ECONOMÍA CIRCULAR**

Se colabora con **AEMA-RM** (Asociación de Empresas de Medio Ambiente de la Región de Murcia), para que los principales expertos nacionales en economía circular se reúnan en Murcia con el fin de mostrar a las empresas de la Región que realizar una gestión sostenible de sus negocios no solo puede conllevar beneficios medioambientales, sino también económicos.

Se comparten acciones sobre la necesidad de reutilizar y reciclar, manteniendo el uso productivo de los materiales durante más tiempo, mejorando su eficiencia, lo que contribuye a mejorar la competitividad de las empresas y aumenta sus beneficios a corto, medio y largo plazo.

### **4. JORNADAS DE AGUA**

La Cátedra del Agua y la Sostenibilidad de la Universidad de Murcia celebra jornadas sobre reutilización de las aguas, con un marcado carácter técnico, donde se

desarrollan diversas mesas redondas dedicadas a las grandes áreas de la actividad, en las que participan prestigiosos profesionales en la materia.

Los grandes bloques de estudio y debate versan sobre las **tecnologías** para la regeneración de las aguas y los avances en I+d+i; las **experiencias** de la reutilización en los principales usos (urbano, regadío, industrial y ambiental); o el **impacto** de la reutilización en la salud pública y en la economía.



## 5. CONGRESOS

Los congresos son acontecimientos sociales y mediáticos con presencia masiva, siempre y cuando estén articulados alrededor de temas de suma importancia para el consumidor en general, con el objetivo de marcar y clarificar posturas e ideas que afectan al conjunto de ciudadanos.

Hidrogea colabora con THADERCONSUMO para dar a conocer la gestión del agua en la Región de Murcia, haciendo hincapié en la importancia de su uso responsable en temas tan sensibles como el desarrollo turístico, la alimentación y la industria.



## 6. CLÚSTER CITIZEM

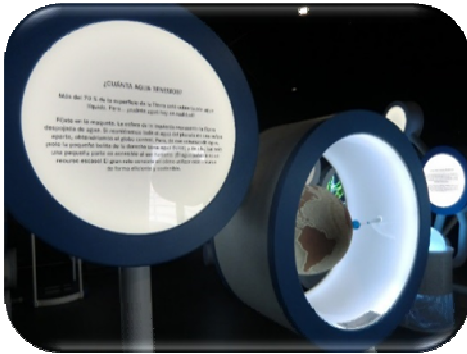
**CitizeM**, el clúster de Smart Cities de la Región de Murcia impulsado por Hidrogea ha reunido a más de treinta empresas e instituciones de la Región de Murcia para promover la cooperación en el ámbito de las smart cities.

Con este objetivo este clúster que agrupa empresas, centros de conocimiento y entidades públicas impulsa la eficiencia, la sostenibilidad y el bienestar en los municipios de la Región a través de la innovación colaborativa.

## 7. EXPOSICIONES

**EXPOSICIÓN “¡H2OH! LOS SECRETOS DEL AGUA DE TU CIUDAD”**





Esta muestra itinerante, estructurada en tres grandes ámbitos: «Agua, elixir de la vida», «Agua en la ciudad» y «Agua sostenible», con un marcado carácter divulgativo, pretende hacer reflexionar sobre los grandes desafíos tecnológicos, económicos y medioambientales que conlleva un gesto tan

sencillo como abrir un grifo de agua.