

## 8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS URBANOS BÁSICOS

### 8.0. INTRODUCCIÓN

### 8.1. LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

8.1.1. EL SISTEMA GESTIONADO POR EMASESA

8.1.2. EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DEL CONSORCIO AGUAS DEL HUESNA.

### 8.2. EL SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACION

8.2.1. EL SANEAMIENTO DE LA MARGEN DERECHA DEL GUADAÍRA

8.2.2. EL SANEAMIENTO DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL GUADAÍRA

### 8.3. LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS

### 8.4. LAS INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS

### 8.5. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

8.5.1. EL GAS NATURAL. SITUACIÓN DE LA RED Y PREVISIONES

8.5.2. LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO

8.5.3. TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

### 8.6. LOS SERVICIOS DE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

8.6.1. LA INSTALACIÓN DE RECOGIDA SELECTIVA "PUNTO LIMPIO"

8.6.2. LA RECOGIDA DE VIDRIO, CARTÓN Y ENVASES



## 8.0. INTRODUCCIÓN

El objetivo del documento de información-diagnostico en relación con las infraestructuras y servicios urbanos básicos del municipio de Alcalá de Guadaíra, esta relacionado directamente con el modelo territorial previsto, basado en integrar la sostenibilidad del medio ambiente con las propuestas del planeamiento urbanístico. Se trata, en definitiva, de incorporar la información-diagnostico de las infraestructuras, considerando al municipio parte de un ecosistema complejo que transforma la energía y los recursos naturales para su actividad y producción interna, transformando esta energía en formas de producción y consumo.

Como resultado de este proceso, la ciudad producirá unos efluentes y vertidos en respuesta a los ciclos de generación-transformación afectando consecuentemente al soporte territorial próximo, estableciéndose la huella ecológica asociada como expresión de los recursos comprometidos en este proceso.

Esta aproximación persigue un modelo de ciudad que encuentre el equilibrio de su propio sistema productivo con su entorno y los recursos que necesita transformar. En la medida que lo consiga, el resultado final se acercara a la sostenibilidad urbana, y por tanto se conseguirá una ciudad más saludable, amable, respetuosa con las generaciones futuras, integradora, y en definitiva mas humanizada.

La consideración general en cuanto a las infraestructuras es que no podemos pensar que los recursos son ilimitados. Un principio básico es este aspecto consistirá desde el Plan General en sentar las bases para conseguir que los recursos disponibles apliquen los principios de la Reducción de los consumos, la Regeneración o Recuperación de sistemas, y la Reutilización de los productos generados por el metabolismo interno de la ciudad en cada ecosistema.

Esto será el objetivo final de las infraestructuras del municipio de Alcalá de Guadaíra, y en esta línea de actuación se concibe el presente informe de información-diagnostico.



## 8.1. LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

El abastecimiento de agua al municipio de Alcalá de Guadaíra es realizado por la empresa pública EMASESA, a partir de los recursos hidráulicos de los ríos Ribera del Huelva y Ribera del Cala. Este sistema también suministra agua (a través de la empresa de la Diputación Aljarafeña) a los restantes municipios del Área Metropolitana de Sevilla.

Por otro lado, la empresa Aguas del Huesna distribuye a los municipios de las sierras norte y sur de Sevilla desde los recursos del río Ribera del Huesna, regulados a través del embalse del mismo nombre. Las redes generales de este sistema hidráulico atraviesan el territorio municipal de Alcalá de norte a sur, con punto de contacto con el sistema EMASESA junto a los depósitos de Adufe, donde se encuentra la estación de bombeo para el intercambio de recursos entre ambos sistemas. Por tanto ambos sistemas son reversibles, es decir, existe posibilidad de interconexión para permitir la transferencia de recursos de uno hacia el otro en caso de necesidad.

Provincia de Sevilla: Distribución territorial Empresas de Aguas



### 8.1.1. EL SISTEMA GESTIONADO POR EMASESA

#### ANTECEDENTES.

Desde octubre de 1.974, fecha de su fundación, EMASESA ha establecido acuerdos y Convenios de colaboración con los ayuntamientos que constituyen la Aglomeración de Sevilla, asumiendo actualmente parcial o totalmente las competencias en doce municipios, en cuanto la gestión de las redes de distribución en los diferentes municipios.

Con fecha 29/06/87 se estableció el Convenio para la gestión de las redes municipales entre EMASESA y el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra. El Convenio establecía que EMASESA se responsabiliza de la gestión integral de las infraestructuras de abastecimiento, depuración y vertido de las aguas del término municipal.

Esta fecha supuso el comienzo de la modernización de las redes de abastecimiento y saneamiento de Alcalá de Guadaíra. En la siguiente tabla podemos observar las competencias que tiene EMASESA sobre la gestión de las redes de abastecimiento y saneamiento de los municipios del Área Metropolitana de Sevilla:

Servicios Gestionados por EMASESA en Municipios de la Aglomeración de Sevilla

MUNICIPIOS	ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	DEPURACION
ALCALÁ DE GUADAÍRA	29/06/87	29/06/87	29/06/87
CAMAS	22/05/70	21/02/97	23/02/99
LA RINCONADA	01/02/88	NO	11/12/00
ALCALÁ DEL RIO	02/12/96	15/07/98	15/07/98
EL GARROBO	12/04/93	NO	NO
DOS HERMANAS	29/06/87	NO (EXCEPTO POL. IND. LA ISLA)	26/04/93
LOS PALACIOS/VFCA.	04/07/91	NO	NO
MAIRENA DEL ALCOR	18/03/88	20/07/98	NO
SAN JUAN DE AZNALFARACHE	29/06/87	02/07/97	14/04/99
GELVES	09/10/90	NO	NO
CORIA DEL RIO	01/02/88	11/11/98	11/11/98
LA PUEBLA DEL RIO	30/01/89	14/01/99	14/01/99

**CARACTERÍSTICAS DE LOS RECURSOS DISPONIBLES**

Los recursos hidráulicos disponibles para el abastecimiento de agua en la Aglomeración de Sevilla, en general, y del municipio de Alcalá de Guadaíra, en particular, provienen como ya se ha comentado, de la cuenca de los ríos Ribera del Huelva y Ribera de Cala, a través de los 4 embalses de Aracena, Zufre, Minilla y Gergal.

La explotación del sistema de abastecimiento es unitaria, de forma que el aprovechamiento y asignación de los recursos se realiza para el conjunto de los municipios que forman parte de la explotación de EMASESA. La población abastecida por el sistema de recursos de la empresa asciende en la actualidad a 1.350.000 hab.

Las características de los cinco embalses que forman el actual sistema de abastecimiento a la Aglomeración de Sevilla en general y del municipio de Alcalá de Guadaíra en particular, se recogen en el siguiente cuadro:

EMBALSE	CUENCA (KM <sup>2</sup> )	CAPACIDAD HM3	VOLUMEN
ARACENA	R. Huelva 408	127	39
ZUFRE	R. Huelva 442	168	48
MINILLA	R. Huelva 182	60	15
GERGAL	R. Cala 188	35	15
<b>TOTAL</b>	<b>1.220</b>	<b>390</b>	<b>117</b>

Fuente.- EMASESA



Fuente.- EMASESA. Situación de los recursos y poblaciones abastecidas

Las aguas de estos pantanos están adscritas en su totalidad al abastecimiento urbano de Sevilla y su Area Metropolitana, por lo que toda el agua regulada tiene esta finalidad. Los embalses de La Minilla y El Gergal son propiedad de EMASESA, siendo Zufre y Aracena del Ministerio de Medio Ambiente, cuya gestión realiza la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Los recursos procedentes del subsistema de embalses Aracena, Zufre y La Minilla son de buena calidad debido a las buenas condiciones físico-químicas que presentan, no existiendo ningún vertido tanto en embalses como a lo largo del curso del río. El agua recogida por este sistema es conducida por gravedad a través del canal de La Minilla hasta la Estación de Tratamiento de aguas de El Carambolo, para su incorporación a la red de distribución general. Dicho canal tiene una longitud de 60 Km, y una sección que permite un caudal máximo de 5.4 m3/seg.

La cuenca del Río Ribera de Cala aporta al sistema las aguas embalsadas en el embalse El Gergal, desde donde se conducen a través del canal del mismo nombre, y finalmente mediante bombeo, hasta la Estación de Tratamiento de El Carambolo. Se trata de una conducción con una longitud de 22 Km, de sección circular de 2,15 metros de diámetro y una capacidad de 7.6m3/seg, que es utilizada también en conexión con las Tomas de Emergencia para toma directa del río Guadalquivir hacia el depósito de El Carambolo.

Las aguas de este embalse presentan peor calidad que las de la cuenca del Ribera del Huelva, debido principalmente a los vertidos de poblaciones a lo largo de la cuenca, lo que provoca, que se produzcan ocasionalmente episodios de eutrofización en el mismo, con el consiguiente deterioro de la calidad. Tanto el canal de La Minilla como la conducción de El Gergal están conectados, lo que permite una explotación integral del sistema de abastecimiento.

La explotación de las aguas subterráneas de las unidades hidrológicas de los valles del Guadalquivir y Guadaíra, consiste en otro posible recurso hidráulico no suficientemente estudiado ni aun aprovechado, encontrándose sin delimitar los acuíferos, y sin analizar las posibilidades reales de contribución a los recursos generales del sistema. El aprovechamiento de las aguas subterráneas es una asignatura pendiente en la cuenca, cuando se conoce históricamente y tradicionalmente las posibilidades de contribuir al abastecimiento de Alcalá y su área de influencia, lo cual sucedió hasta la construcción de presas. Sin embargo, actualmente su uso se destina exclusivamente para actividades secundarias o complementarias.

Además de estos recursos, el sistema permite, en caso de escasez de aportaciones, captar agua procedente del río Guadalquivir a través de tres Tomas de Emergencia construidas, si bien su uso se encuentra restringido únicamente para casos de sequía, debido al alto índice de salinidad que presenta el agua del río, así como por la baja calidad de sus aguas, por debajo de los índices que marca la normativa europea vigente. Las Tomas de Emergencia I y II se construyeron en la década de los 80 sobre los ríos Guadalquivir y Rivera de Huelva respectivamente, con un caudal conjunto máximo de 4,0 m<sup>3</sup>/s. Como consecuencia de la sequía del periodo 1992-1995, las Administraciones competentes decidieron la construcción de una nueva Toma de Emergencia III a la altura de Alcalá del Río, con una capacidad de 6,0 m<sup>3</sup>/s. Esta última posibilita la obtención de recursos procedentes del río Viar, pudiéndolos conducir directamente a la estación de Tratamiento de El Carambolo o al embalse de El Gergal.

En los periodos de escasez se llegó a acuerdos tanto con la Compañía ENDESA para la compra de agua procedente del embalse de Cala, propiedad de dicha compañía, utilizado para la generación energía eléctrica, como con La Comunidad de Regantes del Viar, para la cesión y compra del agua procedente del embalse de El Pintado propiedad de los mismos y destinado a fines agrícolas.

#### **LA EXPLOTACIÓN GENERAL DEL SISTEMA REGULADO POR EMASESA**

El sistema de abastecimiento se gestiona desde los depósitos de cabecera y cola de la red, situados el primero en El Carambolo, en término municipal de Castilleja de la Cuesta, y conectado directamente con el depósito de cola de Adufe, ubicado próximo al núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra. Ambos depósitos se encuentran conectados directamente mediante una canalización de transporte con diámetro de 1600mm. Este sistema garantiza el equilibrio y compensación de presiones en la red actuando como vasos comunicantes, de manera que las pérdidas de carga se compensen con la altura piezométrica de los depósitos extremos.

Un aspecto importante para evaluar el sistema es la capacidad de almacenamiento de agua tratada, ya que constituye un factor importante para operar con garantía de seguridad en cualquier red de distribución. La capacidad de almacenamiento conjunta de los depósitos de El Carambolo y de cola en Adufe es de 400.000 m<sup>3</sup>, lo que supone casi un día y medio de consumo, cantidad que se considera aceptable respecto a las consideraciones habituales para la garantía de suministro a grandes Aglomeraciones, que hablan de un porcentaje mínimo entre un 30 y un 50 % del consumo diario,

deduciéndose que en la actualidad el sistema se encuentra correctamente dimensionado.

En Adufe existen 4 depósitos de almacenamiento con una capacidad total de 157.000 m<sup>3</sup>. Los depósitos más elevados, denominados Adufe Alto (depósitos 1 y 2) se encuentran a la cota de fondo de solera de +70,96m y tienen una capacidad de 10.000 y 39.000 m<sup>3</sup> respectivamente. Los depósitos inferiores, denominados Adufe Bajo (depósitos 3 y 4), se encuentran a la cota de fondo de solera +48,35 y tienen una capacidad mayor que los anteriores: 36.000 y 72.000 m<sup>3</sup> respectivamente.

#### **LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RECURSOS.**

La calidad del agua que utiliza la ciudad procedente del subsistema de embalses Aracena-Zufre-Minilla es de gran calidad, debido a las buenas condiciones físico-químicas que presentan, no existiendo ningún vertido a lo largo del cauce del río. Sin embargo, los recursos procedentes del embalse de El Gergal presentan peor calidad, debido principalmente a los vertidos de poblaciones que se producen en su cuenca, lo que provoca, que se produzcan ocasionalmente, episodios de eutrofización en el mismo, con el consiguiente empeoramiento de la calidad.

En casos de necesidad, se han utilizado aguas procedentes del río Guadalquivir. Esta situación se vivió por última vez en la sequía de 1992-1995, en la que la calidad del agua suministrada fue mucho más baja que la habitual, debido a la utilización de las aguas del río, incluso con un tratamiento más intenso y costoso que el habitual, fue imposible alcanzar los requisitos de calidad para el agua potable establecidos en la Ley, llegándose a rebasar algunas de las concentraciones máximas admisibles establecidas por el Reglamento Técnico Sanitario de 1990.

Todo el agua del sistema es tratada en la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de El Carambolo, construida en 1950. La capacidad actual de tratamiento de la estación es de 10m<sup>3</sup>/seg, 315 hm<sup>3</sup> al año, por lo que no se prevé la necesidad de ampliarla a medio plazo, sino más bien de adecuarla al tratamiento de aguas de peor calidad. En la planta se realizan controles de agua a la entrada y la salida de la misma, cumpliéndose los estándares establecidos por la Unión Europea.

En la tabla siguiente se presentan los valores a la salida de la estación de tratamiento para el año 1998, 1992 y 1986, en los que se refleja una mejora considerable de los parámetros:

1. PARAMETROS	Calidad de aguas en la salida de la estación de tratamiento			Parámetro Standard
	1998	1992	1986	
<b>A. ORGANOLEPTICOS</b>				
Turbidez (Unidades FTU )	0.39	0.5	0.8	20
Coloración (escala Pt-Co) mg/l Pt	1	1	1	4
<b>B. FÍSICO QUÍMICO</b>				
Temperatura (°C)	16.99	18.7	--	25
PH	7.28	7.3	7.15	9.5
Conductividad (VS/cm in 20° C)	211.57	255	238	
Cloruros (mg/l) Cl	12.68	17.8	28.4	
Sulfatos (mg/l) SO <sub>4</sub>	33.37	35	25.3	250
Silicio (mg/l) SiO <sub>4</sub>	4.99	2	5.3	
Calcio (mg/l) Ca	24.47	29	23.6	
Magnesio (mg/l) Mg	6.76	9.6	9.7	50
Sodio (mg/l) Na + K	9.08	--	--	150
Aluminio (mg/l) Al	0.03	--	0.08	0.200
Dureza total (mg/l) CaCO <sub>3</sub>	8.90	11.2	9.9	
Residuo Sólido (mg/l) (110° C)	144.33	156	160	1500
Oxígeno Disuelto (rango saturación %)	9.67	9.4	10	
<b>C. SUBSTANCIAS INDESEABLES</b>				
Nitratos (mg/l) NO <sub>3</sub>	2.26	1.8	1.5	50
Nitritos (mg/l) NO <sub>2</sub>	0	0	0	0.1
Amonio (mg/l) NH <sub>4</sub>	0	--	--	0.5
Hierro (Vg/l) Fe	0	0	--	200
Manganeso (Vg/l) Mn	0	--	--	50
Cobre (Vg/l) Cu	--	--	0	
Fosfatos (Vg/l) PO <sub>4</sub>	0.01	--	0	5000
<b>D. MICROBIOLÓGICO</b>				
Coliformes totales (/100ml)	0	0	0	0
Coliformes Fecales (/100ml)	0	0	0	0
Estreptococos totales (/100ml)	0	0	0	0
Sulfito Reductores /20ml	0	0	0	0
Número total de microbios (37°C)	0	0	0	

Fuente.- EMASESA informes anuales. Calidad del agua a la salida de la planta de tratamiento.

La explotación general del abastecimiento en Alcalá de Guadaíra.

La funcionalidad del conjunto de la red general de abastecimiento se realiza habitualmente de forma separada por grandes zonas independientes, alimentadas exclusivamente desde uno de los depósitos. De esta manera son independientes las redes abastecidas desde Carambolo, respecto a las diferentes zonas de la Aglomeración que se suministran desde Adufe, por tanto, no existe una explotación conjunta de la red, sino que se crean ámbitos abastecidos únicamente desde uno de los dos depósitos.

Desde Carambolo la red funciona mediante dos anillos cerrados o "cinturas", que constituyen la red principal de presión de toda la malla. La primera de ellas discurre por las Rondas del Casco Histórico de Sevilla, con diámetros de tuberías de 1000mm, y una segunda cintura establecida a través del sistema viario principal de la ciudad de Sevilla.

Desde los depósitos de Adufe se realiza directamente el suministro por gravedad para toda la zona oeste de Alcalá, donde se encuentran los Polígonos Industriales de Alcalá y Sevilla, y el núcleo de Torreblanca. Los Polígonos Industriales más próximos al núcleo urbano de Alcalá se suministran desde los depósitos de Adufe Alto por gravedad, mientras que los situados más próximos a Sevilla, y situados a una cota inferior, se suministran desde los depósitos de Adufe Bajo, distinguiéndose entre los suministros con regulación de presiones, a partir de la válvula de reducción de presión situada junto al polígono Los Palillos, y los polígonos suministrados sin reducción de presión situados aguas arriba de este punto.

El plano de la red principal de abastecimiento presenta las zonas de explotación diferenciadas anteriormente, y la delimitación correspondiente a cada una de las áreas de suministro.

El suministro de agua en el núcleo urbano de Alcalá, y las zonas norte y sur del municipio se realiza desde el depósito de Malasmañanas, situado a la cota +90 y una capacidad de almacenamiento de 3.000 m<sup>3</sup>, recibiendo el agua mediante bombeo desde los depósitos 1 y 2 de Adufe, mediante una tubería de impulsión de diámetro 600mm.

El suministro desde este depósito a la población de Alcalá tiene dos sistemas de explotación:

- **Bombeo directo:** el suministro a la zona alta del núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra, así como la zona norte del municipio, se

realiza mediante bombeo directo de tipo variable sobre la red de distribución.

- **Por Gravedad:** el suministro a la zona baja del núcleo urbano hasta el Guadaíra, se realiza por gravedad desde el depósito de Malasmañanas, siendo posible el suministro a toda la zona sur del Guadaíra hasta el límite con Dos Hermanas.

El suministro a las urbanizaciones de la margen izquierda del Guadaíra, localizadas entre los núcleos urbanos de Alcalá y Dos Hermanas, se realiza actualmente mediante pozos particulares gestionados por las propias urbanizaciones, que realizan asimismo la conservación de las canalizaciones de abastecimiento correspondientes.

Existe posibilidad de realizar el suministro a estas urbanizaciones desde el depósito de Malasmañanas, ya que existe una tubería de 600mm sobre el eje central donde se encuentra la mayor parte de ellas, y que dispone de capacidad de suministro para poderse suministrar recursos desde el sistema explotado por EMASESA. Sin embargo, no existe aun un Convenio que regule esta situación, y por tanto esta tubería no sirve a ningún usuario. Esta tubería de 600mm se construyó también con la vocación de servir de arteria de interconexión con la red de abastecimiento general de Dos Hermanas, pero por diferentes motivos no tiene conexión con arterias principales del sistema EMASESA.

Dentro de este sistema se encuentra la impulsión desde Adufe hasta el depósito de El Patriarca, para el abastecimiento de agua al municipio de Mairena del Alcor, a través de la Estación de Bombeo Mairena. Esta Estación de Bombeo situada a la cota +54, recibe el agua por gravedad desde los depósitos de Adufe Alto, realizándose la impulsión a través de dos canalizaciones de 250 y 300mm. La primera de ellas es mas antigua, siendo sustituida por la otra de 300mm de construcción mas reciente situada al norte de la primitiva.

#### LA DEMANDA DE AGUA EN EL SISTEMA DE EMASESA.

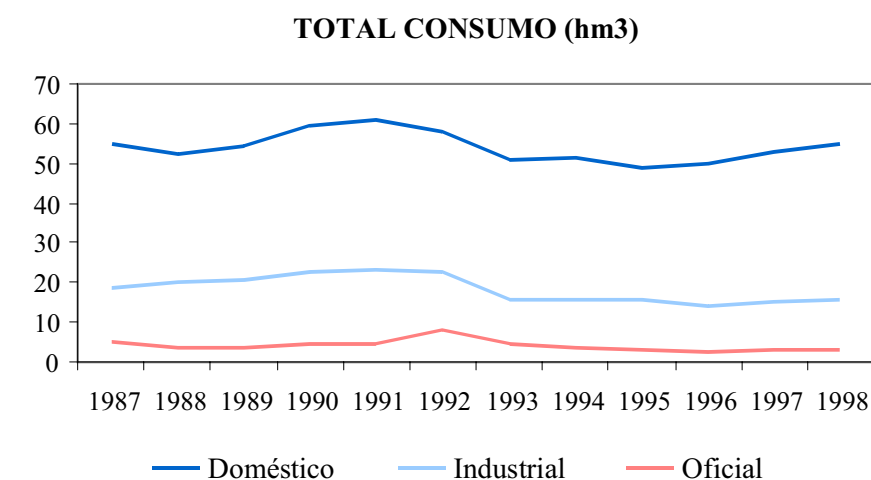
La composición de la demanda de agua del sistema gestionado por EMASESA, se encuentra formado por los tipos siguientes:

- **Doméstica:** Representa en torno al 74% de la demanda de agua en baja.
- **Industrial y comercial:** Representa alrededor del 22% de la demanda en baja.

- **Oficial.**- corresponde a los consumos de organismos públicos de la administración central, autonómica o local, y se corresponde con el 4% de la demanda de agua.

En el siguiente gráfico podemos observar la evolución de los diferentes tipos de consumo de agua de los últimos años.

*Evolución de los tipos de uso del agua*



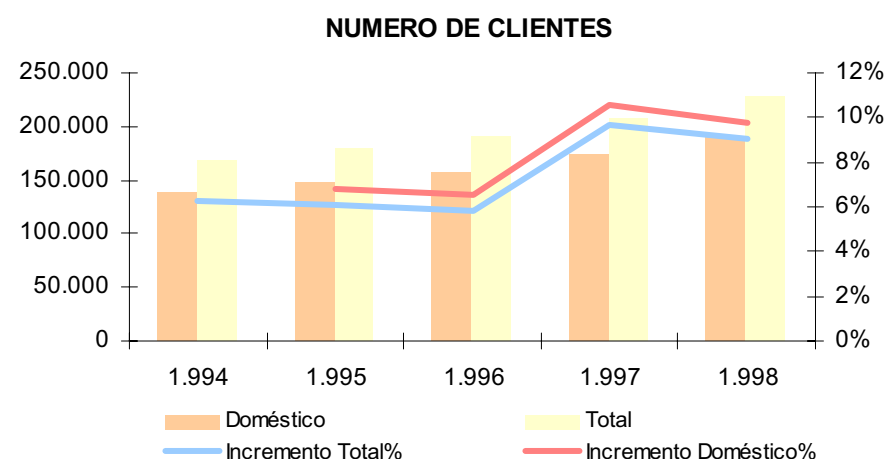
La relación de cada uno de los usos sobre el total no ha variado sustancialmente en los últimos años.

Seguidamente se analizan las características particulares de cada una de estas demandas:

- **Demanda Doméstica:** La demanda para el abastecimiento doméstico, es con diferencia la mayoritaria, está sujeta a la evolución de la población y a factores socioeconómicos. Está comprobado que los consumos altos corresponden a viviendas con un nivel de renta alto, que está compuesta por cuatro o más habitantes, y que además disfrutan un alto equipamiento por persona, como número de cuartos de baños, electrodomésticos, etc.

Bajo este concepto, EMASESA contaba con un total de 190.759 clientes domésticos a finales de 1998.

*Evolución del número de clientes Doméstico y Total. Incremento %.*

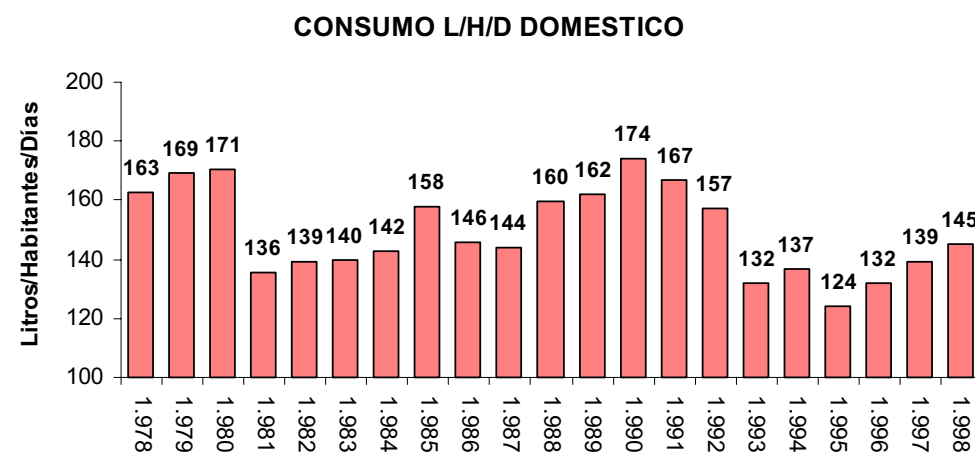


Fuente - EMASESA 1999

Si se considera globalmente la demanda doméstica de EMASESA la dotación para el año 1.998 ha ascendido a 145 litros/hab/día. El cálculo se realiza a partir del total de agua facturada doméstica, dividida por la población abastecida según los datos oficiales emitidos por el Instituto Nacional de Estadística.

Observando el siguiente cuadro, comprobamos que la demanda doméstica está condicionada por la cantidad de recursos disponibles. Así la demanda se contrae como consecuencia de los periodos secos y aumenta lentamente una vez superada esas etapas, aunque nunca llega a los valores iniciales. En la actualidad la empresa suministradora está haciendo un importante esfuerzo en campañas de concienciación, para mantener las dotaciones estacionarias después del periodo de sequía de los años 93 al 96.

*Evolución Dotaciones Consumo Doméstico*

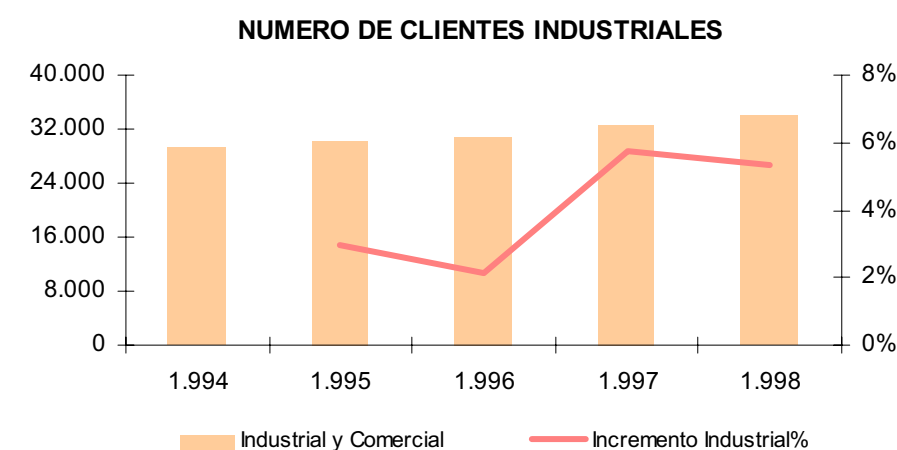


Fuente.- EMASESA, informes anuales

- **Demanda Industrial:** En la demanda industrial se produce una gran concentración del consumo, ya que dentro del conjunto de la red, los cinco clientes industriales más importantes de la empresa suministradora representan el 30% del total industrial y el 7% del total de agua suministrada.

En el gráfico siguiente observamos la evolución del número de clientes industriales y comerciales entre los años 1994 y 1998.

*Evolución del número de clientes Industriales y Comerciales*



Fuente.- EMASESA

## LA GESTIÓN DE LA DEMANDA.

La empresa EMASESA viene desarrollando sucesivamente una serie de medidas para conseguir la estabilización de la demanda, fomentando una utilización más eficiente del agua, tratando de conseguir disminuciones en el consumo que sean estables y voluntarias, y sobretodo desarrollar programas concretos y Planes de actuación para reducir las pérdidas de la red de distribución.

Las acciones en marcha para mejorar el rendimiento eficiente de las instalaciones de EMASESA son las siguientes:

- Modificaciones en la estructura tarifaria que incentiven el ahorro.
- La realización de una Campaña de Sustitución de Contadores con el objetivo de aumentar la fiabilidad en las lecturas de los consumos.
- Promover la sustitución de contadores generales en viviendas por contadores individuales, para facilitar el conocimiento del consumo propio y dar de esta manera la posibilidad de ahorrar.

- La difusión de dispositivos ahorradores. Estos elementos se acoplan o se sustituyen fácilmente a las instalaciones existentes, sin pérdida de confort ni modificación de hábitos, consiguen reducir el consumo de agua. Estos dispositivos son: perlizadores eficientes para los grifos, reductores de caudal, cabezales o mangos de duchas eficientes y economizadores para cisternas, etc. Sobre la base de estas acciones de Gestión de Demanda se esperan conseguir los siguientes ahorros:

	<b>Objetivo de Ahorro hm<sup>3</sup> / Año</b>	<b>Años</b>
<b>Plan Cinco</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
<b>Campañas de Ahorro</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Dispositivos Ahorradores</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

- Planes de reducción de las pérdidas de la red. De acuerdo con la información disponible en el año 2000, las pérdidas de la red de distribución del sistema gestionado por EMASESA alcanzan entre un 25 y 30% del agua suministrada en alta, respecto a la facturada en baja.

Para disminuir las pérdidas de la red principal la empresa viene desarrollando planes para sectorizar tramos de la red general para conocer las fugas más importantes y actuar en consecuencia.

#### **8.1.2. EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DEL CONSORCIO AGUAS DEL HUESNA.**

La empresa Aguas del Huesna, abastece agua en 13 municipios de la provincia de Sevilla, de los cuales once municipios se suministran en baja y dos en alta. La población abastecida supone un total de 171.283 habitantes, que supone un 10% del total de la provincia de Sevilla. Geográficamente se corresponde con la parte central de la provincia, 22% del total de extensión provincial, situándose los municipios al norte y sur del término de Alcalá de Guadaíra.

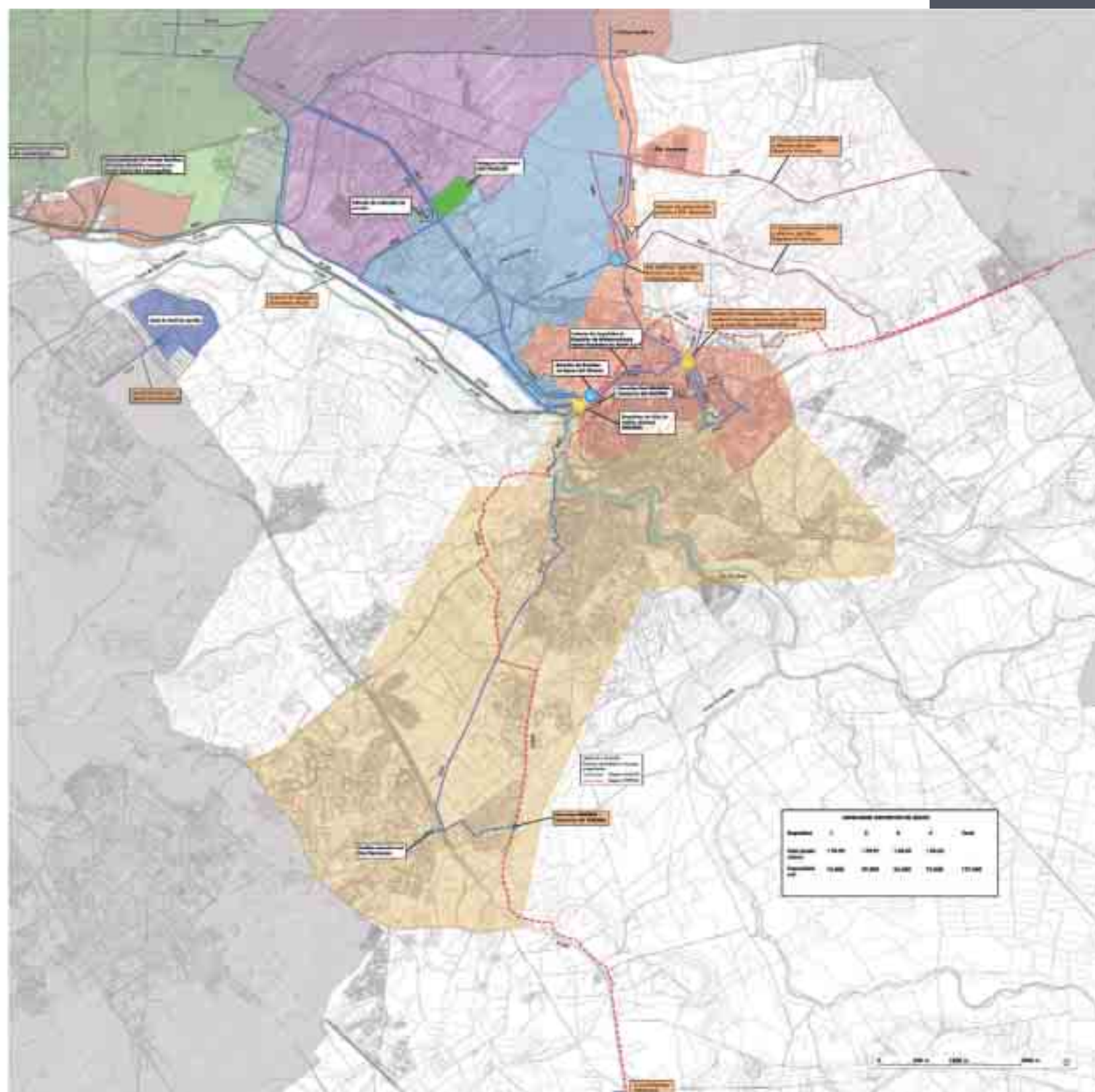
El embalse del Huesna situado en la sierra norte de Sevilla, es el único recurso disponible para la explotación, con una capacidad de 139 HM3, y cuya demanda es compartida con algunas concesiones agrícolas.

Las redes generales de este sistema atraviesan el territorio municipal de Alcalá de norte a sur, con una tubería de sección 1200mm de hormigón postesado con camisa de chapa.

La puesta en servicio del Sistema del Huesna, se concibe de manera complementaria y reversible respecto al sistema de regulación y distribución de EMASESA, es decir, existe la doble posibilidad de alimentación en caso de que alguno de los sistemas necesite trasvasar recursos sobrantes del otro. La estación de bombeo del Huesna situada junto a los depósitos de Adufe, sirve de enlace entre ambos sistemas.

Este sistema se encuentra interconectado en dos puntos con el sistema gestionado por EMASESA, uno de ellos con la tubería de 600mm en la margen izquierda del Guadaíra, a la altura de la urbanización La Galbana, y el otro punto de interconexión se encuentra en el depósito de cola de Adufe.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA



- Red Principal de Abastecimiento del sistema EMASESA
  - Red de Conexión de Abastecimiento del sistema EMASESA
  - Red de Impulsión de Abastecimiento del sistema EMASESA
  - - - Red Principal de Abastecimiento del Consorcio del Huesno
  - Depósitos de almacenamiento
  - Estaciones de Bombeo
  - V Válvulas de Reducción de Presión
- EXPLORACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**
- Suministro mediante bombas directas desde Depósito de Malasmañanas
  - Suministro por gravedad desde Depósito de Malasmañanas: en servicio o disponibilidad mediante ampliación de red principal.
  - Suministro desde Adufe Bajo: Depósitos 3 y 4
  - Suministro desde Adufe Alto: Depósitos 1 y 2 (sin Regulación de Presión)
  - Suministro desde Adufe Alto con Regulación de Presión
- INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO**
- Zona Regable del Canal del Valle Inferior
  - Zona Regable del Canal del Bajo Guadalquivir

INDICADORES DE EFICIENCIA DEL SISTEMA				
Indicador	1	2	3	4
Consumo	10.00	10.00	10.00	10.00
Perdidas	10.00	10.00	10.00	10.00
Coste	10.00	10.00	10.00	10.00

## 8.2. EL SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACION

Desde el año 1987 la Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla (EMASESA) asume la gestión y conservación de la red de saneamiento, y la depuración en el término de Alcalá de Guadaíra. Hasta entonces esta labor había sido realizada directamente por el Ayuntamiento con sus propios medios.

La red de colectores es de tipo unitario, coincidiendo en la misma canalización las aguas tanto residuales juntamente con las aguas pluviales, (la única excepción es la urbanización del Real Club de Golf, donde la red es separativa debido a los inconvenientes de coordinación con Dos Hermanas, cuenca natural de dicha red). Todas las aguas residuales de los suelos calificados como urbanos y urbanizables del vigente Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Alcalá de Guadaíra, se encuentran incorporadas en la estación Depuradora de Aguas Residuales de Ranillas.

El diseño y configuración de la red da respuesta a la propia articulación de la cuenca del río Guadaíra, mediante un esquema funcional articulado sobre la base de un colector-interceptor, con un trazado en paralelo con el río, y un sistema de colectores principales que conectan con dicho colector-interceptor en su recorrido las diferentes incorporaciones de la cuenca. El colector-interceptor conduce por gravedad todos los vertidos urbanos e industriales del municipio hasta la Estación Depuradora de Ranillas, situada aguas abajo del sistema, en la zona occidental del municipio, próxima al término municipal de Sevilla.

Las aguas residuales del municipio de Alcalá de Guadaíra se depuran en la Estación Depuradora de Ranillas, situada en el término de Alcalá junto al límite del término municipal de Sevilla, y próxima al río Guadaíra. La cuenca vertiente asignada a esta EDAR responde a las aguas residuales del sector Este de Sevilla, incluyendo los sectores urbanos de Polígono Aeropuerto y Torreblanca, junto con el término municipal de Alcalá de Guadaíra, además de los polígonos industriales situados sobre el trazado de la carretera de Málaga.

La posición de la EDAR de Ranillas, al igual que la localización de las demás depuradoras del sistema EMASESA, se planificó a partir de distribuir la cuenca de vertido completa, (cuya cuenca natural afectaba a los ríos Guadalquivir y Guadaíra), en cuatro subcuencas vertientes de acuerdo con las condiciones topográficas del territorio, localizándose una EDAR en cada una de ellas.

La capacidad actual de tratamiento de la depuradora de Ranillas es de 50.000 m<sup>3</sup>/día, encontrándose al límite de sus posibilidades operativas prácticamente al límite de la saturación.

Se encuentran en construcción las obras para la construcción de una nueva planta de tratamiento con capacidad para depurar hasta 90.000 m<sup>3</sup>/día, en previsión de los crecimientos urbanísticos previstos en los términos de Sevilla y en el municipio de Alcalá de Guadaíra. La nueva planta sustituirá a la instalación existente, que quedará para la depuración de los efluentes industriales de carácter específico, y para tratamientos complementarios a la depuración convencional.

El proceso de depuración corresponde al tratamiento secundario basado en el sistema de fangos activados, no existiendo programación para realizar el tratamiento terciario en la Planta.

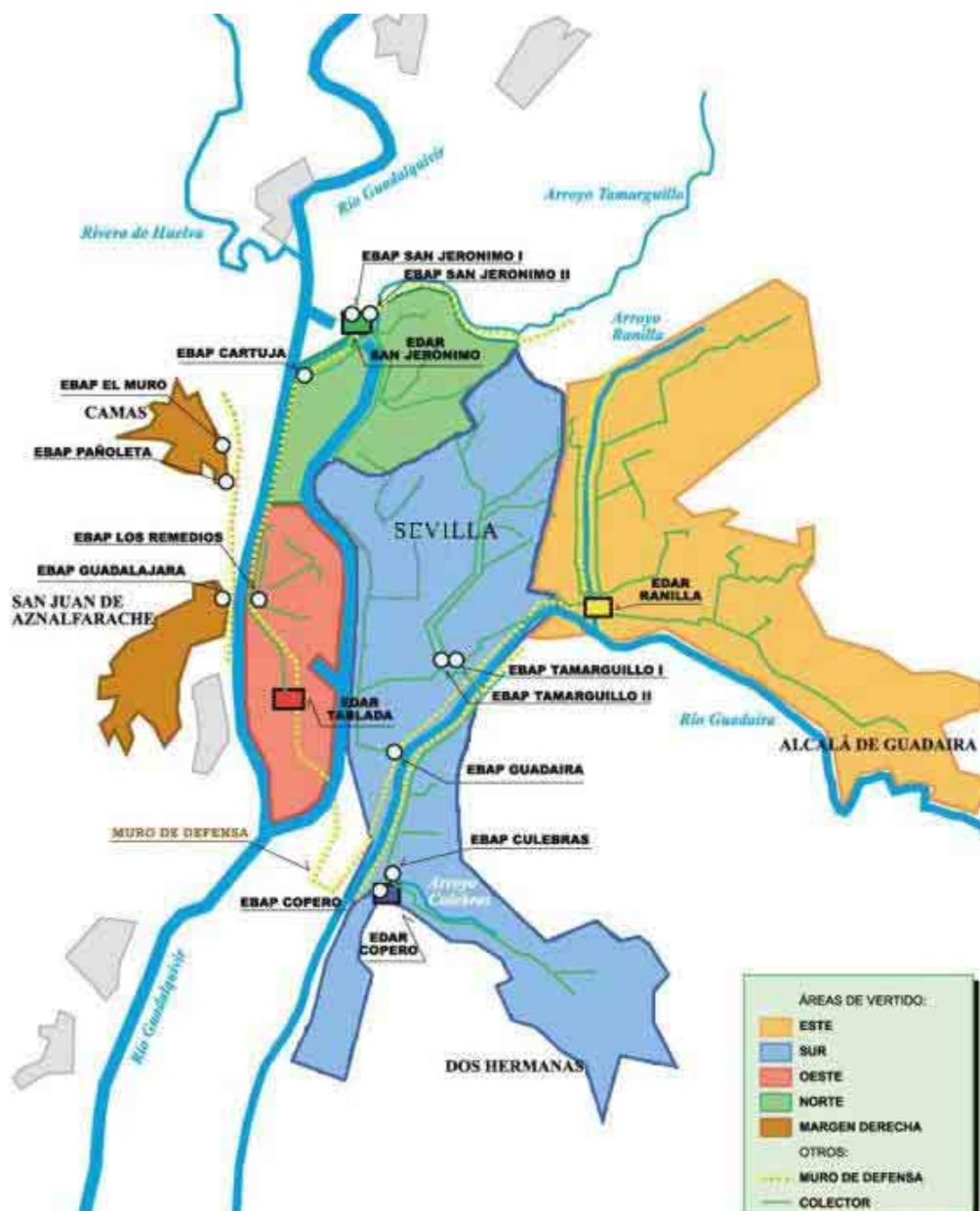
La explotación y conservación de la red de colectores se realiza para los Polígonos Industriales en Sevilla desde las instalaciones del Polígono Carretera Amarilla, por el mayor aprovechamiento de los recursos disponibles, mientras que la conservación de las redes del núcleo urbano se realiza desde las instalaciones que posee EMASESA en el núcleo urbano de Alcalá.

En el cuadro adjunto se describen las principales magnitudes de la estación depuradora de Ranillas.

*Características de la estación Depuradora de las Aguas Residuales de RANILLAS*

E.D.A.R.	Año construcción:	Q. medio (m <sup>3</sup> /día)	Capacidad (hab/equiv)	Proceso de depuración
RANILLAS	1980 (instalaciones existentes) 2ª Fase actualmente en construcción	50.000 actuales (nueva planta en ejecución para 90.000m <sup>3</sup> /día)	200.000 actuales. 360.000 futuros	Tratamiento Secundario: Fangos activados.

El análisis realizado sobre la funcionalidad de la red de colectores del municipio, a la problemática de la red, y a la delimitación de las cuencas vertientes naturales, nos permite afirmar que la margen derecha del Guadaíra, donde se localiza el núcleo urbano de Alcalá y los polígonos industriales, tiene una infraestructura de redes más desarrollada que la margen izquierda, donde la



precariedad de la infraestructura general de saneamiento impide que las urbanizaciones dispersas situadas entre los núcleos de Alcalá y Dos Hermanas dispongan de sistemas comunes de alcantarillado.



### 8.2.1. EL SANEAMIENTO DE LA MARGEN DERECHA DEL GUADAÍRA

La margen derecha del río Guadaira concentra la mayor parte del núcleo urbanizado del municipio de Alcalá. El esquema funcional esta basada en la presencia del colector-interceptor que recoge todas las aguas residuales del municipio desde cabecera donde recoge las aguas del núcleo urbano consolidado de Alcalá, sumándose las procedentes de los polígonos industriales del corredor entre Alcalá de Guadaíra y Torreblanca de los Caños, hasta finalizar en la EDAR de Ranillas.

El trazado del colector-interceptor se encuentra situado en la cota inferior del valle del río, recogiendo a su paso los colectores transversales aprovechando el suave descenso de la topografía desde la zona alta del valle hacia el río.

La sección hidráulica disponible actualmente en el colector-interceptor es insuficiente para concentrar conjuntamente las aguas residuales junto con las pluviales durante los periodos de lluvia, existiendo un sistema de aliviaderos situados en varios puntos del trazado que vierten al río directamente cuando la sección del colector esta en el limite de capacidad. El dimensionamiento de este sistema de aliviaderos esta diseñado para una dilución con el caudal del río en una proporción de 3 a 1 respecto al porcentaje del caudal contenido en el colector. En consecuencia, la ampliación de capacidad del colector-interceptor debe acometerse a corto-medio plazo, no-solo para mejorar las condiciones de capacidad del colector, sino también debido a los previsibles crecimientos de los suelos urbanizables y urbanos del nuevo Plan General, junto con la imprescindible incorporación de los vertidos procedentes de la margen izquierda del río Guadaíra hacia la margen derecha, para conducirlos hacia la EDAR de Ranillas.

De otra parte, el cumplimiento de la nueva Directiva Europea sobre saneamiento y medio ambiente, exige unas aceptables condiciones de dilución del agua excedente de la red de colectores durante los periodos de lluvia, para que los vertidos directos de aguas residuales no afecten excesivamente a las aguas superficiales cauces. Esta relación de dilución se ampliara desde la relación de 1 a 3, empleada como criterio habitual para el calculo de la sección de los colectores hasta 1 a 5. La incorporación de este criterio de dilución de vertidos a los criterios para la ampliación de la sección del colector-interceptor, será un criterio prioritario para garantizar la reducción de la carga contaminante del río en situaciones de lluvia.

### 8.2.2. EL SANEAMIENTO DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL GUADAÍRA.

Las urbanizaciones situadas en la margen izquierda del Guadaíra carecen de una adecuada infraestructura principal de saneamiento, en previsión de incorporar todas las aguas residuales que producen hacia la EDAR de Ranillas.

La construcción de una red general de saneamiento en la margen izquierda del Guadaíra, se considera fundamental para crear una estructura de red principal que permita conectar las aguas residuales de las diferentes urbanizaciones existentes en esta zona comprendida entre Alcalá y Dos Hermanas, además de la posible en previsión de crecimiento urbano. Se trataría de incorporar las aguas residuales correspondientes a las urbanizaciones siguientes: Campo de las Beatas, Oromana, la Juncosa, Las Lomas, Virgen del Águila, Campo Alegre, Pirotecnia, El Tejar, Huerta San Vicente y San Antonio, Las Tinajas, y parte de Torrequinto y El Regidor.

Por tanto, la cuenca de la margen izquierda deberá incorporarse al sistema de saneamiento de la margen derecha, ampliando la capacidad del colector-interceptor existente mediante la construcción de un nuevo colector paralelo al existente.

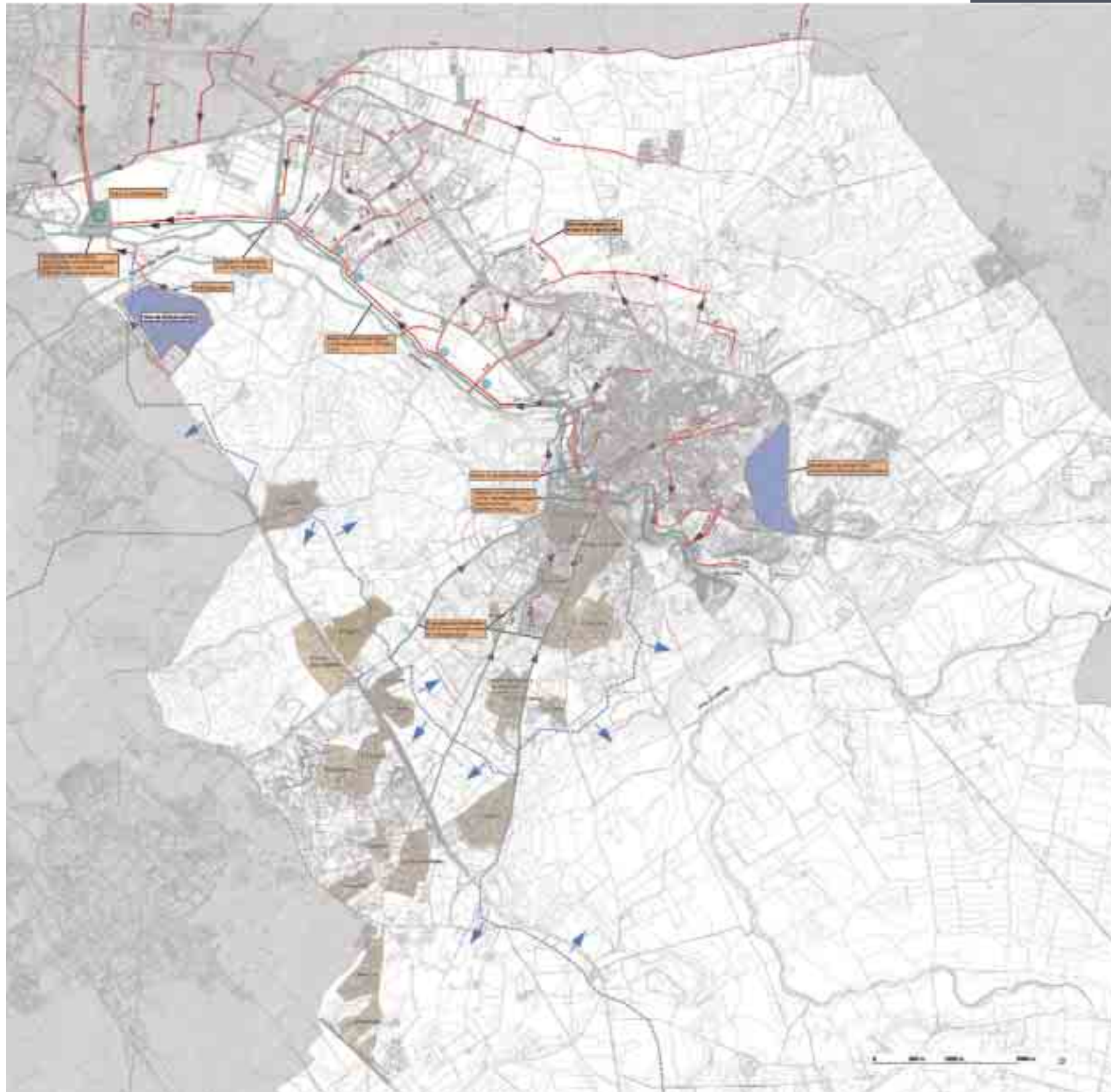
La construcción de nuevas redes de saneamiento en la zona entre Alcalá y Dos Hermanas presenta un primer lugar un problema estructural, debido a que consiste en un territorio cuya topografía se encuentra a caballo entre la divisoria natural de las cuencas de los ríos Guadaíra y Guadalquivir. Esta consideración supone que las aguas pertenecientes a la cuenca del Guadaíra dirigiéndose hacia la EDAR de Ranillas, mientras que los suelos pertenecientes al Guadalquivir vierten sus aguas hacia el oeste y por tanto corresponden a la depuración de la EDAR de Copero, necesitando por tanto incorporarse esta agua dentro de las redes generales del municipio de Dos Hermanas.

Esta consideración obliga que las soluciones a diseñar para la red de colectores para el vertido de las urbanizaciones que tienen como cuenca natural la cuenca del Guadalquivir en dirección a Dos Hermanas, deban consensuarse entre ambos ayuntamientos, de forma de establecer un Convenio de Colaboración entre ambos para la construcción coordinada de colectores principales integrados en la red general de Dos Hermanas. Actualmente, es el propio ayuntamiento de Dos Hermanas el responsable de la gestión y conservación de la red de colectores municipal, no existiendo acuerdo con EMASESA para prestar este servicio al igual que ocurre en la gran mayoría de los municipios de la Aglomeración. Dicha cuenca incluye las redes de

saneamiento de las urbanizaciones siguientes: El Magistrado, La Alegría, El Eucaliptal, La Ruana, Pinos del Nevero, La Galvana, El Manantial, El Cruce, Matachica y Matagrande, y parcial de las urbanizaciones El Regidor, y Torrequinto.



RED DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN



- Red Principal de Saneamiento Existente
- Red de Saneamiento en Estudio
- Red de Saneamiento en Tramitación o Licitación
- Allivieros existentes
- Estación depuradora de Aguas Residuales
- Propuesta de Tanques de Tormenta
- Divisoria de cuencas de vertido
- Sentido natural de las aguas
- Urbanizaciones que carecen de red general de saneamiento

### 8.3. LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS

#### EL CANAL DEL VALLE INFERIOR DEL GUADALQUIVIR.

De acuerdo con el Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos de 1902, con el fin de establecer el Sistema de Riegos de la cuenca baja del río Guadalquivir en su margen izquierda, se construyó el canal de riego del Valle Inferior del Guadalquivir para abastecer a las 20.000 has que podrían transformarse entre las localidades de Peñaflor y Sevilla. Dicho canal regaba las fincas del término de Alcalá próximas al Guadaíra, donde finalizaba el trazado del canal.

La zona regable estaba comprendida entre el trazado del canal y el río Guadalquivir, y su desagüe final se realizaría en el cauce del río Guadaíra. La concesión para la ejecución de las obras del Canal del Valle Inferior del Guadalquivir se otorga por el Estado en 1908 al Sindicato Agrario, constituido por los propietarios mayoritarios, y tras diversos contratiempos las obras fueron puestas en servicio en el año 1929.

Uno de los aspectos no contemplados en el proyecto del canal fue que el crecimiento urbano de la ciudad de Sevilla hacia la zona oriental, y que por tanto la productiva en dichos suelos estaría limitada al tiempo de la expansión urbana. De hecho, la situación actual de la zona regable del canal dentro del término de Sevilla, se limita prácticamente hasta el encuentro con la autovía A-4, ya que desde este punto únicamente conservan derechos de agua unas parcelas agrícolas en la margen derecha del Guadaíra, situadas en ambos lados del trazado del canal, dentro del término de Alcalá de Guadaíra. Dichas parcelas se encuentran prácticamente sin explotación agrícola.

Por tanto, nos encontramos con una infraestructura al servicio de la explotación de riego, atravesando el interior del núcleo urbano de Sevilla, en un recorrido de 7 Km aproximadamente, que además de producir problemas de compatibilidad con la infraestructura de los servicios urbanos de la ciudad, obliga a la Comunidad de Regantes a realizar los correspondientes trabajos para la conservación, limpieza y mantenimiento del canal.

La supresión del canal del Valle Inferior del Guadalquivir a partir del arroyo Miraflores, esta prevista en el Plan General de Sevilla para conseguir los siguientes objetivos:

- Suprimir las afecciones de las infraestructuras de riego dentro del tramo urbano consolidado de Sevilla, y en los suelos

urbanizables previstos al sur del arroyo Miraflores. Mediante esta propuesta las aguas del canal riegan hasta llegar al arroyo Miraflores, donde finalizara su trazado.

- Evitar a la Comunidad de Regantes la conservación del tramo urbano del canal en una longitud de 7 km, dada la escasa rentabilidad que representa, limitada a la zona regable en la margen derecha del río Guadaíra, en término de Alcalá de Guadaíra.

La superficie de fincas que mantienen los derechos de agua en Alcalá asciende a la suma total de **117,73 hectáreas**. Sin embargo, esta zona regable apenas se encuentra en riego, solamente unas pocas fincas mantienen la explotación agrícola a través del canal, encontrándose el resto abandonadas de la explotación agrícola, existiendo incluso ocupaciones con actividades marginales, desguaces, chabolas, etc.

La viabilidad de la supresión del tramo final del canal esta condicionada al rescate de los derechos de agua que poseen las parcelas agrícolas situadas en término de Alcalá de Guadaíra, ya que condicionan el mantenimiento de la infraestructura de riego. La misma Confederación Hidrográfica del Guadalquivir es favorable a suprimir el trazado urbano del canal en la ciudad de Sevilla, si bien considera que deben ser los propios regantes los que acuerden esta propuesta, llegando a acuerdos con las fincas que poseen derechos de riego.

Sobre esta cuestión, la Confederación ha tramitado la contratación del proyecto de Mejora de las Infraestructuras de la Zona Regable del canal del Valle Inferior del Guadalquivir con fondos europeos, que incluye la puesta a punta de las redes de infraestructura hidráulica del canal para mejorar su eficacia y funcionalidad, con el consiguiente reducción de pérdidas de agua. Dichas obras no incluyen la zona correspondiente al término municipal de Alcalá de Guadaíra, debido a que en la actualidad la mayoría de las parcelas no riegan sus terrenos, encontrándose en su mayor parte sin aprovechamiento agrícola.

El coste de esta actuación ya en ejecución es de aproximadamente 124 millones de euros.

#### EL CANAL DEL BAJO GUADALQUIVIR.

En 1930, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir presentó el Plan de ampliación de los regadíos del Bajo Guadalquivir, que en total sumaban 77.000 has netas, mediante la construcción de un nuevo canal que se denominaría del Bajo Guadalquivir. El objetivo del Plan era la prolongación de los riegos del Guadalquivir en la margen izquierda, y transformar en regadío la zona baja de marisma de la cuenca del río, y aprovechar las condiciones óptimas de la zona para el desarrollo de regadíos intensivos.

Dentro del término de Alcalá de Guadaíra el trazado del canal cruza de norte a sur el territorio, desde el núcleo de Torreblanca en dirección al cruce sobre el cauce del Guadaíra, y continuando en la margen izquierda a la altura aproximada de la cota +110 en dirección este-oeste buscando el término de Dos Hermanas.

Las zonas de riego de este canal dentro del término de Alcalá se encuentran en la margen derecha del río, junto al trazado del canal, y también en la margen izquierda donde existe una concesión para suministrar agua del canal para el Campo de Golf.

#### EL ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO RANILLAS

La modificación del trazado del arroyo Tamarguillo hacia el norte de Sevilla en los años 60, (evitando así el trazado urbano del arroyo y las inundaciones que ocasionaba), obligo a construir un nuevo encauzamiento para recoger las aguas que procedían de la cuenca primitiva del arroyo Tamarguillo. El trazado fue canalizado con una nueva sección a cielo abierto desde las proximidades del aeropuerto de San Pablo en dirección Sur, haciéndolo desembocar en el río Guadaíra frente a la Universidad Laboral, unos 3 km más al este que su anterior desagüe, que se producía a la altura del trazado del ferrocarril de Cádiz. La obra se la conoce por el nombre de encauzamiento del arroyo Ranillas y recogía a su paso los cauces de los arroyos de la Buena Esperanza y Palmete.

Por la margen derecha del canal se ejecutaron las obras de un nuevo muro de defensa que tendría un metro más de altura que en la margen izquierda, para que actuase como aliviadero en caso necesario. Las obras se pusieron en servicio en el año 1964.

Esta obra de encauzamiento, si bien se realizó como perteneciente a las obras de defensa de la ciudad de Sevilla, presenta una estrecha relación con el desarrollo del sistema de riegos del canal del Bajo Guadalquivir, en el sector dentro del término municipal de Sevilla, ya que este encauzamiento se concibió así mismo como elemento de desagüe para el drenaje de la red de riegos. Dichas obras se realizaron conforme a la Ley de Auxilios de 1911; en ambos casos, las obras las realizó la CHG aunque como mero organismo encargado de su ejecución, siendo el organismo promotor la Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas.

El tramo final del encauzamiento sirve también para el vertido de las aguas residuales de la EDAR de Ranillas.

## 8.4. LAS INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS

### LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA.

La red principal de transporte de energía eléctrica tiene como función la conexión entre los centros de producción energética de Andalucía. Dentro del municipio de Alcalá, esta red suministra energía a las subestaciones principales de energía al municipio, conectando los centros de producción de energía con las subestaciones de distribución eléctrica hacia los puntos de consumo. Esta red es competencia directa del estado a través de la empresa Red Eléctrica de España, quien gestiona en el ámbito nacional el transporte de energía en función de la demanda puntual. Es evidente que estas redes de transporte son decisiones que superan la propia escala metropolitana, ya que las políticas de gestión y distribución se producen en el ámbito nacional, superando el estricto ámbito de ella. No obstante, su repercusión sobre las estrategias del Plan General respecto a los suelos de mayor interés, obliga a plantear criterios de tipo urbanístico sobre los posibles trazados, pensando en la posible ampliación de las redes, y la corrección de aspectos ambientales y paisajísticos derivados de su posición en el territorio.

En el término de Alcalá de Guadaíra, la red de alta tensión de transporte de energía a 400 Kv se sirve mediante una línea aérea en sentido oeste-este que conecta los centros de producción eléctrica del corredor de la Ruta de la Plata, con la Bahía de Algeciras. De esta manera, se conectan la central reversible de Guillena y las Centrales hidroeléctricas de El Pintado, Alcalá del Río y Cantillana, con las centrales térmicas de San Roque y de los Barrios en la Bahía de Algeciras.

La regulación general de la energía eléctrica para suministro a la Aglomeración de Sevilla, se realiza desde las subestaciones de Guillena, (junto a la central del mismo nombre) y Don Rodrigo. Ambas subestaciones son gestionadas por REE. El trazado de esta línea circunvala la Aglomeración de Sevilla por la zona norte y la zona más oriental de la misma.

Existe una previsión en fase de estudio para la ampliación de la red de transporte, que afectara al término de Alcalá, debido al incremento de los consumos eléctricos en la Aglomeración de Sevilla, y la insuficiencia a medio plazo para garantizar los consumos. La propuesta consiste en construir una nueva subestación a 400 Kv, y reforzar la línea de transporte entre las subestaciones de Guillena y D. Rodrigo. Esta nueva subestación estaría en una posición intermedia entre ambas, no existiendo aun decisión sobre su localización.

### LA RED ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL DE ALTA TENSIÓN

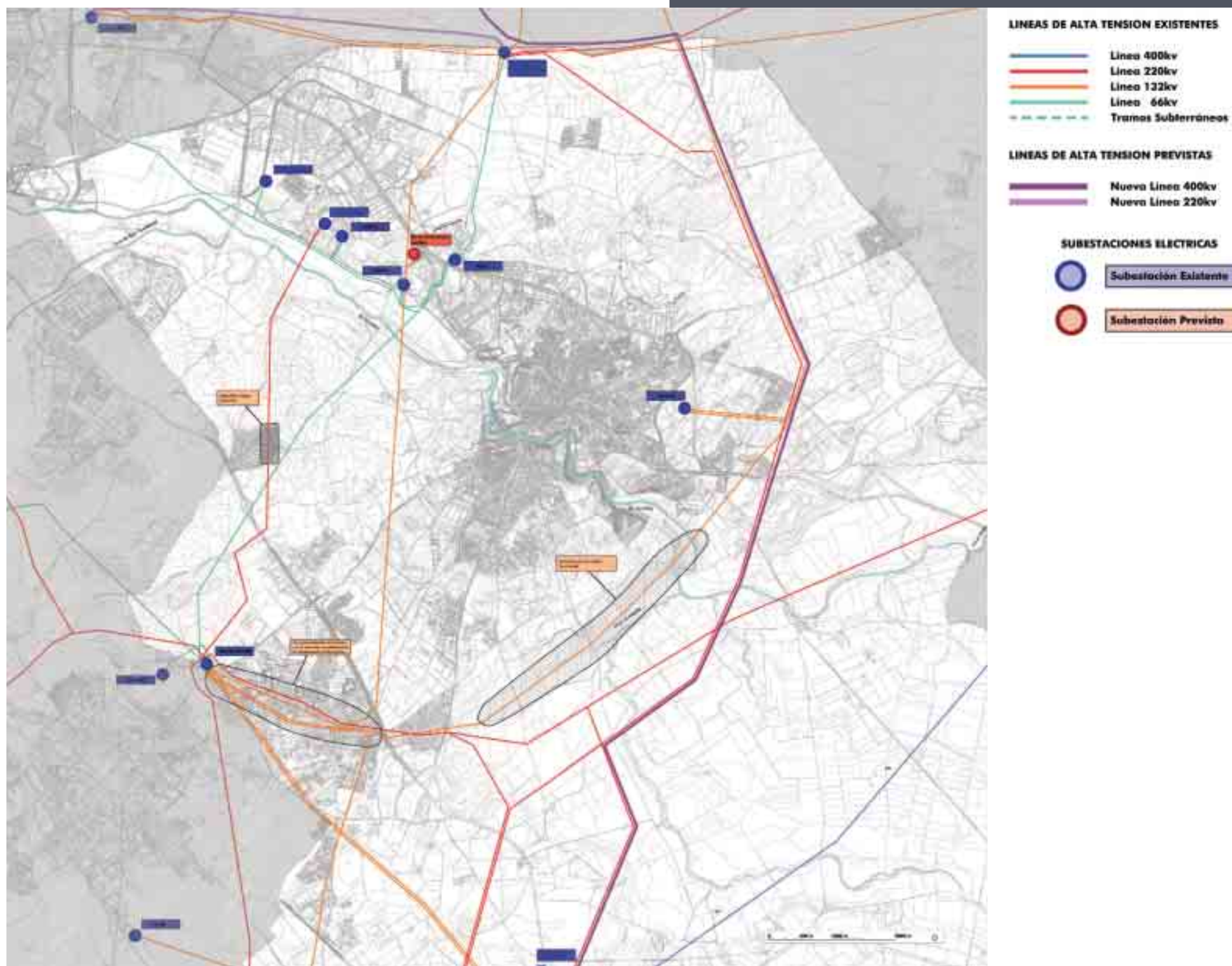
El Sistema General de la Red de suministro al municipio de Alcalá esta integrado por dos niveles operativos: El Sistema de Alimentación Principal, y el Sistema de Distribución Secundario.

El Sistema de Alimentación Principal esta constituido por las tres Subestaciones de primer nivel que reciben alimentación desde la red de transporte a 220 Kv, se encuentra localizado estratégicamente respecto a los límites territoriales del municipio, situándose las tres subestaciones en la frontera del término municipal lindando con los términos colindantes de Sevilla, Dos Hermanas y Utrera. Las tres subestaciones son Alcores (junto al término de Sevilla), Dos Hermanas (junto al término de Dos Hermanas), y D. Rodrigo (junto al término de Utrera). El conjunto de las tres subestaciones junto con la subestación de Santa Elvira, actualmente con tensión de 66 Kv y que esta previsto pasar a 220 Kv a corto plazo, y las líneas de Alta Tensión a 220 Kv que componen el circuito primario de conexión entre ellas, garantizan un adecuado nivel de servicio de energía eléctrica en alta tensión al municipio de Alcalá de Guadaíra.

Este nivel principal de subestaciones se complementa con el Sistema de Distribución Secundario, constituido por las Subestaciones situadas en la zona interior a los Polígonos Industriales del municipio, y las próximas al núcleo urbano de Alcalá, que son alimentadas desde el circuito de 220 Kv anterior. Estas subestaciones se encuentran situadas en el interior de la zona industrial del municipio, sobre el trazado de la línea que conecta la subestación de Santa Elvira con la de Alcores a través del valle del río Guadaíra en paralelo con el trazado del ferrocarril de Alcalá. Son las subestaciones de Espaldilla, Argon, Siderurgia, Giralt y Polo, todas ellas trabajan a una tensión de 66 Kv. Las subestaciones de Argon y Siderurgia son instalaciones al servicio de la industria debido a las propias necesidades para disponer de energía en alta tensión en sus procesos industriales. Las subestaciones de Espaldilla y Polo son explotadas directamente por ENDESA.

El suministro de energía al núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra se realiza principalmente desde las subestaciones de Águila, situada en el extremo oriental del municipio, próximo a la carretera A-92, y desde la subestación Polo en la zona occidental de Alcalá.

RED ELÉCTRICA DE ALTA TENSION Y SUBESTACIONES

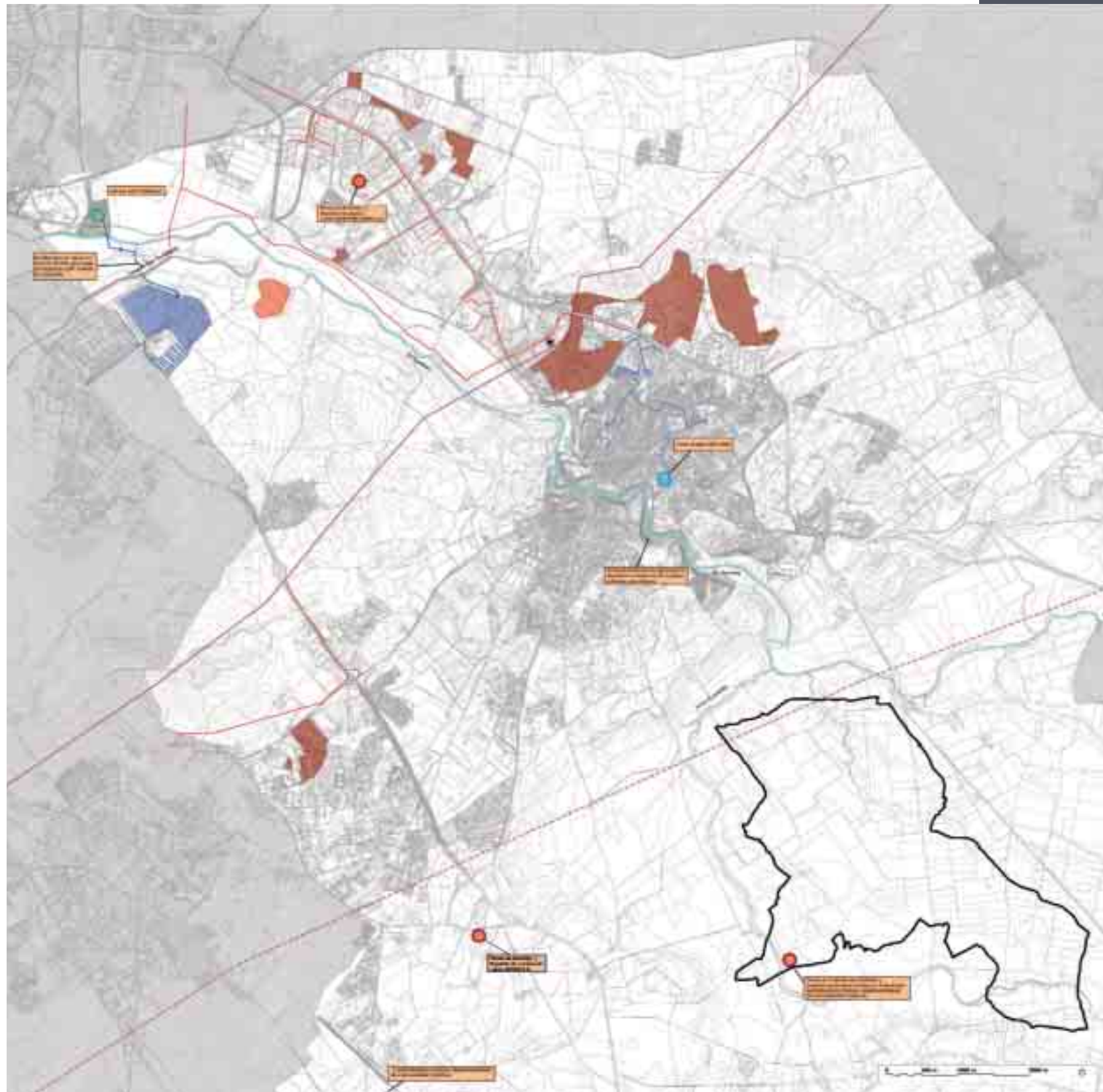







Existe una previsión de ENDESA para construir una nueva subestación eléctrica de distribución para reforzar el consumo industrial y del núcleo urbano, y en previsión del crecimiento urbano del entorno de la zona occidental del núcleo (el nombre asignado es Alcalá de Guadaíra).

Desde el conjunto de las Subestaciones anteriores, y en mayor medida desde aquellas que se encuentran en el interior de la ciudad, se derivan los anillos de Media Tensión a 20 Kv, donde se implantan los Centros de Transformación para la distribución en baja a los puntos de consumo.

En relación a las líneas de transporte, estas son aéreas. Dentro del término municipal de Alcalá de Guadaíra los trazados de las líneas aéreas de alta tensión no afectan directamente al paisaje del núcleo urbano consolidado, al formar un anillo exterior al mismo, mediante líneas que conectan entre si de norte a sur las subestaciones de Alcores, Dos Hermanas y D. Rodrigo rodeando el núcleo de Alcalá por la zona oriental y occidental. De todas ellas, se observa un impacto negativo al paisaje del municipio debido a la línea aérea de 66 Kv que desde la subestación de Santa Elvira conecta con las subestaciones de los polígonos industriales de Alcalá, recorriendo el valle del río Guadaíra en paralelo con el cauce.

RED PRINCIPAL DE GAS NATURAL Y GASEODUCTOS.



-  Gasoducto existente Huelva - Sevilla - Córdoba
-  Gasoducto previsto a medio plazo por ENAGAS: desdoblamiento del gasoducto Huelva - Sevilla - Córdoba
-  Red Media Presión A
-  Red Alta Presión A
-  Cámara de Regulación

## 8.5. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

### 8.5.1 EL GAS NATURAL. SITUACIÓN DE LA RED Y PREVISIONES

El municipio de Alcalá de Guadaíra participa desde hace tiempo para consolidar esta estrategia regional, y dispone en explotación de una red de distribución industrial, y otra red para la distribución doméstica-comercial, cuya gestión y explotación la realiza la empresa Gas Andalucía.

La alimentación de toda la infraestructura de gas en la Aglomeración de Sevilla, donde se suministra al municipio de Alcalá, se encuentra integrada en la red nacional de gasoductos, realizándose desde los gaseoductos existentes Huelva-Sevilla, y el gaseoducto Sevilla-Córdoba, pudiendo recibir el gas en sentido Córdoba-Sevilla (desde el gasoducto del Magreb o la red nacional), o bien desde el gaseoducto Huelva-Sevilla (desde la Planta de compresión del Polígono La Isla), lo cual proporciona una adecuada garantía de suministro.

El sistema de gaseoductos tiene unas secciones con diámetros de 20' entre Huelva y Sevilla, y 26' entre Sevilla y Córdoba, y constituye la red de alta presión tipo "B". Dentro del término de Alcalá de Guadaíra, el trazado del gaseoducto discurre al norte y oeste del núcleo urbano, cruzando el río Guadaíra en dirección hacia la población de Carmona, según se observa en el plano de la red de gas.

La red de distribución de gas natural en Alcalá de Guadaíra está formada por las siguientes infraestructuras:

**Una red de distribución en alta presión tipo "A"**, titularidad de Gas Natural SDG S.A., que suministra los mayores consumos industriales existentes. Esta red suministra gas en la Aglomeración de Sevilla desde la Estación de Compresión y Almacenamiento situada en el Polígono La Isla, mediante una red principal de distribución con trazado en paralelo con el valle del río Guadaíra, buscando los suministros a los polígonos industriales del municipio de Sevilla y Alcalá de Guadaíra. Esta red tiene a su vez dos ramales principales, situados uno de ellos en paralelo con el cauce del río Guadaíra, y el otro apoyándose en el trazado de la autovía del 92, constituyendo ambos ramales las principales alimentaciones del municipio de Alcalá, proporcionando en su conjunto una adecuada garantía de suministro. El sistema en su conjunto proporciona una adecuada garantía de suministro.

La red de Alta presión dispone de una Estación de alimentación a la red de distribución industrial, situada en el extremo oriental de los

polígonos industriales de Alcalá de Guadaíra, y que consiste en una instalación de almacenamiento mediante depósitos.

El plano de la red principal de gas natural recoge el trazado de dicha red de distribución en Alta, tipo "A".

**Una red de transporte en media presión tipo "A"**, titularidad de Gas Natural Andalucía, S.A., que constituye la infraestructura básica de suministro doméstico-comercial. La toma de alimentación desde donde se realiza la toma para el suministro en media presión a los consumos domésticos y comerciales del municipio se realiza desde el ramal sobre la A-92, derivándose a la población de Alcalá a partir del cruce de la Venta de la Liebre en dirección al Área Central de Alcalá de G. El plano de la red de gas recoge el trazado de esta red.

Por último, la red de distribución final a los clientes, alimentada desde la red de transporte tipo "A", para las acometidas a los diferentes servicios domésticos desde la red de transporte tipo "A". Constituye la red principal de distribución, sirviendo también para el suministro directo de clientes de gran consumo. Está formada por tuberías de polietileno en su mayoría. El estado de conservación es correcto, salvo deterioros puntuales en la red de acero debido a su antigüedad. La capacidad de esta red es adecuada a la demanda actual y a las expectativas de ampliación con un horizonte de 20 años, permitiendo la expansión a nuevas zonas de suministro.

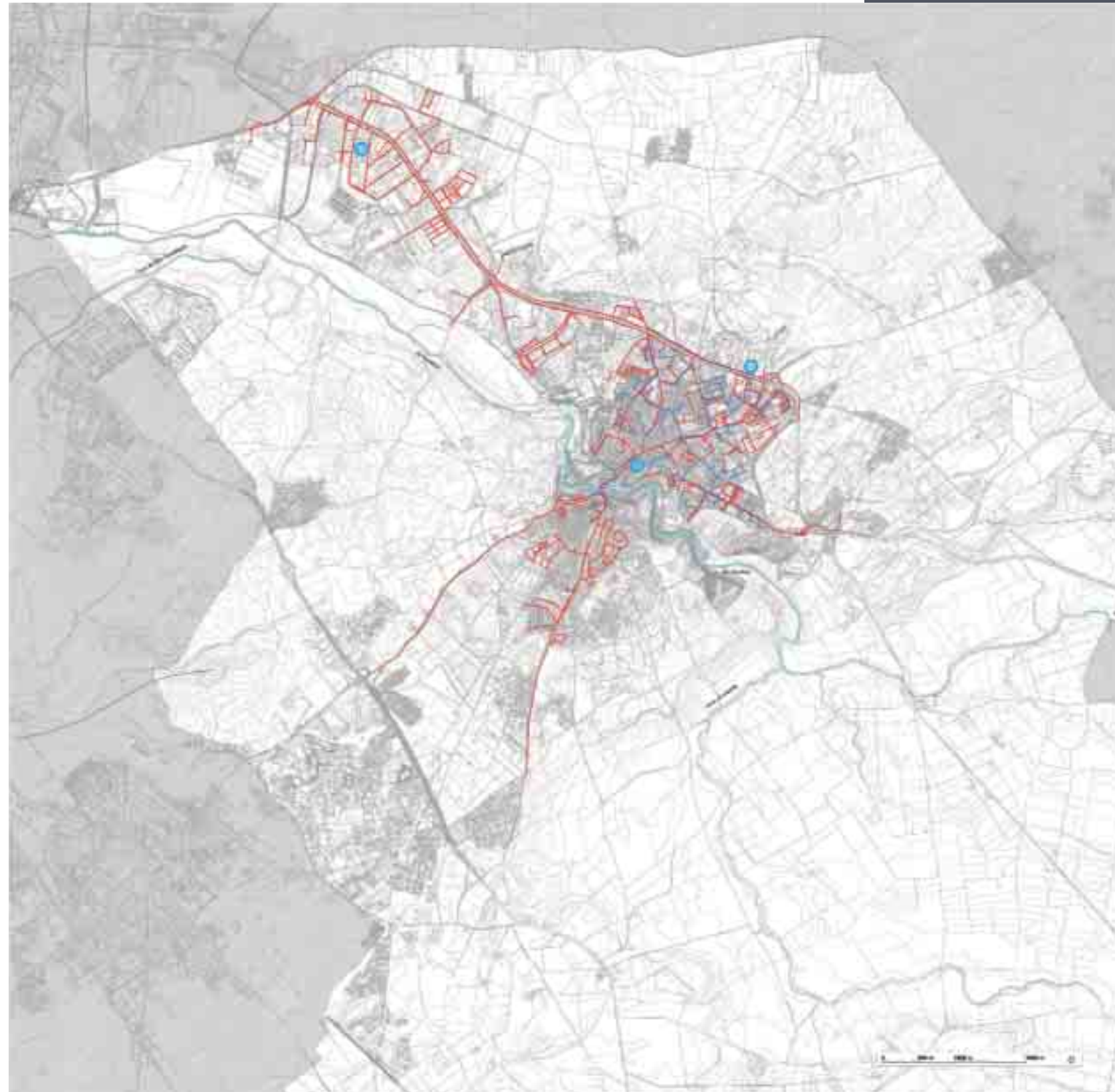
En cuanto a previsiones de crecimiento, destaca que el Plan Energético de Andalucía mantiene una propuesta de la empresa ENAGAS para construir el desdoblamiento del gaseoducto Huelva-Sevilla-Córdoba hasta el límite territorial de Andalucía. No existe aun un trazado aprobado sobre esta actuación, si bien los estudios incluidos en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN), incluyen un trazado al sur de los núcleos urbanos de Dos Hermanas y Alcalá de Guadaíra.

El plano de la red de gas indica el trazado indicativo previsto para esta infraestructura.

### 8.5.2. LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO

El Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra realiza directamente las tareas de gestión, explotación y conservación de las instalaciones de Alumbrado Público del municipio, conjuntamente con las fuentes públicas y la iluminación de los monumentos, esculturas y otros elementos ornamentales de la ciudad.

RED PRINCIPAL DE TELECOMUNICACIONES



- CANALIZACIONES PRINCIPALES SUBTERRANEAS EXISTENTES**
- Red de la Compañía Telefónica de España
  - Red de AUNA
  - Centrales Telefónicas Existentes

La explotación de estas infraestructuras se desarrolla sobre la base de los siguientes objetivos:

- Conservación general, mediante operaciones preventivas y correctoras.
- Programas de mantenimiento con reposición de elementos que han cumplido su vida útil.
- Máximo ahorro energético en las instalaciones.

La situación actual de explotación es satisfactoria, no obstante, se observan problemas de iluminación derivados del apantallamiento de los árboles con la iluminación de la vía pública, reduce considerablemente el nivel de iluminación en numerosas calles de la ciudad. De igual forma, se observa que las instalaciones no han incorporado en su totalidad medidas para mejorar el ahorro y la eficiencia energética.

### 8.5.3. TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

#### LAS INSTALACIONES DE TELEFONÍA POR CABLE.

Dentro del municipio de Alcalá de Guadaíra existen dos tipos de redes de telecomunicación de acuerdo con el contenido de la Ley de liberalización de la infraestructura de telecomunicaciones: La red propiedad de Compañía Telefónica de España y la red servida por AUNA.

Las instalaciones principales de telecomunicación por cable en el municipio, corresponden a la Compañía Telefónica de España, cuyo sistema operativo esta constituido por dos elementos:

- Las redes de infraestructura tanto subterráneas como aéreas que facilitan la conexión por cable entre los abonados.
- Las Centrales Telefónicas que concentran los elementos equipos e instalaciones de telecomunicación, que hacen posible la conexión entre las redes por cable.

La red de telecomunicaciones de Telefónica de España, actualmente en servicio, se gestiona desde la Central Telefónica de polígono Aeropuerto, en Sevilla. La red principal de canalizaciones se extiende de forma ramificada sobre ambos márgenes de la autovía A-92, funcionando esta directriz a modo de espina dorsal desde donde

se da servicio a sus laterales bifurcándose del tronco principal hacia los diferentes polígonos industriales de Alcalá y al núcleo urbano.

Las canalizaciones de alimentación a la población de Alcalá se realizan a través de las principales vías de penetración al interior de la población, en el eje formado por el trazado de la travesía urbana de la carretera de Mairena del Alcor a Dos Hermanas, a través del puente sobre el río Guadaíra. De esta manera se da servicio a las urbanizaciones de la margen izquierda del río, y se establece la continuidad sobre la carretera de Dos Hermanas.

La red de infraestructura principal de la Compañía Telefónica en el municipio de Alcalá, según las consideraciones de la Compañía Telefónica, no presentan a corto plazo problemas de capacidad de sus instalaciones. Los problemas detectados responden a los impactos derivados del trazado aéreo de cables que afecta en mayor medida a las edificaciones del área central de Alcalá de Guadaíra, barriadas suburbanas y núcleos residenciales de Baja densidad, donde el paisaje urbano resulta alterado por la instalación de postes de madera, tendidos aéreos y acometidas domiciliarias.

En cuanto a las centrales telefónicas, y al igual que sucede con las canalizaciones, la Compañía no considera necesario construir nuevas Centrales telefónicas para el servicio del municipio.

La red de telecomunicaciones propiedad de AUNA se encuentra en un proceso de expansión y crecimiento de sus infraestructuras de acuerdo con la expansión de la demanda de suministro, y las previsiones de crecimiento urbano del municipio. La red se ha desarrollado exclusivamente dentro del núcleo urbano consolidado de Alcalá, a través de la estructura de vías principales del núcleo urbano central de la ciudad.

El plano de las instalaciones de telefonía, recoge las redes principales de ambos operadores y la situación de las centrales telefónicas.

#### LA TELEFONÍA MÓVIL Y LAS ANTENAS DE COMUNICACIÓN.

El amplio desarrollo que ha tenido la telefonía móvil en todo el país, esta provocando en las ciudades la aparición de un nuevo problema hasta ahora no considerado dentro del urbanismo: la implantación de antenas de telecomunicación como instalaciones necesarias para el desarrollo de las infoestructuras sin cable.

Al no existir aun una Normativa General, competencia de la Administración Central, que regule suficientemente la disposición de antenas dentro de los núcleos urbanos, la concesión de licencias para colocar antenas en la ciudad la establece el Ayuntamiento de Alcalá a solicitud de las propias Compañías de Telecomunicación, considerando criterios objetivos sobre aspectos como el posible impacto visual o paisajístico en zonas de especial consideración dentro de la ciudad, la proximidad a otros edificios representativos o monumentales, etc. Otro aspecto sobre el que se dispone de falta de información es la repercusión de estas infraestructuras en la salud de los ciudadanos, debido a la creación de campos magnéticos sobre los cuales no existen estudios científicos determinantes que hayan demostrado totalmente su inocuidad.

La instalación de antenas de telecomunicación en el Centro de la población, es la principal causa de preocupación al nivel de planificación y normativo del Plan General, sobretodo en defensa de los valores monumentales, visuales y paisajísticos del área central de la población. La instalación de antenas debe realizarse con el mayor respeto a dichos valores, sin olvidar la compatibilización con el desarrollo de actividades productivas que precisan el empleo de la telefonía móvil como un elemento que contribuye a la eficacia de sus objetivos, dentro de una sociedad donde el desarrollo de las nuevas tecnologías relacionadas con las infoestructuras es un hecho incuestionable, y debe considerarse en el mundo actual como un equipamiento urbano imprescindible.

Actualmente, no existe una Ordenanza Municipal en Alcalá de Guadaíra que regule la instalación de licencias sobre telefonía móvil, ante lo cual el Ayuntamiento Pleno ha acordado la suspensión de nuevas licencias de antenas hasta que se apruebe una Ordenanza Reguladora de esta actividad.

La Ordenanza aun sin redactar deberá regular la instalación de dichas infraestructuras de acuerdo con la normativa estatal y autonómica vigente, teniendo en cuenta la necesidad de compatibilizar la eficacia de la telefonía móvil en toda la ciudad, con la preservación de los valores paisajísticos y ambientales, y sobre todo aquellos relacionados con el Centro, el valle del río Guadaíra, las colinas de los Alcores, y las estribaciones, cornisas y bordes visuales de la vega.

## 8.6. LOS SERVICIOS DE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los servicios de limpieza viaria y recogida de residuos urbanos en el municipio de Alcalá de Guadaíra, así como su gestión y tratamiento, son responsabilidad del Ayuntamiento, quien tiene contratado los servicios de recogida urbana con la Mancomunidad de los Alcores.

La explotación del proceso de recogida de residuos urbanos de tipo doméstico se realiza mediante un total de 871 contenedores, de los cuales en la zona norte y sur del municipio existen 332 de 2,4 m<sup>3</sup> de capacidad, (21.000 hab Z. Norte y 20.000 hab. Z. Sur), y 539 contenedores de 0,8 m<sup>3</sup> para la zona centro y la zona exterior al núcleo consolidado, (17.000 hab Z. Centro y 7.000 hab Z. Exterior). La recogida se produce mediante vehículos recolectores que las transportan directamente al centro de tratamiento integral de residuos en Montemarta-Cónica, situado en el límite del término municipal de Alcalá, próximo al de Utrera.

A continuación, se presentan las cantidades recogidas en los últimos años en el municipio de Alcalá:

PESOS DE R.S.U. DE ALCALÁ DE GUADAÍRA										
Meses	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2.000	2.001	2.002	2.003
Enero	1.945.480	1.803.390	2.188.120	2.122.600	2.284.700	1.984.600	2.022.691	2.439.143	2.115.107	2.206.980
Febrero	1.751.470	1.664.560	1.984.910	1.772.040	1.984.310	1.588.235	1.940.918	1.834.343	2.127.397	1.907.200
Marzo	1.997.170	1.762.750	1.969.000	1.958.940	2.152.360	1.918.070	2.144.157	2.229.921	2.307.218	2.258.240
Abril	1.773.490	1.734.940	2.068.690	2.078.400	2.126.840	1.886.110	1.975.040	1.915.150	2.516.727	2.253.470
Mayo	1.914.200	2.017.000	2.231.310	2.075.150	2.139.180	1.941.040	2.266.157	2.203.812	2.413.852	2.491.100
Junio	2.173.040	1.929.610	2.113.090	2.177.066	2.397.480	1.987.260	2.134.199	2.269.947	2.266.306	2.311.500
Julio	1.944.960	2.052.890	2.357.170	2.342.780	2.476.890	2.141.600	2.058.223	2.142.274	2.539.580	2.364.700
Agosto	1.980.950	1.970.710	2.224.450	2.165.600	2.383.320	1.979.840	2.073.035	2.128.303	2.189.645	2.191.549
Septiembre	1.937.580	2.082.130	2.151.990	2.178.090	2.328.940	2.074.435	2.202.670	2.100.128	2.169.400	2.388.430
Octubre	1.772.890	1.934.980	2.016.660	2.172.030	2.194.720	2.104.550	1.955.830	2.499.267	2.335.880	2.536.860
Noviembre	1.730.990	1.886.750	1.924.060	2.147.730	1.925.460	2.186.710	1.955.130	2.186.583	2.169.947	2.731.920
Diciembre	1.819.200	1.956.580	2.038.210	2.316.650	1.948.490	2.061.255	2.160.973	2.206.660	2.267.530	2.550.580
<b>TOTAL</b>	<b>22.741.450</b>	<b>22.796.290</b>	<b>25.267.660</b>	<b>25.505.076</b>	<b>26.322.690</b>	<b>23.953.705</b>	<b>24.889.023</b>	<b>26.155.591</b>	<b>27.418.389</b>	<b>28.202.509</b>

En las instalaciones de esta planta se encuentra el depósito controlado de residuos de Montemarta-Cónica, que entro en servicio en el año 1990, donde se depositan los residuos procedentes de un total de 37 municipios de la comarca.

También dentro de dichas instalaciones se encuentra el tratamiento de los residuos en la Planta de Compostaje y Recuperación allí instalada, construida en el año 1995. Dicha instalación tiene una tasa de recuperación para compostaje del 48,5 %, un 5% es material reciclado en planta, siendo el 46,5% material de rechazo que se traslada al vertedero.

En 1993 se inicia igualmente la captación de biogás en el depósito controlado de Montemarta- Cónica, con miras a un futuro aprovechamiento energético. La planta se encuentra cerrada y en depresión de aire mediante seis extractores que distribuyen el aire viciado a filtros biológicos que evitan la difusión de malos olores.

En 1997 comienza la explotación de una planta de trituración de neumáticos dentro de las instalaciones de Montemarta-Cónica.

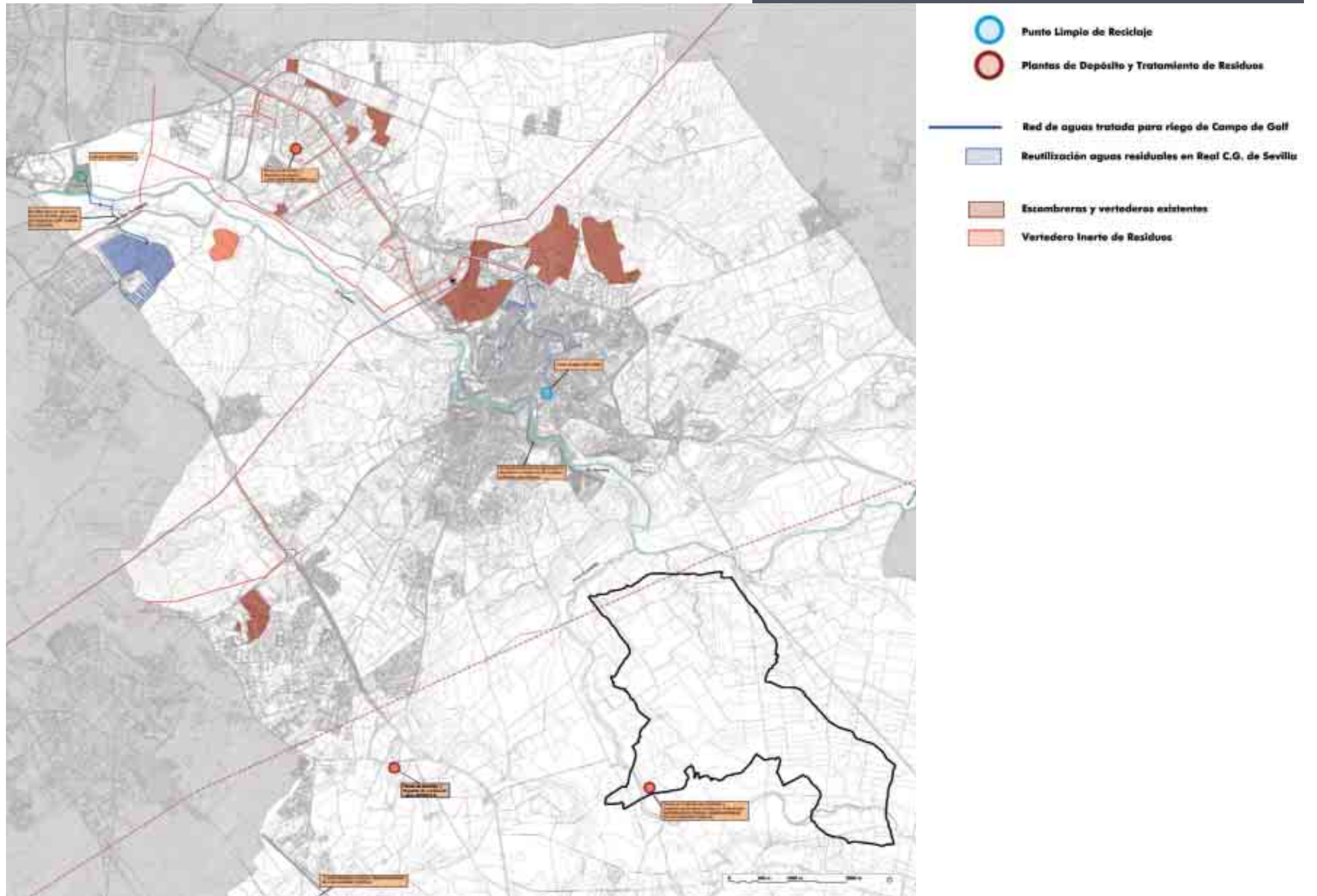
### 8.6.1. LA INSTALACIÓN DE RECOGIDA SELECTIVA "PUNTO LIMPIO"

El núcleo urbano de Alcalá dispone de un punto limpio en un espacio dedicado a la recogida clasificada de enseres para el reciclaje, gestión de residuos que realiza la Mancomunidad de los Alcores para el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra para la Agenda 21. Dicha instalación se encuentra localizado en la zona de San Juan, donde se recogen selectivamente los residuos siguientes:

- Voluminosos: muebles, enseres, etc. 2.980 Tn
- Materiales metálicos y carpintería. 61,6 Tn
- Equipos electrónicos. 13,64 Tn
- Aceites usados. 37.115 l
- Baterías. 823 Ud.
- Cartón. 144 Tn
- Inertes y escombros. 1344 Tn
- Pinturas. 11 Tn

Los datos anteriores hacen referencia a las cantidades recogidas desde el ejercicio 2002.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



**8.6.2. LA RECOGIDA DE VIDRIO, CARTÓN Y ENVASES**

Desde 1992 existe la recogida selectiva de papel y cartón, vidrio y envases aptos para reciclaje en la población de Alcalá.

Según datos de 2003, para el vidrio existen un total de 155 contenedores, 124 dedicados al papel-cartón, y 289 son dedicados a la recogida selectiva de envases.

Los envases de cartón son reciclados por la empresa Martínez Cano S.L., los envases de vidrio son reciclados por la empresa Espina S.A., y los envases ligeros son reciclados en la planta de reciclado que posee la Mancomunidad de Los Alcores en Montemarta- Conica. Allí se realiza la separación de plásticos de diferentes clases, metales, papel y vidrio, y a su vez son recogidos por los recicladores autorizados.

Seguidamente, se presentan las cantidades recogidas en los últimos años en el municipio de Alcalá:

Las pilas son recogidas en los establecimientos de venta de material electrónico, mediante 85 puntos de recogida, que se realiza por petición telefónica, recogándose al año 1,2 Tn.

Desde el próximo octubre empezara a funcionar una instalación dedicada al reciclaje de Residuos de la Construcción y Demolición. La parte del residuo no reciclable será transportado al vertedero, así como se dedicara a la restauración de canteras.

