

CAPÍTULO PRIMERO. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Es objetivo fundamental del P.G.O.U. garantizar el suministro de agua potable a la totalidad de crecimientos previstos en el mismo. La gestión de dicho abastecimiento, desarrollada por EMASA, debe abordarse desde una doble perspectiva: la de garantizar el suministro de la misma y que éste se produzca con los estándares de calidad exigidos.

La primera consecuencia que se deriva de los anteriormente expuesto es que es necesario aumentar la cantidad de recursos disponibles, problemática que, dado que el agua se nos muestra cada vez más como un "bien escaso", debe ser abordada de manera integral por la totalidad de administraciones competentes y frentes de actuación posibles. Para ello hay que incidir en la necesidad de, por una parte, aumentar y/o optimizar las fuentes de suministro y de otra parte, mejorar la gestión de los recursos existentes intentando reducir el consumo final de la misma.

1.1. Aumento de los recursos existentes.

La mayoría de actuaciones previstas para el aumento de los recursos disponibles de agua potable exceden el ámbito competencial y territorial de Málaga. Las más destacables iniciativas previstas al respecto son:

- Conducción desde Cerro Blanco a la ETAP del Atabal. Con esta actuación se captarán los caudales de invierno del Río Grande. Tiene una longitud aproximada de 38 Km. y permitirá reforzar la red de suministro de alta a Málaga desde el Guadalhorce, mejorando el suministro y reduciendo pérdidas.
- Presa de Casasola (con algo más de 23 Hm³ de capacidad). Pendiente únicamente de unas actuaciones para el cierre del envase, permitirá el aporte de un agua de excelente calidad que actúe como refuerzo del sistema actual de abastecimiento.
- Conducción embalse del Guadalhorce – desalobrador de El Atabal. Permitirá el total aprovechamiento de los 126 Hm³ de capacidad

disponible del mismo, de los actualmente entorno a 50 Hm³ no lo son debido al exceso de salinidad que aporta dichas aguas el manantial salino de Meliones.

- Mejora de las conexiones con la Costa del Sol Occidental. Esta actuación, consistente en una serie de mejoras en las infraestructuras existentes en el tramo Fuengirola –ETAP de Pilones, mejorará las infraestructuras que conectan la capital con los recursos disponibles en la costa del Sol Occidental (presa de la Concepción, futura desaladora de Mijas - Fuengirola etc.) y viceversa.
- Ampliación de la ETAP del Trapiche. Esta planta conectada con el embalse de la Viñuela, actuación que no sólo mejorará la calidad del agua que consume la Axarquía y la Costa del Sol Oriental, sino que en épocas estivales permitirá el traslado a Málaga de agua ya tratada.
- Mejora de la toma superficial del Azud de Aljaima.

Independientemente de los desarrollos futuros que se lleven a cabo para la consecución de mayores recursos hídricos, se ha calculado la necesidad de éstos para los nuevos suelos incluidos en la presente Revisión del P.G.O.U., estimando que para los suelos Urbanos y los Programados del P.G.O.U. Vigente sí se pueden suponer en la actualidad con suministro garantizado.

El estudio ha consistido en la estimación de las dotaciones reales, hoy en día, a partir de los consumos constatados (Datos aportados por EMASA y Cuenca Mediterránea Andaluza de consumos en Alta) y de la población real existente (Estimada según la producción de basuras), de la población censada (Datos aportados por el I.N.E.) y con el grado de desarrollo actual del P.G.O.U. Vigente. Dicho consumo se ha establecido en 55 Hm³.

Una vez obtenidas las dotaciones para los diferentes consumos, se han extrapolado los datos de población, viviendas, etc. hasta el agotamiento de los suelos programados del P.G.O.U. Vigente arrojando un consumo anual de 72,973 Hm³, cifra que se puede asumir como garantizada en el suministro.

Si a estos valores le añadimos los consumos de los nuevos suelos propuestos para su desarrollo futuro, que desglosados por calificaciones son:

Demanda prevista en la revisión del PGOU	m3/día		Hm3/año		Litros / seg	
	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
100 % del PGOU vigente:		199.926,03		72,973		2.314
Urbano no consolidado:	13.420,06		4,898		155	
Urbanizable sectorizado productivo:	22.544,87		8,229		261	
Urbanizable sectorizado residencial:	9.503,95		3,469		110	
Urbanizable no sectorizado:	11.455,77		4,181		133	
Nuevos suelos incluidos:		56.924,65		20,777		659
Total previsto:		256,850.68		93,750		2.973

Alcanzamos la cifra de consumo anual de 93.750 Hm3 . Por lo tanto, el déficit que se debe garantizar en el plazo de vigencia del presente documento será de 20,777 Hm3 que deberían obtenerse del Reciclado de Agua.

No obstante, se ha establecido una carga específica por vivienda nueva incluida en el presente documento para la generación de nuevos recursos hídricos independientemente del origen de los mismos, que deberán justificarlos y definirlos figuras de planeamiento de ámbito superior tales como los POT, POTA, POTAUM, etc..

1.2. Mejoras en la gestión de la demanda.

Este tipo de actuaciones tendentes a racionalizar y, por tanto, optimizar el uso de los recursos ya existentes son, en sí mismas, una manera de aumentar la disponibilidad de los mismos. Es propósito del P.G.O.U. reforzar las iniciativas ya desarrolladas por EMASA en este sentido y que consisten de manera fundamental en:

- Campañas de control de fugas en las redes de distribución de agua potable, ya iniciadas por EMASA, en las que se consigue un importante ahorro de agua.
- Campañas publicitarias que conciencien a la población en un uso racional de los recursos.

- Instalación de políticas tarifarias que penalicen los consumos desmesurados y, a su vez, premien la moderación de los mismos.

1.3. Ampliación de la red de distribución de agua potable.

El diseño previsto en el PGOU para cubrir las demandas de agua potable generadas por los crecimientos propuestos en el mismo recoge los estudios de planificación realizados por EMASA y extiende las infraestructuras existentes hacia los nuevos suelos que se proponen para ser incorporados al tejido urbano.

Describimos a continuación las propuestas de ampliación de la red general de agua potable más destacables:

- **Zona Guadalhorce – Campanillas.** El diseño previsto desde el PGOU para cubrir las demandas generadas por los crecimientos propuestos en esta zona se sustenta en la construcción de una nueva estación desalobrador, anexa a la ETAP de Pilonos (SGNS-CA.3), que en la actualidad se encuentra en fase de ampliación, instalación en la cual se trataría el agua hasta alcanzar los requisitos de calidad exigidos y se incorporaría directamente a la red de distribución.

El esquema de dicha red se completa con la construcción de tres nuevos depósitos y el sistema de conducciones que los interconectan entre sí y desde las cuales derivarían las redes de distribución de cada uno de los sectores propuestos. Pasamos a describir el sistema de manera más detallada:

- Depósito 1. Situado anexo a las instalaciones de Pilonos, de 20.000 m³ de capacidad, a la cota 80.
- Depósito 2. Situado al norte de los crecimientos previstos en Santa-Rosalía – Maqueda, de idéntica capacidad que el anterior, a la cota 60.
- Depósito 3. situado en el entorno de la barriada Intelhorce, con la misma capacidad de los anteriores, a la cota 50.

Desde el depósito 1 parten dos redes de conducciones, una primera, realizada en fundición dúctil de diámetro 1.000 mm, que conecta los tres depósitos entre sí y cuya función será el llenado de los mismos; y una segunda red a la que denominaremos malla alta realizada en fundición dúctil y diámetros variables entre 1.000 y 400 mm, abastece los crecimientos propuestos en la vega alta del Campanillas (SUNC-R-CA.19, SUNC-R-CA.20, SUNC-R-CA.22, SUNC-R-CA.23, SUNC-R-CA.24, SUNC-R-CA.26, SUNS-CA.4, SUNS-T.2, SUS-CA.22, SUS-CA.23, SUS-CA.24, SUS-CA.24, SUS-CA.25 y SUS-CA.26) y en entorno de las Cerámicas.

Desde el depósito 2 partiría la malla media, que realizada en fundición dúctil de diámetros variables entre 600 y 300 mm, abarcaría todo el perímetro exterior de los crecimientos propuestos al sur de Santa Rosalía y el actual casco urbano de Campanillas (SUNC-O-CA.12, SUNC-O-CA.14, SUNC-O-CA.15, SUNC-R-CA.1, SUNC-R-CA.17, SUNC-R-CA.18, SUNC-R-CA.2, SUNC-R-CA.25, SUNC-R-CA.3, SUNC-R-CA.4, SUNC-R-CA.5, SUNC-R-CA.6, SUNC-R-CA.7, SUNS-CA.1, SUNS-CA.2, SUNS-CA.3, SUNS-T.1, SUNS-T.3, SUS-CA.1, SUS-CA.15, SUS-CA.16, SUS-CA.17, SUS-CA.18, SUS-CA.19, SUS-CA.2, SUS-CA.20, SUS-CA.21, SUS-CA.3, SUS-CA.4, SUS-CA.5, SUS-CA.6 y SUS-CA.7).

Por último desde el depósito 3, partiría la malla baja, en fundición dúctil de 500 mm, abastecería la totalidad de crecimientos previstos al Sur de la autovía A-357, desde el entorno de la barriada Intelhorce hasta prácticamente el límite del Término Municipal (SUNC-O-CA.10, SUNC-O-CA.11, SUNC-O-CA.9, SUNC-R-G.10, SUNC-R-G.11, SUNC-R-G.12, SUNC-R-G.16, SUNC-R-G.17, SUNC-R-G.18, SUNC-R-G.19, SUNC-R-G.20, SUNC-R-G.21, SUNC-R-G.22, SUNC-R-G.23, SUNC-R-G.8, SUNC-R-G.9, SUNC-R-T.1, SUNS-CA.2, SUNS-G.1, SUS-CA.10, SUS-CA.11, SUS-CA.12, SUS-CA.13, SUS-CA.14, SUS-CA.8, SUS-CA.9, SUS-G.3, SUS-G.4, SUS-G.5, SUS-G.6, SUS-G.7, SUS-T.1, SUS-T.2 y SUS-T.3).

Desde esta malla se ha diseñado un ramal de conexión de esta zona con la de Churriana mediante una tubería de Fundición Dúctil de Ø500 mm. que discurre al Norte del Aeropuerto.

- **Zona Churriana.** La red de distribución prevista para abastecer los crecimientos en el entorno de Churriana parte de un depósito, situado en el entorno del Camino de la Travesía de Ceuta (SUNC-R-CH.3), ya previsto por el Plan Especial de Infraestructuras Básicas de Churriana-Bahía de Málaga, de 2.000 m³ de capacidad y sito a la cota 215, desde el que parte una tubería de fundición dúctil de 300 mm de diámetro, y que discurriendo por los sectores SUNC-R-CH.3, SUS-CH.4, SUS-CH.3, SG-CH.2, SG-CH.3, límite de los sectores PA-CH.2(97) y PA-CH-1(97), límite de los sectores PA-CH.10(97) y PA-CH-5(97) y SUS-CH.6 alcanza la calle Portales del Popo, con la cual cierra la malla de distribución de agua potable necesaria para abastecer los crecimientos previstos.
- **Zona Puerto de la Torre y Teatinos.** El abastecimiento de agua potable de las nuevas áreas de expansión previstas en el entorno del Puerto de la Torre – Teatinos requiere la ejecución de dos nuevos depósitos de regulación.

El primero, situado al norte del Puerto de la Torre (entorno del SUS-PT.1), deberá tener una capacidad de 10.000 m³ y como cota de implantación la +175,00. El llenado se efectuará desde el depósito existente en la zona de Torremar, cuya cota se sitúa por encima de la +200,00. La comunicación entre ambos se realizará mediante una tubería de 400 mm. de fundición que comunique los dos depósitos.

El segundo de los depósitos requeridos, ya se contemplaba en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas de Teatinos, tiene una capacidad de 25.000 m³, y se sitúa al norte de Los Asperones, y a una cota de +72,00.

Con estos dos depósitos, y con los dos que actualmente está ejecutando EMASA en la Finca La Píndola, se podrán abastecer las nuevas áreas urbanizables que se contemplan en este Plan, es decir, San Cayetano (SUS-PT.1), Lagar de Oliveros (PA-PT.4), Soliva Oeste (SUS-PT.6), Santa Catalina, Complejo Gerontológico y Asperones I y II.

El abastecimiento de la zona de La Ermita (SUNS-R.1) se efectuará a través de un bombeo nuevo a ejecutar en el depósito de Suárez, y la ejecución de un depósito de 3.000 m³.

- **Zona Este.** El abastecimiento de las nuevas urbanizaciones previstas en la zona Este: Wittenberg (SUS-LE.1), Jarazmín (SUS-LE.4), Camino Olías (SUS-LE.2), El Tinto (SUS-LE.3) y Huerta del Conde (SUS-LE.5) requiere la ejecución de la totalidad de infraestructuras previstas en su día por el Plan Especial de Infraestructuras Básicas de la Zona Este de Málaga. Por lo tanto, será necesario que se desarrolle el citado Plan al completo para poder abastecer estas nuevas áreas de expansión, incluyéndose las actuaciones previstas en áreas urbanas consolidadas (Cerrado de Calderón, Miraflores del Palo, etc), tales como la instalación de una nueva tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm, que conecte los depósitos de la zona entre sí y permita eliminar el excesivo número de instalaciones de bombeo existentes en la actualidad.

El esquema de funcionamiento previsto por el citado Plan Especial de Infraestructuras Básicas de la Zona Este, plantea el abastecimiento de la Zona Este de Málaga, partiendo de un depósito a ejecutar en el entorno de Tassara (PA-PD.8- Tassara – Aleman) desde el cual y por gravedad, se comunicarán una serie de depósitos, unos existentes, y otros a ejecutar: , uno de 10.000 m³ a la cota +175,00 junto a la urbanización Lomas de San Antón, y otro de 3.100 m³ a la cota +105 en la urbanización de Jarazmín, comunicados entre sí por una tubería de 300 mm, de las cuales partirán las redes de distribución hacia las nuevas urbanizaciones.

CAPÍTULO SEGUNDO: RED DE SANEAMIENTO, DEPURACIÓN Y DRENAJE.

Es objetivo fundamental del Plan General garantizar la evacuación de las aguas residuales pluviales generadas por los nuevos crecimientos así como su incorporación a un sistema de depuración adecuado a la calidad exigida por la legislación vigente. Por tanto, las actuaciones previstas en esta materia han de versar en garantizar la capacidad de depuración necesaria y que ésta sea acorde a los crecimientos previstos.

El Plan General ha previsto, recogiendo los estudios de planificación realizados por EMASA, las siguientes actuaciones.

2.1. Ampliación de la capacidad de depuración

Demanda de Depuración.

Durante el desarrollo temporal del Plan General la población equivalente del T.M. de Málaga alcanzará, junto con la del "Consortio de Aguas del Bajo Guadalhorce", los 3.300.000 h.e. (habitantes equivalentes) y podrán ser agrupados en las siguientes áreas vertientes:

- **Zona Oeste:** es el área delimitada por la margen izquierda del río Guadalhorce, la divisoria de cuenca de la margen izquierda del Río Campanillas, la divisoria Paseo Farola – Monte Gibralfaro – Ctra. de Colmenar y el Mar Mediterráneo. Se estiman **1.000.000 h.e.**
- **Zona "Cuenca del Río Campanillas":** agrupa las áreas delimitadas por la margen izquierda del río Guadalhorce (aguas arriba de la desembocadura del río Campanillas), la totalidad de la cuenca de éste (que incluye una parte del T.M. de Almogía) y la parte de los términos municipales de Pizarra y Cártama (pertenecientes al Consorcio de Aguas del Bajo Guadalhorce). Se estiman **500.000 h.e.**

- **Zona "Margen derecha Río Guadalhorce":** agrupa las áreas Torremolinos, Churriana y los municipios de la margen derecha del río Guadalhorce que pertenecen al Consorcio de Aguas del Bajo Guadalhorce: Alhaurín de la Torre, Cártama, Alhaurín el Grande, Coín y Alora. Se estiman **1.000.000 h.e.**
- **Zona "Málaga Este":** es el área delimitada por la divisoria del Paseo de la Farola-Monte Gibralfaro- Ctra. de Colmenar- Fuente de la Reina y la Margen derecha del Aº Totalán, que incluye las cuencas de los Aº: Miramar, Toquero, Pilonos, Jaboneros y El Judío. Se estiman **800.000 h.e.**

Para dar respuesta a las estimaciones realizadas será necesario ampliar la capacidad de depuración actual y, por tanto, se proponen las siguientes actuaciones:

- **EDAR Guadalhorce:** el Plan General ha previsto su ampliación en aproximadamente unos 64.000 m², en los cuales se va a implantar la línea de tratamiento terciario para 6.000 m³/h, que permitirá reutilizar el agua depurada, y una serie de tanques de tormenta que eviten los vertidos incontrolados a la red de saneamiento en tiempo de tormenta. Estos tanques permiten asimismo una mejor explotación de la EDAR pues se lamina el caudal que llega a ésta durante las tormentas, evitándose así las puntas.
- **EDAR Peñón del Cuervo:** entendemos que ha de ser ampliada durante el horizonte temporal del Plan, al menos, en lo suficiente para dar servicio a los 800.000 h.e. que tiene asignada su área vertiente (zona "Málaga Este").

Respecto a la EDAR de Olías, por la particularidad de su ubicación y área vertiente a la que presta servicio, no estimamos sea necesaria su ampliación.

El esquema de funcionamiento futuro de la ciudad, en lo que respecta al sistema de depuración ha de ser completado con una nueva EDAR en el entorno del Campanillas (EDAR Norte) que satisfaga las necesidades de depuración de las áreas vertientes "Cuenca del Río Campanillas" y "Margen Derecha del Río Guadalhorce".

- **EDAR Norte.** Se ha previsto su ubicación en la margen derecha del Río Guadalhorce, tal y como aparece en el plano *P-2.2.2.: Saneamiento y Depuración*. Se estima una capacidad inicial para depurar 2.500.000 h.e. y debería contar con los siguientes tratamientos:
 - Tratamiento biológico
 - Tanque de Tormenta
 - Línea de tratamiento físico – químico, paralelo al biológico, para tratar el agua de tormenta almacenada en los tanques de tormenta.
 - Tratamiento terciario.

2.2. Ampliación de la red de colectores de aguas residuales.

El Plan General contempla la extensión de la red de colectores de evacuación de aguas residuales para los nuevos crecimientos propuestos por el mismo. Las principales actuaciones recogidas son:

Zona Campanillas – Guadalhorce. El desagüe del área vertiente "Cuenca Río Campanillas" se realiza recogiendo los vertidos de los diferentes suelos mediante la disposición de colectores en dirección perpendicular al río Guadalhorce, discurrendo por su Margen Izquierda un colector interceptor de diámetro variable entre 80 cm y 180 cm. que finaliza en la depuradora del Guadalhorce configurando una red de colectores a modo de peine. Los suelos correspondientes a las márgenes del Río Campanillas se evacuarán mediante la construcción de un colector, que en diámetro 100 cm., discurre paralelo al encauzamiento del río.

Así, la zona Norte de Maqueda (SUS-CA.4 y SUS-CA.5) vierten sus aguas a la red existente en dicha zona, para saliendo por Santa Rosalía encontrarnos con el primer colector, desde el Oeste hacia el Este, de diámetro 80 cm. que recoge las áreas antes comentadas además de los suelos SUNC-R-CA.1, SUNC-R-CA.2, SUNC-R-CA.3, SUNC-R-CA.4, SUNC-R-CA.5, SUNC-R-CA.6, SUNS-CA.1, SUNS-CA.2, SUNS-CA.1, SUS-CA.2 y SUS-CA.3.

El segundo colector en diámetro 50 cm. recoge los suelos correspondientes a los sectores SGNS-CA.1 y SG-CA.2.

El tercer colector, en diámetro 50 cm. conduce los vertidos hasta el colector interceptor de los suelos correspondientes a los sectores SUNC-R-CA.7, SUS-CA.15, SUS-CA.6, SUS-CA.7 y SUS-CA.9.

Los suelos correspondientes a los sectores SUNS-CA.3, SUS-CA.11, SUS-CA.12, SUS-CA.16, SUS-CA.17, SUS-CA.18 y SUS-CA.19 deberán desarrollar unas redes comunes que desagüen en el colector interceptor al sur de los mismos.

Los suelos situados en las márgenes del río Campanillas por encima de la Avda Jo´se Calderón que se corresponden con los sectores SUNC-R-CA.17, SUNC-R-CA.18, SUNC-R-CA.19, SUNC-R-CA.20, SUNS-CA.4, SUS-CA.20, SUS-CA.21, SUS-CA.22, SUS-CA.23, SUS-CA.24, SUS-CA.25 y SUS-CA.26 desaguan a través de un colector, que en diámetro 100 cm. y discurriendo paralelo al ancauzamiento del Río Campanillas, conduce las aguas hasta el colector interceptor. Para los suelos nuevos correspondiente a los sectores SUNC-R-CA.25, SUNC-R-CA.26, SUNS-T.1, SUNS-T.2 y SUNS-T.3 se ha previsto un colector de diámetro 50 cm. que conduzca las aguas hasta el colector anterior.

Los suelos contiguos al colector interceptor, SUS-CA.10, SUS-CA.13, SUS-CA.8, SUS-CA.9 y SUS-T.1, deberán desarrollar sus redes para injerir directamente en el mismo.

El desagüe de las aguas residuales generadas por los crecimientos propuestos entre la cuenca del río Campanillas y la zona de Guadalhorce son conducidos, por gravedad, hacia la EDAR Guadalhorce, por un colector 700 mm de diámetro que atraviesa el sector SUS-G.3, y que una vez alcanza la Vía de Polígonos pasa a tener un diámetro de 1.500 mm, que mantiene hasta la mencionada EDAR.

Está previsto que, en el futuro, toda la parte de Campanillas situada entre los dos ríos, Guadalhorce y Campanillas, pueda verter sus aguas a la nueva E.D.A.R. Norte, situada al sur de la desembocadura del río campanillas en el SG-CA.1, mediante la construcción de un colector de diámetro 100 cm.

- **Zona Puerto de la Torre – Teatinos.** El saneamiento de las nuevas áreas urbanizables previstas en el presente PGOU en la zona entre el Puerto de la Torre y Teatinos, se realizará a través de una red de colectores que injerirán en el colector de 1000 mm. existente en el arroyo de Las Cañas. El saneamiento de Santa Catalina se realizará mediante un colector de 300 mm., el cual se unirá con el colector de San Cayetano (SUS-PT.1), de 600 mm., y continuará primero en 600, y después en 800 hasta 1000 mm. paralelo al Arroyo de las Cañas, hasta injerir en el existente tras atravesar los suelos correspondientes a los sectores PA-PT.4 y PA-PT.5 (97).
- La red de saneamiento de la urbanización La Ermita (SUNS-R.1) se conectará a través de un colector de 400 mm., con la existente en la urbanización Hacienda Cabello (PA-PT.14)
- **Zona Este.** Las nuevas áreas urbanizables en la zona este verterán las aguas residuales a dos cuencas diferentes.

Las urbanizaciones de Wittenberg (SUS-LE.1), Camino de Olías (SUS-LE.2), etc. conducirán sus aguas residuales a través sendos colectores nuevos a ejecutar en ambas márgenes del arroyo Gálica, en diámetro 50 cm. hasta el bombeo existente en el propio arroyo.

Las urbanizaciones de El Tinto (SUS-LE.3) y Jarazmín (SUS-LE.4) injerirán a las redes existentes en la barriada Jarazmín, suficientes para los nuevos caudales. Estos colectores, en diámetro 40 cm., van hacia la E.D.A.R. del Peñón del Cuervo.

- **Actuaciones en Suelos Urbanos Consolidados.** Es necesario acometer algunas actuaciones de renovación de la red saneamiento que discurre por zonas urbanas y que han quedado totalmente obsoletos con el devenir del tiempo. En particular, es necesario sustituir y/o modificar el trazado de los colectores de calle Carretería, Arroyo del Cuarto y Dos Hermanas. Estas actuaciones incluirán la construcción de algunos aliviaderos y desvíos de algunos tramos existentes bajo las edificaciones.

2.3. Red de pluviales.

La evacuación de las aguas pluviales se hará mediante su vertido a los cauces más cercanos, adecuándose la sección de estos a las nuevos caudales y produciéndose un encauzamiento blando.

Estas actuaciones en los cauces serán realizados por los promotores privados previa aprobación del organismo competente durante la tramitación de la correspondiente figura de planeamiento que desarrolle el sector afectado.

Para conducir las aguas a estos arroyos se han previsto unas conducciones (marcos y tuberías) en diferentes sectores.

2.4. Red de agua residual reciclada.

- Es objetivo fundamental de este Plan General el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, en particular de los recursos hídricos. En este sentido entendemos que debe extenderse a la totalidad de la ciudad la red de agua reciclada prevista (que abarca fundamentalmente zona centro, Litoral Oeste, Litoral Este y Churriana) y, que describimos a continuación, hasta conectarla con la infraestructura de agua de riego, abastecida desde pozos, ya existente.

- **Descripción de la Red.** La red prevista de agua residual reciclada permitirá el riego de espacios verdes y parques periurbanos de la ciudad de Málaga. Dicha red parte de las EDAR de Peñón del Cuervo y Guadalhorce, ampliadas ambas a un tratamiento terciario (ejecutándose en la actualidad en la segunda de ellas) con el fin de cumplir la legislación vigente para los usos anteriormente expuestos. A ellas se sumará en su momento, las aguas procedentes de la nueva EDAR. En esa situación futura, está previsto la construcción de un depósito junto a la depuradora, un bombeo y otro depósito de 10.000 m³ a una cota aproximada de 100 m. por encima de Pilar del Prado.

La red se completa con las infraestructuras necesarias para su distribución: depósitos de regulación, estación de bombeo y conducciones de distribución.

- **Tratamientos Terciarios.** Tras el secundario se plantea la disposición de una arqueta que sirva de regulación de los caudales derivados tanto para el terciario como para ser vertidos únicamente en el tratamiento secundario. Posteriormente se sitúa la cámara de floculación, siendo el siguiente paso la decantación donde se extraerán los fangos con una concentración de 1,5 %. El agua ya decantada pasa a las instalaciones de filtrado y, por último, al canal de cloración donde se produce la desinfección (otra alternativa posible es la de rayos ultravioletas)
- **Depósitos de Regulación.** Se distinguen dos tipos, los de las plantas depuradoras, que almacenan las aguas depuradas para bombearlas en horas valle, y los de regulación de la red que distribuyen aportan las aguas para los diferentes puntos de consumo. Los primeros, de 50.000 m³ de volumen, se sitúan entre las instalaciones de desinfección, recibiendo el agua ya regenerada, y las estaciones de bombeo, desde la cual se impulsarán a los depósitos de regulación de la red. Estos almacenarán el volumen de agua necesario para garantizar el funcionamiento de la instalación y distribuir por gravedad el agua a las zonas indicadas. Se ha previsto

inicialmente cuatro: Depósito Zona Este (19.000 m³ a la cota 180), Depósito Zona Centro - Oeste (3.500 m³ a la cota 140), Depósito Parques periurbanos (3.500 m³ a la cota 220) y otro en Churriana (12.500 m³ a la cota 90).

- **Estaciones de Bombeo.** Se han previsto estaciones de bombeo en ambas depuradoras, a continuación de los depósitos de regulación, y en varios tramos intermedios de la red para reimpulsar las aguas a cotas superiores. En concreto, se ha diseñado un rebombeo junto al depósito de la Zona Centro-Oeste que impulsará las aguas hasta el depósito Parques Periurbanos.

Así, desde la Depuradora del Peñón del Cuervo se suministrará agua al depósito ESTE mediante una conducción de impulsión en Fundición de Ø 300 mm. Los depósitos de CHURRIANA y CENTRO-OESTE se abastecerán de la Depuradora de Guadalhorce mediante sendas conducciones de impulsión de Fundición de Ø 500 mm. y Ø 700 mm. respectivamente.

Como se ha comentado anteriormente, desde el bombeo situado junto al depósito de CENTRO-OESTE se suministrará agua al depósito de PARQUES PERIURBANOS mediante una conducción de fundición de Ø 200 mm.

Conducciones. La red está compuesta por tuberías de impulsión (descritas en el párrafo anterior) y por tuberías de gravedad, que distribuyen el agua tratada por las zonas verdes de la ciudad a partir de los depósitos de regulación. Tienen diámetros variables entre 100 y 800 mm.

Estas tuberías se han dispuesto formando anillos para optimizar el funcionamiento de la red, a excepción del Litoral Este donde una disposición anular resulta muy compleja, por lo que se ha optado por una red ramificada.

Así, desde el depósito ESTE se atenderán las demandas del Litoral

Este, desde el de CHURRIANA se suministrará a Churriana, Campanillas y Bahía de Málaga, mientras que el resto de la ciudad se atenderá desde los depósitos de CENTRO-OESTE y LIMONERO.

CAPITULO TERCERO. RED DE INFRAESTRUCTURAS ELECTRICAS.

Las actuaciones previstas por el Plan General en lo que respecta a las infraestructuras eléctricas se pueden agrupar en dos tipos de iniciativas bien diferenciadas:

- Garantizar el suministro de energía eléctrica a los nuevos crecimientos propuestos, en lo que respecta a la demanda global generada por los mismos y la extensión de la red de distribución hasta los nuevos centros generadores de demanda.
- Ordenar las instalaciones eléctricas (existentes y previstas) que discurren por la totalidad del término municipal.

La totalidad de actuaciones previstas, referentes a infraestructuras eléctricas, están expresadas gráficamente en el *Plano P-2-4-3. Infraestructuras Energéticas* y son desarrolladas a continuación de manera mas detallada.

3.1. Garantía de suministro de energía eléctrica.

Entendemos que la demanda global de energía eléctrica generada por el desarrollo de los crecimientos previstos por el Plan General quedará satisfecha una vez se completen las instalaciones actuales con la puesta en marcha de la Central de Ciclo Combinado de 400 MW que la compañía Gas Natural SDG, S.A. está construyendo en el entorno del Parque Tecnológico de Andalucía.

No obstante, si la ciudad necesitase una potencia mayor, habrían de ser los Organismos competentes, a través de las correspondientes planificaciones, los que determinasen las soluciones apropiadas (Ministerio de Industria, REE, P.O.T.A., P.O.T.A.U.M., Compañías Suministradoras, etc.)

El Plan General ha previsto extender las instalaciones de suministro de energía eléctrica a los nuevos suelos que se incorporan al tejido urbano, completando para ello la red de subestaciones eléctricas de alta tensión existentes con nuevas instalaciones ubicadas en el entorno de los nuevos centros de gravedad de las demandas, sirviendo además algunas para reforzar el suministro y seguridad del mismo en suelos consolidados. Las nuevas subestaciones eléctricas planteadas por el Plan General son:

- *Subestación Rosado.* Reforzaré el suministro de los crecimientos previstos en Campanillas. La reserva de suelo para la misma (2.500 m²) se ha impuesto como condición al sector SUS-CA.10: Rosado – Este.
- *Subestación Universidad.* Se ha reservado una parcela para tal uso en el sector PA-T.3 (97), de aproximadamente 2.100 m², en las proximidades del Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Oriental.
- *Subestación Cortijo Alto.* Se ha reservado una parcela de aproximadamente 3.500 m², delimitada por la Ronda Oeste.
- *Subestación San Rafael o REPSOL.* Se ha destinado una parcela de algo más de 3.300 m², incluida en el sector SUNC-R-P.2, para ubicación de una subestación que de servicio a los crecimientos previstos en el entorno de Repsol y las nuevas propuestas urbanas asociadas al soterramiento de las líneas de ferrocarril a la entrada de la ciudad. Se alimenta con una nueva línea de 220 kV. desde Polígonos y Montes
- *Subestación de San Julián.* Reforzaré el suministro de los crecimientos previstos en los sectores de San Julián – Bahía de Málaga. La reserva de suelo para la misma (2.500 m²) se ha impuesto como condición al sector SUS-G.2.
- *Subestación la Corta.* Se ha reservado una parcela de 2.500 m² a tal efecto en el SUNC-R-R.3.
- *Subestación Olletas.* Se han reservado 2.500 m² en el entorno del PA-PD.13.

- De igual forma se propone el traslado de la subestación de Ciudad Jardín hacia la nueva ubicación propuesta en el *Plano P-2-4-3. Infraestructuras Energéticas*, al Sur de la Avenida Valle Inclán junto al Río Guadalmedina, pues entendemos que la actual ubicación no es compatible con las ordenaciones urbanas previstas para el entorno.

3.2. Ordenación de las líneas eléctricas.

Para ver la propuesta sobre líneas de Alta Tensión entre 66 y 220 kV. diferenciaremos dos escenarios: que discurren por suelos Urbanos, Urbanizables y aquellos que a criterio municipal puedan serlo en un futuro cercano o que lo hagan por suelos No Urbanizables. En el primero de los casos, las líneas existentes y las nuevas implantaciones, se realizarán soterradas mientras que en el segundo de los casos podrán discurrir aéreas por los pasillos eléctricos habilitados al efecto. De esta forma, se eliminarán todos los tramos aéreos existentes en el tejido urbano y urbanizable en el presente Plan General.

1. Líneas de 220 kV.

Doble circuito desde la Central de Ciclo Combinado hasta Los Ramos.

Discurrirá aérea desde la Central de Ciclo Combinado hasta la nueva Ronda de Circunvalación. Los últimos cuatrocientos metros (400 m.) antes de entrar en la subestación de Los Ramos los realiza en subterráneo el resto, de momento, será aéreo hasta ver si fructifica la propuesta realizada a REE para que la nueva central evacue directamente a la Subestación de éste organismo ubicada en Cártama-Estación u otra que designen. En caso contrario, dicho tramo de línea se soterraría.

Triple Circuito de 220 kV. que entra por el Norte de Los Ramos desde el Tajo de la Encantada (2) y Los Montes (1)

En la zona verde prevista por el PA-PT.5, en su discurrir por la divisoria entre el Atabal y el Puerto de la Torre se procederá a su desvío en un tramo para

dejarlo aproximadamente equidistante entre las edificaciones existentes. Después se soterrará por los nuevos viales del P.A. antes citado y por los del Atabal antes de llegar a Los Ramos.

Doble Circuito desde Los Ramos a Polígonos.

Se procederá a su soterramiento por el Vial Norte Sur proyectado.

Simple Circuito Los Montes-Alhaurín.

Se procederá a su desvío en aéreo desde las proximidades del Río Campanillas, bordeando la ciudad primero por el Norte y después por el Oeste para salvar el Parque Tecnológico de Andalucía y los nuevos desarrollos previstos en Campanillas y Santa Rosalía.

2. Líneas de 132 kV.

Todas las líneas existentes entran en la subestación de Los Ramos desde el Este atravesando Hacienda Cabello y el Atabalero. Los circuitos existentes son:

Doble Circuito Los Ramos-Iznájar.

Se procederá a su soterramiento, desde el arroyo Teatinos hasta la subestación, por un trazado similar al que discurre hoy en día en aéreo salvo que se decida el traslado de estas líneas a una nueva subestación que estaría siempre situada en suelo No Urbanizable y que mantuviera dicha condición en el futuro.

Simple Circuito Los Ramos-Nerja.

Se soterrará el primer tramo, con los mismos condicionantes y trazado que el anterior, desviándose en aéreo a su paso por La Ermita y Arroyo del Cuarto para salvar terrenos urbanos y urbanizables. Así mismo se procederá a su desvío en aéreo desde la subestación de Los Montes hasta el extremo oriental del municipio por el pasillo aéreo previsto al efecto.

3. Líneas de 66 kV.

Doble circuito Ramos-Visos-Polígonos.

Se procederá a su soterramiento desde la Carretera de La Colonia (su salida desde Los Ramos ya lo está) hasta el haz ferroviario en Sánchez Blancas, discurriendo por calles de El Romeral y La Universidad, por la Avda. de Washington y nuevos viales de Sánchez Blancas. También soterrado quedará el tramo de entrada-salida a la subestación de Visos. El tramo que va desde las vías del tren hasta Polígonos se mantendrá en aéreo por el momento.

Doble Circuito Alhaurín desde Los Ramos.

Se procederá a su traslado al pasillo aéreo previsto al Oeste de Los Ramos; al llegar al Pilar del Prado se soterrará hasta pasar Santa Agueda recuperando posteriormente su actual trazado en aéreo. No obstante, esta línea podría verse afectada si variara el esquema eléctrico de la ciudad.

Doble Circuito Ciudad Jardín-Los Montes-Miraflores.

Esta Línea, soterrada en la actualidad hasta la calle Manuel Gorría discurre aérea por Fuente Olletas, Seminario, Limonar, Mayorazgo, Cerrado de Calderón, Lagarillo hasta llegar a Miraflores. Se propone su soterramiento por el vial de acceso a Monte Dorado y por calles de ésta urbanización para pasar a aéreo porco antes de la Ronda Este, siguiendo hasta la subestación de Los Montes, donde entran y salen. Desde ahí, seguirán la misma traza del circuito descrito en el párrafo anterior entrando un circuito a la subestación de Miraflores igual que antes.

Simple Circuito Los Ramos-Marysol.

Actualmente discurre por la misma alineación de postes que el circuito que va a Campanillas. Se propone su traslado al pasillo aéreo al Oeste de Los Ramos en la misma alineación de postes que el anterior circuito. Su tratamiento es idéntico en cuanto a tramos aéreos o soterrados.

Simple Circuito Los Ramos-Campanillas.

Se propone su traslado al pasillo eléctrico aéreo Oeste de Los Ramos en la misma alineación de postes que el circuito de Paredones, siguiendo por suelo No Urbanizable hasta llegar a la subestación del P.T.A. bajando por el cauce del Río Campanillas por su Margen derecha aproximadamente.

Simple Circuito Los Ramos-Paredones.

Este circuito presenta la misma descripción que el anterior en el tramo afectado.

Simple Circuito Los Ramos-Cala.

Actualmente sale desde Los Ramos por el Oeste para, rodeando el Puerto de la Torre, dirigirse hacia el Este. Se propone que salga desde Los Ramos por el Este, soterrado junto a la línea de 132 kV. de Los Ramos-Nerja y otra de 66 kv. Los Ramos-Cementos, que ya lo hace por ese lugar pero hoy en día en aéreo. Estos tres circuitos, irían soterrados hasta el arroyo Teatinos; cuando emergen los dos de 66 kV. siguen hacia el Norte por la traza actual de la línea Los Ramos-Cementos hasta alcanzar la subestación de Los Montes, donde uno de ellos entra para volver a salir. Puesto que en la actualidad atraviesan terrenos de Lagarillo, Pinares de San Antón y Miraflores, se desvían por detrás del Monte de San Antón junto a la línea de 132 kV Los Ramos-Nerja hasta alcanzar el límite del Término Municipal. Previamente, uno de los dos circuitos de 66 entra en la subestación de Miraflores primero en aéreo y su último tramo, en la zona urbana, en soterrado.

Simple Circuito Visos Alhaurín.

Se propone su soterramiento por nuevos viales previstos en La Corchera, emergiendo tras cruzar la nueva Autovía de circunvalación tomando la traza actual.

Los pasillos aéreos reservados en suelos No Urbanizables para las líneas a reponer se encuentran en el plano correspondiente.

Dado que el suministro de energía del municipio podría cambiar su esquema actual de funcionamiento ante la creación de una central y otros factores, debe procederse por los organismos correspondientes a su determinación, lo que lo que llevará consigo la eliminación de una serie de líneas aéreas que en la nueva situación no tienen porque penetrar en las zonas urbanas y urbanizables para llegar a las subestaciones (principalmente Los Ramos y Los Montes), pasar por ellas y llevar la energía otros municipios.

El nuevo esquema de suministro de la ciudad, una vez estudiado y aprobado por los organismos correspondientes, se tramitará como un Plan Especial de desarrollo del P.G.O.U. Este nuevo esquema, por lo estudiado hasta el momento, abre la posibilidad de que a la subestación de Los Ramos entren y salgan un número menor de líneas que el que lo hace en la actualidad.

CAPÍTULO CUARTO. DESARROLLO DE LAS INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

Las obras de infraestructuras básicas descritas en esta Memoria Propositiva, así como las correspondientes a otros servicios de compañías privadas, serán desarrolladas más en un Plan Especial de Infraestructuras Básicas a tramitar como desarrollo del Plan General.