

P.G.M.O.U DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LIBRILLA

ARQUITECTO: ALFONSO MOLINOS ORTEGA





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. RED DE AGUA POTABLE	2
1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.2. POBLACIÓN.....	2
1.3. FUENTES DE APROVISIONAMIENTO	4
1.3.1. DEPÓSITOS EXISTENTES	5
1.3.2. DEPÓSITOS PREVISTOS.....	6
1.3. ABASTECIMIENTO A LOS DISTINTOS SECTORES	6
2. RED DE SANEAMIENTO.....	7
2.1. INTRODUCCIÓN.....	7
2.2. POBLACIÓN.....	8
2.3. SANEAMIENTO	9
2.3.1. DEPURADORAS EXISTENTES	9
2.3.2. DEPURADORES PREVISTAS	11
2.3. RED DE SANEAMIENTO DE LOS DISTINTOS SECTORES	13
3. ENERGÍA ELECTRICA.....	14
4. VALORACIÓN ECONÓMICA	17
4.1. RED DE AGUA POTABLE	17
4.1.1. DEPÓSITOS DE AGUA	17
4.1.2. TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	17
4.1.3. RESUMEN DE ABASTECIMIENTO	17
4.2. RED DE SANEAMIENTO.....	17
4.2.1. DEPURADORAS PREVISTAS	17
4.2.2. COLECTORES	18
4.2.3. RESUMEN DE RED DE SANEAMIENTO	18





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

1. RED DE AGUA POTABLE

1.1. INTRODUCCIÓN

Una de las materias básicas y fundamentales de la vida de los pueblos y las ciudades y que constituye el auténtico cimiento del moderno urbanismo, es el agua.

En materia de red de abastecimiento de agua potable para consumo humano se ha realizado en el pasado año 2004 un esfuerzo técnico y presupuestario para vertebrar el territorio con una red hidráulica moderna y de dimensión suficiente para poder abastecer el crecimiento estimado.

Es necesario tener un amplio margen en las previsiones ya que las necesidades de las poblaciones no tienen un tope rígido y a medida que la vida de las personas aumenta, se incrementan las necesidades de higiene, limpieza y confort.

El abastecimiento de agua para el consumo humano tendrá que readaptarse a las necesidades del crecimiento previsto. En el año 2004 se ejecutó una nueva red de suministro que vertebró esta infraestructura en todo el término municipal. Dicha red deberá sufrir las adaptaciones necesarias a los nuevos desarrollos. El plan de saneamiento antedicho determinará los puntos de entronque de los nuevos sectores, las características del nuevo mallado de la red, y los lugares de ubicación de los depósitos de agua que aseguren el suministro de la población, todo ello dentro del marco establecido por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.

El sistema de abastecimiento tendrá que ser ampliado con los nuevos crecimientos que se proponen en el nuevo Plan a partir de la red de distribución que se ha ejecutado en el año 2004 y que ha estructurado el término municipal, sobre todo, entre la línea del ferrocarril y el río Guadalentín.

En los planos correspondientes puede observarse la infraestructura de abastecimiento de agua del Término Municipal de Librilla

1.2. POBLACIÓN

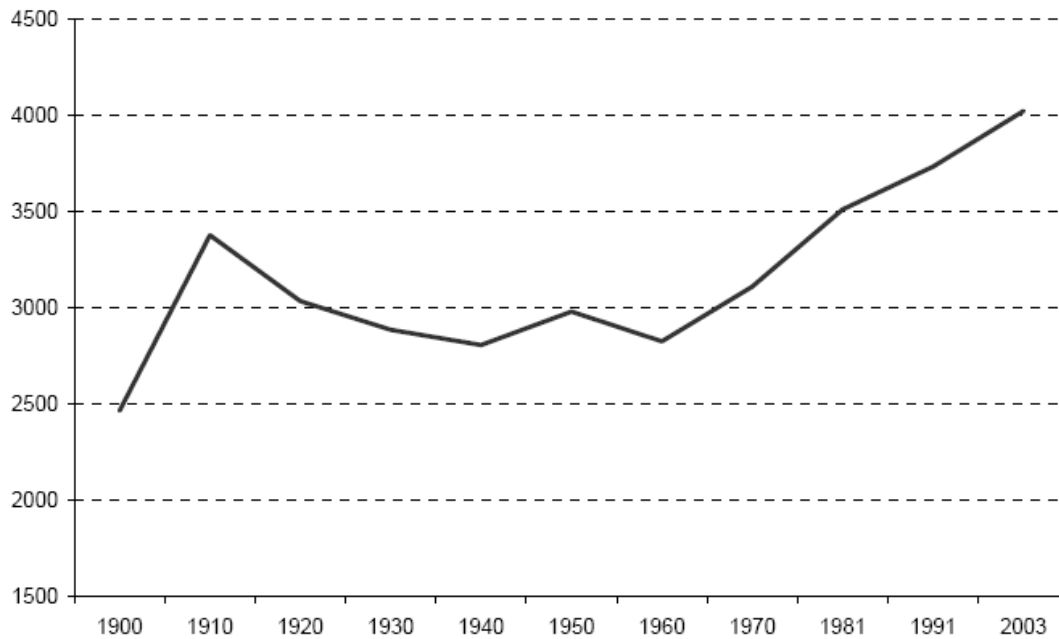
El término municipal de Librilla, en el último dato oficial del INE tenía 4.088 habitantes a 1 de Enero de 2004, según la rectificación del Padrón de 2001 – 2004. Su población a comienzos del siglo XX disponía de alrededor de 2.500 habitantes, llegando hasta los 3.379 en 1910, a partir de entonces el número de habitantes decreció hasta los 2.807 de 1940, habiéndose recuperado desde 1960 hasta los 4.025 actuales.





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS



Evolución de la población de Librilla durante el siglo XX

Fuente: INE. Elaboración propia

Aunque el crecimiento de la población en Librilla se haya mantenido casi estancado en los últimos años es más que probable una presencia de migraciones debido al continuo proceso de metropolitanización del municipio de Murcia que desplaza sus áreas de residencia a los municipios circundantes en los que se encuentra un mercado de vivienda más favorable. La población de Librilla, de acuerdo con su estructura por edades actual y los comportamientos indicados de fecundidad y esperanza de vida, aumentaría durante los próximos diez años a una media anual de unos 30 habitantes, si bien, este plan general pretende que ese crecimiento se eleve entorno a los 400 habitantes por año, considerando la población que establecerá su residencia en Librilla y aquella que escogerá Librilla como segunda residencia.

Se considera oportuno mantener la tendencia migratoria de los últimos años. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar de las hipótesis consideradas del aumento de la fecundidad, el envejecimiento de la estructura por edades continúa. Hay una disminución importante de los grupos de edad más joven a la vez que se produce un engrosamiento de los grupos de las personas mayores de 65 años. Las hipótesis migratorias consideradas hacen que se incremente la proporción de población potencialmente activa.

Se debe tener en cuenta un factor determinante a la hora de diseñar las infraestructuras básicas de las instalaciones: la evolución de la población.

Según los datos de los que se dispone, el último censo de población en el Término Municipal de Librilla (2004) es de 4.088.

Con un crecimiento del 5% anual que es el máximo que permite la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia –utilizamos el máximo al tratarse de previsión– se llega al año horizonte de 2030 a una población de alrededor de 14.500 habitantes. Para la totalidad



PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

del nuevo Plan General, la población del Término Municipal podría alcanzar los cerca de 29.800 habitantes; pero, salvo en casos concretos que se señalen, no parece aconsejable hacer previsiones a tan largo plazo.

1.3. FUENTES DE APROVISIONAMIENTO

Partiendo de un dato de consumo de 250 l/hab y día se puede prever el volumen de agua a consumir (ver tabla adjunta) según el cual el consumo alcanzará los 1.326.372 m³/año en 2030 y sería necesario aumentar la capacidad de los depósitos en 3867 m³ para mantener una capacidad de 2 días de consumo almacenado.

Si se admite como tiempo adecuado de vaciado de los depósitos 2 días, o de 1 día en alguno de los casos, se puede comprobar en la tabla que a partir del año 2022 es necesaria la construcción de nuevos depósitos, ya sean Municipales o de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, para poder suplir las necesidades de consumo del Término Municipal de Librilla ya que se comienza a superar la capacidad total de los depósitos existentes.

año	pob. prevista (5%)	Consumo teórico			m3 para el consumo de		
		l/día	m3/día	m3/año	1día	2días	3días
2.004	4.088,00	1.022.000,00	1.022,00	373.030,00	1.022,00	2.044,00	3.066,00
2.005	4.292,40	1.073.100,00	1.073,10	391.681,50	1.073,10	2.146,20	3.219,30
2.006	4.507,02	1.126.755,00	1.126,76	411.265,58	1.126,76	2.253,51	3.380,27
2.007	4.732,37	1.183.092,75	1.183,09	431.828,85	1.183,09	2.366,19	3.549,28
2.008	4.968,99	1.242.247,39	1.242,25	453.420,30	1.242,25	2.484,49	3.726,74
2.009	5.217,44	1.304.359,76	1.304,36	476.091,31	1.304,36	2.608,72	3.913,08
2.010	5.478,31	1.369.577,74	1.369,58	499.895,88	1.369,58	2.739,16	4.108,73
2.011	5.752,23	1.438.056,63	1.438,06	524.890,67	1.438,06	2.876,11	4.314,17
2.012	6.039,84	1.509.959,46	1.509,96	551.135,20	1.509,96	3.019,92	4.529,88
2.013	6.341,83	1.585.457,44	1.585,46	578.691,96	1.585,46	3.170,91	4.756,37
2.014	6.658,92	1.664.730,31	1.664,73	607.626,56	1.664,73	3.329,46	4.994,19
2.015	6.991,87	1.747.966,82	1.747,97	638.007,89	1.747,97	3.495,93	5.243,90
2.016	7.341,46	1.835.365,17	1.835,37	669.908,29	1.835,37	3.670,73	5.506,10
2.017	7.708,53	1.927.133,42	1.927,13	703.403,70	1.927,13	3.854,27	5.781,40
2.018	8.093,96	2.023.490,09	2.023,49	738.573,88	2.023,49	4.046,98	6.070,47
2.019	8.498,66	2.124.664,60	2.124,66	775.502,58	2.124,66	4.249,33	6.373,99
2.020	8.923,59	2.230.897,83	2.230,90	814.277,71	2.230,90	4.461,80	6.692,69
2.021	9.369,77	2.342.442,72	2.342,44	854.991,59	2.342,44	4.684,89	7.027,33
2.022	9.838,26	2.459.564,86	2.459,56	897.741,17	2.459,56	4.919,13	7.378,69
2.023	10.330,17	2.582.543,10	2.582,54	942.628,23	2.582,54	5.165,09	7.747,63
2.024	10.846,68	2.711.670,25	2.711,67	989.759,64	2.711,67	5.423,34	8.135,01
2.025	11.389,02	2.847.253,77	2.847,25	1.039.247,63	2.847,25	5.694,51	8.541,76
2.026	11.958,47	2.989.616,46	2.989,62	1.091.210,01	2.989,62	5.979,23	8.968,85
2.027	12.556,39	3.139.097,28	3.139,10	1.145.770,51	3.139,10	6.278,19	9.417,29
2.028	13.184,21	3.296.052,14	3.296,05	1.203.059,03	3.296,05	6.592,10	9.888,16
2.029	13.843,42	3.460.854,75	3.460,85	1.263.211,98	3.460,85	6.921,71	10.382,56
2.030	14.535,59	3.633.897,49	3.633,90	1.326.372,58	3.633,90	7.267,79	10.901,69
2.031	15.262,37	3.815.592,36	3.815,59	1.392.691,21	3.815,59	7.631,18	11.446,78
2.032	16.025,49	4.006.371,98	4.006,37	1.462.325,77	4.006,37	8.012,74	12.019,12
2.033	16.826,76	4.206.690,58	4.206,69	1.535.442,06	4.206,69	8.413,38	12.620,07
2.034	17.668,10	4.417.025,11	4.417,03	1.612.214,16	4.417,03	8.834,05	13.251,08
2.035	18.551,51	4.637.876,36	4.637,88	1.692.824,87	4.637,88	9.275,75	13.913,63
2.036	19.479,08	4.869.770,18	4.869,77	1.777.466,12	4.869,77	9.739,54	14.609,31
2.037	20.453,03	5.113.258,69	5.113,26	1.866.339,42	5.113,26	10.226,52	15.339,78
2.038	21.475,69	5.368.921,62	5.368,92	1.959.656,39	5.368,92	10.737,84	16.106,76
2.039	22.549,47	5.637.367,71	5.637,37	2.057.639,21	5.637,37	11.274,74	16.912,10
2.040	23.676,94	5.919.236,09	5.919,24	2.160.521,17	5.919,24	11.838,47	17.757,71
2.041	24.860,79	6.215.197,90	6.215,20	2.268.547,23	6.215,20	12.430,40	18.645,59
2.042	26.103,83	6.525.957,79	6.525,96	2.381.974,59	6.525,96	13.051,92	19.577,87





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

1.3.1. DEPÓSITOS EXISTENTES

El municipio de Librilla dispone de suministro de agua potable para consumo humano directamente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla desde un único punto a través de TRES depósitos, no dispone de ETAP.

La capacidad de estos depósitos es de 1000 m³, 400 m³ y 2000 m³, se utilizan para abastecer al casco urbano del municipio así como a las pedanías situadas al Sur denominadas Aguaduchar, El Retiro y Los palacios. El método de abastecimiento, a través de dos redes de fibrocemento de 125 y 150 mm de diámetro, es por gravedad.

Del depósito de 1000 m³ se eleva el agua, a través de un grupo de bombeo de 12,4 C.V., al depósito municipal del Cabezo Negro de aproximadamente 900 m³ de capacidad el cual abastece por gravedad a la zona Norte del municipio consistente en las pedanías de Las Lenticosas y El boticario.

La tubería de impulsión de este depósito es de 125 mm de diámetro de Polietileno, utilizándose una de 200 mm de PE para abastecer a las zonas antes indicadas.

Depósito Municipal Cabezo Negro de 800 m³ de capacidad, semi enterrado de material de hormigón armado, con vallado perimetral de protección y con cartel identificativo. No tiene este depósito sistema de cloración automático.

Este depósito se abastece de los depósitos que Mancomunidad de Canales del Taibilla tiene situados en el municipio salvando la diferencia de altura a través de un bombeo de 12 CV, la red de abastecimiento del mismo consiste en una tubería de 125 mm de PE. Desde dicho depósito, se abastece a las zonas altas del la huerta del municipio como son las pedanías de Las Lenticosas y El Boticario.

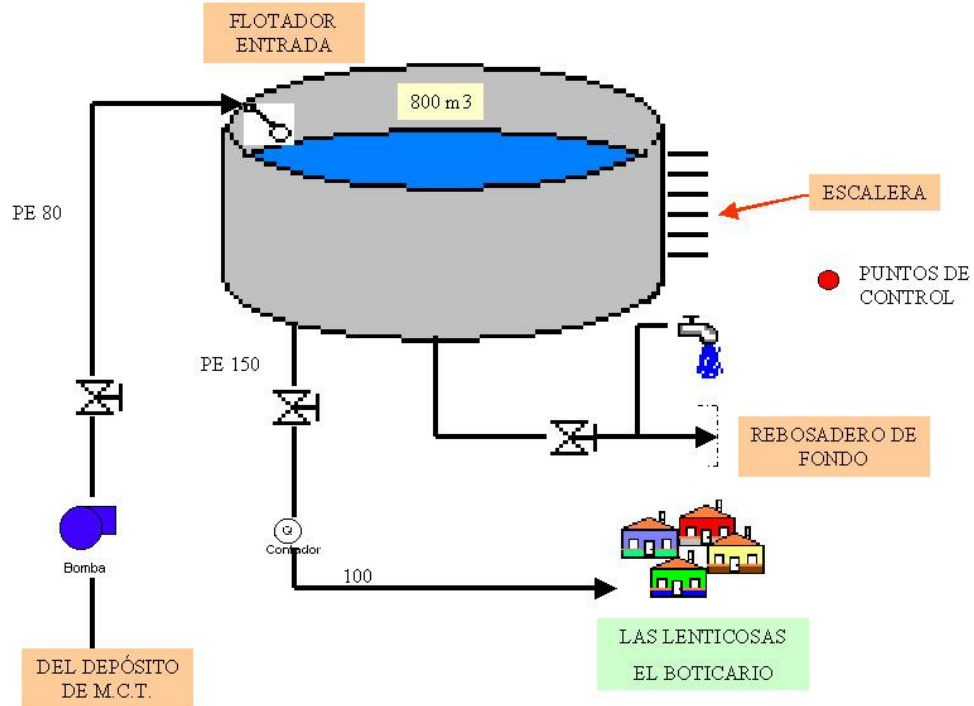
El resto del municipio se abastece directamente desde los depósitos generales de Mancomunidad de Canales del Taibilla.

Adjunto se presenta croquis descriptivo de las instalaciones del Depósito el Cabezo Negro así como un esquema de su funcionamiento.





aqualia LIBRILLA DEPÓSITO DEL CABEZO NEGRO



1.3.2. DEPÓSITOS PREVISTOS

Con los datos de la tabla anterior y tras consulta con los servicios municipales de Agua, se han ubicado los nuevos depósitos en función de las previsiones de dichos servicios.

Los depósitos de abastecimiento que se prevén construir y que aparecen reflejados en plano están situados en la zona de El Mirador y servirán para abastecer a la futura población de la zona, así como servir de apoyo a la futura Ampliación de Cabecicos Blancos y la Falda de Carrascoy.

Se prevé construir dos depósitos de 2000m³ cada uno. Si observamos la capacidad de todos los depósitos previstos junto con los actuales que ya se encuentran en funcionamiento, tendríamos una capacidad total de 7400 m³, que cubrirían a una población de 29.600 habitantes, superando el máximo desarrollo previsto de la población para Librilla en el nuevo PGO.

1.3. ABASTECIMIENTO A LOS DISTINTOS SECTORES

Falda de Carrascoy

La zona de la Falda de Carrascoy tiene una red principal de abastecimiento que consiste en una tubería de 300mm de diámetro de material de PE, a partir de esta tubería que





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

atraviesa la zona de Oeste a Este se distribuye agua potable a los diferentes sectores propuestos.

En la zona existen presiones elevadas del orden de 10kg/cm² por lo que se deberán instalar un mecanismo reductor de presión de red y así evitar el deterioro de esta.

Para la ejecución de los diferentes puntos de entronque a la red principal existente se deberá registrar una válvula de compuerta de cierre elástico. Para el enganche a la red de agua potable general de 300mm de PE necesitaremos un collarín de banda elástica para poder conectar a las diferentes redes de 90mm de PE.

La Loma y Aguaduchar

El abastecimiento a estas dos zonas se realizará a través del entronque con la red existente de 110mm de material de PE al final del camino de Aguaduchar.

Cada uno de los puntos de enganches principales se ejecutarán mediante los registros correspondientes de válvulas de compuerta de cierre elástico.

El Mirador

La red actual existente en la zona de El Mirador es de 100mm de material de fibrocemento y está saturada por lo que para el correcto abastecimiento de esta zona y en previsión de un futuro crecimiento se prevé la construcción de un depósito de abastecimiento general en la zona norte de El Mirador.

Ampliación Cabecicos Blancos

En la actualidad hay desarrollado un anillo de distribución de agua potable desde los depósitos instalados por la Mancomunidad de Canales del Taibilla consistente en una tubería de 300mm de material de fundición hacia la actual zona industrial de Cabecicos Blancos, por lo que esta ampliación tiene posibilidad de entrocarse con la red existente y tiene garantizado el suministro de agua potable.

La solución para el enganche a la red general de las diferentes zonas de la ampliación consistirá en registrar una válvula de paso y un contador de consumo.

Ampliación Vistabella

Al ser una ampliación de un polígono industrial existente para el suministro de agua se utilizará la red que se ha ejecutado para el polígono actual, siendo esta suficiente para abastecer la ampliación proyectada.

2. RED DE SANEAMIENTO

2.1. INTRODUCCIÓN





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

Como en el caso de los servicios de abastecimiento, la correcta proyección de la red de colectores y el adecuado funcionamiento de las depuradoras son indicadores del grado de desarrollo de una población y la base del urbanismo moderno.

Es indispensable adecuar las instalaciones al consumo de la población y asegurar su correcto funcionamiento al ser este servicio el responsable de garantizar limpieza e higiene a los usuarios y habitantes del Término Municipal de Librilla.

2.2. POBLACIÓN

El término municipal de Librilla, en el último dato oficial del INE tenía 4.088 habitantes a 1 de Enero de 2004, según la rectificación del Padrón de 2001 – 2004. Su población a comienzos del siglo XX disponía de alrededor de 2.500 habitantes, llegando hasta los 3.379 en 1910, a partir de entonces el número de habitantes decreció hasta los 2.807 de 1940, habiéndose recuperado desde 1960 hasta los 4.025 actuales.



Evolución de la población de Librilla durante el siglo XX

Fuente: INE. Elaboración propia

Aunque el crecimiento de la población en Librilla se haya mantenido casi estancado en los últimos años es más que probable una presencia de migraciones debido al continuo proceso de metropolitanización del municipio de Murcia que desplaza sus áreas de residencia a los municipios circundantes en los que se encuentra un mercado de vivienda más favorable. La población de Librilla, de acuerdo con su estructura por edades actual y los comportamientos indicados de fecundidad y esperanza de vida, aumentaría durante los próximos diez años a una media anual de unos 30 habitantes, si bien, este plan general pretende que ese crecimiento se eleve entorno a los 400 habitantes por año, considerando la población que establecerá su residencia en Librilla y aquella que escogerá Librilla como segunda residencia.

Se considera oportuno mantener la tendencia migratoria de los últimos años. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar de las hipótesis consideradas del aumento de la fecundidad, el envejecimiento de la estructura por edades continúa. Hay una





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

disminución importante de los grupos de edad más joven a la vez que se produce un engrosamiento de los grupos de las personas mayores de 65 años. Las hipótesis migratorias consideradas hacen que se incremente la proporción de población potencialmente activa.

Se debe tener en cuenta un factor determinante a la hora de diseñar las infraestructuras básicas de las instalaciones: la evolución de la población.

Según los datos de los que se dispone, el último censo de población en el Término Municipal de Librilla (2004) es de 4.088.

Con un crecimiento del 5% anual que es el máximo que permite la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia –utilizamos el máximo al tratarse de previsión- se llega al año horizonte de 2030 a una población de alrededor de 14.500 habitantes. Para la totalidad del nuevo Plan General, la población del Término Municipal podría alcanzar los cerca de 29.000 habitantes; pero, salvo en casos concretos que se señalen, no parece aconsejable hacer previsiones a tan largo plazo.

2.3. SANEAMIENTO

La situación actual de la red de saneamiento y, sobre todo, de los sistemas de depuración es deficiente. Terminadas las obras de la nueva estación depuradora de aguas residuales que sustituye a la existente, sólo ofrece servicio para el actual núcleo urbano y los futuros ensanches de este núcleo proyectados en el Plan General de Ordenación. Para un crecimiento futuro es requisito ineludible la ampliación de los sistemas de depuración de las aguas residuales y la conexión con otras redes de reciente creación a través de nuevas estructuras de saneamiento.

Para el dimensionamiento de las nuevas E.D.A.R. se consideran para la depuración el volumen consumido en el abastecimiento.

2.3.1. DEPURADORAS EXISTENTES

Actualmente, la red de saneamiento del Término Municipal de Librilla se encuentra en constante cambio entre mejoras y ampliaciones al resultar insuficiente su capacidad de evacuación y depuración.

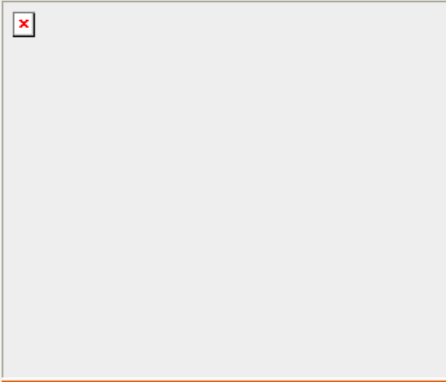
En este capítulo cabe resaltar la recién inaugurada **E.D.A.R. de LIBRILLA** de capacidad 16.000 habitantes equivalentes, para sustituir la anterior estación depuradora y dar servicio en los próximos años al núcleo principal de población de Librilla y futuros desarrollos de la cual se adjunta cuadro de características extraídas de la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (ESAMUR) que es una Empresa Pública Regional creada por la Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales e Implantación del Canon de Saneamiento, adscrita a la Consejería de Agricultura y Agua.





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

LIBRILLA																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Población</th> <th colspan="2">Capacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servida</td> <td>3.741</td> <td>Diseño</td> <td>730.000 m³/año</td> </tr> <tr> <td>Equivalente</td> <td>3.729</td> <td>Actual</td> <td>202.639 m³/año</td> </tr> </tbody> </table>	Población		Capacidad		Servida	3.741	Diseño	730.000 m ³ /año	Equivalente	3.729	Actual	202.639 m ³ /año							
	Población		Capacidad																	
	Servida	3.741	Diseño	730.000 m ³ /año																
	Equivalente	3.729	Actual	202.639 m ³ /año																
<p align="center">Tecnología Aplicada</p> <p>Fangos Activos - Aireación Prolongada + Coagulación + Floculación + Filt Arena + Desinfección Ultravioleta</p>																				
<p align="center">Características del Agua Residual</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>SS</th> <th>DQO</th> <th>DB05</th> <th>uds</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrada</td> <td>330</td> <td>830</td> <td>403</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td>4</td> <td>21</td> <td>3</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>Rendimiento</td> <td>98,8</td> <td>97,5</td> <td>99,3</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>		SS	DQO	DB05	uds	Entrada	330	830	403	mg/l	Salida	4	21	3	mg/l	Rendimiento	98,8	97,5	99,3	%
	SS	DQO	DB05	uds																
Entrada	330	830	403	mg/l																
Salida	4	21	3	mg/l																
Rendimiento	98,8	97,5	99,3	%																
<p align="center">E.D.A.R. LIBRILLA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Situación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UTMX(ED50)</td> <td>645.628</td> </tr> <tr> <td>UTMY(ED50)</td> <td>4.193.760</td> </tr> <tr> <td>Aglomeración Urbana</td> <td>Librilla</td> </tr> <tr> <td>Término Municipal</td> <td>Librilla</td> </tr> </tbody> </table>		Situación		UTMX(ED50)	645.628	UTMY(ED50)	4.193.760	Aglomeración Urbana	Librilla	Término Municipal	Librilla									
Situación																				
UTMX(ED50)	645.628																			
UTMY(ED50)	4.193.760																			
Aglomeración Urbana	Librilla																			
Término Municipal	Librilla																			
<p align="center">Utilización del Efluente</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Uso del Agua</td> <td>Riego</td> </tr> <tr> <td>Cauce Receptor</td> <td>Rambla del Orón</td> </tr> </tbody> </table>		Uso del Agua	Riego	Cauce Receptor	Rambla del Orón															
Uso del Agua	Riego																			
Cauce Receptor	Rambla del Orón																			

Como podemos observar actualmente la nueva E.D.A.R. de Librilla está infrautilizada en más de un 70 por ciento de su capacidad, ya que diseño para cubrir la futura ampliación del Término Municipal de Librilla por lo que puede asumir la depuración de las aguas generadas en las nuevas zonas del Plan General de Ordenación del Término Municipal de Librilla, como son; Ensanche Norte, Ensanche Suroeste, Ensanche Sureste y Ampliación de Vistabella.

Otra de las depuradoras existentes (**E.D.A.R. Cabecicos Blancos**) está situada junto al polígono industrial de Cabecicos Blancos para dar un correcto tratamiento a las aguas residuales procedentes del Polígono Industrial. La Directiva 91/271/UE obliga a los Estados miembros de la UE a velar por la aplicación, de la normativa que controla el vertido de aguas residuales industriales biodegradables que no penetren en las instalaciones de tratamiento de aguas urbanas.

Se estima que la depuradora del Polígono Industrial Cabecicos Blancos debe dimensionarse para tratar un agua residual asimilable a un agua residual urbana de fuerte contaminación.

El cálculo del caudal se estimará mediante dos procedimientos: por superficie del polígono y por estimación del nº de trabajadores.

Cálculo de caudales por superficie:

La producción de caudal estimada por superficie de polígono industrial se estiman en 50 m³/Ha.día.

Superficie del polígono (parcela ocupada): 733.654 m² = 73 hectáreas.

El caudal de diseño se situará en 4.000 m³/día.





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

Con una dotación de 150 litros por habitante equivalente y día, supondría el caudal generado por 26.000 habitantes equivalentes.

Cálculo de caudales por número de trabajadores:

Según datos estimados:

Superficie construida (edificada): 455.000 m²

- Oficinas: 68.250 m² (15 % de la superficie total)
- Naves Industriales: 386.750 m² (85 % de la superficie total)

Ocupación estimada:

- Oficinas: 10 m² /empleado
- Naves: 40 m² /empleado

Se considera un factor de corrección por ocupación del polígono de 1,0 (se dimensiona para ocupación total: 100%).

Por tanto, calculamos el nº total de empleados:

- Oficinas: 6.500 empleados
- Naves: 9.500 empleados

El número total de empleados es de 16.000, y aplicándole el coeficiente corrector de 1,0 resulta un número de 16.000 empleados.

• Caudales generados de aguas residuales por empleado: 90 l/empleado*día
• Caudal de aguas residuales total generado: 90 l/empleado*día x 16.000 empleados = 1.500 m³/día

- Dotación equivalente: 150 l/hab eq*día.
- Cálculo de habitantes equivalentes: $150 / 90 = 1,67$ 1 hab.eq. = 1,67 empleados
- Número de habitantes equivalentes: 26.000

Por lo tanto se considera suficiente una depuradora de 26.000 habitantes equivalentes.

2.3.2. DEPURADORES PREVISTAS

Se prevé construir una Estación de depuración de aguas residuales para la zona de Aguaduchar y La Loma que actualmente carecen de la posibilidad de instalar una red de saneamiento adecuada.

Basándonos en la estimación del número de viviendas establecida en la tabla N°1 y estimando un coeficiente de 3 hab./viv obtenemos que entre la zona de Aguaduchar (1377 viv) y La Loma (1474 viv) tendríamos una población estimada en el PGO de 8553 habitantes.





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

SECTOR	m ² TECHO RESIDENCIAL	Nº VIVIENDAS (viv/120 m ²)
UZ-R-OP-LM 1	100.613,10	838
UZ-R-OP-MD 1	21.977,50	183
UZ-R-OP-ENS NORTE 1	65.697,95	547
UZ-R-OP-ENS NORTE 2	89.966,43	750
UZ-R-OP-AG 1	33.107,89	276
UZ-R-OB-LM 1	76.283,46	636
UZ-R-OB-FC 1	80.441,57	670
UZ-R-OB-FC 2	14.317,16	119
UZ-R-OB-FC 3	47.333,94	394
UZ-R-OB-FC 4	44.161,27	368
UZ-R-OB-FC 5	57.221,24	477
UZ-R-OB-FC 6	29.550,05	246
UZ-R-OB-FC 7	52.475,65	437
UZ-R-OB-FC 8	25.459,92	212
UZ-R-OB-FC 9	46.104,14	384
UZ-R-OB-FC 10	27.482,42	229
UZ-R-OB-FC 11	19.936,18	166
UZ-R-OB-FC 12	36.658,54	305
UZ-R-OB-FC 13	21.451,25	179
UZ-R-OB-FC 14	21.431,24	179
UZ-R-S-AG 1	132.100,76	1.101
UZ-R-S-ENS NORTE 1	33.036,37	275
UZ-R-S-ENS NORTE 2	31.627,93	264
UZ-R-S-ENS SURESTE 1	85.318,79	711
UZ-R-S-ENS SURESTE 2	25.917,07	216
UZ-R-S-ENS SURESTE 3	36.616,13	305
UZ-R-S-ENS SURESTE 4	27.881,45	232
UZ-R-S-ENS SUROESTE 1	76.656,29	639
UZ-R-S-ENS SUROESTE 2	38.736,33	323
UZ-R-S-ENS SUROESTE 3	38.350,50	320
UZ-R-S-EL ALAMILLO	50.839,64	424
TOTAL	1.488.752,16	12.406

Tabla Nº1

Como se dijo anteriormente para el dimensionamiento de las nuevas E.D.A.R. se consideran para la depuración el volumen consumido en el abastecimiento (250 l/hab día), por lo que necesitaremos que la nueva **E.D.A.R. La Loma** tenga una capacidad de depuración de aproximadamente 780.000. m³/año.

La otra nueva estación de depuración a construir estará situada en el espacio reservado para ello en la zona de El Mirador, la cual actualmente también carece de red de saneamiento y debido a su situación se debe construir una nueva **E.D.A.R. El Mirador** para depurar adecuadamente el agua residual generada.

Realizando un dimensionamiento para la E.D.A.R. El Mirador similar al realizado anteriormente para la E.D.A.R La Loma tenemos que:

La estimación del número de viviendas establecida en la tabla Nº1 y con un coeficiente de 3 hab./viv obtenemos que en la zona de El Mirador con 183 viv tendríamos una población estimada en el PGO de 549 habitantes.



PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

Para el dimensionamiento de las nuevas E.D.A.R. se consideran para la depuración el volumen consumido en el abastecimiento (250 l/hab día), por lo que necesitaremos que la nueva E.D.A.R. El Mirador tenga una capacidad de depuración de aproximadamente 51.000. m³/año.

2.3. RED DE SANEAMIENTO DE LOS DISTINTOS SECTORES

FALDA DE CARRASCOY

El saneamiento de la zona de la Falda de Carrascoy se realiza por gravedad mediante un colector de saneamiento de hormigón de 650mm y 800mm de diámetro vertiendo a la depuradora que se acaba de realizar en el polígono de Cabecicos Blancos para la cual existe una reserva de espacio previniendo una posible ampliación de la misma.

LA LOMA Y AGUADUCHAR

Estas zonas se encuentran en la actualidad carentes de red de saneamiento no existiendo la posibilidad de verter a ninguna E.D.A.R. existente, por lo que se ejecutará una nueva E.D.A.R. situada en la zona noreste de La Loma con capacidad suficiente para abarcar las necesidades de la población de La Loma y Aguaduchar tal y como se describe en el punto 2.3.2. de la presente memoria.

EL MIRADOR

Al igual que en las zonas de La Loma y Aguaduchar se prevé la construcción de una nueva E.D.A.R. en la zona de El Mirador con capacidad suficiente para abarcar las necesidades de la población tal y como se describe en el punto 2.3.2. de la presente memoria, a la cual se verterá por gravedad desde la red propia del El Mirador.

AMPLIACION CABECICOS BLANCOS

En la actualidad hay desarrollado una E.D.A.R. especialmente diseñada para aguas industriales hacia la cual vierte el polígono Cabecicos Blancos. La red de saneamiento de la ampliación de Cabecicos Blancos verterá a esta estación de depuración existente.

AMPLIACIÓN VISTABELLA

A pesar de ser una ampliación de un polígono industrial existente la solución de saneamiento del polígono actual no es la más adecuada por lo que se realizará una red de saneamiento que conectará con la red de saneamiento Municipal del casco urbano, que conducirá las aguas a la E.D.A.R. Librilla existente.

ENSANCHE NORTE, SUROESTE Y SURESTE

La nueva E.D.A.R. de Librilla está infrutilizada en más de un 70 por ciento de su capacidad, la depuración de las aguas generadas en las nuevas zonas como son; Ensanche Norte, Ensanche Suroeste, Ensanche Sureste, conectándose las diferentes zonas a alguna red poco saturada del casco urbano





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

3. ENERGÍA ELÉCTRICA

La red actual de distribución de energía eléctrica existente en la zona y propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. no es capaz de poder atender los futuros desarrollos previstos. Por lo tanto, según la Compañía Suministradora sería necesario la construcción de una nueva subestación transformadora, situada en el sureste del municipio, alimentada desde el doble circuito de 132 kV proyectado entre la S.T. del Palmar y la S.T. de Torres de Cotillas, mediante una nueva línea de entrada- salida en la nueva subestación a construir.

Las necesidades de potencia previstas para las diferentes zonas se reflejan en la tabla adjunta, considerando una media de 9,2 KW/vivienda y unos 0,5kW/m² construidos en equipamientos:

	USO	Nº VIVIENDAS	Potencia BT (kW)
EL MIRADOR	UZ-R-OP-MD 1	183	1.793,40
ENSANCHE NORTE 1	UZ-R-OP-ENS NORTE 1	547	6.017,00
	UZ-R-S-ENS NORTE 1	275	3.025,00
ENSANCHE NORTE 2	UZ-R-OP-ENS NORTE 2	750	8.250,00
	UZ-R-S-ENS NORTE 2	264	2.904,00
EL ALAMILLO	UZ-R-S EL ALAMILLO	424	4.155,20
ENSANCHE SUROESTE	UZ-R-S-ENS SUROESTE 1	639	7.029,00
	UZ-R-S-ENS SUROESTE 2	323	3.553,00
	UZ-R-S-ENS SUROESTE 3	320	3.520,00
ENSANCHE SURESTE	UZ-R-S-ENS SURESTE 1	711	7.821,00
	UZ-R-S-ENS SURESTE 2	216	2.376,00
	UZ-R-S-ENS SURESTE 3	305	3.355,00
	UZ-R-S-ENS SURESTE 4	232	2.552,00
FALDA CARRASCOY	UZ-R-OB-FC1	670	6.566,00
	UZ-R-OB-FC2	119	1.166,20
	UZ-R-OB-FC3	394	3.861,20
	UZ-R-OB-FC4	368	3.606,40
	UZ-R-OB-FC5	477	4.674,60
	UZ-R-OB-FC6	246	2.410,80
	UZ-R-OB-FC7	437	4.282,60
	UZ-R-OB-FC8	212	2.077,60
	UZ-R-OB-FC9	384	3.763,20
	UZ-R-OB-FC10	229	2.244,20
	UZ-R-OB-FC11	166	1.626,80
	UZ-R-OB-FC12	305	2.989,00
	UZ-R-OB-FC13	179	1.754,20
	UZ-R-OB-FC14	179	1.754,20





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

	USO	Nº VIVIENDAS	Potencia BT (kW)
AGUADUCHAR	UZ-R-S-AG	1101	12.111,00
	UZ-R-OP-AG	276	2.704,80
LA LOMA	UZ-R-OB-LM	636	6.232,80
	UZ-R-OP-LM	838	8.212,40

Por otro lado, en los sectores con suelo de uso industrial se ha supuesto 68,5% de superficie construida y una densidad media de 720 kW por hectárea construida:

	USO	Potencia BT (kW)
CABECICOS BLANCOS	UZ-I-OP-ACB1	7568,02
	UZ-I-OP-ACB2	12898,96
	UZ-I-OP-ACB3	31887,95
	UZ-I-OP-ACB4	16792,91
	UZ-I-OP-ACB5	6623,72
	UZ-I-S-ZCB 1	4879,87
	UZ-I-S-ZCB 2	8437,70
VISTABELLA	UZ-I-S-AVI	13806,15

Por tanto teniendo en cuenta las reglas generales para la Planificación de las redes de distribución de energía eléctrica en los polígonos situados en todo el ámbito geográfico de IBERDROLA (MT 1.10.14) se obtendrían los siguientes resultados:

	USO	Potencia en C.T. (kVA)	Potencia en Líneas M.T (kVA)	Potencia en barras S.T. (kVA)
EL MIRADOR	UZ-R-OP-MD 1	797,07	677,51	643,63
ENSANCHE NORTE 1	UZ-R-OP-ENS NORTE 1	2.674,22	3.415,87	3.245,07
	UZ-R-S-ENS NORTE 1	1.344,44		
ENSANCHE NORTE 2	UZ-R-OP-ENS NORTE 2	3.666,67	4.213,73	4.003,05
	UZ-R-S-ENS NORTE 2	1.290,67		
EL ALAMILLO	UZ-R-S EL ALAMILLO	1.846,76	1.569,74	1.491,26
ENSANCHE SUROESTE	UZ-R-S-ENS SUROESTE 1	3.124,00	5.327,42	5.061,05
	UZ-R-S-ENS SUROESTE 2	1.579,11		
	UZ-R-S-ENS SUROESTE 3	1.564,44		
ENSANCHE SURESTE	UZ-R-S-ENS SURESTE 1	3.476,00	6.083,73	5.779,55
	UZ-R-S-ENS SURESTE 2	1.056,00		
	UZ-R-S-ENS SURESTE 3	1.491,11		
	UZ-R-S-ENS SURESTE 4	1.134,22		
AGUADUCHAR	UZ-R-S-AG	5.382,67	5.597,08	5.317,23
	UZ-R-OP-AG	1.202,13		





PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

	USO	Potencia en C.T. (kVA)	Potencia en Líneas M.T (kVA)	Potencia en barras S.T. (kVA)
LA LOMA	UZ-R-OB-LM	2.770,13	5.457,08	5.184,22
	UZ-R-OP-LM	3.649,96		
FALDA CARRASCOY	UZ-R-OB-FC1	2.918,22	16.160,20	15.352,19
	UZ-R-OB-FC2	518,31		
	UZ-R-OB-FC3	1.716,09		
	UZ-R-OB-FC4	1.602,84		
	UZ-R-OB-FC5	2.077,60		
	UZ-R-OB-FC6	1.071,47		
	UZ-R-OB-FC7	1.903,38		
	UZ-R-OB-FC8	923,38		
	UZ-R-OB-FC9	1.672,53		
	UZ-R-OB-FC10	997,42		
	UZ-R-OB-FC11	723,02		
	UZ-R-OB-FC12	1.328,44		
	UZ-R-OB-FC13	779,64		
	UZ-R-OB-FC14	779,64		
CABECICOS BLANCOS	UZ-I-OP-ACB1	4.204,46	42.069,86	39.966,37
	UZ-I-OP-ACB2	7.166,09		
	UZ-I-OP-ACB3	17.715,53		
	UZ-I-OP-ACB4	9.329,39		
	UZ-I-OP-ACB5	3.679,84		
	UZ-I-S-ZCB 1	2.711,04		
	UZ-I-S-ZCB 2	4.687,61		
VISTABELLA	UZ-I-S-AVI	7.670,08	6.519,57	6.193,59
TOTAL				92.237

Por último, se ha previsto un corredor en previsión de la futura línea que unirá la nueva Subestación Transformadora a realizar con la S.T. de "El Pozo" situada en la población de Alhama de Murcia.

En cuanto a la red de Media Tensión del municipio, se ampliará la existente con las líneas a instalar desde la nueva subestación hasta los diferentes desarrollos previstos.

Como conclusión cabe destacar que tendría que construirse una nueva subestación transformadora necesaria para abastecer el aumento de consumo eléctrico y para la cual se ha previsto la ubicación de los terrenos necesarios tal y como puede observarse en planos.





4. VALORACIÓN ECONÓMICA

4.1. RED DE AGUA POTABLE

4.1.1. DEPÓSITOS DE AGUA

Como se ha expuesto en el apartado correspondiente, para el correcto abastecimiento de todas las zonas de expansión propuestas en el PGO, se necesitará la construcción de nuevos depósitos de abastecimiento.

Si consideramos el siguiente coste por depósito de:

Capacidad del depósito	m ³	Precio (€/m ³)	Coste (€)
mayor de 5000 m ³	--	120	--
menor de 5000 m ³	4000	150	600.000
TOTAL			600.000

4.1.2. TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Se supone una instalación de tuberías de material de PE o fundición de 350mm de diámetro como tubería media para un recorrido teórico aproximado de 5.km y un precio medio estimado de 500€/m, lo que supone un coste total de la tubería de abastecimiento de 25.000 €.

4.1.3. RESUMEN DE ABASTECIMIENTO

La ampliación de la red de abastecimiento para cubrir las nuevas necesidades del Término Municipal de Librilla supondrá un coste total de **625.000€**.

4.2. RED DE SANEAMIENTO

4.2.1. DEPURADORAS PREVISTAS

Considerando que para el dimensionamiento de las nuevas estaciones de depuración previstas se considera el volumen total de agua potable consumido en el abastecimiento, obtenemos que la media diaria de agua a depurar por las nuevas instalaciones será de 2275 m³/día.

El coste previsto para la construcción de depuradoras es de 275€/m³, por lo que el coste total de las instalaciones de depuración supondrá 625.625€.



PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN DE LIBRILLA

PLAN INFRAESTRUCTURAS

4.2.2. COLECTORES

Consideramos como instalación la tubería tipo de hormigón armado de diámetro medio 1000 mm , enterrados a una media de 5 metros. Para un recorrido teórico aproximado de 5km, y un precio de 800€/m previstos para la tubería tipo y la instalación, se prevé un coste de 4.000.000€.

4.2.3. RESUMEN DE RED DE SANEAMIENTO

La ampliación de la red de saneamiento para cubrir los nuevas necesidades del Término municipal de Librilla supondrá un coste total de **4.625.625 €**.

En Librilla, diciembre de 2009

Alfonso Molinos Ortega
Arquitecto
Colegiado nº 931

