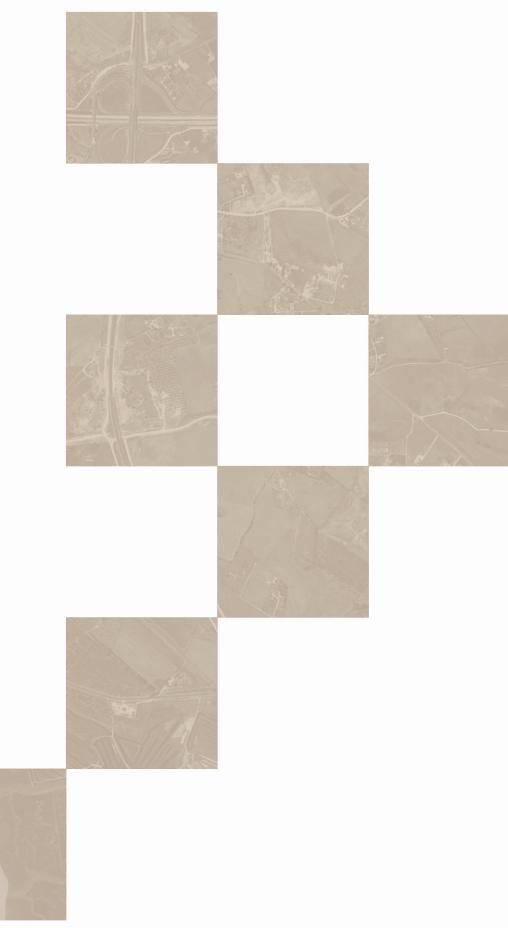


## 1.1.8 infraestructuras y servicios



<b>1.1.8_1 las infraestructuras como condicionantes del territorio</b>	
1.1.8_1.1 el sistema general de comunicaciones y transportes .....	2
1.1.8_1.2 el sistema general de infraestructuras y servicios.....	4
<b>1.1.8_2 carreteras. la propuesta desde Puerto Real sobre el tercer acceso a Cádiz</b>	
1.1.8_2.1 antecedentes.....	6
1.1.8_2.2 la alternativa del túnel estudiada en el anteproyecto del nuevo acceso a Cádiz.....	6
1.1.8_2.3 la propuesta desde Puerto Real.....	7
1.1.8_2.4 nuevos datos y propuestas a tener en cuenta en el expediente sobre el "anteproyecto de nuevo acceso a Cádiz".....	8
1.1.8_2.5 conclusiones.....	9
<b>1.1.8_3 el ferrocarril en Puerto Real</b>	
1.1.8_3.1 antecedentes.....	11
1.1.8_3.2 la integración urbana del ferrocarril en Puerto Real .....	12
1.1.8_3.3 situación actual.....	13
<b>1.1.8_4 el puerto de la Bahía de Cádiz. las instalaciones en el término municipal de Puerto Real</b>	
1.1.8_4.1 el plan de utilización de los espacios portuarios.....	14
1.1.8_4.2 el plan especial de ordenación del puerto de la Bahía de Cádiz en el término municipal de Puerto Real.....	15
<b>1.1.8_5 energía. la electricidad y el gas natural</b>	
1.1.8_5.1 la electricidad.....	17
1.1.8_5.2 el gas natural .....	17
<b>1.1.8_6 el ciclo completo del agua</b>	
1.1.8_6.1 el abastecimiento de agua potable.....	18
1.1.8_6.2 la red de saneamiento.....	19
1.1.8_6.3 la estación depuradora de aguas residuales.....	20
1.1.8_6.4 diagnóstico del saneamiento del núcleo urbano de Puerto Real. informe preliminar.....	21
1.1.8_6.5 estudio de la demanda de agua potable según las previsiones de suelo urbanizable.....	24
<b>1.1.8_7 las telecomunicaciones</b>	
1.1.8_7.1 las antenas para telefonía móvil y otras.....	24



- Red de Interés General del Estado
- Carreteras convencionales
- Red viaria tráfico local primer orden
- Ferroviario

## 1.1.8\_1 el sistema general de comunicaciones y transportes

Esta cifra puede ser considerada como máxima para tener en cuenta en el programa de actuación de la Revisión del Plan General y en la reserva de suelo necesaria.

La situación estratégica del término municipal de Puerto Real en la Bahía de Cádiz supone la presencia de todas las infraestructuras relacionadas con el sistema de comunicaciones y transportes: las carreteras, el ferrocarril y las instalaciones portuarias. Así como de las redes de servicios de la energía: electricidad, gas canalizado y oleoductos; del ciclo completo del agua: de las redes de abastecimiento y de saneamiento; de las telecomunicaciones y de los residuos sólidos. Todo ello completa un denso entramado cuya presencia física se ve ampliada con las afecciones derivadas de la legislación sectorial correspondiente.

Esto supone un condicionante esencial para el planeamiento urbanístico, debiendo tenerse en cuenta el grado de autonomía que la citada legislación sectorial les otorga como afección en cada caso. Es preciso reconocer la subordinación que se produce en la toma de decisiones de la ordenación y la necesidad de acomodarlas sobre todo a las infraestructuras ya existentes.

Los proyectos en los que todavía queda cierto margen, la pretendida coordinación entre administraciones no dejan de producir un cierto escepticismo, dados los antecedentes conocidos. Como ejemplo más significativo se puede comentar el caso del tercer acceso a Cádiz a través de la Bahía.

Vamos a resumir, en primer lugar, el estado actual de todas las infraestructuras que se detallan en el anexo 5, las que sirven al sistema de comunicaciones y transportes y en otro grupo las calificadas en el sistema de infraestructuras básicas y servicios. Asimismo en este apartado se pueden añadir las propuestas ya recogidas en el POTBC para cada tipo.

Por último las propuestas específicas que ahora se adelantan, completan este capítulo del Avance del nuevo Plan General de Puerto Real.

### 1.1.8\_1.1 EL SISTEMA GENERAL DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Se considera que todo el grupo de infraestructuras vinculadas al Sistema General de Comunicaciones y Transportes como el de mayor importancia en cuanto a su capacidad de estructurar y ordenar el territorio. La situación estratégica del término municipal de Puerto Real en la Provincia de Cádiz tiene su reflejo en los trazados y enlaces de las distintas redes principales. La descripción por tipos es la siguiente:

#### 1.1.8\_1.1.1 LA RED VIARIA

En la red viaria que se calificaba como sistema general de comunicaciones en el Plan General, se establecían los siguientes grupos:

Las carreteras de la Red de Interés General del Estado, en los tramos que discurren por el término municipal, más las zonas de protección según la Legislación sectorial. Su gestión y tutela corresponden al Estado a través de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y se incluyen las siguientes:

- AP - 4. Autopista del Sur (Dos Hermanas-Puerto Real)
- A - 4. Autovía Madrid a Cádiz
- CA - 32. Antigua carretera nacional N-IV
- N. 340. Tres Caminos-Alicante
- N. 443. Acceso a Cádiz por el puente J.L. Carranza. (Puerto Real-Cádiz).

Se incluyeron también en este grupo los proyectos entonces aprobados para el desdoble de la CN-IV, que en la actualidad se encuentran con las obras en ejecución en dos tramos diferentes con el nudo del Hospital como punto de conexión, y el segundo acceso a Cádiz por la Bahía, con el desdoble de la N. 443, pendiente de presentación del proyecto.

Las carreteras de la Red de Interés Autonómico, en este caso la A-381 Jerez -Los Barrios, en un pequeño tramo situado en el cruce del Pedroso y las que se incorporen en el futuro en el proceso de transferencias de la Diputación hacia la Junta, como sería el caso de la CAP. 2012. Carretera al Pedroso, propuesta en el POTBC como plataforma del Acceso central de la Bahía.

Las carreteras convencionales, definidas en el Art. 2.7 de la Ley 25/88 sobre Carreteras, que discurren en parte por el término municipal, que también se calificaban como sistema general, son las siguientes:

- CA P. 2012 Carretera al Pedroso, (Hasta que se incluya en el apartado anterior)
- CA P. 2010 Carretera al Portal
- Se proponía también la carretera al Marquesado CA.P.2014 con la ampliación de la CA-P.2016 a la Chacóna y del tramo de Malasnoches.

Todas ellas están gestionadas en la actualidad por la Diputación de Cádiz, a excepción del tramo de Malasnoches que se incorporaría a este grupo una vez realizadas las obras de ampliación.

La red viaria de Tráfico local, que se calificaba también como Sistema General, es la considerada como el sistema de vías municipales de primer orden. Básicamente su misión es la de enlazar la

red de carreteras de Interés General del Estado y la red convencional con los núcleos y sectores consolidados, absorbiendo también el tráfico principal de carácter interno del municipio. Este último grupo no forma parte, en cuanto a las afecciones en el territorio que aquí consideramos.

En cuanto a las afecciones de la legislación sectorial debe tenerse en cuenta, además de las zonas de dominio público y de servidumbre, las limitaciones de uso y de edificación con separaciones mínimas desde los 50 m o de 25 m. Estas últimas dependerán del tipo de carretera: autopista, autovía, vías rápidas o convencionales, y también si pertenecen a la red de carreteras del Estado o de Andalucía, ya que en esta última se establecen mayores distancias de separación.

La calificación urbanística como zona verde de protección, ya recogida en el Plan vigente, de las zonas de afección, parece lógico mantenerla. En los planos correspondientes puede comprobarse la situación actual y las propuestas.

#### 1.1.8\_1.1.2 EL SISTEMA FERROVIARIO

En el sistema ferroviario que forma parte del Sistema General de Comunicaciones y Transportes, debe distinguirse entre: las líneas ferroviarias que son los terrenos de dominio público ocupados por las vías, elementos funcionales, instalaciones ferroviarias y caminos de servicio. Pueden ser de alta velocidad o convencionales, formando parte o no de la Red Ferroviaria de Interés General. Las zonas de servicio ferroviario que son los terrenos ocupados por las estaciones de viajeros, terminales de carga, edificios anexos y servicios. Pudiéndose establecer los ámbitos, a través de proyectos específicos de delimitación y utilización, que incluyan los espacios necesarios y accesos.

En cuanto a las afecciones se establecen según la Ley 39/2003 del Sector Ferroviario y su Reglamento, la zona de dominio público, franja de terrenos de ocho metros a cada lado de la plataforma de una línea ferroviaria; la zona de protección, franja situada a setenta metros de las aristas exteriores de la explanación. Según la clasificación urbanística del suelo contiguo, las distancias se modifican. En el suelo urbano consolidado por el planeamiento, se reduce a 5 y 8 metros. La línea de edificación se sitúa con carácter general a cincuenta metros, medidos desde la arista de explanación más próxima. Se establece también la obligatoriedad del cerramiento de las líneas ferroviarias.

En el municipio de Puerto Real lo constituyen las superficies correspondientes a la línea Sevilla-Cádiz y el ramal industrial al Trocadero, con la ampliación prevista hasta la Cabezuela según se recoge en los planos. En cuanto a la zona de servicio ferroviario, se incluirían los apeaderos de Las Aletas, Universidad, la actual esta-

ción y las zonas anexas. Se incluyen también las zonas de servidumbre según la legislación específica.

El proyecto ya ejecutado parcialmente de la duplicación de la vía, con la estación de Aletas, el apeadero de la Universidad, se completará con las obras de la integración urbana, con el soterramiento entre los kilómetros 132,281 a 134,454, con 856 m cubiertos. Así como en otro proyecto diferente, las obras correspondientes al tramo Puente Melchor - Bahía Sur, donde se prevé incluir el apeadero del Hospital.

#### 1.1.8\_1.1.3 EL SISTEMA MARITIMO

Como sistema marítimo, afecto al Sistema General de Comunicaciones y Transportes, se incluyeron en el Plan vigente todos los terrenos e instalaciones portuarias dependientes del Puerto de la Bahía de Cádiz.

De la situación actual se puede señalar que en el Plan de Utilización, tramitado en aplicación de la Ley 62/97, que modificó en parte la Ley 27/92 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y con arreglo al artículo 15.2 de esta última, se establece la delimitación de la zona de servicio y la asignación de los usos previstos para cada una de las áreas del puerto de la Bahía de Cádiz y en los diferentes municipios que la componen, entre ellos Puerto Real.

La zona de servicio marítima se define gráficamente en los planos, dividiéndose en dos zonas: interior y exterior de las aguas del puerto. Respecto a la situación actual la propuesta del Plan reduce la zona I interior, exclusivamente, al canal de la Carraca.

El Plan de Utilización define también los usos básicos en aplicación de las propias determinaciones de la Ley de Puertos como se puede apreciar resumido en el cuadro de la siguiente página.

En lo que afecta al término de Puerto Real ya en el Plan General vigente toda la superficie se encontraba clasificada en el sistema general de comunicaciones como Sistema marítimo, remitiéndose en la ordenación pormenorizada al Plan Especial de Ordenación, que ha sido aprobado con carácter definitivo y recientemente por el Ayuntamiento.

En la ordenación de la Cabezuela se propone como zona verde privada y espacio libre todo el borde del río San Pedro, en una franja de 30 metros desde la escollera. La ordenación define la red viaria básica y delimita las distintas zonas según los usos portuarios, ya previstos en el Plan de Utilización y con arreglo a la Ley de Puertos. Se concreta también en este documento los parámetros de edificación y usos pormenorizados de las distintas zonas. En los planos se recoge también la ampliación en el frente de las instalaciones de Dragados.

USO BASICO	USO PORMENORIZADO
Comercial	Polivalente
	Graneles
	Ro – Ro
	Contenedores
	Pasajeros
Pesca	Comercialización
	Polivalente
Actividades económicas	Terciario
	Ocio y esparcimiento
	Logística: almacenaje y producción

*Resumen del Plan de Utilización del Puerto de la Bahía de Cádiz*



La mejora de la integración puerto-ciudad se limita a las actuaciones para el muelle ciudad, que se concretan en recoger la desafectación de la zona de servicio, según tiene previsto el Plan de Utilización. La propuesta de desafectación sería de toda la zona ocupada en el paseo marítimo desde el edificio de la Casa Consistorial hasta el Centro Cultural. La superficie restante que incluye las actuales instalaciones de la punta del muelle, forma parte de las propuestas de actuación del Plan Especial.

Las restantes zonas anteriormente consideradas en el Caño del Trocadero y en el Paseo Marítimo, actual muelle de Puerto Real, club náutico y las instalaciones complementarias, se desclasifican como zona portuaria y se incluyen en las zonas del litoral sujetas en el futuro a su tratamiento según la Ley de Costas.

#### 1.1.8\_1.2 EL SISTEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

El grupo de infraestructuras que constituyen el Sistema general de infraestructuras y servicios, lo componen las distintas instalaciones, ya existentes o en proyecto, de ámbito supralocal o municipal, con las afecciones derivadas de las normativas sectoriales. A continuación se resume de lo recogido en el Anexo 5 y en los planos de información, por tipos y que están relacionadas con:

##### 1.1.8\_1.2.1 EL CICLO COMPLETO DEL AGUA

Agua potable: Los depósitos y depuradora del Cerro del Montañés y las conducciones generales que abastecen a toda la zona gaditana. En el núcleo urbano los depósitos del Cerro de Ceuta y del Río San Pedro, con la red general de abastecimiento.

Saneamiento y Depuración: La red general de colectores y emisarios, la depuradora de aguas residuales del Trocadero y las instalaciones complementarias.

##### 1.1.8\_1.2.2 LA ENERGÍA

###### Electricidad

En primer lugar y respecto a las instalaciones de Generación, no existen propuestas en el POTBC para nuevos sistemas en la zona, ni voluntad de la Corporación Municipal de Puerto Real, expresada en el acuerdo del Pleno, para acoger la planta de HidroCantábrico en la Cabezuela.

En cuanto a la Energía eólica, el desarrollo se realizará a partir del Plan Especial recientemente aprobado. Se siguen manifestando las reservas de su real eficacia, aunque son aconsejables para el desarrollo de núcleos autónomos.

Respecto a la distribución desde la sub-estación del puente de Melchor las líneas de transporte en A.T. que atraviesan el término municipal, constituyen la red de mayor importancia por su interés estratégico y las afecciones. Estas últimas se concretan también en los pasillos de infraestructuras recogidos en el POTBC. En el núcleo urbano principal, la distribución se realiza en líneas de 20 Kv y diferentes centros de seccionamiento: En el Polígono IC, Estación; Camino del Coto, Trocadero y Matagorda. Desde los mismos se distribuye con doble entrada a los distintos centros de transformación, (64 dependientes de EPRESA), que ya transforman a 380 v para su distribución en baja tensión a los distintos abonados. los pasillos de infraestructuras básicas.

A las afecciones de la normativa sectorial en el POTBC se establecen los pasillos de infraestructuras. Para las líneas aéreas de electricidad y según los kV la anchura del pasillo puede oscilar entre los 60 m para una línea de 66 kV hasta los 129 m en la de 400 kV. En los pasillos enterrados se trataría de una banda de 10 m de ancho.

###### Gas

En el anexo correspondiente se describe la situación de los proyectos y propuestas conocidas para la infraestructura del Gas Natural canalizado.

La propuesta en el trazado con trayecto hacia Cádiz, diferente al pasillo de infraestructuras del POTBC; la situación de las estaciones de regulación ERM y el posible desarrollo de la red para las acometidas domiciliarias en Puerto Real, constituyen los problemas presentados por ahora.

Se ha propuesto la redacción y tramitación previa de un Plan Especial para esta infraestructura que ordene todos los proyectos existentes y donde se pueda completar la ordenación de las zonas afectadas.

###### Otras infraestructuras relacionadas con la Energía

Se incluye en el apartado de las infraestructuras como sistema general, el tramo del oleoducto Algeciras-Rota que discurre por el término municipal en el extremo N-E.

##### 1.1.8\_1.2.3 LAS TELECOMUNICACIONES

En lo relativo a la telefonía debe destacarse la situación actual predominante de las instalaciones de la Compañía Telefónica, que dispone el despliegue de la Red Provincial con dos nodos: Jerez y Algeciras, en un sistema mallado. El denominado Anillo Bahía, está formado a partir del centro en Puerto Real más Cádiz y San Fernando. La red es del tipo sincrónico en fibra óptica con una capacidad de 2,5 Gbps. El centro situado en el edificio de la calle Teresa de

Calcuta, antigua Carretera nueva, con las redes interurbanas y el coaxial que atraviesan el término municipal, el centro emisor de Torrealta y las redes urbanas principales, constituyen las instalaciones principales en el municipio.

Con el objetivo de la regulación completa en el municipio, se promovió en el año 2001 el Plan Especial de Telecomunicaciones por cable. En dicho documento se ha proyectado una Red troncal, unitaria, para acceder a todo el término municipal, y con capacidad suficiente para distintas operadoras, dejando el desarrollo por polígonos a la gestión individualizada o compartida de las operadoras interesadas.

A partir de la aprobación definitiva del citado Plan, se ha realizado únicamente el despliegue de la operadora Cableuropa - ONO, en determinadas áreas de la ciudad.

Antenas para la telefonía móvil. En la actualidad en el término municipal existente 17 antenas y tres expedientes de solicitud sin resolver. De las existentes y por operadores, 3 pertenecen a Telefónica, 3 a Amena, 2 a Xfera y 2 a Vodafone. De las 7 restantes, 5 no están identificadas y otras 2 son de televisión. En cuanto a los emplazamientos se recogen en planos. En cuanto a las licencias municipales y a partir de una moratoria de dos años, existe un borrador de ordenanza reguladora.

Por último se incluye la Estación radio-receptora de la Armada en Malasnoches, dependiente del Ministerio de Defensa, con la servidumbre establecida de 400 m en el perímetro.

#### 1.1.8\_1.2.4 LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La necesidad de revisar el plan provincial en cuanto a las instalaciones y la gestión propuesta. La recogida selectiva de residuos y la revisión de la ordenanza municipal, constituyen el resumen de la situación actual.

La aprobación del complejo ambiental en el Carpio, promovido por Verinsur, y su desarrollo van a modificar sustancialmente la gestión de los residuos en la zona.

## 1.1.8\_2 carreteras. la propuesta desde Puerto Real sobre el tercer acceso a Cádiz

Como asunto más relevante de las carreteras en este anexo se trata sobre el tercer acceso a Cádiz, a través de la Bahía y su incidencia en el municipio de Puerto Real.

### 1.1.8\_2.1 ANTECEDENTES

Por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se aprobó provisionalmente y con fecha de febrero de 1998, el Anteproyecto de "nuevo acceso a Cádiz mediante un puente a través de la Bahía", que se expuso al público según lo previsto en el art. 10 de la Ley de Carreteras y asimismo a los efectos del R.D. 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental.

En aquella fecha el Ayuntamiento de Puerto Real ya adoptó acuerdos que se trasladaron al Ministerio sobre la necesidad de que previamente se priorizaran las actuaciones del Plan Intermodal del Transporte: sobre el ferrocarril, transporte marítimo, autobuses, etc., y que se completaran las actuaciones todavía pendientes en la red de carreteras. Asimismo y en concreto sobre la propuesta del tercer acceso se pronunciaba sobre el impacto y lesividad de la misma, cuando existía una alternativa de trazado que no producía dichos efectos y que incluso se recogía en el planeamiento urbanístico vigente.

Por recordar en el Anteproyecto aprobado y a partir de los antecedentes conocidos hasta el año 1994, (fecha de redacción que figura en los documentos), se elige la alternativa de acceso a Cádiz. Esta consistiría en una carretera de doble calzada, con limitación total de accesos a las propiedades colindantes en el Término Municipal de Puerto Real. El trazado previsto discurriría desde el final de la autopista A-4, utilizando la N-443 hasta el nudo sur de Matagorda que se reformaría completamente. Desde dicho punto se atraviesan las parcelas y construcciones de la zona industrial del Polígono I-A Río San Pedro, los terrenos del Bajo de la Cabeza donde se encuentran las instalaciones de Dragados Off-Shore S.A., y ya por la Bahía mediante un puente hasta los terrenos de Astilleros en Cádiz junto a la Barriada de la Paz, terminando en una glorieta que en la actualidad ya está construida.

La propuesta se justificaba desde los problemas de accesibilidad viaria a la ciudad de Cádiz y del resumen de sus características señalar que la longitud total del nuevo acceso sería de 7.297 m, con una sección tipo de dos calzadas y arcenes con una berma central. La estructura para el cruce de la Bahía la formarían dos grandes viaductos, de 1.095 m en el lado de Puerto Real y 1.198 m en el de Cádiz, unidos por un puente de 420 m con un gálibo libre de 57 m sobre la pleamar viva equinocial. La estructura del puente escogida es la de un arco en tablero suspendido, habiéndose estudiado otras variantes estructurales de puente atirantado y de arco atirantado por el tablero. La latitud sería de

26m, incluyendo acerados laterales y la pendiente máxima prevista del 5%.

Es importante recordar también en estos momentos que en los estudios anteriores, año 1989, encargados por el Ayuntamiento de Cádiz y el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, se contemplaban tres alternativas y de ellas se escogió la solución del nuevo acceso mediante un túnel hasta la base anfibia de Puntales en Cádiz y desde la actual carretera N-443 que enlaza la autopista con el puente Carranza, por ser la que resolvía mejor los problemas de tráfico, por su menor impacto e inferior coste de un 18% respecto a las alternativas de los puentes.

Como conclusión de los estudios incluidos en el Anteproyecto y teniendo en cuenta las ventajas económicas que supondría la construcción de un puente respecto al túnel y del superior coste de su posterior mantenimiento, se elige la solución en trazado denominada como "A". Ésta consistiría en un enlace fijo de gran gálibo desde el corredor situado más al norte que discurriría en el término municipal de Puerto Real por el Polígono I-A Río San Pedro, zona industrial y Bajo de la Cabeza. Asimismo se justificaría también desde el punto de vista ambiental, al considerar que el impacto producido por el puente es básicamente paisajístico y que dependerá de la integración que se consiga con su diseño. Estimándose, por contra, que la solución del túnel generaría un fuerte impacto en el medio marino debido al dragado necesario para su construcción. Sin embargo no se habla para nada sobre el impacto territorial y urbano que supondría en Puerto Real, simplificándose todo al capítulo de expropiaciones que se estimaron entonces en 1.665 millones de pesetas.

### 1.1.8\_2.2 LA ALTERNATIVA DEL TÚNEL ESTUDIADA EN EL ANTEPROYECTO DEL NUEVO ACCESO A CÁDIZ

En el Anteproyecto se estudia también y se compara con las alternativas en superficie, la solución de un túnel sumergido de cajones de hormigón, con un trazado sobre el corredor denominado como "C". En planta tendría una longitud de 3.040 m y enlazaría la actual carretera N-443 desde Matagorda en el término municipal de Puerto Real con el de Cádiz en Puntales y la Avenida de la Bahía en la Barriada de la Paz.

En el análisis de alternativas, que se considera no suficientemente debatidas, las razones por las que en el Anteproyecto no se escoge la solución de túnel con el trazado "C", fueron las siguientes:

1. Poca experiencia en España en la construcción de túneles sumergidos. Hasta la fecha de redacción del estudio, año 1994, sólo se recoge uno terminado en Bilbao y otro proyectado para un tramo de

la carretera Huelva-Cádiz, para atravesar el río Guadalquivir. Como comentario señalar que no se recoge la gran experiencia de otros países europeos, de Estados Unidos, Japón,..., pero se dictamina que se establecería un récord europeo si se realizara con dicho trazado.

2. En cuanto al trazado la alternativa escogida del túnel y según el capítulo dedicado al estudio de impacto ambiental del Anteproyecto, supondría:

- a. Mayores problemas por contaminación acústica a los vecinos del Río San Pedro.
- b. Un mayor impacto ambiental, dadas las condiciones geológicas y geomorfológicas, al ser de más longitud conllevaría un mayor movimiento de tierras en el medio subacuático ( 1.360.044 m<sup>3</sup>), y el consiguiente impacto en la fauna y vegetación acuáticas, durante su ejecución.
- c. Desde el punto de vista paisajístico el túnel no se ve y sin embargo la estructura de un nuevo puente se valora como positiva porque ennoblecen y organizan visualmente el entorno, creando una gran portada de acceso a la Bahía interior.
- d. Su mayor coste frente a las opciones del puente:

Las cantidades del Anteproyecto son en pesetas del año 1994 y no se incluye el IVA

ALTERNATIVAS	COSTE OBRA	EXPROPIACIONES	COSTE TOTAL
PUENTE ARCO EN EL CORREDOR "A"	17.271.797.541	1.665.393.500	18.937.191.041
TÚNEL SUMERGIDO EN EL CORREDOR "C"	20.794.755.459	0	20.794.755.459

Indudablemente en este punto únicamente cabe señalar que existen razones fundadas para llegar a la conclusión contraria, sin poner en duda los capítulos dedicados en el Anteproyecto al estudio del presupuesto.

3. Existen otros antecedentes como los estudios anteriores encargados por el Ayuntamiento de Cádiz y el Instituto del Territorio y Urbanismo del MOPU, realizado en 1989 por ETT S.A. Consultores, que recomendaban el túnel sumergido hasta Puntal del Marqués por su inferior coste frente a las alternativas del puente y que cifraban en un 18% menos. Asimismo podrían citarse los estudios de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, para los sistemas de Metros ligeros, publicado en 1998, donde se recogen datos económicos de múltiples experiencias europeas sobre la construcción de túneles y que podrían servir también de referencia.

4. En el Anteproyecto y en el estudio comparativo cabe señalar que en la opción túnel se eliminaría el importante capítulo de las expropiaciones que si es claramente superior al que figura en la separata del Anteproyecto, ya que se encuentran afectadas más edificaciones e instalaciones que las recogidas en la fecha de redacción del mismo. Por tanto la diferencia en las cantidades totales resultantes no es tan significativa y no debería ser la razón decisiva

para elegir la opción del puente.

5. Por último y desde el punto de vista de su funcionalidad y compatibilidad con el planeamiento urbanístico en el estudio de alternativas se determina que las opciones de trazado en planta denominadas como "A" y "B" no suponen frente a la opción "C" grandes impactos sobre el tejido industrial y en la estructura urbana en el Término Municipal de Puerto Real y que resuelven mejor en Cádiz los problemas del tráfico con dichas soluciones.

Sobre esta aseveración contenida en el estudio, sólo cabe manifestar la más absoluta disconformidad en todos sus puntos y más si se tiene en cuenta los razonamientos de la propuesta que se expone a continuación.

#### 1.1.8\_2.3 LA PROPUESTA DESDE PUERTO REAL

Con independencia de las necesarias consideraciones que pueden hacerse sobre la justificación de la obra propuesta hay que volver a recordar los estudios ya realizados del Plan Intermodal de Transportes del Área Metropolitana de la Bahía de Cádiz que en una visión de conjunto y en la primera fase de la alternativa elegida no contemplan la realización de esta infraestructura viaria.

Por tanto la oportunidad que ahora se presente de nuevo casi como actuación inminente y la generación de expectativas que esto supone, sobre todo desde la justificación general de la misma, ésta debe seguir cuestionándose, ya que trastocaría gravemente el resto de las actuaciones propuestas y en definitiva el Plan Intermodal de Transportes en su conjunto.

Debe seguir insistiéndose en la necesidad de que se aborden las propuestas del citado P.I.T., como las del transporte colectivo interurbano mediante autobuses, el transporte marítimo, los aparcamientos disuasorios para los vehículos privados, el plan de tráfico, con medidas para "calmar" la intensidad de éste, etc. Estas propuestas ya deberían estar en funcionamiento. La Junta de Andalucía, que tiene las competencias del transporte y los Municipios de la Bahía que tienen los problemas, no pueden seguir por más tiempo sin ofrecer soluciones.

Pero además, con la referida urgencia que el tema del tercer acceso se está planteando y desde Puerto Real con el convencimiento decidido de que no existen soluciones buenas o malas y que en cualquier caso se alteraría nuevamente el frágil equilibrio ambiental de la Bahía, se propone que al menos se complete el estudio de la alternativa denominada como TÚNEL SUMERGIDO CON EL TRAZADO DE LA OPCIÓN "C", pero prolongándose hasta la nueva glorieta de Astilleros en Cádiz.

Esta alternativa supondría en cuanto al trazado de la que figura en el Anteproyecto modificar ligeramente el trazado a la altura del fuerte de Puntales y su prolongación en unos 400 m hasta la nueva glorieta de Astilleros en Cádiz.

Para terminar y respecto a esta propuesta que no es nueva, se pueden hacer algunas consideraciones:

1. Recordar en primer lugar los antecedentes históricos de la misma: El estudio del ingeniero D. Antonio Durán Tovar ya en 1949 planteaba el mismo trazado en túnel sumergido, cuando todavía los polígonos del Río San Pedro no eran ni un simple proyecto y la Cabeza era un bajo arenoso. Más recientemente los estudios anteriores sobre este tema y todo lo que se ha estudiado en propio Anteproyecto.
2. Que el trazado del corredor "C" se encuentra recogido en el planeamiento municipal de Puerto Real que en su momento fue conocido e informado favorablemente por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U., por tanto únicamente se sigue pidiendo un mínimo de coherencia y respeto al municipio al que más le afectarían las obras.
3. Que debe entenderse que no se puede despachar el tema de las conexiones con la red viaria de Puerto Real en toda esa zona con una concluyente limitación de accesos a las propiedades colindantes como si se tratase de fincas rústicas. La concepción de un nuevo acceso exclusivamente como un problema de la ciudad de Cádiz, puede suponer para el municipio de Puerto Real la consolidación de una nueva servidumbre, más que la construcción de una infraestructura que sirviera para mejorar la integración entre los municipios de la Bahía.
4. Por último que se trata de insistir sobre una alternativa ya estudiada en el Anteproyecto y que puede completarse fácilmente. Que resolvería los problemas sin grandes tensiones en el término municipal de Puerto Real y que en definitiva se establece entre los mismos puntos de origen y final del enlace pretendido, el nudo de Matagorda y la nueva glorieta de Astilleros en Cádiz.

#### 1.1.8 **2.4 NUEVOS DATOS Y PROPUESTAS A TENER EN CUENTA EN EL EXPEDIENTE SOBRE EL "ANTEPROYECTO DE NUEVO ACCESO A CÁDIZ"**

A partir del acuerdo del Pleno del Ayuntamiento, de fecha 2 de diciembre de 1999, se han ido produciendo algunos acontecimientos y se han conocido nuevos datos que pueden completar la información disponible. Todo ello, al día de hoy, confirma el acuerdo adoptado y en definitiva nos reafirman en la posición de que no

es posible seguir manteniendo la opción del puente con el trazado propuesto en el Anteproyecto. De forma resumida se exponen los mismos.

Se ha conocido el escrito de comparecencia de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz en la información pública del Anteproyecto, noviembre de 1998, en la que razonadamente se reitera el pronunciamiento a favor de la solución túnel en relación con la solución puente. Entre otras razones no estiman consistente el argumento de su mayor coste, manifestando también las evidentes restricciones operativas que supondría la construcción del puente por encima de un muelle de gran calado, lo que comprometería el futuro de las instalaciones portuarias en la Cabeza. En todo caso y según se recoge en las conclusiones del escrito sería preciso respetar los gálibos terrestre y marítimo, así como modificar el trazado en planta con objeto de que la actuación fuese lo menos lesiva posible para el muelle de la Cabeza.

Por otra parte y con fecha de diciembre de 2000, la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz presenta un estudio sobre el *Nuevo acceso a Cádiz a través de la Bahía*, del que se pueden extraer las conclusiones siguientes:

Se han modificado sustancialmente en el término municipal de Cádiz la situación y características de determinadas zonas: instalaciones de Campsa y de Construcciones Aeronáuticas,..., por lo que pueden volver a plantearse alternativas ya estudiadas y que se desestimaron en su día: por ejemplo se ha efectuado el traslado de los depósitos de Campsa lo que permite la realización completa de la denominada Vía Rápida.

Las obras del soterramiento y la nueva avenida proyectada sobre la misma mejoran de manera sustancial el problema de la impermeabilidad de la trama y posibilitan un nuevo acceso hacia el Casco histórico y a la zona portuaria en Cádiz.

Es posible la conexión directa de la Vía rápida con el actual puente J.L. de Carranza, a través de la explanada de la Zona Franca.

Como conclusión a todo ello, se propone una nueva solución en "Puente Desdoblado", que se considera más económica y sin repercusión directa en las instalaciones portuarias de la Cabeza-Puerto Real. La propuesta incluiría las siguientes actuaciones consideradas como básicas, las dos últimas en el término municipal de Cádiz:

- Desdoblamiento de la N 443.
- Desdoblamiento del actual puente con la construcción de otro nuevo de características similares y en paralelo.
- Construcción del nuevo acceso de la Zona Franca.

#### \_Construcción completa de la Vía rápida.

También en este documento se analizan las ventajas e inconvenientes de esta nueva propuesta, destacando de una parte la mejora de la accesibilidad global y el menor impacto ambiental, así como el impacto favorable sobre las actividades económicas de la Bahía, al anularse en su totalidad las fuertes afecciones que genera la solución del Anteproyecto. En este apartado se incide también en el impacto negativo que supondría en el tráfico marítimo. Como inconvenientes se señalan la Basculación del puente, ya existente en el actual J.L.Carranza, y el tráfico de camiones hacia las instalaciones del puerto que seguiría discurriendo por el viario urbano de la ciudad de Cádiz.

El estudio sobre el "Transporte, Comunicaciones e Intermodalidad en la Bahía de Cádiz", promovido por el Aula de Urbanismo del Colegio de Arquitectos de Cádiz y presentado el pasado 8 de marzo de 2001 y que fue dirigido por J.M. Ezquiaga y M. Narváez. Sobre la base de una reflexión de contenido amplio sobre el transporte, vuelve a reconsiderar todas las opciones para el futuro. Se propone como objetivo la creación de una red de tren ligero y rápido que conectase todas las estaciones del área metropolitana. La red discurriría en superficie salvo el tramo Astilleros de Puerto Real - Cádiz que se produciría en túnel para salvar la Bahía, así como distintos tramos hasta la zona universitaria que irían semienterrados.

El "Anteproyecto de Recuperación Ambiental de la Desembocadura del Río San Pedro", elaborado por HIDTMA, S.L. y según el encargo de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, recogía entre las propuestas de actuación la denominada como Fase II, Dragado del Bajo de la Cabeza. Esto requeriría la modificación del trazado previsto para el nuevo acceso a Cádiz, lo que no se consideró oportuno.

Respecto al expediente y por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento aprobó provisionalmente, con fecha de febrero de 1998, el Anteproyecto de "nuevo acceso a Cádiz mediante un puente a través de la Bahía", que se expuso al público según lo previsto en el art. 10 de la Ley de Carreteras y también a los efectos del R.D. 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los estudios y propuestas presentadas hasta entonces y de forma global no fueron estimadas, excepto las alegaciones de Dragados Off-Shore para no perjudicar sus instalaciones. En cuanto al Ayuntamiento, se pronunció en su momento a través de dos acuerdos plenarios donde se reiteraba que es en este término municipal donde se produce la afección principal de la solución escogida en el Anteproyecto y que la situación actual es ya diferente para no ser tenida en cuenta. Al coincidir también que la situación en el término munici-

pal de Cádiz es también muy diferente se estimaba que podía plantearse la opción del trazado denominada como corredor "C", recogida en el Estudio Informativo e insistiendo también sobre otra alternativa ya estudiada en el Anteproyecto, el desdoble de la N-443 que podía completarse fácilmente, incluso con dos soluciones diferentes para el paso de la Bahía:

\_El túnel, entre los mismos puntos de origen y final del enlace pretendido, el nudo de Matagorda y la nueva glorieta de Astilleros en Cádiz.

\_El desdoble del actual puente J. L. de Carranza tal como se describe en la propuesta de la Autoridad Portuaria.

#### **1.1.8\_2.5 CONCLUSIONES**

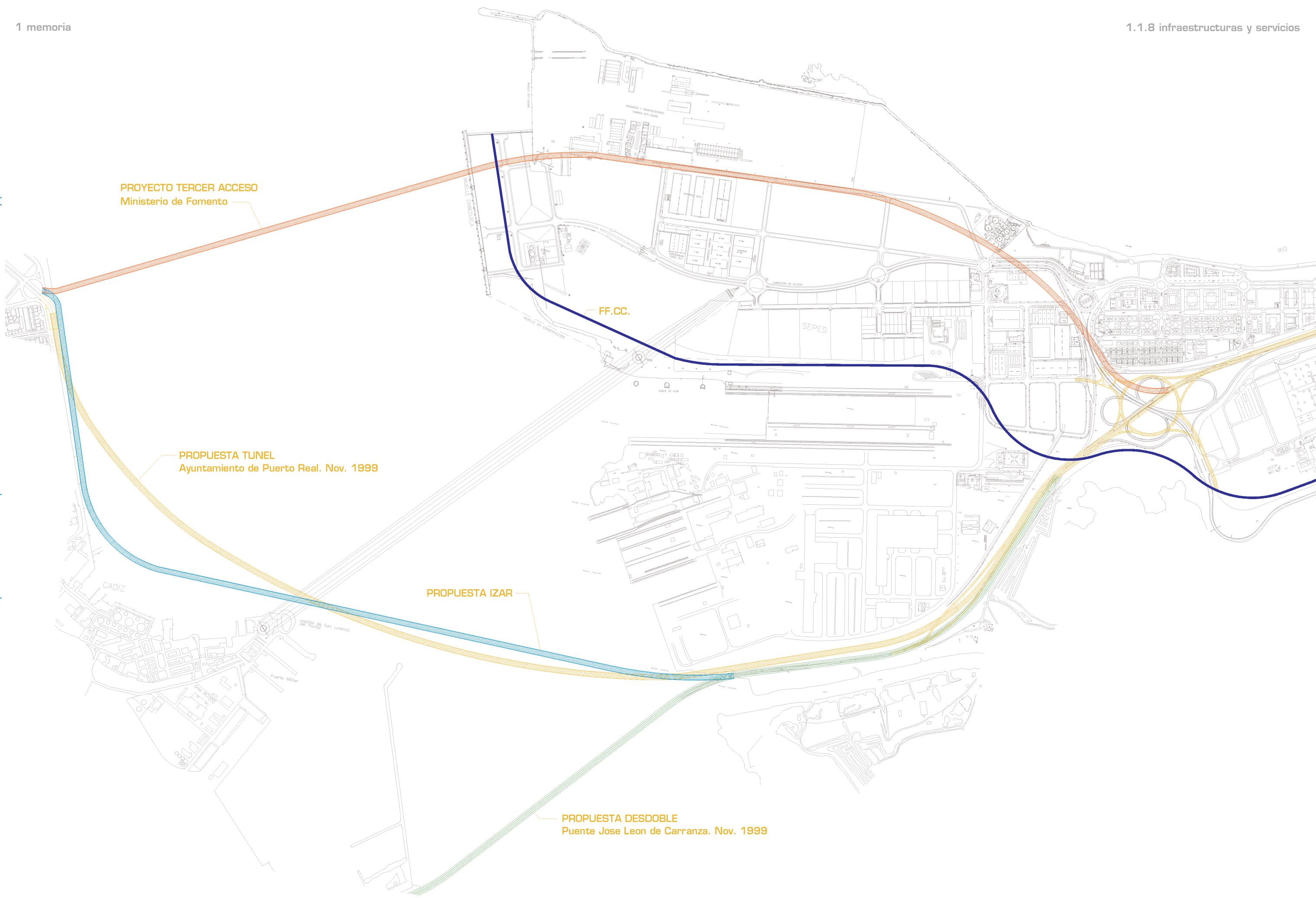
La resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente, de fecha 5 de marzo de 2003, donde se formula la declaración de impacto ambiental del anteproyecto, y la resolución del Ministerio de Fomento de fecha 28 de mayo de 2003 pusieron fin al procedimiento administrativo, por lo que todo lo anterior en cuanto a las alternativas planteadas fue desestimado.

Con posterioridad y por la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Dirección General de Carreteras, se convoca un concurso de consultoría para la redacción del proyecto de construcción y que se adjudica a la empresa GIMPROSA con la dirección del ICCP, D. Javier Manterola.

En el proceso de redacción se reproducen las alegaciones presentadas con anterioridad, en especial las formuladas por Astilleros Españoles, Autoridad Portuaria y Ayuntamiento. Respecto a las primeras se han tenido en cuenta, con la solución propuesta en el proyecto, donde se incluye un tramo móvil para el posible paso de buques de mayor altura.

Se ha procedido también a tramitar en expedientes separados la duplicación de la carretera N-443 y el tercer carril del actual puente J.L. de Carranza, redactándose el proyecto correspondiente y adjudicándose las obras.

En cuanto al tema principal y con la aprobación definitiva del proyecto, 40-CA-4040 "Construcción del nuevo acceso a Cádiz, Tramo: Puente sobre la Bahía de Cádiz", se cierra el debate por lo que solo cabe incluir el trazado en la futura ordenación urbanística de la zona. La posterior licitación de las obras supone la siguiente fase del proceso que ahora comentamos y cuya indudable repercusión en el término municipal de Puerto Real, ahora ya nadie discute.



## 1.1.8\_3 el ferrocarril en Puerto Real

Se recoge a continuación y como antecedentes más recientes, una relación de hechos significativos sobre la presencia del ferrocarril en Puerto Real. Es significativo que ya en siglo XIX existiera la línea al Trocadero, tercera construida en España aunque no suficientemente explotada. Así como la importancia para el desarrollo urbano de la zona, supuso la construcción de la actual estación en la línea Jerez - Cádiz. Por último se recoge de forma más detallada el contenido del proyecto de duplicación de vías y las propuestas sobre la integración urbana del ferrocarril.

### 1.1.8\_3.1 ANTECEDENTES

1. El primer Plan General de Puerto Real, que formaba parte del Plan Comarcal de la Bahía de Cádiz (años 1970 -1975), no incluía propuestas sobre el ferrocarril, potenciándose únicamente el transporte por carretera con una potente red viaria.

2. Se modifica el trazado del ramal al Trocadero, ya en desuso, con las obras de la Autopista A-4. Se recoge un nuevo trazado en la ordenación prevista para el Actur Río San Pedro, realizándose las obras correspondientes hasta las instalaciones de DELPHI GM.

3. En el periodo comprendido entre 1975 a 1979 se realizan las obras del paso subterráneo de la estación y del paso elevado, suprimiéndose los pasos a nivel de la Degollada y de las Canteras y carretera a Medina.

4. Como desarrollo del Plan General de 1975 se inician las urbanizaciones de los polígonos III-A, la Esparraguera, y I-C, donde ya se tiene en cuenta en la ordenación pormenorizada la servidumbre del trazado del ferrocarril, con la formación de calles con trazados paralelos a la vía.

5. En el Plan General de 1982 ya se incluyen propuestas para la potenciación del ferrocarril para el transporte interurbano en la Bahía de Cádiz y en la propuesta sobre la red viaria los trazados paralelos de los que forman parte la Circunvalación y las calles Tierra y García Mondeño (polígono 5-A), así como las propuestas de pasos transversales en c/Rosario y c/Séneca.

6. En el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Histórico, se incluye una propuesta sobre la estación del Ferrocarril y los jardines del Porvenir. Identificándose esta zona como el problema principal a resolver para la integración urbana del ferrocarril.

7. La revisión del Plan General, realizada entre 1992-94 y vigente en la actualidad, recoge propuestas concretas sobre el transporte, destacándose el papel fundamental del ferrocarril como transporte

interurbano entre los municipios de Jerez y la Bahía de Cádiz. Se incluyen las propuestas sobre la duplicación de vías, los apeaderos de Hospital-Jarana y Aletas- Cementerio, así como la continuación del ramal del Trocadero hasta La Cabeza. Como propuestas para la integración se recogen la nueva estación y los pasos transversales de las calles Rosario y Séneca.

8. Por encargo de la Secretaría de Estado de Infraestructura se redacta un estudio por el arquitecto Eduardo Mangada Semiaín sobre las propuestas de integración urbana del ferrocarril en las poblaciones de la Bahía de Cádiz. En las referidas a Puerto Real se presentan en marzo de 1994 y consistían en la formalización de una estación incluida en una plaza situada bajo las vías entre el Porvenir y el Paseo María Auxiliadora. Con ello se resolvía en esa zona, considerada como el paso histórico y la más necesaria para la integración urbana norte - sur, limitándose en el resto a un tratamiento del pasillo ferroviario.

9. En el Plan Intermodal de Transportes, iniciado en 1996 y con motivo de los trabajos previos también iniciados para la duplicación de vías e integración urbana del ferrocarril, se concreta la propuesta municipal, ampliando la ya definida en el Plan General con más pasos transversales peatonales, del que ya forma parte la pasarela de c/Tapiceros, realizada por el Ayuntamiento en 1995 como actuación prioritaria que consideró el Equipo de Gobierno formado en coalición por PP, PSOE, C+E y PA, después de las elecciones municipales.

10. En junio de 1998 se presenta el estudio realizado por la Secretaría de Estado de Infraestructuras, de las tres alternativas respecto a la rasante, para resolver el problema de la integración urbana: mantenimiento a nivel; la elevada con dos opciones, corta y larga; y una última con un tramo soterrado de 200 m. Se expone al público, adoptándose diferentes posturas sobre las soluciones, decantándose sobre la elevada larga y la de mantenimiento a nivel.

11. Se produce un acuerdo del Pleno de la Corporación, 30.07.1999, ya formado después de las siguientes elecciones, sobre el "Estudio Informativo del Proyecto Línea Sevilla-Cádiz. Tramo Aeropuerto de Jerez - Cádiz. Duplicación de vía", aceptando la solución a nivel y la formación de nuevos pasos transversales, que allí se recogía para Puerto Real como la más conveniente.

12. Presentación del Proyecto Básico, del subtramo de Puerto Real, con fecha 19.01.2000. Informe del Ayuntamiento y relación de propuestas de mejoras que se aceptarían con posterioridad por el Ministerio de Fomento.

13. Por la Secretaría General de Medio Ambiente se dicta Resolución sobre la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto completo, (BOE de 15.01.2001), para todo el tramo aeropuerto de Jerez - Cádiz.
14. Se constituye una plataforma ciudadana pro soterramiento de las vías del tren en Puerto Real, que inicia una campaña continua de recogida de firmas y movilizaciones.
15. Se remite con fecha 21.05.2002, por el Director General de Ferrocarriles el Proyecto definitivo aprobado y se anuncia la licitación de las obras.
16. Anuncio publicado en el BOE de fecha 3.10.2002, de la adjudicación del contrato de obras de la duplicación de vía, subtramo de Puerto Real, a la empresa "Vías y construcciones, SA", por un importe de adjudicación de 34.804.637 €.
17. Inicio de las obras en los tramos no afectados por las propuestas de soterramiento y en el ramal del Trocadero. Actas previas para la ocupación de los terrenos expropiados. Ejecución de las obras hasta la fecha.
18. Escrito del Secretario de Estado de Infraestructuras, 9.01.2004, con la evaluación económica del soterramiento entre el p.k. 132,281 y el p.k. 134,454, con una longitud total de 2.173 m, de los que 856 quedarían en túnel.
19. Reunión celebrada el 11.01.2005 de la Comisión tripartita: Secretaría de Estado de Infraestructuras, Junta de Andalucía y Ayuntamiento, sobre la propuesta de Convenio para la financiación de las obras. (51 millones de euros y 60%, 20% y 20%).
20. Acuerdo del Pleno Municipal (26.01.2005), que por unanimidad aprueba el borrador del Convenio sobre la financiación de las obras del soterramiento y de la participación del Ayuntamiento en las mismas.

#### **1.1.8\_3.2 LA INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL EN PUERTO REAL**

Como antecedente se resume en primer lugar el contenido del Estudio Informativo del Proyecto "Línea Sevilla - Cádiz, tramo Aeroporto de Jerez de la Frontera - Cádiz, duplicación de vía", donde se incluyen las propuestas para Puerto Real sobre la integración urbana del ferrocarril.

En junio de 1999 la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes del Ministerio de Fomento sometió a exposición pública el citado Estudio, a los efectos previstos en el Reglamento de la Ley de

Ordenación de los Transportes Terrestre y en el RD 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento de aplicación.

El Estudio trata sobre la definición de actuaciones y el análisis de alternativas de mejora del servicio ferroviario en el tramo Aero- puerto de Jerez-Cádiz, referidas al trazado de la línea, con la duplicación de la vía y estudio de variantes locales; la remo-delación de las estaciones existentes y creación de nuevas, así como la definición de las obras para la integración del ferrocarril en la trama urbana y el estudio específico del ramal de acceso a la Cabeza.

En lo que se refiere a Puerto Real se recogieron como actuaciones previstas, en las estaciones: la actual, un apeadero en el Hospital, (a construir en 2º fase) y el apeadero de Las Aletas, no estando incluidas en las paradas de trenes de largo recorrido. Para Las Aletas se establecería además una nueva función como muelle de mercancías debido a la modificación del ramal al Trocadero, que se prolongará hasta la Cabeza. Se estudiaban dos alternativas de emplazamiento optándose por la más próxima al nudo del cementerio y en el recorrido se reserva también la posibilidad de un apeadero para la Universidad, a la altura de las naves de Transportes Carrillo.

En los tres casos: Aletas, Puerto Real y Hospital, la estación dispondría de andenes de 160 metros en cada una de las dos vías generales y cinco metros de ancho, con marquesinas de 80 m. La accesibilidad entre andenes se realiza mediante pasos inferiores, pasarelas, escaleras mecánicas o ascensores, además de las correspondientes escaleras y rampas según los casos. En la estación de Puerto Real se opta por el paso superior entre andenes y otro exterior para el paso peatonal hacia Las Canteras.

En cuanto a la Integración del ferrocarril en el tramo urbano, en el Estudio Informativo se incluía lo ya conocido en julio de 1998, sobre el avance de las actuaciones en Puerto Real y donde se estudiaban tres alternativas respecto a la rasante: mantenimiento a nivel; la elevada con dos opciones, corta y larga; y una última con un tramo soterrado. En cada una de ellas se describía la zona de actuación, las obras a realizar, el faseado teniendo en cuenta el mantenimiento del servicio, su coste total y el plazo estimado de ejecución. Respecto a todo lo anterior en la documentación conocida se describían suficientemente las alternativas incluyendo la previsión de costes, considerando como más favorable en el Estudio y para resolver el problema de la integración urbana del ferrocarril la solución a nivel y la construcción de nuevos pasos transversales. Además del previsto en la estación, se realizarían otros nuevos de tipo mixto peatonal y vehículos bajo la rasante del ferrocarril. Estos pasos se realizarían en c/Sol, pk 132+640, en el antiguo paso de la Degollada, pk 133+750. Asimismo se mantienen los existentes una vez reformados: La pasarela de c/Tapiceros, el paso inferior peatonal

junto a la estación y el paso elevado de la carretera a Paterna. Por último en una segunda fase se construiría un paso inferior mixto de peatones y vehículos en c/Séneca, pk 134+500. Se justifica la solución adoptada, de mantenimiento de vías a nivel, con los estudios de tráfico transversal de peatones y vehículos comparando la situación actual y la futura donde se multiplican por cuatro el número de vehículos y duplica el número de personas que pueden utilizarlos.

Las alternativas de vías elevadas, con dos opciones la denominada Corta, de 400 m en estructura y 650 m en terraplén y la denominada Larga de 700 m en estructura y 1.020 m en terraplén. En el primer caso se inicia la elevación, con una pendiente de 15 milésimas, a la altura de la actual pasarela que se demolería al igual que la estación, hasta el inicio del tramo en estructura, a la altura del colegio Reggio y hasta la calle Cedro y desde este punto en terraplén hasta el antiguo paso de la Degollada. Se realizarían también los pasos inferiores de c/Sol, Degollada y c/Séneca en 2ª fase. En la opción Larga se inicia la elevación en terraplén a la altura de la c/Sol, una vez construido el paso inferior transversal, el tramo en estructura desde la c/Hispanidad hasta el antiguo paso de la Degollada y desde ese punto hasta el final de la elevación en la Marroquina. El paso inferior de c/Séneca se programa para la 2ª fase. En ambos casos la estación se construiría de nueva planta, a nivel de la calle y con accesos mecánicos hasta los andenes elevados. Las alternativas de vías elevadas supondrían mayores problemas derivados de su ejecución, aumento de ruido en las zonas colindantes, su impacto visual y el mayor presupuesto.

La de vías soterradas, en un tramo de 1.400 m y con 200 m cubiertos se iniciaría una vez separada la nueva vía hacia la Cabeza, pk 132+350, hasta el antiguo paso de la Degollada, donde terminaría el soterramiento. Se mantiene el actual paso elevado de la carretera a Medina y se realizarían los pasos inferiores de la Degollada y c/Séneca. Su ejecución exigiría el desplazamiento en unos 320 m hacia Las Aletas de la actual estación, lo que supondría disminuir considerablemente la funcionalidad del conjunto por la proximidad de este último apeadero, aparte de los problemas de ejecución y posterior mantenimiento dada la situación del nivel freático a dos metros de la rasante actual y la necesidad de excavar hasta 6 m en dicho tramo.

En el estudio de alternativas de la integración urbana del ferrocarril se incluyen los presupuestos de ejecución, resultando las cantidades totales de 2.187 millones en la solución elegida de vías a nivel; de 3.412 millones en la opción elevada corta; de 3.934 millones en la elevada larga y de 4.551 millones en la soterrada.

Por último se realiza el análisis Multicriterio considerando cinco factores para calificar las alternativas propuestas: impacto ambiental

tal generado, afección a la ciudad, coste de ejecución, complejidad de situaciones provisionales y tiempo de ejecución y la explotación ferroviaria. Respectivamente el peso relativo de cada uno de los factores es del 30%, 25%, 25%, 15% y 5%. Se califican estos cinco factores con los valores de 0 a 10 dependiendo de sus efectos durante su ejecución y puesta en servicio posterior.

Como resultado la solución propuesta en el Estudio Informativo es la alternativa de vías a nivel y pasos transversales. También se incluía la valoración económica del conjunto de las actuaciones lo que supondría las cantidades totales, incluidas expropiaciones, de 32.779 millones de pesetas para la duplicación de las vías y de 2.457 millones en el ramal de la Cabeza, según la alternativa R4 escogida como solución más favorable.

### 1.1.8\_3.3 SITUACIÓN ACTUAL

A partir de la aprobación del Proyecto completo y la Declaración de Impacto Ambiental, (BOE de 15.01.2001), para todo el tramo aeroporto de Jerez - Cádiz, se inicia la tramitación por fases de las obras. En el caso del término municipal de Puerto Real, en tres tramos. El considerado como principal es el comprendido entre los pk 130 a 136 (puente de Melchor), aproximadamente, ya ejecutado en gran parte, excepto los 2.300 m correspondientes al tramo urbano donde se proyectan las actuaciones para su integración. El tramo de obras hacia El Puerto de Santa María se encuentra ya adjudicado y pendiente del proyecto de ejecución de obras el correspondiente al tramo desde Puente de Melchor hacia San Fernando. Respecto a este último quedaría por concretar también el emplazamiento del apeadero del Hospital.

En proyecto también independiente deberá concretarse las obras del ramal de la Cabeza, considerado muy necesario para el desarrollo de las instalaciones portuarias.

En cuanto a la integración urbana del ferrocarril la constitución de la plataforma ciudadana pro soterramiento de las vías, fuerza la reconsideración de la posición municipal, adoptándose diferentes acuerdos y el inicio de conversaciones con la Secretaría de Estado de Infraestructuras. En paralelo se inician las obras, adjudicadas a la empresa "Vías y construcciones SA", que se encuentran junto con el ramal y apeadero de la Universidad prácticamente finalizadas. En el tramo previsto para el soterramiento se ha realizado una solución con otra vía y cerramiento provisional. Estaría comprendido entre el pk. 132,281 y el pk. 134,454, con una longitud total de 2.173 m, de los que 856 quedarían en túnel y que deberá definirse en el nuevo proyecto a redactar.



## 1.1.8\_4 el puerto de la Bahía de Cádiz. las instalaciones en el término municipal de Puerto Real

Por la Autoridad Portuaria del Puerto de la Bahía de Cádiz se tramitaron entre los años 2000 y 2002 el del Plan de Utilización de los Espacios Portuarios del Puerto Bahía de Cádiz y el Plan Especial de Ordenación del Puerto de la Bahía de Cádiz en el Término Municipal de Puerto Real. Este último redactado de acuerdo con el Plan General Municipal y según lo previsto en el Art. 18.2 de la Ley 27/1992, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. Un resumen del contenido de los mismos se recoge a continuación.

### 1.1.8\_4.1 EL PLAN DE UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PORTUARIOS

El Plan de Utilización se justifica por aplicación de la Ley 62/97, que modificó en parte la Ley 27/92 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. Con arreglo al artículo 15.2 de esta última, no modificado, se establecen la delimitación de la zona de servicio y la asignación de los usos previstos para cada una de las áreas del puerto, como objetivos principales del documento que ahora se presenta.

El documento del Plan de Utilización lo constituye una Memoria con los capítulos siguientes: Antecedentes; Marco jurídico de los planes de utilización; Planeamiento territorial; Características Básicas del Puerto Bahía de Cádiz; Transporte y Accesibilidad; Previsiones y Evolución de Tráficos; Objetivos del Plan de Utilización; Delimitación de la Zona de Servicio; Aplicación de las Determinaciones; Análisis de Viabilidad y Gestión.

La documentación gráfica la componen los planos de información y los planos de propuesta. En el ejemplar remitido se incluyen la delimitación de la zona de aguas y los referidos a este término municipal del muelle de la Cabeza-Puerto Real con la Delimitación de la zona de servicio terrestre; Utilización de espacios portuarios; Usos pormenorizados (indicativo); de Incorporaciones y desafecciones. Respecto a este último grupo se recoge también la propuesta sobre el Muelle ciudad de Puerto Real.

Del contenido del documento se puede resumir lo siguiente:

En los apartados de la información dedicados al análisis del planeamiento territorial y su relación con las zonas portuarias se recoge la incidencia negativa para el desarrollo de la Cabeza que supondría la ejecución con los trazados recogidos en el POTBC del tercer acceso a Cádiz y del ramal del ferrocarril.

Se establecen distintas áreas para el análisis pormenorizado, recogiéndose los datos físicos, funcionales, de accesibilidad, usos existentes y de situación legal de los suelos de cada una de ellas. Las correspondientes a este término municipal son la nº3 Muelle de Cabeza - Puerto Real y la nº8 Muelle ciudad de Puerto Real. Res-

pecto a esta última en los usos actuales se calificaba como deportivo el edificio del Auditorio, lo que debería ser modificado.

En el capítulo 5, dedicado a Transporte y accesibilidad, se analizan los datos actuales y su evolución, destacando la importancia del transporte por carretera (96,48 %) en el conjunto. Entre las actuaciones previstas en carreteras se analiza con más detalle la incidencia del tercer acceso y la necesidad de que se modifique el trazado previsto dadas las repercusiones que tendría sobre la Cabeza, pieza clave en la expansión y mejora del servicio del Puerto de la Bahía de Cádiz. El desdoblamiento de la N-443 y el tercer carril en el actual puente J.L.Carranza se presentan como medidas necesarias y de urgente ejecución.

En las actuaciones previstas sobre el ferrocarril no se recoge el nuevo ramal a la Cabeza y las alternativas de trazados en los tramos 2 y 3, previstas en el Estudio Informativo del proyecto: línea Sevilla-Cádiz, tramo aeropuerto de Jerez - Cádiz; Duplicación de vías, que promueve la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes del Ministerio de Fomento. La importancia de esta actuación para el futuro de la Cabeza y su prioridad se destacan en las propuestas del Plan de Utilización.

De los objetivos del Plan, capítulo 7, se pueden destacar entre los generales la necesidad de satisfacer las demandas portuarias con el menor impacto ambiental y paisajístico, así como en los objetivos específicos, la utilización racional de las superficies del suelo disponible dada la imposibilidad de nuevas ampliaciones.

En el capítulo 8, sobre la delimitación de la zona de servicio, a partir de la delimitación aprobada en la OM de 13.10.81, se contempla la regularización de los límites en la zona de la Cabeza colindante con el polígono Astilleros de Puerto Real, suelo vacante de Astilleros y la futura incorporación de suelo por las obras de infraestructuras portuarias previstas en la ampliación hacia el norte del actual muelle.

El Plan de Utilización define los usos básicos en aplicación de las propias determinaciones de la Ley de Puertos y establece el cuadro anexo.

La asignación de usos pormenorizados que tiene carácter indicativo se recoge para cada instalación portuaria en los planos de propuestas.

La zona de servicio marítima se define gráficamente en los planos, dividiéndose en dos zonas: interior y exterior de las aguas del puerto. Respecto a la situación actual la propuesta del Plan reduce la zona I interior exclusivamente al canal de la Carraca. Esto se une a la declaración de la poca utilidad de las instalaciones portuarias del

USO BASICO	USO PORMENORIZADO
Comercial	Polivalente
	Graneles
	Ro - Ro
	Contenedores
	Pasajeros
Pesca	Comercialización
	Polivalente
Actividades económicas	Terciario
	Ocio y esparcimiento
	Logística: almacenaje y producción

**Usos básicos establecidos por el Plan de Utilización**

muelle ciudad de Puerto Real y la propuesta de la desafección de dicho espacio portuario.

En el apartado siguiente dedicado al muelle de la Cabeza la propuesta incluye los usos básicos portuarios de construcción y reparación naval, portuario-comercial en los espacios colindantes y muelles, así como el uso complementario de actividades económicas en los espacios más alejados de la línea de atraque. Se definen también los usos pormenorizados con carácter orientativo en los planos de la propuesta y que resumidamente son los siguientes: graneles; contenedores; uso polivalente en el resto del espacio portuario-comercial; uso complementario de logística, almacenaje y producción; uso terciario en las superficies colindantes a los terrenos de SEPES; posible ampliación de la planta Off-Shore.

En los capítulos de Aplicación de las determinaciones y de Análisis de viabilidad y gestión, se concretan los aspectos del Plan de Utilización en cuanto a los contenidos básicos del mismo: delimitación de la zona de servicio y previsión de usos para las distintas áreas del puerto. En el Análisis económico se evalúan las infraestructuras necesarias para la producción y puesta en uso de los suelos incluidos en la zona de servicio, según los datos del Plan de inversiones 1999-2003. Las correspondientes al muelle de la Cabeza serían de 7.177 millones de pesetas, no incluyéndose cantidad alguna para el muelle ciudad de Puerto Real al estar prevista su desafección y cesión al Municipio o a la Administración Autonómica.

#### **1.1.8\_4.2 EL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DEL PUERTO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PUERTO REAL**

El documento presentado lo constituye una Memoria, con los apartados siguientes:

1. Introducción: Conveniencia y oportunidad; Ámbito y Contenido del Plan Especial.
2. Antecedentes: los planes anteriores, el Plan Especial de 1990, de Utilización de 1993, el Plan Estratégico de 1999 y el Plan de Utilización del 2001. En cuanto a los Condicionantes: el Plan de Ordenación del territorio de la Bahía de Cádiz, el Plan General Municipal y el Plan Intermodal de Transportes.
3. El puerto en el territorio: El puerto en el sistema de transporte marítimo; el puerto en el soporte físico; el puerto en la economía de la Bahía.
4. El puerto en el municipio de Puerto Real.
5. Criterios y objetivos.
6. La Ordenación propuesta: bases de partida; alcance de la propuesta; conexión con el sistema de transporte; la propuesta en la estructura urbana; la ordenación del espacio portuario, muelle-

ciudad y Cabeza Puerto Real; la estructura normativa; el plan en cifras y el cumplimiento del planeamiento de rango superior.

El Estudio Económico y Financiero, las Ordenanzas y las normas para la ejecución de infraestructuras, completan la documentación escrita.

La documentación gráfica, está compuesta por 57 gráficos, que recogen desde el ámbito del Plan Especial, referencias del plan Estratégico y del Plan de Utilización de espacios portuarios, estudios informativos, cartas náuticas históricas, referencias al análisis morfológico y estructura viaria. Los planos de la propuesta se refieren a la Cabeza y al Muelle ciudad, a escala 1:2000 y al régimen del suelo y edificación.

Respecto a su contenido se puede destacar lo siguiente:

La documentación y determinaciones del Plan Especial son los establecidos para este tipo de instrumentos de planeamiento en la legislación urbanística. En la memoria se recuerda que la legislación sectorial le obliga a atender principalmente las necesidades funcionales del puerto y que incluso el Art.19 de la Ley de Puertos, permitiría la realización de obras en la zona de dominio público sin la aprobación del Plan, con la sola compatibilidad respecto a las previsiones del Plan de Utilización.

En el apartado de la Memoria, sobre la incidencia del puerto en el territorio, se analizan dos cuestiones que pueden cuestionar el contenido del Plan Especial: la afección derivada del tercer acceso a Cádiz y el estudio de regeneración del Río San Pedro, de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente y este Ayuntamiento.

En el primer caso según el anteproyecto de 1997, la realización de dicho acceso dividiría prácticamente los terrenos de la Cabeza, lo que claramente se cuestiona en el documento del Plan y se entiende de que obligaría a una nueva propuesta de ordenación.

Respecto a las conclusiones del Estudio sobre la regeneración del Río San Pedro, se señala lo siguiente:

\_Que las propuestas priman la obtención de playas respecto a cualquier otro criterio.

\_Que no se realice una evaluación del conjunto de las propuestas, sino que se evalúan aisladamente por lo que considera imposible determinar los impactos descritos si se realizasen conjuntamente.

\_Que la propuesta se centra localmente en el tramo del río

comprendido entre la Cortadura y la desembocadura, donde los problemas no pueden achacarse a una sola causa como los rellenos.

Considera incompleta la evaluación de alternativas ya que el estudio se limita exclusivamente al impacto sobre el cauce, no teniendo en cuenta otras cuestiones.

Considera importante el coste económico de las actuaciones sin que se evalúen otras propuestas para la zona.

Por último se critica el procedimiento seguido hasta ahora, sin información pública y sin que se haya dado audiencia a la Autoridad Portuaria.

Como conclusión manifiesta el interés de que las Administraciones competentes acuerden sobre las propuestas en el futuro, ya que la eliminación de una parte importante de la actual superficie de la Cabezuela y el traslado de la estación depuradora de aguas residuales, tal como el anteproyecto recoge para las fases posteriores a la primera, ya desarrollada como proyecto de obras, obligaría también a la reconsideración completa de la ordenación propuesta en el Plan Especial.

La mejora de la integración puerto - ciudad se limita a las propuestas sobre el muelle ciudad. Se concretan en recoger la desafectación de la zona de servicio, según el Plan de Utilización de los espacios Portuarios del Puerto de la Bahía de Cádiz. Dicha propuesta de desafectación sería de toda la zona ocupada en el paseo marítimo desde el edificio de la Casa Consistorial hasta el Centro Cultural. La superficie restante que incluye las actuales instalaciones de la punta del muelle, forma parte de las propuestas de actuación del Plan Especial.

En la ordenación de la Cabezuela se propone como zona verde privada y espacio libre todo el borde del río San Pedro, en una franja de 30 metros desde la escollera. En los planos de la propuesta se recoge la ampliación en el frente de las instalaciones de Dragados, pero no la teórica prolongación de dicha franja. La ordenación define la red viaria básica y delimita las distintas zonas según los usos portuarios, ya previstos en el Plan de Utilización y con arreglo a la Ley de Puertos. Se concreta también en este documento los parámetros de edificación y usos pormenorizados de las distintas zonas.

En el informe municipal recogido en la tramitación se hacía referencia al Plan General Municipal, donde se califica los terrenos de la Cabezuela como Sistema General de Comunicaciones, sistema marítimo. La zona del muelle ciudad se regularía en más detalle por el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Histórico. Las Normas Urbanísticas que en el Título II tratan sobre todo lo

relativo a los sistemas generales, en concreto se refieren en el Art. 2.2.7. al Sistema Marítimo.

Asimismo se hacía hincapié en las consecuencias que puede suponer para la zona de servicio del puerto en la Cabezuela las actuaciones previstas en el Anteproyecto de recuperación ambiental de la desembocadura del río San Pedro, aprobadas en el Pleno de esta Corporación de fecha 4.10.2001, se considera necesario un nuevo acuerdo sobre dichas alternativas de actuaciones, ya que conllevaría la anulación de una parte importante de la propuesta de ordenación del Plan Especial.

Por último se sugería para su incorporación al documento, antes de su aprobación definitiva, la necesidad de incluir partidas concretas para el muelle ciudad y las instalaciones que por ahora siguen siendo de su competencia, así como para la mejora de los accesos por carretera en concreto para la conexión con la N-443.

En la tramitación del documento y hasta su aprobación definitiva por acuerdo del Pleno de la Corporación Municipal celebrado el 25.08.2004, se incorporaron los informes preceptivos de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente y de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, así como de la Delegación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Como asuntos a destacar el compromiso de la Autoridad Portuaria de tramitar la reforma del Plan Especial para recoger en su momento el tercer acceso y la suspensión de las determinaciones en una superficie de 83.750 m<sup>2</sup> en el borde litoral más sobresaliente hacia el río San Pedro según la propuesta de la Comisión Andaluza de Medio Ambiente, de la Universidad de Granada, y como resultado de los estudios realizados para la Dirección General de Costas y Autoridad Portuaria.

## 1.1.8\_5 energía. la electricidad y el gas natural

### 1.1.8\_5.1 ELECTRICIDAD

En primer lugar y respecto a las instalaciones de generación de electricidad, no existen propuestas en el POTBC para nuevos sistemas en la zona, ni voluntad de la Corporación Municipal de Puerto Real, expresada en el acuerdo del Pleno, para acoger la planta de Hidro-Cantábrico en la Cabezuela, según el proyecto presentado. Por tanto la situación se mantiene como en la actualidad.

En cuanto a la producción por aerogeneradores, el desarrollo de los parques eólicos se realizará a partir del Plan Especial recientemente aprobado para Puerto Real.

La distribución hasta la sub-estación del puente de Melchor de las líneas de transporte en A.T. de 220 Kv, se realiza desde la central de Los Barrios. Desde la sub-estación se distribuye en líneas de 132 Kv, capaces para 220 Kv, hacia Cádiz y hacia la Cartuja en Jerez, que atraviesan el término municipal, con distintos trazados y las correspondientes afecciones. Al formar parte de la red de mayor importancia por su interés estratégico, las afecciones se concretan también en los pasillos de infraestructuras recogidos en el POTBC. Existen también otras líneas de 66 Kv que parten de la citada sub-estación con los correspondientes pasillos recogidos en la normativa del POTBC.

En el núcleo urbano principal, la distribución se realiza en MT en líneas de 20 Kv y diferentes centros de seccionamiento: En el Polígono IC, Estación; Camino del Coto, Trocadero y Matagorda. Siendo necesario convertir el actual centro de la Estación - Chato en una Subestación de 66/20 KV. Desde los citados centros se distribuye con doble entrada a los distintos centros de transformación, (64 dependientes de EPRESA), que ya transforman la electricidad a 380 v, para su distribución en baja tensión a los distintos abonados.

En el cuadro adjunto se recoge el número de clientes de EPRESA, en el núcleo urbano principal, así como su posible evolución.

### 1.1.8\_5.2 EL GAS NATURAL

La futura configuración de la red de transporte y distribución de Gas Natural en la Bahía de Cádiz se corresponde a un gasoducto de transporte que procedente del gasoducto Tarifa - Córdoba construido por ENAGAS, S.A., comienza en Jerez de la Frontera y discurriría por los términos municipales de Puerto Real, El Puerto de Santa María, San Fernando y Chiclana.

Dicho gasoducto de transporte se prevé para 80 bar, aunque se utilizará inicialmente como transporte secundario a 59 bar hasta que las necesidades del consumo lo exijan. Los ramales correspondientes a las futuras redes de Puerto Real, San Fernando y Chiclana, en APA (16 bar) que alimentarían las correspondientes redes de distribución partirían del citado gasoducto de transporte.

El ramal hacia El Puerto de Santa María se encuentra ya en

avanzada ejecución por Endesa Gas Transportista y queda pendiente el suministro a la ciudad de Cádiz, de todo el conjunto, dada la compleja situación de su trazado.

Según los planos conocidos del trazado, la acometida desde el gasoducto Tarifa - Córdoba discurriría en trazado paralelo a la carretera al Pedroso, CA-P-2012. La situación de la E.R.M. se situaría en el encuentro de dicha carretera con la cañada del Camino Ancho. Desde ese punto partirían dos ramales, uno hacia el Sur por la cañada hasta el Marquesado que a su vez se bifurca por la carretera de Malasnoches hasta la CN-IV hacia San Fernando y otra por el camino de los Arquillos en dirección a Chiclana.

El ramal que se proyecta en dirección Norte hasta la autopista y por su lado derecho seguiría hacia la Cabezuela por la carretera N-443 y Cádiz.

El ramal hacia el Puerto de Santa María se situaría en trazado paralelo a la variante de la CN-IV. Por último está prevista otra E.R.M. en el polígono Trocadero próxima al caño de Cortadura, desde donde partiría un ramal hasta el inicio del paseo Marítimo de Puerto Real.

En su mayor parte la canalización discurriría por las zonas de servidumbre de carreteras y en el resto por vías pecuarias o por fincas rústicas, (tramo de unos 3.000 m desde la E.R.M. prevista en la carretera CA-P 2012 hasta la autopista). Las instalaciones llevarían la construcción de la estación de regulación y medida (2+1) x 10.000 Nm<sup>3</sup>/h y una canalización de 12 pulgadas de diámetro de acero API 5L Gr.B.

En cuanto al Proyecto de distribución de gas natural para Puerto Real se trató el expediente a solicitud de MERIDIONAL DE GAS, S.A.U., de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/98 del sector de Hidrocarburos, para distribuir gas natural canalizado en el municipio.

La instalación prevista partiría de la red de distribución básica en media presión B (MPB), desde una estación de regulación y medida APA/MPB conectada con el gasoducto de transporte Jerez - El Puerto de Santa María - Puerto Real - San Fernando y Chiclana.

A partir de la prolongación de la red se instalarían estaciones de regulación y medida MPB/MPA, en función de las necesidades para alimentar la red de distribución en media presión A que suministraría al núcleo principal. Los ramales principales previstos de esta red de MPA conformarían la red básica municipal a la que se conectarían las redes de distribución secundaria según la demanda futura por zonas.



## 1.1.8\_6 el ciclo completo del agua

### 1.1.8\_6.1 EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

El agua es abastecida a Puerto Real por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, a la que pertenece todo el Abastecimiento a la Zona Gaditana, formada por los distintos municipios de la Costa Noroeste, Marco de Jerez, Bahía de Cádiz y La Janda, así como por varias instalaciones militares.

El agua bruta proviene principalmente del Pantano de los Hurones, aunque en caso de necesidad puede venir también de los pantanos de Guadalcacín, Zahara de la sierra y Bornos, así como de varios acuíferos. El agua se trata en las Depuradoras del Montañés (Puerto Real) y de Cuartillo (Jerez). Normalmente nos abastecemos del Montañés, pero al estar cerrado el anillo de la Bahía nos podemos abastecer también de Cuartillo.

La Confederación abastece al Municipio en alta, y el Ayuntamiento a través de la Empresa Municipal APRESA, la distribuye a la población en baja. Al ser un término municipal muy extenso, con varias barriadas periféricas, y al pasar la arteria General de la Bahía por nuestro término municipal existen diversas tomas de dicha arteria. A continuación se resume la situación de los distintos sectores.

#### CASCO URBANO

El casco urbano y las barriadas colindantes se surten de un depósito de 6.000 m<sup>3</sup> ubicado en el Cerro de Ceuta. Está previsto instalar en dicha zona un nuevo depósito de 6.000 m<sup>3</sup> para poder disponer de reserva.

El depósito es alimentado por una tubería de DN-350 en alta, y del mismo baja el agua por gravedad, a través de una tubería de DN-450. Esta tubería conecta con la red mallada de la población.

#### POLÍGONOS RÍO SAN PEDRO, TROCADERO Y CABEZUELA

En los terrenos del Pinar de la Algaida, fue construido por el Consorcio Río San Pedro un Depósito de 10.000 m<sup>3</sup>.

De dicha instalación salen dos ramales, uno de DN-500 que abastece a los Polígonos Río San Pedro, Universidad y Cabeza, y otro de DN-600 que abastece al Polígono El Trocadero. Existe una tubería instalada posteriormente por el Ayuntamiento que interconecta los Polígonos del Río San Pedro con el Trocadero.

Dado que esta zona está prácticamente a la cota cero, el Depósito está fuera de uso, ya que el mismo necesita de un bombeo permanente; y se abastece a los dos ramales principales a través de una toma de la red de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (frente al cementerio), previo paso por una válvula reguladora de presión.

Como el abastecimiento del Consorcio Río San Pedro estaba concebido independientemente del de la población, el Ayuntamiento conectó las redes de ambos suministros a través de una tubería que une el Polígono El Trocadero con Marina de la Bahía. Gracias a esta conexión todos estos Polígonos se pueden abastecer también desde el Depósito del Cerro de Ceuta, y el casco urbano se puede abastecer de la toma del Río San Pedro.

#### POLÍGONO TRES CAMINOS

Este Polígono Industrial se abastece a través de una toma de la arteria principal de la Bahía. La conexión tiene un DN-300 y de él salen dos ramales principales de DN-200, de los que se derivan otros de DN menores.

#### BARRIADA EL MARQUESADO

De la arteria que baja de la Depuradora El Montañés se abastece la Barriada El Marquesado y el Matadero Bahía de Cádiz, a través de dos tuberías de DN-175 y DN-100. Dichas tuberías una vez que pasan el Arroyo Zurraque están interconexionados, por lo que se puede dar suministro indistintamente por las dos tuberías.

De la tubería general de la Barriada salen ramales para las distintas calles y carriles de la zona.

#### BARRIADA MEADERO DE LA REINA

Esta barriada se abastece directamente de la arteria general de la Bahía que pasa por la entrada de la zona urbana junto a la N-IV.

La tubería de abastecimiento al núcleo de población es de DN-100, y de esta salen varios ramales que distribuyen el agua por las distintas calles y carriles de la zona.

#### BARRIADA LA CHACONA

Esta barriada se abastece directamente de la arteria que baja de la Depuradora El Montañés. La tubería de abastecimiento al núcleo de población es de DN-100.

#### BARRIO DE JARANA

Esta barriada se abastece directamente de dos tomas de la arteria general de la Bahía que pasa por dicha zona paralela a la N-IV.

De estas tomas que son de DN-100 y DN-50, se derivan varios ramales que distribuyen el agua por las distintas calles y carriles de la zona. Además existe otra toma de la arteria que baja de la Depuradora El Montañés, junto a la carretera de Malas Noches.

#### HOSPITAL CLÍNICO

El Hospital dispone de una toma directamente de la arteria general de la Bahía.

## TORREALTA

Esta zona dispone de una toma directamente de la arteria general de la Bahía, situada junto a la Subestación de Sevillana. De la tubería general que es de DN-150 salen varios ramales que discurren por distintos carriles y por la carretera de Paterna. Por la carretera de Paterna se une esta tubería con un ramal que baja del Depósito del Cerro de Ceuta, el cual abastece a varios pagos de la zona, situados al pie de la carretera.

### 1.1.8\_6.2 LA RED DE SANEAMIENTO

Las redes de saneamiento en Puerto Real son mayoritariamente del tipo unitaria(fecales y pluviales), no obstante existen redes separativas, fecales y pluviales, en los Polígonos Industriales El Trocadero, Río San Pedro y Bajo de la Cabeza, en el Polígono Universidad y en el Polígono residencial II-A.

Las aguas residuales son tratadas en la EDAR "EL Trocadero", ubicada en el Polígono Río San Pedro, estas llegan a la planta a través de un sistema de bombeo que existe en la red de alcantarillado. Una vez tratadas las aguas en la EDAR son vertidas a la Bahía, a través de una tubería que descarga en el Muelle de la Cabeza.

Las aguas depuradas previas a su vertido son también susceptibles de ser reutilizadas para riego o procesos industriales. Existe una red para riego independiente, desde la estación depuradora hasta Villanueva.

La actual red de colectores no tiene capacidad para el transporte de las aguas fecales y pluviales, dadas las secciones y las pendientes de los mismos, por lo que se dispone de un sistema de estaciones de bombeo y de aliviaderos a lo largo de su recorrido hasta la EDAR.

La red de aguas fecales dispone de las siguientes estaciones de bombeo:

Bombeo Hospital Clínico: Ubicado en las inmediaciones del Puerto Melchor. Dispone de dos bombas de 7,5 Kw y un caudal de 108 m<sup>3</sup>/h.

Bombeo El Pinar: Ubicado junto al Complejo Deportivo Las Canteras. Dispone de dos bombas de 5 c.v.

Bombeo San Alejandro: Ubicado en la Esparraguera junto a la Carretera de Circunvalación. Dispone de tres bombas de 100 c.v., una de 12 c.v. y otra de 8 c.v.

Bombeo nº 1: Ubicado en la c/ Ribera del Muelle, entre el Pabe-

llón de deportes y el Centro de Salud. Dispone de cinco bombas de 15 c.v.

Bombeo nº 2: Ubicado en el Polígono I El Trocadero, en la Ctra. de la General Motor, pasado Airbús. Dispone de cuatro bombas de 15 c.v. y dos bombas de 25 c.v.

Bombeo nº 3: Ubicado en el Polígono I El Trocadero, en la Ctra. de la General Motos, junto a la Factoría Delphi. Dispone de cuatro bombas de 12 c.v. y tres bombas de 30 c.v.

Bombeo nº 4: Ubicado en el Polígono I Río San Pedro, junto a la Sala de Barrio de la Barriada. Dispone de cuatro bombas de 30 c.v. y cuatro bombas de 60 c.v.

En cuanto a las redes de recogida de aguas pluviales son independientes entre sí y evacuan las aguas de los distintos Polígonos que disponen de este sistema.

Polígono II-A: La mayor parte de las aguas recogidas en este polígono se evacuan a las marismas de las Aletas a través de una conducción que cruza la autopista a la altura del Hotel El Caballo Negro.

Una pequeña parte de las aguas pluviales de este polígono son enviadas a la Estación de Bombeo La Ceferina por problema de cotas de nivel.

Polígono El Trocadero: Las aguas pluviales recogidas en este polígono son evacuadas al mar a través de distintos puntos de desagüe que existen en los Caños del Trocadero y de la Cortadura.

Polígono Río San Pedro: Las aguas pluviales recogidas en este polígono son evacuadas a través de distintos puntos de desagüe al Río San Pedro.

Polígono Universidad: Las aguas pluviales recogidas en este polígono son evacuadas a través de un colector existente en la trasera de Ciencias del Mar en el Río San Pedro.

Polígono Bajo de la Cabeza: Las aguas pluviales recogidas en este polígono son evacuadas al mar a través de distintos puntos existentes en el Muelle de la Cabeza y en Dragados Off Shore.

Respecto a los núcleos independientes la situación es la siguiente:

#### BARRIO JARANA

La zona urbana del Barrio de Jarana dispone de red de alcantarillado de tipo mixto, hay tramos que son unitarios y otros que son exclusivamente de aguas fecales. Las aguas residuales son

enviadas, a través de dos pozos de bombeo, a la Estación Depuradora de la Barriada. Esta EDAR, con las obras de la Autovía Puente Melchor - Tres Caminos, va a desaparecer, y próximo al emplazamiento de la misma, se va a construir una Estación de Bombeo que enviará las aguas residuales hacia la EDAR de la población.

#### BARRIADA MEADERO DE LA REINA

Se ha construido una red para la recogida de las aguas fecales de la zona urbana de la barriada. Faltan por ejecutar las acometidas domiciliarias a los colectores de las distintas calles. Las aguas residuales irán a parar a una Estación Depuradora que se encuentra en fase de ejecución en la propia Barriada, está prevista del tipo prefabricadas de aireación prolongada. Así mismo la zona de la plaza central de la barriada dispone de red de recogida de aguas pluviales, las cuales evacuan hacia el Parque Natural.

#### BARRIADA EL MARQUESADO

La zona urbana del Barrio dispone de red de alcantarillado para la recogida de las aguas residuales. Estas aguas bajan por gravedad hasta la Estación Depuradora situadas junto al Matadero Bahía de Cádiz, en las inmediaciones del Caño Zurraque, al cual vierten las aguas una vez depuradas. La EDAR es del tipo prefabricadas de aireación prolongada.

#### 1.1.8\_6.3 LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE PUERTO REAL

La estación depuradora de aguas residuales de Puerto Real está enclavada en el Polígono Industrial I-A Río San Pedro

Esta planta trata un efluente conjunto, urbano e industrial cuyas características medias son las siguientes:

La contaminación urbana e industrial se distribuye como sigue:

Caudal medio	700 m <sup>3</sup> /h
Caudal diario	16.800 m <sup>3</sup> /día
Caudal máximo	1.155 m <sup>3</sup> /h
DBO <sub>5</sub> : carga diaria	4.035 Kg
MS: carga diaria	5.535 Kg

La instalación se compone de:

##### 1. obra de llegada

	ORIGEN URBANO	ORIGEN INDUSTRIAL
Q diario	10.433 m <sup>3</sup> /día	6.367 m <sup>3</sup> /día
Carga DBO <sub>5</sub> diaria	3.653 Kg/día	382 Kg/día
Carga MS diaria	5.217 Kg/día	318 Kg/día

El agua bruta impulsada desde las estaciones de bombeo llega a la arqueta situada en el canal de entrada, donde existe un aliviadero y una compuesta de by-pass general.

##### 2. pretatamiento

La separación de sólidos, se lleva a cabo mediante rejas de desbaste grueso y fino, realizándose a los contenedores de transporte mediante cintas transportadoras. Desarenado y desemulsionado de grasas con preaeración.

##### 3. tratamiento primario

Una vez pretratado, el efluente se distribuye a dos decantadores primarios. Estos son de 20 m de diámetro y 2,8 m de calado en la vertical del vertedero y van provistos con purgas automáticas de fangos.

##### 4. tratamiento físico-químico

La planta dispone de un tratamiento físico-químico para casos de emergencia por un vertido industrial, capaz de tratar un caudal de 8.400 m<sup>3</sup>/día.

##### 5. tratamiento biológico

Aeración mediante 8 turbinas superficiales, en dos tanques de aeration, de 22x22 m<sup>2</sup> de superficie unitaria, 3 m de altura útil y un volumen total de 2.904 m<sup>3</sup>.

##### 6. decantación secundaria

El agua recogida en un canal de participación se distribuye a las dos unidades de decantación secundaria. Cada unidad consiste en un decantador circular de 24 m de diámetro y 1.057 m<sup>3</sup> de volumen.

##### 7. recirculación de fangos

Los fangos decantados en el fondo de los decantadores secundarios y acumulados por las rasquetas de fondo en los concentradores son aspirados en carga por cinco bombas centrífugas, dos por línea de tratamiento y una en reserva de 200 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario.

##### 8. tratamiento terciario

La cloración del efluente se puede realizar en una cámara rectangular de 384 m<sup>3</sup>, provista de unos tabiques que obligan a un mayor recorrido del agua para facilitar la mezcla con el agua clorada.

##### 9. tratamiento de fangos

Los fangos procedentes de los decantadores, tanto primarios como secundarios se someten a un proceso de digestión anaerobia, enviándose posteriormente a un sistema de secado por filtros prensa.

##### 10. espesamiento de fangos

Los fangos purgados de los decantadores primarios son impulsados al espesador, de 11 m de diámetro y un volumen útil de 230 m<sup>3</sup>.

#### 11. secado de fangos

Para el secado de fangos, se dispone de dos filtros prensa de 1,5 m de anchura de banda en los cuales se pueden tratar 280 Kg/hora por cada filtro. El fango secado es descargado mediante cinta transportadora sobre una tolva donde se almacena hasta que se proceda a la evacuación definitiva de la planta.

#### 12. desodorización

Para mitigar los olores que se producen en la planta depuradora se ha instalado un sistema de desodorización.

Previamente se han cerrado los equipos y edificios que son las mayores fuentes de olores, como son: Espesador de fangos, Filtración de fangos y Pretratamiento.

Las características más importantes del sistema de desodorización son las siguientes:

- Sistema de desodorización por vía química de pretratamiento, espesador, deshidratación y tolva de almacenamiento formado por:

- \_1 tubería para Q de aire de 15.000 m<sup>3</sup>/hora.
- \_Tubería de aspiración desde las diferentes unidades.
- \_2 torres de 2 mt de diámetro y 5,1 mt de altura.
- \_Equipos de control, medición y recirculación.
- \_Equipos de dosificación.
- \_1 depósito para Hipoclorito de 2,5 m<sup>3</sup>.
- \_1 depósito para SOSA de 1,3 m<sup>3</sup>.
- \_1 depósito para Sulfúrico de 0,8 ,m<sup>3</sup>.

#### 13. TRATAMIENTO TERCIARIO

La planta dispone de un tratamiento terciario para una posible reutilización del agua depurada. Este tratamiento consiste en una filtración de agua en unos tanques que contienen área de sílice.

El agua una vez filtrada se almacena en dos depósitos, la cual es enviada a través de un equipo de bombeo hacia un colector que disurre por el término municipal.

Datos técnicos de las instalaciones de tratamiento:

- \_5 filtros horizontales de 2 mt de diámetro y 6 mt de longitud.
- \_1 cámara de cloración de 150 m<sup>3</sup>.
- \_1 depósito de agua tratada de 230 m<sup>3</sup>.
- \_Elementos electromecánicos para tratamiento (Bombas,soplantes, válvulas, clorador...).

Equipos de bombeo de agua tratada al exterior:

- \_1 grupo de presión para asegurar 3 Kg/cm<sup>2</sup> en el punto final de suministro en Casco urbano (3 bombas Q unitario 40 m<sup>3</sup>/h).
- \_4 bombas de 75 CV (Qunitario=150 m<sup>3</sup>/h) para suministro industrial).
- \_1 depósito de agua tratada nuevo de 150 m<sup>3</sup> aprox.

#### 1.1.8\_6.4 DIAGNÓSTICO DEL SANEAMIENTO DEL NÚCLEO URBANO DE PUERTO REAL. INFORME PRELIMINAR. Estudio de la futura evacuación y tratamiento de ARU's. en la ampliación del núcleo por el Barrio Jarana.

##### Antecedentes

En el marco de Asistencia Técnica que presta Detectar, SA a la Empresa Municipal de Aguas de Puerto Real (APRESA) se incluye el presente avance sobre el estudio del futuro saneamiento que conllevaría la ampliación del núcleo urbano de Puerto Real en la zona de Barrio Jarana.

##### Objeto

El presente estudio preliminar contempla los siguientes puntos:

Recopilación de datos de partida.

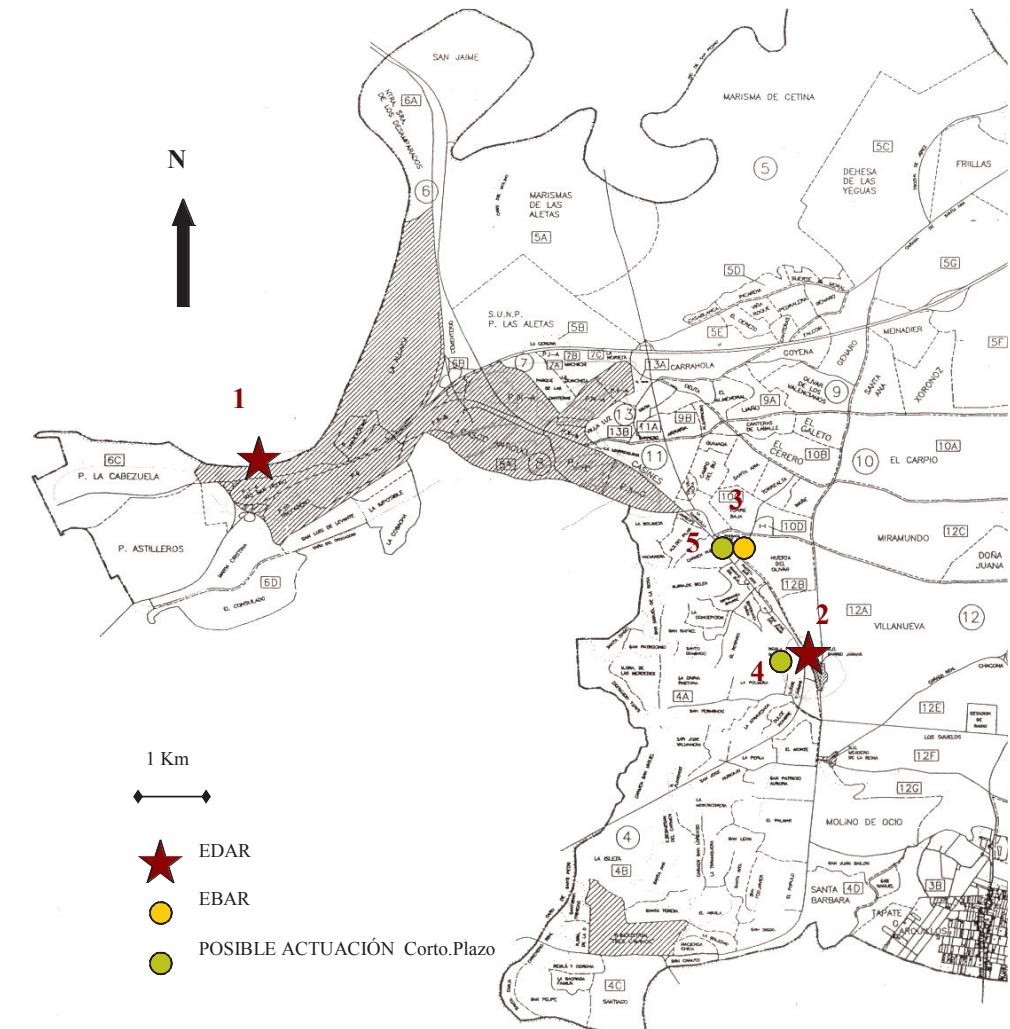
Estimación de los caudales que se generarán por la construcción de la Urbanización "Villanueva Aldea Real" en la zona de barrio Jarana.

Solución transitoria a corto plazo de la evacuación controlada de dichos caudales y verificación de su viabilidad técnica.

Preevaluación de soluciones a corto, medio y largo plazo para dar tratamiento a los efluentes de aguas residuales del núcleo.

##### Introducción

En la actualidad el núcleo de Puerto Real tiende a crecer a lo largo de la costa (hacia el sureste) alejándose el efluente futuro de la principal EDAR "El Trocadero" (San Pedro). Este crecimiento es importante para la economía de la localidad ya que se trata principalmente de segundas viviendas e infraestructuras de uso terciario y de promoción del turismo. Por dicho motivo se estudian soluciones que permitan la evacuación y tratamiento de las ARUs de la forma más razonable. Se barajan dos hipótesis principales: el bombeo de todas las ARUs presentes y futuras a la actual EDAR o la construcción de una nueva EDAR más próxima y adecuada al caudal y al tipo de efluentes a tratar.



1	EDAR de "El Trocadero" o de San Pedro	67.250 hab-Eq 16.800 m <sup>3</sup> /d 1155 m <sup>3</sup> /h Terciario 450 m <sup>3</sup> /h Actualmente trata unos 9.000 m <sup>3</sup> /d
2	EDAR de Jarana	500 hab-Eq 100 m <sup>3</sup> /d Fuera de servicio provisional
3	EBAR de "El Clínico" o del Hospital de Nuestra Sra. de Lourdes	2x 108 m <sup>3</sup> /h 7.5 Kw 12 mca Cota aprox.: 2.00 m
4	Nueva EBAR de Barrio Jarana (En proyecto)	3x 72 m <sup>3</sup> /h 7 mca 2.2Kw Cota aprox. 2.50 m
5	EBAR resultante de la ampliación de la EBAR de "El Clínico"	Por determinar, se estima que añadiendo una nueva bomba de 108 m <sup>3</sup> /h y ampliando la cámara de bombeo se satisfarán las necesidades creadas por la incorporación del efluente de barrio Jarana.

Datos y situación Geográfica de las infraestructuras descritas

Caudal Diario Máximo = 930 m<sup>3</sup>/d  
 Caudal Horario Máximo = 75 m<sup>3</sup>/h

Tipo de consumo	ud	Dotación (l/ud.día)
Viviendas	hab	270
Hotel	cama	280
Apartamentos	hab	260
Campo de Golf	usuario	20
Comunitario	usuario	280
Piscinas	piscina	120
Uso terciario	m <sup>2</sup>	10

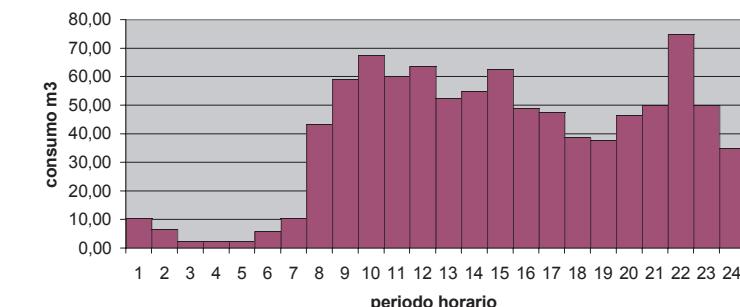
**Estimación de los caudales que se generarán por la construcción de la Urbanización "Villanueva Aldea Real" en la zona de barrio Jarana**

Estudio Técnico Preliminar  
 Datos de Partida  
 Datos de las Infraestructuras existentes y proyectadas (Ver tabla y gráfico anexo en pg. 17)

Estimación de los caudales que se generarán por la construcción de la Urbanización "Villanueva Aldea Real" en la zona de barrio Jarana

Teniendo en cuenta únicamente los efluentes domiciliarios (red separativa de aguas pluviales) y considerando las dotaciones de la tabla 1 y la curva de modulación tipo de consumo de agua potable de la Ilustración 2 se han obtenido los resultados descritos en la tabla anexa.

En la tabla adjunta se muestra el cálculo empleado para la obtención de estas cifras.



Solución transitoria a corto plazo de la evacuación controlada de dichos caudales y verificación de su viabilidad técnica

tipo de consumo	Ud	consumo unitario (l/ud.d)	cantidad	UDSHABIL	densidad de población de cada tipo (ud/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> destinados a cada uso
Vivienda	hab	270,00	4,00	670,00		
Hotel	cama	280,00	375,00	1,00		
Apartamento	hab	260,00			0,00	
instalación deportiva	usuario	20,00			0,0010	100.000,00
Social - comunitario	usuario	280,00			0,02	4.000,00
Piscinas	nºpiscinas	120,00	20,00			
Usos terciarios	m <sup>2</sup>	10,00				7.500,00

caudal diario (m <sup>3</sup> /d)
723,60
105,00
0,00
0,00
0,00
2,00
22,40
2,40
75,00

	l/ud		tiempo (h) de uso al día (el día en que se utilice)	densidad de hidrantes	m <sup>2</sup> cubiertos por los hidrantes	
Hidrante	tiempo de uso t (s)	16,66		5,00000	0,00010	a pluviales
						0,00
						0,00

**SUBTOTAL**

Factor de punta total	1,00	Red separativa	Con punta	930,40
Factor de simultaneidad	1,00		con simultaneidad	930,40
<b>Caudal de punta horario (tenida en cuenta curva de modulación) m<sup>3</sup>/h</b>	<b>74,79</b>			

El caudal diario máximo de 930 m<sup>3</sup>/d que se estima para la urbanización es asumible por la actual EDAR de "El Trocadero" que admitiría todavía unos 7000 m<sup>3</sup>/d más hasta su capacidad máxima de diseño. No obstante, por lo que se discutirá más adelante, esta solución no puede ser más que transitoria.

Se propone pues, la construcción de una EBAR en la ubicación de la actual EDAR de Jarana equipada con 3 Bombas de : 72 m<sup>3</sup>/h; 7 mca y 2,2 KW con una conducción de impulsión de 200 mm de diámetro hacia la existente EBAR del Hospital "Nuestra Sra. de Lourdes". Considerando los efluentes recogidos en Barrio Jarana (barrio Jarana: aprox. 200m<sup>3</sup>/d y nueva Urbanización: 930 m<sup>3</sup>/d), unos 1200 m<sup>3</sup>/d, y teniendo en cuenta las puntas horarias se tendría un caudal máximo horario de unos 100 m<sup>3</sup>/h, se observa que la EBAR predimensionada resulta suficiente.

Desde la EBAR de "Nuestra Sra. de Lourdes" este caudal será bombeado a hacia la EDAR actual. Para ello esta EBAR deberá ser reformada a nivel de la cámara de bombeo que deberá ampliar su volumen y su equipamiento, en particular se estima que añadiendo otra bomba de las mismas características de las existentes se daría solución al nuevo caudal recibido. Se comprueba por medio del siguiente cálculo que las dimensiones de la impulsión de esta última EBAR siguen siendo válidas:

Q =200 m<sup>3</sup>/h  
D=300 mm  
Resulta una velocidad de flujo de v= 0.8 m/s aceptable.

Preevaluación de soluciones a corto, medio y largo plazo para dar tratamiento a los efluentes de aguas residuales del núcleo

No obstante esta solución no parece ser una solución de futuro ya que con considerar unas 5 o 6 urbanizaciones de este tipo podríamos ver completado el caudal máximo admisible de la EDAR. Más aún, para poder bombear dicho caudal tendríamos que asumir importantes costes energéticos y redimensionar las conducciones de

impulsión\* y las Estaciones de bombeo actuales con los enormes trastornos que esto conlleva.

\*  $6 \times 75 = 450 \text{ m}^3/\text{h}$  (con el actual D=300 mm)  $\rightarrow v = 2 \text{ m/s}$  aproximadamente. (una velocidad excesiva que producirá problemas de erosión y de golpe de ariete considerables) por no hablar de las pérdidas de carga que aumentarían considerablemente invalidando posiblemente la altura dada por las bombas disponibles.

El coste anual aproximado de bombear unos 7000 m<sup>3</sup>/d (420 Kwh/d) hacia la EDAR actual podría ser de unos 18.000 euros (3M antiguas Pts) lo cual no justificaría por sí la construcción de una EDAR en proximidad en al menos 10 años, pero si a este coste añadimos, el redimensionamiento de las conducciones de impulsión, de las EBARs y de sus equipos y considerando que estas reformas no tendrían una expectativa de vida de más de 10 años por la saturación de la EDAR, entonces llegamos a la conclusión de que una nueva EDAR y la consiguiente división del vertido en dos cuencas principales es casi con toda seguridad la opción más rentable y viable a largo plazo.

Para representar esquemáticamente este planteamiento se muestra en la siguiente tabla una valoración multivariable que nos permite comparar opciones. Se puntuará penalizando, es decir que la mejor opción será la que menos puntos tenga.

#### Conclusiones

1. A nuestro entender la solución a corto plazo pasa por evacuar los efluentes de Barrio Jarana y los que allí puedan confluir en los próximos años hacia la EBAR llamada del "Clínico".
2. La solución a largo plazo que nos parece más segura, es la de la construcción de una nueva EDAR próxima al barrio Jarana.

OPCIÓN	DESCRIPCIÓN		
	Corto Plazo	Medio Plazo	Largo plazo
<b>Opción 1.</b> Impulsión de todo el efluente hacia la EDAR de "Trocadero"	Construcción de EBAR Jarana y ampliación de la del Clínico. Construcción del colector de impulsión entre ambas		Probable ampliación de los diámetros de las impulsiones y costes de explotación.
Coste Inversión	***		*****
Coste explotación	**	***	****
Molestias al ciudadano	*	**	*****
<b>TOTAL PUNTUACIÓN NEGATIVA</b>	<b>6*</b>	<b>5*</b>	<b>16*</b>
			<b>27*</b>
<b>Opción 2.</b> Evacuación provisional del efluente hacia la EDAR de "El Trocadero" y posterior construcción de una EDAR en proximidad. División del saneamiento en dos cuencas principales	Construcción de EBAR Jarana y ampliación de la del Clínico. Construcción del colector de impulsión entre ambas	Construcción de la nueva EDAR en la zona de Jarana y el colector desde la EBAR de Jarana.	
Coste Inversión	***	*****	
Coste explotación	**	***	****
Molestias al ciudadano	*		
<b>TOTAL PUNTUACIÓN NEGATIVA</b>	<b>6*</b>	<b>12*</b>	<b>4*</b>
			<b>22*</b>

### 1.1.8\_6.5 ESTUDIO SOBRE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE SEGÚN LAS PREVISIONES DE SUELO URBANIZABLE EN LA REVISIÓN DEL PLAN GENERAL DE PUERTO REAL.

Para el estudio de la demanda de agua potable se ha considerado en el término municipal la división en dos zonas, 1 y 2, donde se incluyen todos los sectores de suelo urbanizable, a partir de la situación actual del sistema, redes y depósitos.

#### ZONA 1

Entrevías  
Polígono I-A  
Casines norte  
Barrero  
Pago de Ceuta  
Arriaga  
Almendral  
Goyena  
Campo del Bu  
Torrealta  
Torrebaña  
Entorno Hospital  
El Carpio  
Carraholo  
Genaro

#### ZONA 2

Área de Jarana  
Área de Meadero - Rosal  
Área de Malasnoches  
Área de Arquillos - Marquesado

Almendral; Ramal es insuficiente ya para abastecer el crecimiento de la zona. El Hospital Clínico dispone de otra toma directa de la Arteria general de la Bahía.

#### Abastecimiento zona 2

JARANA. El Barrio Jarana dispone de dos acometidas de la Arteria general de la Bahía. Una de DN- 50 mm cercana a la Venta Santa Gema, y otra junto a la alcantarilla que está tras la Pista Deportiva, de DN- 250 mm, acometida esta de reciente construcción, que se realizó para el abastecimiento de la Urbanización Villanueva. La acometida de DN- 50 mm la va a condensar la AAA, ya que se pretende que todo el Barrio se abastezca de la nueva acometida de DN- 250

El Pinar del francés y Malasnoche dispone de una acometida de la Conducción general de la AAA de DN-50, situada frente a la Venta el Chirimono. La red del Pinar del Francés está también conectada con la red del Barrio Jarana.

MEADERO-ROSAL. El Meadero de la Reina dispone de una acometida de DN 100 mm. de la Arteria general de la Bahía, situada a la entrada de la Barriada. Malasnoche dispone de una acometida de la Conducción general de la AAA de DN-40 mm, situada en el cruce de la Carretera de Malasnoche y la Cañada Real del Camino Ancho.

LA CHACONA. La Barriada dispone de una acometida de la Conducción general de la AAA de DN-50 mm, situada en la Carretera de acceso a la misma; y de la cual parte una tubería de DN-125 mm.

MARQUESADO. Dispone de dos tuberías que parten de la toma de la Conducción general de la AAA de la Chacona. Una de DN-110 mm que abastece al Matadero, y la otra de DN- 175 mm que abastece a la Barriada; aunque pasado el Arroyo Zurraque ambas tuberías están interconectadas.

#### 1.1.8\_6.5.2 DEMANDA DE ABASTECIMIENTO

##### ZONA 1

Para el cálculo de abastecimiento doméstico se ha estimado una ocupación media de 4 personas por vivienda y un consumo de 170/litros/persona/día.

##### ENTREVÍAS

El Plan Parcial aprobado el pasado día 18 de diciembre de 2006 recoge un Consumo total de 565 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 2.260 m<sup>3</sup>/día. El abastecimiento a esta área está garantizado por la red urbana, ya que por dicha zona discurre un ramal de DN-400 mm.

#### POLÍGONO I-A

En el área de reparto se prevé que el número total de viviendas en dicho Polígono sean de 560 viviendas. Con esa cantidad de viviendas se estima un Consumo diario de 381 m<sup>3</sup>/día. El abastecimiento a este Polígono está garantizado por la red urbana, ya que por dicha zona discurre un ramal de DN-500 mm, ramal este que baja directamente del Depósito de agua.

#### CASINES NORTE

En este Polígono está contemplada la construcción de 24 viviendas, y se destinan 365.123 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo de 16 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 1.492 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 5.966 m<sup>3</sup>/día. Este Polígono carece de red de abastecimiento.

#### BARRERO

En estos dos sectores está contemplada la construcción de 3.256 viviendas. Se ha calculado para ese número de viviendas un Consumo diario de 2.214 m<sup>3</sup>/día. Por el límite norte de ambos Polígonos discurre la red general de abastecimiento a la población, la cual parte del Depósito del Cerro de Ceuta, situado en terreno colindante a dichos sectores.

**PAGO DE CEUTA.** En este Sector está contemplada la construcción de 25 viviendas, y se destinan 163.530 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 17 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 667 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 2.667 m<sup>3</sup>/día. En este Sector se encuentra el Depósito de agua de la población. Del Depósito parte una tubería de DN-100 mm, insuficiente este para abastecer a dicho sector, ya que esta tubería abastece también a distintos núcleos de otros sectores.

**ARRIAGA.** En este Sector está contemplada la construcción de 80 viviendas, y se destinan 14.810 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 54 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 60 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 240 m<sup>3</sup>/día. Parte de este Sector se abastece de la tubería de DN-100 mm del Cerro de Ceuta, pero es insuficiente para abastecer a todo el Sector.

**ALMENDRAL.** En este Sector está contemplada la construcción de 217 viviendas, y se destinan 90.402 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 148 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 367 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 1.467 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento.

**GOYENA.** En este Sector está contemplada la construcción de 225 viviendas, y se destinan 93.847 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 153 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 270 m<sup>3</sup>/día y un Con-

sumo punta de 1.526 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento.

**CARRAHOLA.** En este Sector está contemplada la construcción de 39 viviendas, y se destinan 152.772 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 27 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 620 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 2.480 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento.

**GENARO.** En este Sector está contemplada la construcción de 231 viviendas, y se destinan 42.750 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 157 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 174 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 694 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento.

**CAMPO BU.** En este Sector está contemplada la construcción de 49 viviendas, y se destinan 9.135 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 33 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 59 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 146 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento.

**TORREALTA.** En este Sector está contemplada la construcción de 234 viviendas, y se destinan 43.408 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 159 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 283 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 708 m<sup>3</sup>/día. Parte de este Sector dispone de red de abastecimiento.

**TORREBAJA.** En este Sector se destinan 83.318 m<sup>2</sup> para uso terciario y 124.977 m<sup>2</sup> para uso dotacional. Para el uso terciario se estima un Consumo total de 540 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 1.359 m<sup>3</sup>/día, y para el uso dotacional se estima un Consumo total de 1.250 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento, aunque es colindante con la red de abastecimiento a Torrealta.

**ENTORNO HOSPITAL.** En este Sector se destinan 58.254 m<sup>2</sup> para uso terciario y 87.785 m<sup>2</sup> para uso dotacional. Para el uso terciario se estima un Consumo total de 377 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 949 m<sup>3</sup>/día, y para el uso dotacional se estima un Consumo total de 878 m<sup>3</sup>/día. Este Sector carece de red de abastecimiento, aunque es colindante con la red de abastecimiento a El Carpio.

**EL CARPIO.** En este polígono se destinan 744.563 m<sup>2</sup> para uso industrial. Para este uso se estima un Consumo total de 3.723 m<sup>3</sup>/día. Este Polígono tiene red de abastecimiento, pero insuficiente para la demanda prevista.

**CONSUMO PREVISTO ZONA 1**

Polígono I-A	672 m <sup>3</sup> /día
Entrevías	565
Casines Norte	1.508
Barrero	2.214
Pago de Ceuta	684
Arriaga	114
Almendral	515
Goyena	423
Carraholo	647
Genaro	331
Campo Bu	92
Torrealta	442
Torrebaja	1.790
Entorno Hospital	1.326
El Carpio	3.723
<b>TOTAL ZONA 1</b>	<b>15.046 m<sup>3</sup>/día</b>

De todo este consumo, el previsto para uso doméstico es de 3.359 m<sup>3</sup>/día

**DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO ZONA 1**

El depósito ha de tener una capacidad de almacenamiento igual o mayor a la cuarta parte del consumo total. Por lo que se propone la construcción de un nuevo depósito de 6.000 m<sup>3</sup> de capacidad.

**ZONA 2**

Para el cálculo de abastecimiento doméstico se ha estimado una ocupación media de 4 personas por vivienda y un consumo de 170/litros/persona/día.

**ÁREA DE JARANA**

VIVEROS. En este Sector está contemplada la construcción de 75 viviendas y se destinan 16.110 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 51 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 104 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 257 m<sup>3</sup>/día.

ACARIGUA. En este Sector está contemplada la construcción de 182 viviendas y se destinan 39.093 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 124 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 252 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 622 m<sup>3</sup>/día.

**PINAR DEL FRANCES**

En este Sector está contemplada la construcción de 117 viviendas y se destinan 83.627 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 80 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 537 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 1.325 m<sup>3</sup>/día.

**MALASNOCHE E 1**

En este Sector está contemplada la construcción de 36 viviendas y se destinan 71.390 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 24 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 456 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 1.126 m<sup>3</sup>/día.

**ÁREA DE MEADERO-ROSAL****MALASNOCHE E-2**

En este Sector está contemplada la construcción de 52 viviendas y se destinan 9.611 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario 35 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 59 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 146 m<sup>3</sup>/día.

**MALASNOCHE E-3**

En este Sector está contemplada la construcción de 53 viviendas y se destinan 9798 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 36 m<sup>3</sup>/día y para el uso y para el uso terciario se estima un Consumo total de 60 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 149 m<sup>3</sup>/día.

**MEADERO-ROSAL**

En este Sector está contemplada la construcción de 59 viviendas y para el uso terciario se destinan 10.976 m<sup>2</sup>. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 40 m<sup>3</sup>/día y para el uso terciario se estima un Consumo total de 67 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 167 m<sup>3</sup>/día.

**AMPLIACIÓN ROSAL**

En este Sector se contemplan 16.413 m<sup>2</sup> para uso terciario y 38.297 m<sup>2</sup> para uso dotacional. Para el uso terciario se estima un Consumo total de 60 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 251 m<sup>3</sup>/día. Para el uso dotacional se estima un Consumo total de 383 m<sup>3</sup>/día.

**ÁREA DE MALASNOCHES**

MALASNOCHE W1. En este sector está contemplado la construcción de 130 viviendas y se destinan 86.564 m<sup>2</sup> para uso terciario y 129.846 m<sup>2</sup> para uso dotacional. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 88 m<sup>3</sup>/día, para el uso /día, para el uso terciario se estima un Consumo total de 316 m<sup>3</sup>/día y un Consumo

punta de 1.323 m<sup>3</sup>/día, y para el uso dotacional se estima un Consumo diario de 1.298 m<sup>3</sup>/día.

MALASNOCHE E4. En este sector se destinan 223.373 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para este uso se estima un Consumo total de 365 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 3.617 m<sup>3</sup>/día.

#### ÁREA DE ARQUILLOS - MARQUESADO

ARQUILLOS 1. En este sector está contemplada la construcción de 17 viviendas y se destinan 175.366 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 12 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 677 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 2.834 m<sup>3</sup>/día.

ARQUILLOS 2. En este sector está contemplada la construcción de 118 viviendas y se destinan 21.921 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 80 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 80 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 334 m<sup>3</sup>/día.

ARQUILLOS 3. En este sector está contemplada la construcción de 122 viviendas y se destinan 22.685 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 83 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 82 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 344 m<sup>3</sup>/día.

MARQUESADO 1. En este sector está contemplada la construcción de 117 viviendas y se destinan 21.652 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 80 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 78 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 327 m<sup>3</sup>/día.

MARQUESADO 2. En este sector está contemplada la construcción de 163 viviendas y se destinan 30.241 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 111 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 109 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 493 m<sup>3</sup>/día.

MARQUESADO 3. En este sector está contemplada la construcción de 106 viviendas y se destinan 17.664 m<sup>2</sup> para uso terciario. Para las viviendas se estima un Consumo diario de 72 m<sup>3</sup>/día, y para el uso terciario se estima un Consumo total de 64 m<sup>3</sup>/día y un Consumo punta de 324 m<sup>3</sup>/día.

#### NÚCLEOS URBANOS:

URBANIZACIÓN VILLANUEVA. En esta Urbanización se estima un

Consumo total de 729 m<sup>3</sup>/día.

BARRIO JARANA 2006. El Consumo diario de esta zona durante el pasado año 2006 ha sido de 135 m<sup>3</sup>/día.

MEADERO DE LA REINA 2006. El Consumo diario de esta zona durante el pasado año 2006 ha sido de 75 m<sup>3</sup>/día.

LA CHACONA 2006. El Consumo diario de esta zona durante el pasado año 2006 ha sido de 49 m<sup>3</sup>/día.

EL MARQUESADO 2006. El Consumo diario de esta zona durante el pasado año 2006 ha sido de 184 m<sup>3</sup>/día.

#### CONSUMO PREVISTO ZONA 2

Viveros	155 m <sup>3</sup> /día
Acarigua	376
Pinar del Francés	617
Malasnoche E 1	480
Malasnoche E 2	94
Malasnoche E 3	96
Meadero-Rosal	107
Ampliación Rosal	443
Malasnoche W 1	404
Malasnoche E 4	365
Arquillos 1	689
Arquillos 2	160
Arquillos 3	165
Marquesado 1	158
Marquesado 2	220
Marquesado 3	136
<hr/>	
TOTAL ZONA 2	4.665 m <sup>3</sup> /día

#### DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO ZONA 2

Para el cálculo del depósito de almacenamiento de esta Zona se tendrá en cuenta el Consumo del año 2006 de las Barriadas afectadas y el Consumo previsto en la Urbanización Villanueva.

Consumo previstos en los nuevos usos	4.665 m <sup>3</sup> /día
Consumo previsto Villanueva	729
Consumo Barrio Jarana	135
Consumo Meadero de la Reina	75
Consumo La Chacona	49
Consumo el Marquesado	184
<hr/>	
TOTAL CONSUMO ZONA 2	5.837 m <sup>3</sup> /día

Para este Consumo se propone la construcción de un Depósito de almacenamiento de 6.000 m<sup>3</sup> en el Cerro de Ceuta aprovechando las instalaciones ya existentes.

NOTA: Se podría estudiar también como alternativa la centralización de todos los Depósitos de almacenamiento en el Cerro de Ceuta. Con ello se suministraría por gravedad en todas las zonas, a través de la red general y se eliminaría un Depósito con equipos de bombeo, solución esta a la larga costosa, por los costes de mantenimiento y de explotación. Esta posibilidad cobra más importancia dada la cercanía existente entre las redes de suministros de las Zonas 1 y 2. Con esta centralización en el Cerro de Ceuta se podría sustituir los dos Depósitos de 6.000 m<sup>3</sup> por uno de 10.000 m<sup>3</sup>.

#### DEMANDA DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO

Por último se incluye la demanda previsible para las áreas de suelo urbanizable No sectorizado que podrían incorporarse en el futuro a la ordenación general establecida para el municipio de Puerto Real en el nuevo Plan General. Hay que hacer constar la necesidad de que en el procedimiento establecido por la LOUA para la sectorización, en cada caso deberá justificarse en detalle la demanda de agua potable y las posibilidades para su materialización.

Las áreas previstas, superficie, usos básicos y la demanda teórica estimada, según las intensidades previstas con anterioridad, sería la siguiente:

DENOMINACIÓN	SUPERFICIE EN Ha	USO BÁSICO	DEMANDA ESTIMADA M3/día
PEDRALEDA	71,73	RESIDENCIAL	465
CHACONA	51,49	RESIDENCIAL	168
VILLANUEVA NORTE	273,18	TURÍSTICO	1.638
FLAMENCO	143,36	TURÍSTICO	959

## 1.1.8\_7 las telecomunicaciones

lo relativo a la telefonía debe destacarse la situación actual predominante de las instalaciones de la Compañía Telefónica, que dispone el despliegue de la Red Provincial con dos nodos: Jerez y Algeciras, en un sistema mallado. El denominado Anillo Bahía, está formado a partir del centro en Puerto Real más Cádiz y San Fernando. La red es del tipo sincrónico en fibra óptica con una capacidad de 2,5 Gbps. El centro situado en el edificio de la calle Teresa de Calcuta, antigua Carretera Nueva, con las redes interurbanas y el coaxial que atraviesan el término municipal, el centro emisor de Torrealta y las redes urbanas principales, constituyen las instalaciones principales en el municipio.

Con el objetivo de la regulación completa en el municipio, se promovió en el año 2001 el Plan Especial de Telecomunicaciones por cable. En dicho documento se ha proyectado una Red troncal, unitaria, para acceder a todo el término municipal, y con capacidad suficiente para distintas operadoras, dejando el desarrollo por polígonos a la gestión individualizada o compartida de las operadoras interesadas.

A partir de la aprobación definitiva del citado Plan, que se aplica a cualquier actuación de telecomunicaciones que se realice en el municipio, bien en la realización de redes troncales o en la coordinación de despliegue final, actualmente podemos tener realizado el 25% de las redes troncales que están entre el litoral marítimo, la carretera de circunvalación y la autopista. Los despliegues fuera de estas zonas actualmente no se han realizado. (Tres Caminos, Marquesado, Río San Pedro, etc.)

El citado despliegue únicamente se ha realizado por la operadora Cableuropa - ONO, en determinadas áreas de la ciudad y con fondos económicos de esta compañía: sería necesario recuperarlas para estar gestionadas por el municipio.

Actualmente operan en Puerto Real con redes de cable: Telefónica, Cable Europa, Tele Puerto Real y dentro de poco EPRESA Energía a través de la red eléctrica, ofertando a los ciudadanos una amplia variedad de elección.

La relación de temas / problemas pendientes es la siguiente:

—Aprobar el reglamento que regule el uso y la repercusión económica de estas instalaciones a los diferentes usuarios de las mismas, donde también se recoja el mantenimiento, utilización, reparación, etc.

—Es necesario seguir incidiendo en que las nuevas promociones cumplan la normativa ICT con objeto de evitar los cableados por fachada y facilitar el acceso a las redes de telecomunicaciones.

—Deberá incorporarse un técnico cualificado que controle todas estas actividades desde el área de urbanismo y pueda hacer un seguimiento exhaustivo de las mismas, dado el previsible aumento de esta actividad.

—La compañía Telefónica de España como operador dominante de telecomunicaciones debe incorporarse a la dinámica del plan especial y de todas las normas relativas a las telecomunicaciones y urbanísticas que defina el Ayuntamiento evitando el actuar de forma tangencial como hace actualmente.

—Es necesario desmontar los cableados que actualmente están situados sobre las fachadas fundamentalmente en el casco histórico, buscando las soluciones técnicas necesarias, esto tiene un alcance mayor que las telecomunicaciones. (Alumbrado público, redes eléctricas, etc.), así como el desmonte de los postes de madera que actualmente tiene en varios polígonos de Puerto Real y propiedad de Telefónica.

—Concretar la actuación del Ayuntamiento respecto de operadores que actúan como Tele Puerto Real.

### 1.1.8\_7.1 ANTENAS PARA LA TELEFONÍA MÓVIL Y OTRAS

En la actualidad en el término municipal existente 17 antenas y tres expedientes de solicitud sin resolver. De las existentes y por operadores, 3 pertenecen a Telefónica, 3 a Amena, 2 a Xfera y 2 a Vodafone. De las 7 restantes, 5 no están identificadas y otras 2 son de televisión. En cuanto a los emplazamientos se recogen en planos. En cuanto a las licencias municipales y a partir de una moratoria de dos años, existe un borrador de ordenanza reguladora.

Respecto a los temas / problemas pendientes la relación es la siguiente:

—En lo referente a instalaciones inalámbricas (Telefonía Móvil, WiFi, WiMax, Etc.) se está realizando una ordenanza municipal que regule esta actividad, pero no debe de impedir el despliegue de estas tecnologías en Puerto Real, para ello la ordenanza debería permitir el despliegue de micro células en el interior del casco urbano, con los criterios de impacto visual que se estimen oportunos y de ubicación.

—Es necesario definir normas de actuación referente a las antenas de televisión por onda terrestre y vía satélite, retirada de antenas antiguas, instalaciones en fachada, etc.

—Prever normas que regulen la aparición de nuevas antenas de otro tipo de tecnologías como LMDS, etc.

Por último y en cuanto a las telecomunicaciones se puede incluir la Estación radio-receptora de la Armada en Malasnoches, dependiente del Ministerio de Defensa, con la servidumbre establecida de 400 m en el perímetro, calificada como sistema general.

