

## Duplicación de calzada en la N-351. Acceso a La Línea de la Concepción

POR MARCOS MARTÍN GÓMEZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
JUAN DE DIOS FERNÁNDEZ QUESADA, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y  
ANDRÉS GONZÁLEZ FABRE, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.



*Vista panorámica de la obra, que comenzó el 13 de agosto de 1998 y ha finalizado en febrero del año 2000.*

**L**a obra se desarrolla paralelamente a la franja costera y a la antigua carretera nacional, a su paso por la ciudad gaditana de La Línea de la Concepción, a lo largo de 1 800 m de longitud, y persigue incrementar la capacidad de la N-351, principal acceso a esta ciudad y articular el viario urbano existente mediante una vía de servicio dotada de numerosas plazas de aparcamiento, conectándolo al tronco a través de glorietas de radios amplios. Además, inte-

grar urbanística y medioambientalmente la bahía y su playa de Poniente, adaptándolas a la realidad de la ciudad, creando un paseo marítimo y mejorando los usos y accesos del litoral.

El recorrido comienza en la entrada de Crinavis y finaliza en la avenida Príncipe de Asturias. La plataforma antigua se ha destinado a funciones de vía de servicio, y se ha ganado al mar el espacio necesario para disponer las calzadas dobles y el citado paseo marítimo.

A lo largo de su trazado se han dispuesto un total de 4 glorietas equidistantes, lo que ha permitido la integración del entramado urbano adyacente con el tronco de la N-351.

Para la realización de la obra se hizo necesario crear y proteger una explanada de más de 40 m entre Crinavis y la glorieta de las Martas.

Por otro lado, la playa de Poniente no sufrió ninguna afección, gracias a un trazado respetuoso y a la reordenación de las plataformas existentes. El





Vista panorámica de la obra.

proyecto también recoge una armoniosa iluminación de las zonas rodadas y lúdicas, ajardinamiento, semáforos peatonales, etc.

### Sección tipo

La sección transversal consta de un paseo marítimo, calzada principal y vía de servicio. El

paseo tiene 3,50 m de aceras, 2 m de pista ciclista y 3 m de zona verde con funciones de separador. El tronco está formado por dos calzadas separadas, de 7 m cada una para cada sentido de la circulación, con arceles exteriores de 1 m. En la margen izquierda se ha realizado una vía de servicio unidireccional, dotada de 0,50 m de zona verde delimitadora, acera de 1,20 m y aparcamientos a ambos lados de la calzada de 3,50 m. Además, y como puntos singulares, hay que destacar los dos ensanchamientos efectuados en el tronco para las paradas de autobuses.

### Sección estructural

Esta es resistente a la acción del oleaje y no rebasable. Se ha cuidado y potenciado la contemplación de la playa, se ha mantenido la cota de la rasante en las plataformas ganadas al mar y el muro-espaldón ha sido objeto de un meticuloso estudio y diseño, disponiendo aberturas en sus laterales, que permiten la visión del mar.

La sección estructural está compuesta de:

- Un núcleo de material granular en la ejecución de dique.
- Lámina de geotextil para evitar el lavado del terraplén.

Manto secundario de escollera menor de 1,5 t.

- Manto exterior de 1,75 m de espesor formado por dos capas de escollera de peso mayor de 1,5 t.

- Berma de rotura de oleaje a pie de dique, de 5,30 m de longitud al pie del talud.



**La obra ha tenido un presupuesto de 807,8 Mpta**



## Accesos a Grandes Ciudades

- Murete espaldón o botaolas de 1,20 m de altura, consistente en un elemento de hormigón prefabricado con intradós en forma de banco.

También se ha actuado sobre el puente del Príncipe, ampliando la losa del tablero hasta alcanzar un ancho suficiente para garantizar el tránsito peatonal, eliminando así un punto tradicionalmente conflictivo y peligroso.

### Ordenación estética y paisajística

Gracias a ella, se ha conseguido integrar la bahía y la playa de Poniente a la dinámica de la ciudad, mediante un paseo marítimo peatonal y una pista ciclista.

Las plantaciones se distribuyen en tres áreas diferenciadas: en las glorietas, a lo largo de la traza en una zona ajardinada de 3 m que aísla el paseo peatonal y la pista ciclista de la calzada, y, por último, en las aceras que sirven de separación entre la calza-



En primer plano, una de las 4 glorietas construidas a lo largo de la obra.

da principal y la vía de servicio.

Como complemento al mobiliario urbano, se ha diseña-

do el botaolas como un elemento funcional en forma de banco. ■

### G Ficha Técnica

#### Titular de la obra:

Ministerio de Fomento. Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental.

#### Autor del proyecto y Director de la obra:

D. Marcos Martín Gómez, (ICCP).

#### Aynte. Director de la obra:

D. León Felipe García García, (ITOP).

#### Empresa constructora:

UTE Sato-Puentes al 50%.

#### Gerente UTE:

D. Manuel Rodríguez Marcos, (I.T. de Minas).

#### Jefe de obra:

D. Juan de Dios Fernández Quesada, (ICCP).

#### Jefe Producción:

D. Manuel Valverde Álvarez, (I.T. de Minas).

#### Jefe Oficina Técnica:

D. Javier Piñeiro Fernández, (I. T. Topografía).

#### Asistencia Técnica:

Synconsult.

#### Jefe Unidad Asistencia Técnica:

D. Andrés González Fabre, (ICCP).

D<sup>a</sup> Esther Revelles Lirola (ITOP).

### G Unidades más importantes

#### Explanaciones

Material granular en ejecución de dique	117 000 m <sup>3</sup>
---	------------------------

#### Cimentación y escollera

Escollera con peso mayor de 1,5 t	75 000 t
Escollera con peso menor de 1,5 t	56 000 t
Capa de filtro con geotextil	35 000 m <sup>2</sup>

#### Firmes

Zahorra artificial	16 500 t
Mezclas bituminosas en caliente	31 000 t
Solado de zonas peatonales	12 600 m <sup>2</sup>
Pavimento en pista ciclista	3 180 m <sup>2</sup>

#### Obras complementarias

Tratamiento de jardín	13 500 m <sup>2</sup>
Botaolas prefabricadas de hormigón	1 200 m
Puntos de iluminación	390 u.

#### Inversión realizada

807 821 934 Pta.