



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

ANEJO III: Estudio de acondicionamiento

AUTOR: Román Hernández Gorrín

TUTOR: Álvaro Cuadrado Tarodo

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Curso Académico 14/15

Septiembre 2015

ÍNDICE

1.	Introducción y justificación.	1
2.	Consideraciones generales.....	3
2.1.	Zonas de estacionamiento.	3
	Pavimento.	3
	Distribución del aparcamiento.	3
	Drenaje.....	4
2.2.	Ampliación de arcenes.....	5
2.3.	Carril bici.	5
3.	Definición de las actuaciones.....	6
	• ZONA 1	6
	• ZONA 2	8
	• ZONA 3.	9
	• ZONA 4.	10
	• ZONA 5.	11
	• ZONA 6.	12
	• ZONA 7.	13
	• ZONA 8.	14

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

La ciudad de San Cristóbal de La Laguna viene experimentando una expansión de su núcleo urbano hacia el extrarradio, ocupando zonas abandonadas que anteriormente tuvieron un uso agrícola. La urbanización de los antiguos campos implica dotar a estas zonas de los servicios e infraestructuras necesarios, adecuándolos a las distintas demandas de sus habitantes.

La Avenida República Argentina se encuentra sumida en este tránsito, siendo actualmente una zona semiurbana que poco a poco se va consolidando en el núcleo urbano de la ciudad. Precisamente desde este núcleo urbano es desde donde se va intensificando la urbanización de la zona, notándose menor actividad a medida que avanzamos por la carretera.

Dentro de este contraste urbano-rural destaca la virginidad de los márgenes de la carretera, la cual apenas cuenta con arcén, siendo común su uso para estacionamiento de vehículos al libre albedrío de los ciudadanos. El principal objetivo de este estudio es crear zonas adecuadas para el estacionamiento de vehículos de forma segura y ordenada, a la vez que eficiente. Además, con ello se crea una superficie que nos permite dirigir las aguas de lluvia y evacuarlas adecuadamente evitando encharcamientos e infiltraciones que deterioren la calzada.

Otro aspecto fundamental de este estudio reside en la necesidad de adecuar la conectividad de las distintas zonas de la calzada, resultando imposible para un peatón recorrer la avenida sin dificultades. Aprovechando las obras de excavación de los colectores, se incorporará a la carretera un arcén de 1.5 metros mínimos a lo largo de todo su trazado.

También se fomentará la conectividad de las zonas verdes de los alrededores incorporando un



Ilustración 1 - Peatón transitando el margen de la calzada.



Ilustración 3 - Aparcamiento en el arcén de la carretera.



Ilustración 2 - Senda peatonal al margen de la carretera.



Ilustración 4 - Aparcamiento al margen de la carretera.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

carril bici, tal y como propone el actual PGOU de La Laguna, adecuando su trazado a los distintos elementos de este proyecto. Como se observa en la *Ilustración 5*, la Avenida República Argentina es una vía clave para dar conectividad a las distintas zonas verdes, por lo que el diseño de dicho carril bici se limitará a esta carretera, considerándose suficiente para cumplir su función, aunque debería completarse la totalidad de su ejecución en un proyecto específico.

En este estudio se proyectarán un total de 149 plazas de aparcamiento, 820 metros de carril bici, 110 metros cuadrados de zonas ajardinadas y 1920 metros cuadrados de pavimento drenante adoquinado.



Ilustración 5 - Zonas verdes en el entorno de la Avenida República Argentina.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Resumiendo lo anteriormente expuesto, se contemplan en este estudio tres tipos de actuaciones:

- Acondicionamiento de zonas para el estacionamiento de vehículos.
- Adecuación de los márgenes de la carretera.
- Incorporación de un carril bici como nexo de zonas verdes.

A continuación se describirán las características generales de cada actuación antes de definir cada caso particular.

2.1. Zonas de estacionamiento.

Se combinarán varios tipos de soluciones en relación al pavimento y en cuanto a la distribución de los aparcamientos.

Pavimento.

La mayoría de zonas utilizadas para el estacionamiento de vehículos se encuentran en terreno virgen, al margen de la carretera. En estos casos se nivelará el terreno 20 centímetros por debajo de la calzada, manteniendo un bombeo del 2% hacia el exterior. Se prolongará 0.5 metros hacia el exterior una capa de firme de 5 centímetros de espesor. El pavimento que se dispondrá para el aparcamiento consistirá en adoquín de 10 centímetros de canto sobre una capa de zahorras de 10 centímetros, permitiendo la infiltración del agua de escorrentía.

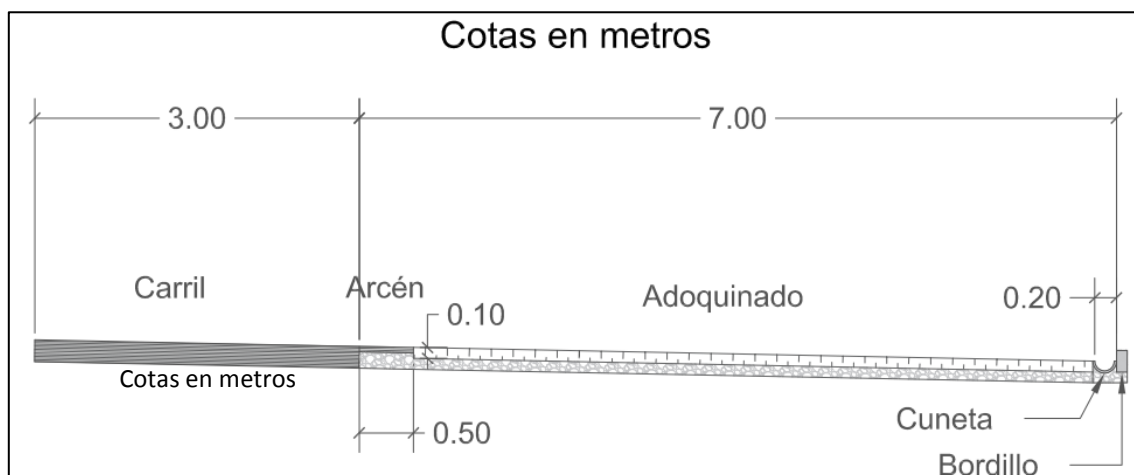


Ilustración 6 - Sección de zona de estacionamiento adoquinada.

Existen también zonas de estacionamiento asfaltadas, las cuales cuentan con una pobre regularidad superficial. Estas zonas se nivelarán con una capa mínima de 2 centímetros de mezcla bituminosa.

Distribución del aparcamiento.

Cuando el espacio disponible lo permita, se dispondrán aparcamientos en 90° con 3 metros de ancho por 5 metros de largo (tipo 1). En casos en los que esta distribución no permita una adecuada circulación de los vehículos, se dispondrá el aparcamiento en 60°, con 3.1 metros entre

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

aparcamientos, garantizando 2.7 metros de anchura (tipo 2). En estos casos también se podrá reducir a 4.5 metros la longitud del aparcamiento.



Ilustración 7 – Distintas distribuciones de las plazas de aparcamiento.

Se reservarán los espacios colindantes con accesos a otras calles para la ejecución de zonas ajardinadas y se intercalará cada 5 aparcamientos una jardinera de 1x1 metros que permita acceder a la acera. También se respetarán los accesos a garajes particulares, habilitando el espacio preciso.

Drenaje.

Como se muestra en la *Ilustración 6*, previa unión con la acera, se dispondrá una cuneta semicircular prefabricada de cemento, de 20 centímetros de diámetro, para la canalización de las aguas que no hayan podido ser infiltradas al terreno.

Esta canalización desaguará en el Barranco de Santos, atravesando las calles que se crucen en su camino disponiendo rejillas de captación que la cubran.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

2.2. Ampliación de arcenes.

En aquellas zonas que no contemplen su adecuación para el estacionamiento, se prolongará la sección de firme en un mínimo de 1.5 metros, cubriendo la superficie excavada para las zanjas de los colectores, como se ha especificado en el Anejo II.

En zonas deprimidas con respecto a la carretera, en las que los imbornales se hayan situado a mayor distancia de la calzada, se prolongará una capa de firme de 5 centímetros que facilite el tránsito del agua hacia el imbornal.

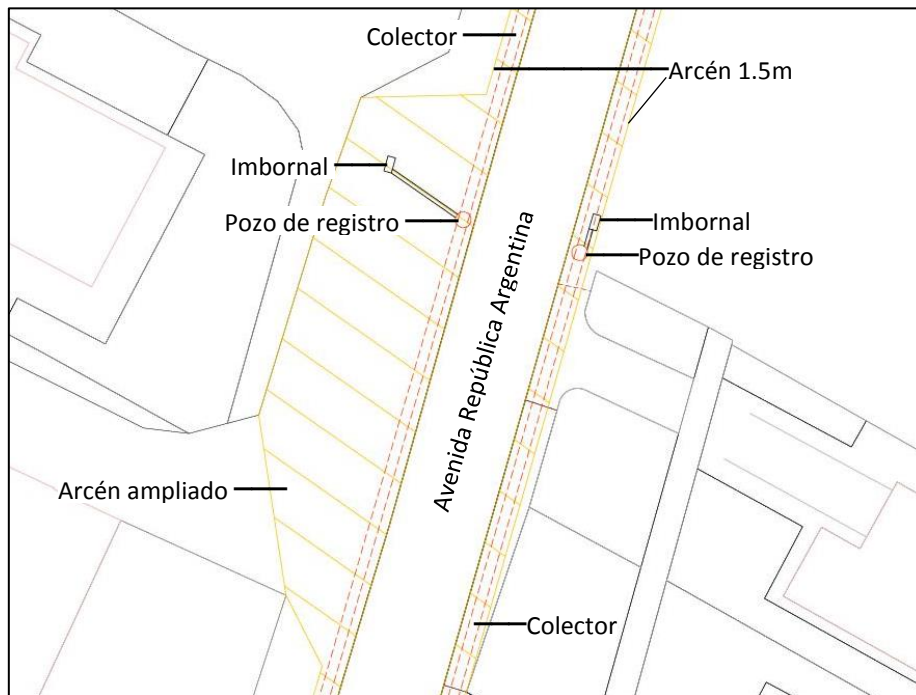


Ilustración 8 - Ensanche del arcén para adecuar la caída al imbornal.

2.3. Carril bici.

En general, el trazado del carril bici se desarrollará paralelo a la acera sobre el pavimento de la carretera con un ancho de 2.3 metros, de los cuales se ocuparán 0.3 metros con una jardinera de pequeño matorral, separando a los usuarios del tráfico de la carretera.

Será necesario demoler parte de la acera, ejecutando una zanja de 20 centímetros de profundidad, que se rellenará con 15 centímetros de zahorra y 5 centímetros de hormigón en rodadura.

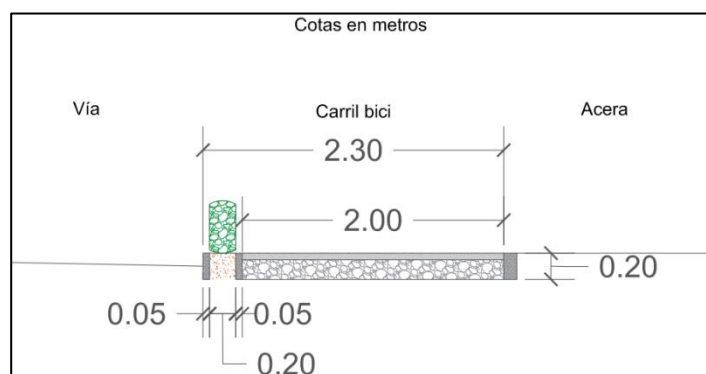


Ilustración 9 - Sección tipo de carril bici.

El tramo que transcurre paralelo al Parque de la Vega, el carril bici mantendrá una separación de 1.5 metros con respecto a la calzada, limitado por bordillos, y ejecutando el movimiento de tierras necesario para disponer la sección proyectada.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

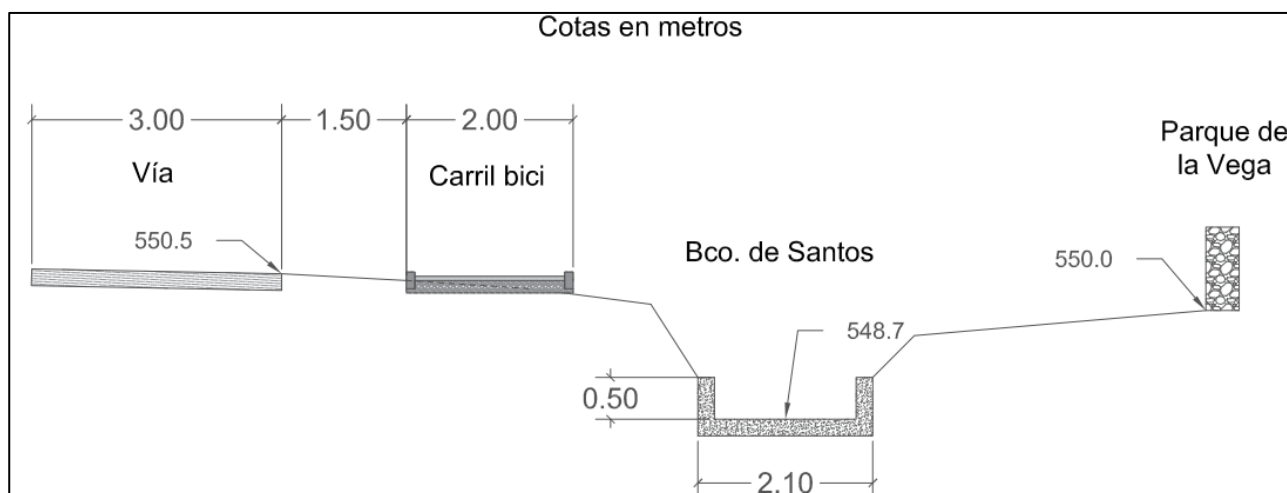


Ilustración 10 - Sección del carril bici a la altura del Bco. de Santos.

3. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Las actuaciones anteriores aparecen combinadas en distintos tramos de la carretera de estudio, y por ello se ha zonificado la misma para definirlas adecuadamente. Dicha zonificación se representa en el *Plano A-3.1: Zonas de actuación de acondicionamiento*, en el cual se reflejan todas las actuaciones a llevar a cabo.

• ZONA 1

Se encuentra al inicio de la Avenida República Argentina, justo al finalizar el Parque de la Constitución. Desde aquí parte el carril bici, pudiendo conectarse fácilmente en el futuro con el Camino Largo a través de este parque. Dicho carril cruza la Avenida República Argentina aprovechando la existencia de un paso de peatones y se desarrolla paralelo a la carretera, siendo necesario demoler 2.3 metros de ancho de acera.



Ilustración 11 - Vista sur de la ZONA 1.

Junto al Parque de la Constitución se encuentra el Colegio Camino Largo y, a continuación de este, un pabellón que lleva el mismo nombre. Esta es una zona de aparcamiento concurrida debido a la actividad tanto escolar como extraescolar, invadiendo la amplia acera que no cumple adecuadamente ni su función inicial ni la que se le viene dando.

En esta zona se demolerá la acera, dejando unas pequeñas aceras de tránsito laterales, siendo necesario también la tala de 3 árboles y el traslado del portón histórico a un sitio más adecuado. Se creará una superficie a la cota de la carretera que incluirá un carril de circulación de 3 metros de ancho y 24 plazas de aparcamiento tipo 2. El acceso al aparcamiento se realizará por el extremo norte, a la altura de la Calle Padre Adán, y tendrá salida por el extremo sur.

El pavimento dispuesto en el aparcamiento será adoquín liso que permita una cómoda circulación así como la infiltración de las aguas de lluvia, reduciendo la escorrentía.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife



Ilustración 12 - Esquema de actuaciones de la ZONA 1.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

• ZONA 2

Desde el PK 0+137 al PK 0+307 se desarrolla una zona de urbanizaciones con una calle paralela a la Avenida República Argentina. Actualmente esta calle es de doble sentido, con aparcamiento en línea paralelo a la acera y otro aparcamiento no regulado, también en línea, en el arcén de la carretera.

Se pretende acondicionar esta calle convirtiéndola en una vía de sentido único con aparcamiento en batería tipo 2, de 4.5 metros de largo, separado de la Avenida República Argentina mediante un bordillo. Debido a la existencia de grandes palmeras y eucaliptos, se acomodarán las plazas de aparcamiento en los espacios entre dichos árboles, reparándose también el firme a su alrededor, como se especificó en el Anejo II.

El carril bici se incorporará paralelo a la acera, realizando la demolición de la acera mediante una zanja de 0.8 metros de ancho.



Ilustración 13 - Estacionamientos en el arcén de la carretera.

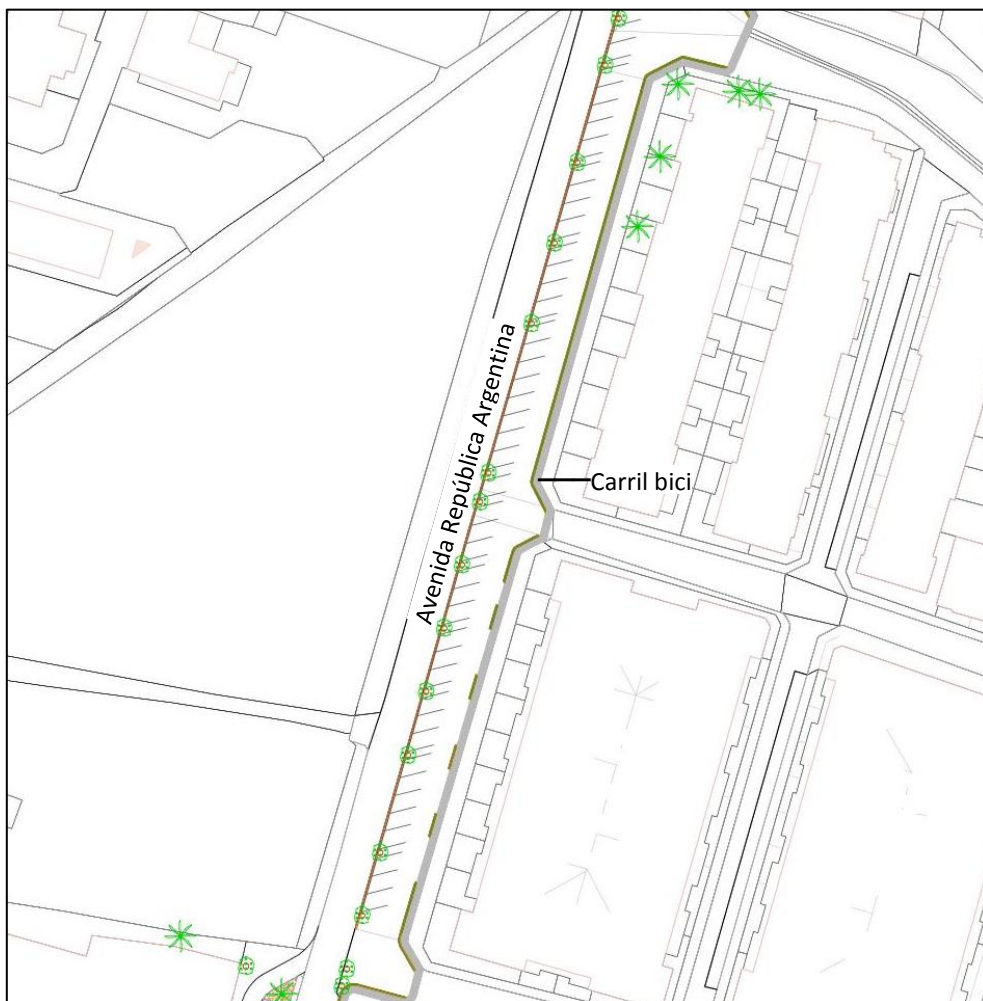


Ilustración 14 - Esquema de actuaciones de la ZONA 2.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

• ZONA 3.

Esta zona comprende desde el PK 0+307, cruzando la Calle Concepción Salazar y el Parque de la Vega hasta el final del mismo.

Se dispone el carril bici paralelo a la Avenida República Argentina, manteniéndose 1.5 metros de distancia, y desarrollándose junto a la canalización del Barranco de Santos.

Como se mostró en la Ilustración 10, se desbrozará el terreno necesario y se ejecutará el movimiento de tierras preciso para disponer la sección proyectada.

La canalización del Barranco de Santos recogerá el agua captada por las cunetas de los distintos aparcamientos, prolongando estas cunetas a través del asfalto y cubriéndolas posteriormente con rejillas de captación.



Ilustración 15 - Canalización del Barranco de Santos.

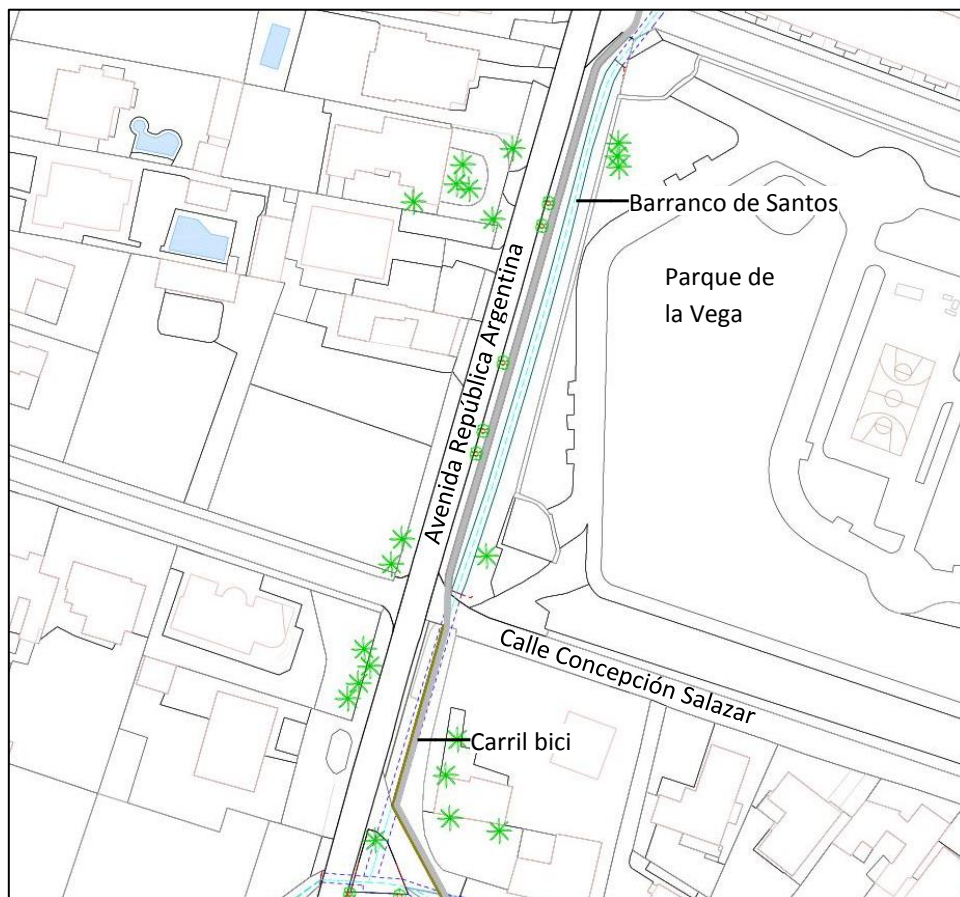


Ilustración 16 - Esquema de actuaciones de la ZONA 3.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

- **ZONA 4.**

En esta zona se redirige el carril bici desde la canalización del Barranco de Santos para seguir paralelo a la acera.

Se disponen 9 plazas de aparcamiento en batería, tipo 2, incluyendo zonas de jardín en cada extremo para separar la zona de aparcamiento de los accesos a las calles.

Se excavará y adecuará el terreno natural con el fin de ejecutar la sección tipo de la *Ilustración 6*.



Ilustración 17 - Estado actual de la ZONA 4.



Ilustración 18 - Esquema de actuaciones de la ZONA 4.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

• ZONA 5.

De igual forma que en la ZONA 4, se desarrolla el carril bici paralelo a la acera, disponiendo 33 plazas de aparcamiento y respetando las entradas a garajes particulares. Se sitúan jardineras arboladas cada 5 plazas y también zonas ajardinadas en los límites con otras calles.

Cumpliendo las prescripciones generales, se acondicionará el terreno natural ejecutando la sección de la *Ilustración 6*.

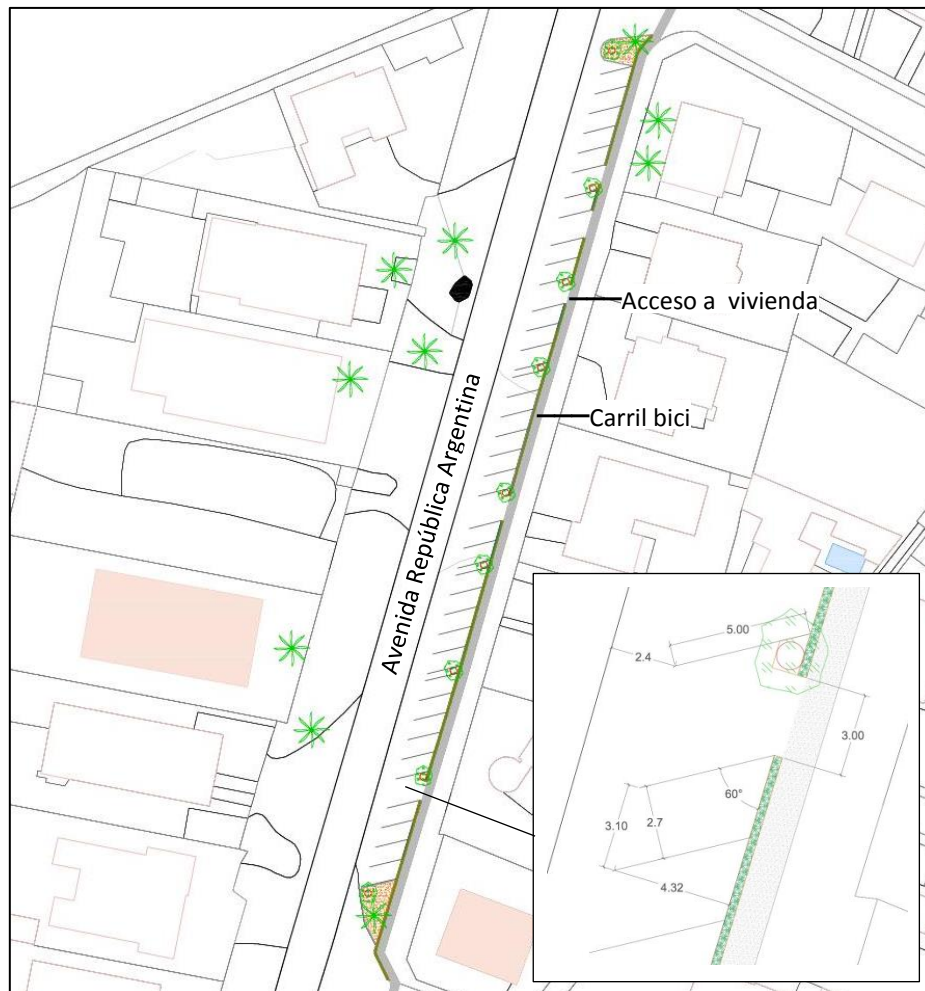


Ilustración 19 - Esquema de actuaciones de la ZONA 5.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

- **ZONA 6.**

Se disponen en este caso 15 plazas de aparcamiento en batería, tipo 2, y se acondicionará el terreno para ejecutar la sección tipo de la *Ilustración 6*.

El carril bici se sigue desarrollando paralelo a la acera, hasta el final de esta frente a los muros de una vivienda. Aquí se desvía el trazado del carril hacia el arcén de la Avenida República Argentina, discurriendo en paralelo a la vía. Poco más adelante finaliza el carril bici, en la confluencia con la Calle Madre del Agua que lleva al Camino de las Peras.



Ilustración 20 - Esquema de actuaciones de la ZONA 6.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

• ZONA 7.

Se combinan en esta zona las distribuciones de aparcamiento tipo 1 y tipo 2, generando un total de 24 plazas que permiten también la circulación de los vehículos por el arcén de la carretera.

Se trata en este caso de una superficie asfaltada que ha sufrido graves deformaciones. Se regulará dicha superficie con una capa de mínimo 2 centímetros de espesor, dándole pendiente hacia el arcén, donde se encuentran los imbornales que se han diseñado.



Ilustración 21 - Estado actual de la ZONA 7.



Ilustración 22 - Esquema de actuaciones de la ZONA 7.

ANEJO III: ESTUDIO DE ACONDICIONAMIENTO

Proyecto Básico de Acondicionamiento de la Avenida República Argentina en Santa Cruz de Tenerife

- **ZONA 8.**

Se ejecuta en esta zona un ensanchamiento del arcén del carril descendente en el entorno de tres imbornales que, por exigencias del terreno, se han situado a menor cota que la calzada. El arcén se definió como una prolongación de 1.5 metros en anchura de la sección de firme definida para la vía. El ensanchamiento que nos concierne se solapará a dicho arcén con un espesor de 5 centímetros, adecuando previamente el terreno y las pendientes hacia los imbornales.



Ilustración 23 - Esquema de actuaciones de la ZONA 8.