

ANEJO N° 7 – TRAZADO Y SECCIONES TIPO

ANEJO N° 7 – TRAZADO Y SECCIONES TIPO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- CONDICIONANTES PRINCIPALES	2
3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	2
4.- CRITERIOS GENERALES	2
4.1.- TRAZADO EN PLANTA	3
4.2.- TRAZADO EN ALZADO.....	3
4.3.- COORDINACIÓN PLANTA ALZADO DEL TRONCO.....	4
5.- SECCIONES TIPO.....	4
6.- GLORIETAS	4
6.1.- CRITERIOS DE DISEÑO	4
6.2.- PERCEPCIÓN Y VISIBILIDAD DE GLORIETAS.....	4
6.3.- ISLETA DEFLECTORA.....	5
6.4.- CALZADA ANULAR	5
6.5.- RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA A LAS GLORIETAS.....	5
7.- COMPROBACIÓN DE TRAZADO PARA VEHÍCULO PATRÓN.....	5

APÉNDICE N° 1: PLANO DE COMPROBACIÓN DE TRAZADO. TRAYECTORIA VEHÍCULO PATRÓN

1.- INTRODUCCIÓN

El estudio de trazado de una obra de acondicionamiento de una vía existente es un proceso mucho más amplio que el de definición geométrica de la misma, pues, aunque, efectivamente, sea este uno de los objetivos perseguidos, el objetivo final es el de poder construir una obra que cumpla una serie de requisitos de seguridad y comodidad, así como la posibilidad de construir la obra y de dar soluciones al tráfico de la autovía actual durante la ejecución de la misma, etc., de un modo óptimo.

Puede decirse que el trazado viene a ser la cristalización concreta de todos los antecedentes existentes, y el resultado de un proceso complejo de estudio y análisis que viene moldeado, en mayor o menor medida, por todos los estudios sectoriales que van efectuándose a lo largo del período de redacción de un Proyecto.

2.- CONDICIONANTES PRINCIPALES

Al tratarse de un acondicionamiento del trazado existente, el mayor condicionante es adaptarse a la misma y a su entorno lo máximo posible encajando de la mejor manera posible los parámetros de trazado exigibles para una obra nueva.

3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El presente Proyecto de Construcción consiste en dos actuaciones en la N-340 en el tramo comprendido entre Redován y Albaterra, con el propósito de mejorar la seguridad vial en los puntos más conflictivos de dicha vía. Las actuaciones proyectadas son las siguientes:

- **Actuación Travesía de San Carlos p.k. 692+200:**

En esta zona se encuentra la intersección entre la N-340 y la principal vía de comunicación que conecta el núcleo urbano de Redován con el uno de sus barrios, San Carlos. Este barrio se ha ido construyendo a ambos márgenes de la N-340 convirtiendo la nacional en una travesía, con las pertinentes limitaciones para el tráfico que ello conlleva.

El punto más importante a analizar de esta actuación es la intersección entre la N-340 y la carretera de Redován. Actualmente hay una raqueta para dar acceso a los vehículos que quieren ir a Redován y circulan en sentido Orihuela. En esta raqueta también está permitido el cambio de sentido. Desde esta raqueta se accede a las industrias situadas en el margen izquierdo por medio de una vía de servicio bidireccional, la cual tiene otro acceso a la N-340 a 150 m de esta raqueta en sentido Orihuela.

Dada la peligrosidad de este punto se proyecta una glorieta a la que confluye la mencionada vía de servicio la cual, a partir de ahora, solo tendrá acceso desde la nueva glorieta, la carretera que da acceso a la localidad de Redován y el tronco de N-340. Además de las

anteriores también confluye la vía de servicio unidireccional que se proyecta para reordenar los accesos a las industrias situadas en el margen derecho la cual consta de una longitud aproximada de unos 400 m.

- **Actuación p.k. 697+500:**

El principal cometido de esta actuación es mejorar una de las entradas más importantes al polígono de Mos del Bou ya que actualmente es un punto conflictivo dentro de la N- 340.

En la actualidad hay una glorieta partida con distintas vías que confluyen, en algunos casos demasiado tangentes, lo que hace que algunos vehículos tracen la glorieta como si se tratase de una recta.

Para reordenar este acceso al polígono se proyecta una glorieta de radio interior de 25 m., a la cual confluyen dos vías de servicio unidireccionales paralelas al tronco de la N-340 además del acceso al polígono de Mos del Bou, una carretera municipal y el propio tronco de la nacional. También hay una salida desde la glorieta a una carretera de municipal, la cual tiene a su vez otra glorieta de radio interior de 11 m que tiene como finalidad que los vehículos puedan dar la vuelta y no entren en la glorieta en dirección contraria.

4.- CRITERIOS GENERALES

El trazado de las distintas actuaciones, tanto en planta como en alzado se ha realizado de acuerdo con la Norma 3.1-IC.

Todas las alineaciones circulares presentan una longitud con un desarrollo superior a los 9 gonios que prescribe la Norma de Trazado 3.1-IC.

Se ha cumplido igualmente la condición de mantener las clotoides contiguas a una alineación circular simétricas.

Tanto las alineaciones de los ramales como el resto de parámetros necesarios para su definición, los carriles de cambio de velocidad, diagrama de peraltes, etc., se han actualizado a la actual norma de trazado y a las vigentes recomendaciones sobre glorietas. En concreto, los ramales de los enlaces se disponen con los sobrecanchos que marca la instrucción y el carril de cambio de velocidad se realiza siempre de tipo paralelo, con las dimensiones que marca la norma.

Los criterios de diseño y condicionantes impuestos se basan en la normativa de la D.G.C. del Ministerio de Fomento referente al tema:

- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.

- Instrucción 3.1-IC de Trazado.

- Orden circular 306/89 PyP "calzadas de servicio y acceso a zonas de servicio", de noviembre de 1989.

En general, los radios en planta son muy variables, siendo función del eje al que acompañan, utilizándose radios más estrictos en los entronques con las carreteras.

En síntesis, se recogen a continuación, las siguientes consideraciones que hacen referencia al tronco:

- Calzada 7 m
- Arcenes: 1,50 m.

En síntesis, se recogen a continuación, las siguientes consideraciones que hacen referencia a los trazados de los diferentes ejes:

- La reposición de carreteras se proyecta para una velocidad de 60 km/h.
- Las vías de servicio se proyectan para una velocidad de 60 km/h.
- Los accesos a la glorieta se definen para una velocidad de 40 km/h.
- Los caminos se definen siempre que ha sido posible para una velocidad de 40 Km/h.

4.1.- TRAZADO EN PLANTA

Las características geométricas empleadas como umbral mínimo han sido las correspondientes al grupo 2 (C-80, C-60y C-40) de la Norma 3.1-I.C:

Velocidad Específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
40	50	7,00
45	65	7,00
50	85	7,00
55	105	7,00
60	130	7,00
65	155	7,00
70	190	7,00
75	225	7,00

80	265	7,00
85	305	7,00
90	350	7,00
95	410	6,50
100	485	5,85
105	570	5,24
110	670	4,67

Las curvas de transición: para los radios que se utilizan en el presente proyecto, el parámetro mínimo de la clotoide a emplear vendrá determinado por una de las condiciones siguientes:

- Variación de azimut entre los extremos de la clotoide > 1/18 radianes, es decir:

$$A_{min} = Ro/3.$$

- Retranqueo de la curva circular > 50 cm, es decir:

$$A_{min} = (12.Ro3)^{1/4}$$

4.2.- TRAZADO EN ALZADO

Los parámetros mínimos y deseables definidos por la norma, en función de la velocidad de cada tipo de vía son:

Vp (Km/h)	Mínimo		Deseable	
	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)	Kv Convexo (m)	Kv cóncavo (m)
120	15276	6685	30780	9801
100	7125	4348	15276	6685
80	3050	2636	7125	4348
60	1085	1374	3050	2636
40	303	568	1085	1374

Atendiendo al valor del parámetro mínimo necesario para disponer de adecuada visibilidad de parada, se observa que el trazado propuesto cumple con las especificaciones dadas por la Norma para parámetros mínimos y deseables, tanto en el caso de acuerdos convexos como cóncavos.

Se ha comprobado que en todos los puntos la pendiente máxima de la plataforma no sea inferior a 0,5%.

4.3.- COORDINACIÓN PLANTA ALZADO DEL TRONCO

Se han seguido las premisas básicas recogidas en la norma de trazado 3.1-I.C.

5.- SECCIONES TIPO

Las distintas secciones tipo son:

La sección tipo para el tronco de la N-340 es.

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,50 m

La sección tipo para carril las glorietas.

- Dos carriles de 4,00 m de ancho
- Arcenes interiores: 0,50 m
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para la vía de servicio M.D.de la actuación 692+000:

- Un carril de 4,00 m de ancho
- Arcenes exteriores: 0,50 m

La sección tipo para la vía de servicio M.I.de la actuación 692+000:

- Dos carriles de 3,00 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para las carreteras municipales:

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,00 m

La sección tipo para caminos de servicio:

- Dos carriles de 2,50 m de ancho

La sección tipo para la glorieta del camino (eje 219) de la actuación del p.k. 679+500:

- Un carril de 4,00 m de ancho

- Arcenes exteriores: 0,50 m

La sección tipo para el camino de servicio (eje 122) de la actuación del p.k. 679+500:

- Dos carriles de 3,50 m de ancho
- Arcenes exteriores: 1,50 m

6.- GLORIETAS

El objeto del siguiente punto es exponer los criterios geométrico considerados en el dimensionamiento de las intersecciones resultas por medio de glorietas. Los aspectos relativos al estudio de la capacidad que podrá soportar cada una de las glorietas proyectadas puede consultarse en el anejo nº 6 Tráfico.

6.1.- CRITERIOS DE DISEÑO

En el diseño de las intersecciones se han tenido en cuenta lo expuesto en las siguientes publicaciones:

- "Criterios de Dimensionamiento óptimo de Ramales e Isletas en glorietas periurbanas y urbanas" de la Generalitat Valenciana.
- "Recomendaciones para el diseño de Glorietas en carreteras suburbanas" de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- "" Recomendaciones sobre glorietas" del MOPU

6.2.- PERCEPCIÓN Y VISIBILIDAD DE GLORIETAS

Las glorietas funcionan muy bien en las intersecciones permitiendo movimientos que con otra tipología de intersección no se podrían realizar o serían muy peligrosos.

Uno de los problemas a priori de una glorieta es la percepción de la misma ya que en algunas ocasiones el usuario de la vía no ve la intersección con suficiente antelación y esto puede provocar accidentes, sobretodo de tipología de alcance. Para que las glorietas sean parte de la solución y no del problema se ha tratado de dar una notoriedad a los distintos elementos que la componen para que esta sea perceptible desde una distancia cómoda para el usuario de la carretera.

Se han proyectado con las siguientes características:

- En el margen derecho de la entrada a las glorietas se ha dispuesto un cebreado en ocupando la totalidad del arcén para que se produzca un efecto estrechamiento y el usuario perciba que la sección de la carretera esta cambiando, y que por tanto llega una zona donde puede haber una intersección u obstáculo. Este cebreado se tiene una longitud de entre 120 a 150 m, antes de la glorieta.

- Las isletas deflectoras tienen una longitud de aproximadamente 120 m. Formadas por una isleta de bordillo montable de unos 60 metros de longitud y otros 60 m de cebreado.
- Las isletas formadas entre los distintos ramales de entrada y salida a las glorietas no tendrán ningún tipo de vegetación, para ello se ha dispuesto una capa de hormigón
- Todas las glorietas están iluminadas con el fin de mejorar la percepción nocturna y evitar posibles accidentes.

Estos criterios se han tratado de implantar en la totalidad de las glorietas.

6.3.- ISLETA DEFLECTORA

Las isletas deflectoras se proyectan atendiendo a "Criterios de Dimensionamiento óptimo de Ramales e Isletas en glorietas periurbanas y urbanas" de la Generalitat Valenciana:

- La isleta esta ligeramente esviada, de tal forma que en el ramal de entrada a la en la parte más alejada el arcén interior es de 1,5 m disminuyendo hasta 0,5 m en la parte más cercana a la glorieta. En el ramal de salida el arcén pegado a la glorieta es de 1,5 m y en su punto final es de 0,5 m de ancho produciéndose el efecto contrario al del ramal de entrada. Esto lo que nos da mayor amplitud a la hora de abandonar la glorieta y en el caso de entrada a la misma no conduce para entrar con una tangencia adecuada a la misma.
- Los tres vértices de la isleta serán redondeados con un radio de 0,5 m.
- El arcén del perímetro de la isleta estará completamente cebreado para que sea más perceptible la misma.

6.4.- CALZADA ANULAR

La sección de la calzada de para las glorietas proyectadas es de 8 m. Se adopta la solución de doble carril en la calzada anular con el objeto de aumentar la capacidad de las glorietas y dar una mayor flexibilidad a la maniobrabilidad de vehículos largos.

El empleo de arceños reducidos, atiende a garantizar la seguridad vial en las intersecciones, consiguiendo evitar adelantamientos por el arcén indebidos efectuados por vehículos de dos ruedas. Por otro lado se consigue un efecto de atenuación del espacio disponible para la circulación que provoca una disminución de la velocidad de los usuarios del vial.

Todas las glorietas proyectadas se han diseñado contenidas en un plano inclinado de línea máxima de pendiente del 2% facilitando la evacuación de las aguas pluviales.

6.5.- RAMALES DE ENTRADA Y SALIDA A LAS GLORIETAS

Se han proyectado las glorietas centrada en el tronco de la N-340, para que los ramales sean lo más perpendicular a las mismas.

El ángulo de entrada, siguiendo las citadas recomendaciones, tiene que estar comprendido entre 20º y 60º, siendo el óptimo en 30º. En las glorietas proyectadas se cumple esta condición.

Por la misma razón que se dispone la isleta deflector esviada se proporcionan distintos anchos a los ramales de entrada y salida a las glorietas teniendo que cumplir un mínimo. Para el caso de que los ramales tengan un solo carril se dispondrá un ancho de entrada, como mínimo, de 4 m sin embargo para el ramal de salida ese ancho deberá ser mayor o igual a 5 m. Para ramales de dos carriles, tanto para entrada como para salida, el ancho será de 7 m.

7.- COMPROBACIÓN DE TRAZADO PARA VEHÍCULO PATRÓN

El objeto del presente proyecto es el acondicionamiento de las intersecciones situadas en los pp.kk. 692+000 en la travesía de San Carlos y el 697+500 en el polígono Mos del Bou, ambos en la N-340, cuyo trazado viene condicionado por ser zonas ya urbanizadas actualmente.

Por este motivo en algunos puntos el trazado es bastante estricto, como en la conexión de la glorieta proyectada en el p.k. 692+000 con la vía de servicio bidireccional de acceso a cuatro naves industriales, con una curva de radio 15 m.

Para comprobar la posibilidad de giro del vehículo patrón para zonas industriales (vehículo articulado de 16,50 metros según la Guía de Nudos Viarios) se ha realizado la comprobación de la trayectoria más desfavorable, que se corresponde con el acceso a la glorieta desde la vía de servicio comprobándose que dicha maniobra es posible (el vehículo ocupa más de un carril en algún punto de la trayectoria).

La comprobación de la trayectoria aparece en el plano número 2.2.2.2.3. *Comprobación de trazado. Trayectoria de vehículo patrón* que se adjunta en el Apéndice nº 2 del presente anejo.

APÉNDICE Nº 1: PLANO DE COMPROBACIÓN DEL TRAZADO. TRAYECTORIA VEHÍCULO PATRÓN

