



ANEJO 3: JUSTIFICACIÓN



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	CONDICIONANTES	3
2.1	Condicionantes técnicos y funcionales	3
2.2	Condicionantes Económicos.....	4
2.3	Condicionantes Socioambientales	4
2.4	Seguridad Vial	5
3	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	6
3.1	Alternativa 1: Glorieta a distinto nivel.	6
3.2	Alternativa 2: Completar enlace tipo trébol y carriles de trenzado.....	6
3.3	Alternativa 3: Ramal directo desde la AP-7 hacia Denia.	7
4	CRITERIOS DE VALORACIÓN	8
5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	9
6	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	9

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de plantear y estudiar distintas soluciones de trazado que modifiquen la conexión entre las carreteras AP-7, N-331 y CV-725. Teniendo en cuenta que actualmente esta conexión se resuelve mediante un enlace tipo trébol parcial sobre la N-332 y con un enlace tipo trompeta sobre la autopista AP-7, este anejo busca dar con la solución más adecuada mediante un criterio cualitativo analizando las alternativas del trazado mediante motivos técnicos y funcionales, económicos, socioambientales y de seguridad vial.

2 CONDICIONANTES

El procedimiento para escoger la alternativa más adecuada parte del establecimiento de criterios que permitan generar y analizar cualitativamente posibles soluciones. Una vez definidos estos condicionantes se realizan posibles planteamientos y se analizan aplicando una evaluación con descarte para así valorar las alternativas y finalmente desarrollar una solución óptima.

2.1 Condicionantes técnicos y funcionales

El motivo técnico de análisis se basa en el cumplimiento de la Norma 3.1 IC “Trazado”, dicha norma establece los condicionantes a tener en cuenta al ejecutar el trazado de una nueva carretera o las modificaciones a las ya existentes, en ella se recogen las regulaciones mínimas y máximas que deben cumplirse en todo trazado.

La norma recoge una variedad de especificaciones que abarcan todos los aspectos a tener en cuenta al momento de diseñar carreteras en el territorio español. Sin embargo, en este apartado sólo se expondrán los requerimientos asociados a las longitudes entre enlaces y entre ramales y carriles de trenzado ya que son los elementos más condicionantes en la situación actual de la zona en estudio. Las distancias de seguridad que deben ser tenidas en cuenta entre enlaces próximos, se ven abarcadas en los capítulos 8 y 9, estos establecen cómo y a qué distancia deben disponerse los carriles de cambio de velocidad entre ramales de salida y entrada al tronco de la carretera.

Dentro de los parámetros a tener en cuenta en el trazado de una carretera, se encuentra la altura libre la cual la normativa exige una distancia mínima bajo pasos superiores no menor a 5,30 m en tramos interurbanos y periurbanos, como es el caso de este estudio.

Como análisis funcional es preciso recalcar que en la zona de actuación ya existe una conexión consolidada de tipo trébol incompleto entre la N-332 y la CV-725, también hay un enlace de tipo trompeta entre la AP-7 y la CV-725 que por su cercanía se verá afectado con las modificaciones que ocurran en el enlace del presente proyecto básico (figura 1). Por otro lado, los

valores como las velocidades de proyecto, dato que permite tomar decisiones sobre la normativa de carretera, de cada tramo ya están definidas. Empleando la norma 3.1 en su capítulo 10 se analiza, de forma cualitativa, que con la solución escogida se cubran las prestaciones en cuanto a nivel de servicio, coherencia en el diseño y continuidad de itinerarios.



Figura 1. Situación actual de los dos enlaces de la CV-725, marcado en azul el enlace tipo trompeta y en rojo el trébol parcial. Fuente: elaboración propia.

2.2 Condicionantes Económicos

Este condicionante se ve influenciado muchas veces por el tipo de promotor que ejecute el proyecto. En el caso del presente proyecto básico se asume que el cliente es de carácter público y que el objetivo de las modificaciones en la conexión es meramente funcional siempre cumpliendo con la seguridad sin perturbar demasiado el entorno.

2.3 Condicionantes Socioambientales

La zonificación y clasificación dispuesta según la cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) de la zona de actuación (figura 2), refleja que el suelo está clasificado entre zona de nuevo desarrollo industrial, donde actualmente hay un centro comercial y zona de dominio público donde se ubica el enlace tipo trébol parcial.



Figura 2. Clasificación del suelo (gris: zona de nuevo desarrollo industrial) y (naranja: zona de dominio público). Fuente: ICV.

Haciendo uso del visor cartográfico del ICV también se destaca que la zona en cuestión se ubica dentro de un ambiente atmosférico de área costera, con respecto a la biodiversidad se encuentra dentro del área prioritaria de protección de avifauna por las líneas eléctricas. Otro aspecto por destacar respecto al medioambiente es que, en esta zona, a lo largo de la N-332, discurre la vía pecuaria de Pedreguer del tipo colada (figura 3).



Figura 3. Vía Pecuaria Colada de Pedreguer. Fuente: ICV.

2.4 Seguridad Vial

En la actualidad el tronco de la CV-725, sentido Denia - AP-7, dispone de un carril de espera de cruce a izquierda, sentido Alicante. Dicho cruce al liberarse el Peaje de Ondara producirá almacenamiento, demoras e inseguridad para el usuario que quiera ir de Denia a Alicante por la N-332 (figura 4).

Otro aspecto por resaltar en cuanto a seguridad vial es respecto a los tramos de trenzado que la norma indica que deben trazarse entre ramales de salida/entrada cuando estén muy cercanos los enlaces, se puede corroborar que actualmente no se disponen de ellos.

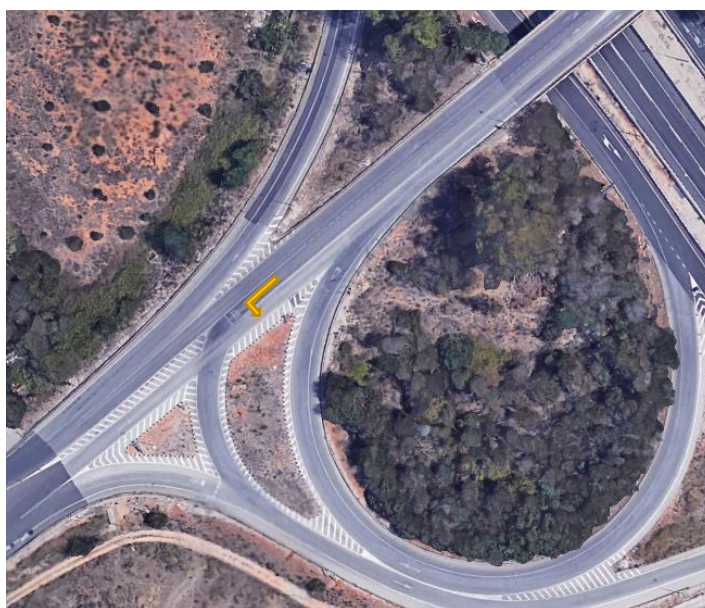


Figura 4. Esquema de carril de espera con cruce a izquierda en el tronco de la CV-725.
Fuente: elaboración propia.

3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

A continuación, se plantean tres alternativas a disponer en el enlace tipo trébol parcial para dar solución a los distintos movimientos que permitan una comodidad de conducción y seguridad al usuario en la conexión entre la CV-725 y la N-332. Los planteamientos se harán desde un punto de vista cualitativo teniendo en cuenta configuraciones simples y aprovechamiento de lo ya disponible.

3.1 Alternativa 1: Glorieta a distinto nivel.

Con esta alternativa se plantea demoler los ramales actuales de tipo lazos y directos del nudo tipo trébol y a su vez realizar ramales que salgan/entren a las vías colectoras distribuidoras de la N-332 y se conecten con la calzada anular de la glorieta. En líneas generales las glorietas dan una solución acertada en cuanto a cubrir las necesidades de nivel de servicio de nudos con más de 3 ramales y seguridad del usuario.

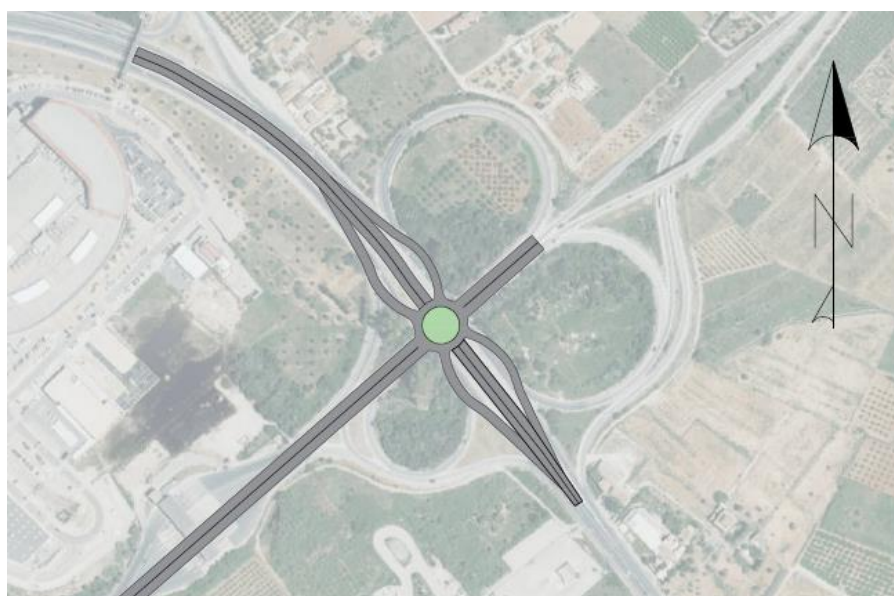


Figura 5. Esquema glorieta a distinto nivel. Fuente: elaboración propia.

3.2 Alternativa 2: Completar enlace tipo trébol y carriles de trenzado.

El enlace actual sobre la N-332 es de tipo trébol parcial, existiendo en el paso superior un cruce a izquierdas (movimiento Denia-Alicante) con un carril de espera, también se observa la inexistencia de carriles de trenzado entre nudos viarios sobre la CV-725. La presente alternativa plantea disponer de un ramal de tipo lazo para realizar el movimiento Denia- Alicante y ceñir a él un ramal de salida directo de la N-332 hacia la CV-725. Además, se ensancha el tablero por el lado norte, para lograr agregar un carril de trenzado, quedando finalmente en el tramo del puente de la CV-725 una calzada con dos carriles con sus respectivos carriles de trenzado entre los lazos del trébol. En cuanto a la distancia entre el enlace tipo trébol y el tipo trompeta se dispondrá de la

máxima longitud posible, uniéndose a través de otros carriles de trenzado. En la vía CD de la N-332 (sentido Valencia-Alicante) se trazará otro carril de trenzado.



Figura 6. Esquema trébol completo y carriles de trenzado. Fuente: elaboración propia

3.3 Alternativa 3: Ramal directo desde la AP-7 hacia Denia.

Según el estudio de tráfico los movimientos Valencia-Denia desde la AP-7 tienen un valor importante, por ello se considera esta alternativa la cual consiste en trazar un lazo directo desde la AP-7 sentido Valencia-Alicante conectándolo con la CV-725 y llevarlo directamente hacia Denia. Para cumplir con la normativa para disponer de esta solución es necesario el uso de una vía colectora distribuidora para asegurar la seguridad de los usuarios.



Figura 7. Esquema ramal directo desde AP-7. Fuente: elaboración propia

4 CRITERIOS DE VALORACIÓN

Los criterios de valoración para tomar la alternativa correcta se basarán en los condicionantes planteados en apartados anteriores. Analizando cada alternativa planteada, desde un análisis multicriterio simplificado donde se pueda dar una cuantificación a las calificaciones cualitativas.

Pesos Multicriterio	
	Peso
Funcionalidad	30%
Economía	30%
Medioambiente	20%
Seguridad	20%
TOTAL	100%

Figura 8. Pesos para los condicionantes del multicriterio. Fuente: elaboración propia.

Alternativa 1: Glorieta a distinto nivel

A pesar de resolver el nudo de forma funcional y con un trazado que aporta seguridad, este caso se descarta ya que al demoler la infraestructura ya existente y ejecutar una nueva se incrementaría el coste total de la obra, además desde un punto de vista medioambiental habría mayor impacto por la producción de escombros y el no aprovechamiento de lo ya existente

Alternativa 2: Completar enlace tipo trébol y carriles de trenzado.

Esta alternativa aprovecha lo ya consolidado en la zona y aporta mayor seguridad a lo ya existente ya que añade carriles de trenzado entre los ramales que conectan las 3 vías. Por otro lado, debe resaltarse que, para permitir la mayor distancia entre el trébol y la trompeta, se toman decisiones de longitudes de compromiso en el resto de los carriles, en este sentido la seguridad se verá mermada. Los carriles de trenzado sobre el paso superior se solucionan añadiendo un tablero por el lado norte de la alineación del trazado de la CV-725.

Alternativa 3: Ramal directo desde la AP-7 hacia Denia

Considerando que para cumplir con la seguridad de este trazado de ramal directo hay que diseñar una vía colectora-distribuidora en la CV-725 cuyo PK de origen de la separación física estará antes del enlace tipo trébol con una distancia mayor a 250 m según normativa 3.1 (capítulo 9.2.1) y su final será posterior al ramal de salida que conecta con la AP-7. Esta solución, aunque segura, es muy complicada si se busca una ejecución rápida y económica, porque habría que ensanchar también la obra de paso superior del enlace tipo trompeta de la AP-7 para que así la separación física de la Vía CD pudiera cumplir con los 250 m entre conexiones consecutivas.

Una vez observadas, cualitativamente, las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas planteadas anteriormente, se procede a darle un valor numérico para realizar un análisis multicriterio simplificado para dar con la solución más acertada. A continuación, la ponderación de cada uno de los condicionantes tenidos en cuenta (figura 9).

Multicriterio							
Condicionantes	Peso	Alt. 1		Alt. 2		Alt. 3	
		puntuación	peso	puntuación	peso	puntuación	peso
Funcionalidad	3	9	27	10	30	10	30
Economía	3	4	12	9	27	5	15
Medioambiente	2	5	10	8	16	6	12
Seguridad	2	7	14	6	12	7	14
TOTAL	10		63		85		71

Figura 9. Valoración de criterios en las alternativas planteadas. Fuente: elaboración propia.

5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con este apartado se quiere analizar la sensibilidad de las variables que se han establecido como condicionantes (funcionalidad, economía, medioambiente y seguridad) para el análisis multicriterio. Su objetivo es reducir la discrecionalidad de las puntuaciones y pesos asumidos, para lograrlo se tantean los valores de los pesos y se comprueba que se obtiene la misma solución final, así se confirma que la decisión tiene cierta consistencia.

A continuación, en la figura 10, se modifican los pesos manteniendo las puntuaciones (en base a 10 puntos) observando que la alternativa con mayor puntaje es nuevamente la alternativa 2.

Análisis de sensibilidad							
Condicionantes	Peso	Alt. 1		Alt. 2		Alt. 3	
		puntuación	peso	puntuación	peso	puntuación	peso
Funcionalidad	2	9	18	10	20	10	20
Economía	1	4	4	9	9	5	5
Medioambiente	3	5	15	8	24	6	18
Seguridad	4	7	28	6	24	7	28
TOTAL	10		65		77		71

Figura 10. Análisis de sensibilidad. Fuente: elaboración propia.

6 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A partir del apartado anterior se puede concluir que la solución más adecuada para dar solución funcional a la conexión del presente proyecto básico es la *Alternativa 2. Completar enlace tipo trébol y carriles de trenzado*, ya que fue la opción con el puntaje más alto en el análisis multicriterio (figura 9).



La funcionalidad del enlace tipo trébol completo en un nudo de 4 ramales es muy adecuada, además el hecho de que el trazado ya exista en aproximadamente un 75% de su superficie nos aporta beneficios medioambientales y económicos, obedeciendo a lo expuesto en apartados anteriores. Finalmente adoptando un criterio de compromiso para la máxima longitud posible entre los ramales consecutivos de los enlaces contiguos tipo trébol (N-332) y tipo trompeta (AP-7), será ejecutar carriles de trenzado entre los ramales entrada-salida de la CV-725 en ambos sentidos de circulación, originando seguridad entre los usuarios que hagan uso de uno o ambos nudos.