

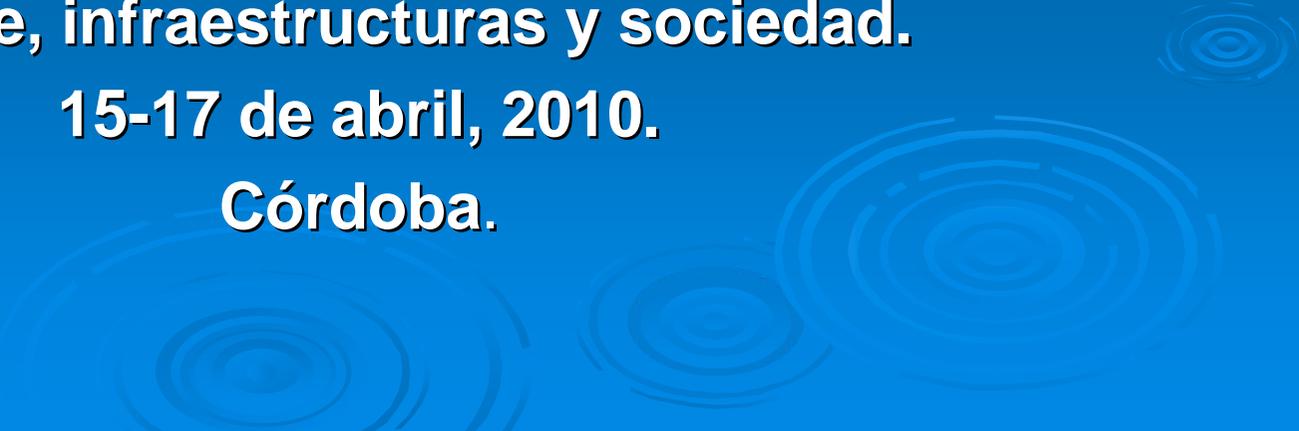
Planeamiento y proyecto de carreteras para su integración en el paisaje.

**Dr. Ingeniero de Caminos:
Justo Borrajo Sebastián**

Paisaje, infraestructuras y sociedad.

15-17 de abril, 2010.

Córdoba.



La planificación y el paisaje I.

- **Planificar es conciliar intereses contrapuestos.**
- **En el diseño de carreteras los valores del paisaje pueden contraponerse a la velocidad de proyecto y deben conciliarse con la seguridad.**
- **Llegar a cualquier punto del territorio en el menor tiempo posible no debe ser el principal criterio planificador de una red de carreteras. En zonas urbanas la fiabilidad del tiempo de recorrido es lo fundamental y en zonas con valores paisajísticos debe serlo su preservación y la seguridad de la carretera.**

La planificación y el paisaje II.

- **Todo territorio tiene su paisaje, por lo que en la planificación y proyecto de carreteras que se insertan en él debemos considerar:**
 - **La protección de áreas de elevado interés o fragilidad en las que no se debe actuar.**
 - **La restauración, rehabilitación y ordenación de áreas deterioradas.**
 - **La gestión de los cambios que introduzca la carretera.**

La planificación y el paisaje III.

- Se deben descargar carreteras convencionales con paisajes frágiles y de calidad de los tráficos de largo recorrido, creando itinerarios alternativos, y dotarlas de características de carreteras paisajísticas.
- El hecho de que una carretera discurra por un paisaje de interés no la convierte en una carretera paisajística: las carreteras de montaña pueden no ser adecuadas para dicho fin.

La planificación, el proyecto y el paisaje.

➤ En la consideración del paisaje hay que distinguir:

a) La planificación territorial y de infraestructuras.

b) Las actuaciones en itinerarios o carreteras que se insertan en el territorio (carácter lineal).

c) Las obras singulares (estructuras).

teniendo en cuenta las relaciones de afinidad o contraste entre las actuaciones y su entorno.

Principios de proyecto de una carretera en relación con el paisaje I.

- El objetivo no debe ser ocultar sino integrar.
- No hay recetas que sirvan para todos los casos.
- Hay que distinguir los diferentes tipos de carreteras (nuevas, autopistas o convencionales, o acondicionamientos) y las características de su entorno (urbano, periurbano o campo abierto).
- Todos los cambios deben ser gradualmente introducidos: el principio estético más importante debe ser la continuidad.

Principios de proyecto de una carretera en relación con el paisaje II.

- Las longitudes de las alineaciones de la carretera deben estar en relación con las que existan entre los elementos singulares del medio.
- La integración en el paisaje es beneficiosa no solo para reducir los impactos sino también los costes económicos e incrementar la seguridad y el disfrute visual de los usuarios.
- Hay que distinguir entre la observación del paisaje desde la carretera y de la carretera en el paisaje.

Principios de proyecto de una carretera en relación con el paisaje III.

- La linealidad de la carretera, expresada por sus parámetros de trazado, es esencial en la relación con los valores del paisaje, ya que determina su relación con los recursos paisajísticos y con sus usuarios.
- Los parámetros de trazado fundamentales, en relación con su incidencia paisajística, son la velocidad de proyecto y la anchura de la plataforma.

Principios de proyecto de una carretera en relación con el paisaje IV.

- La Norma de Trazado establece unas características geométricas deseables cuando no existen otras limitaciones, pero que no son aplicables en zonas urbanas o con elevados valores ambientales, como ella misma dispone en su preámbulo.
- Las velocidades de proyecto y circulación establecen una determinada amplitud y alcance visual, es decir, una anchura y profundidad de las vistas que se pueden obtener en condiciones de seguridad.

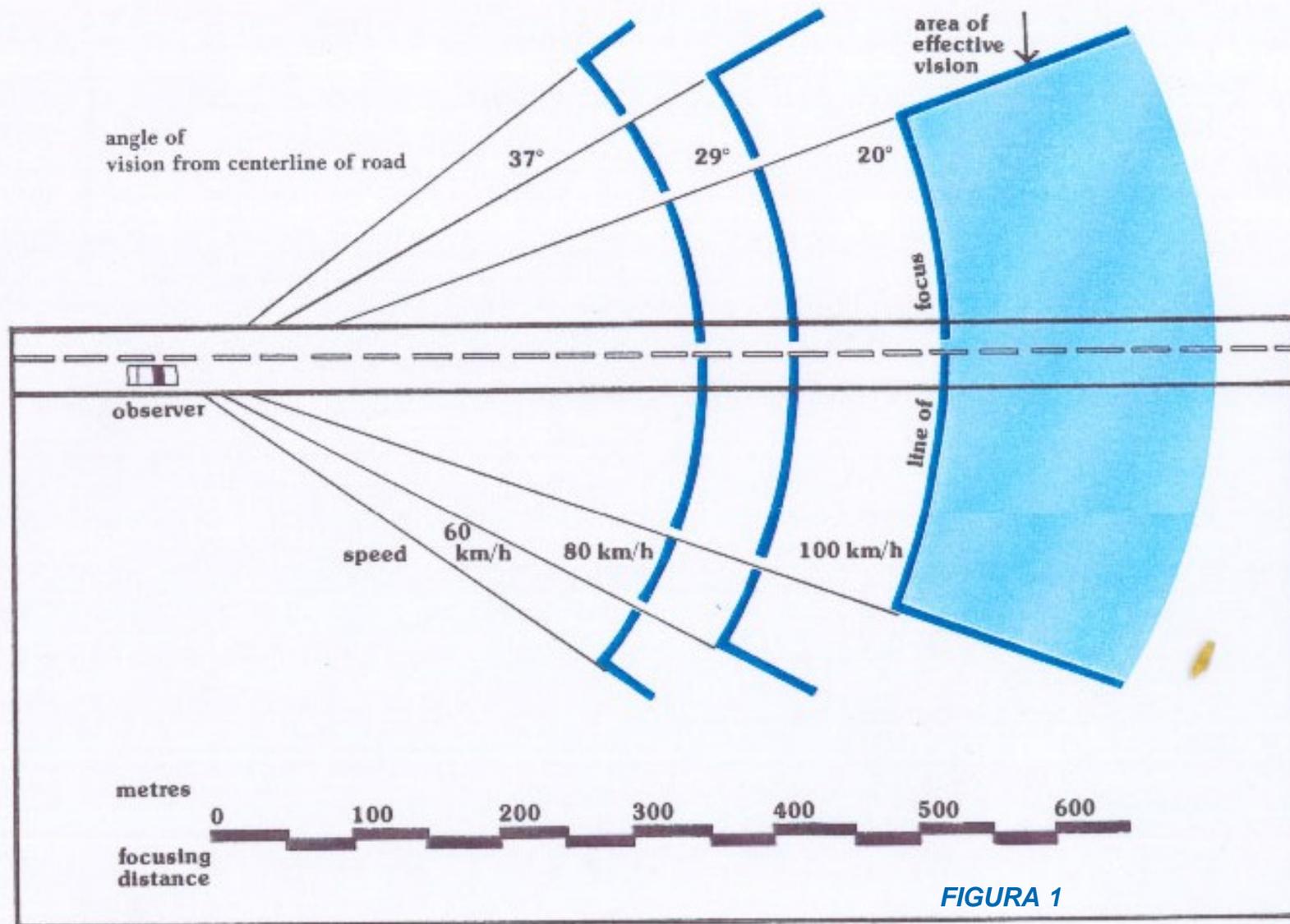
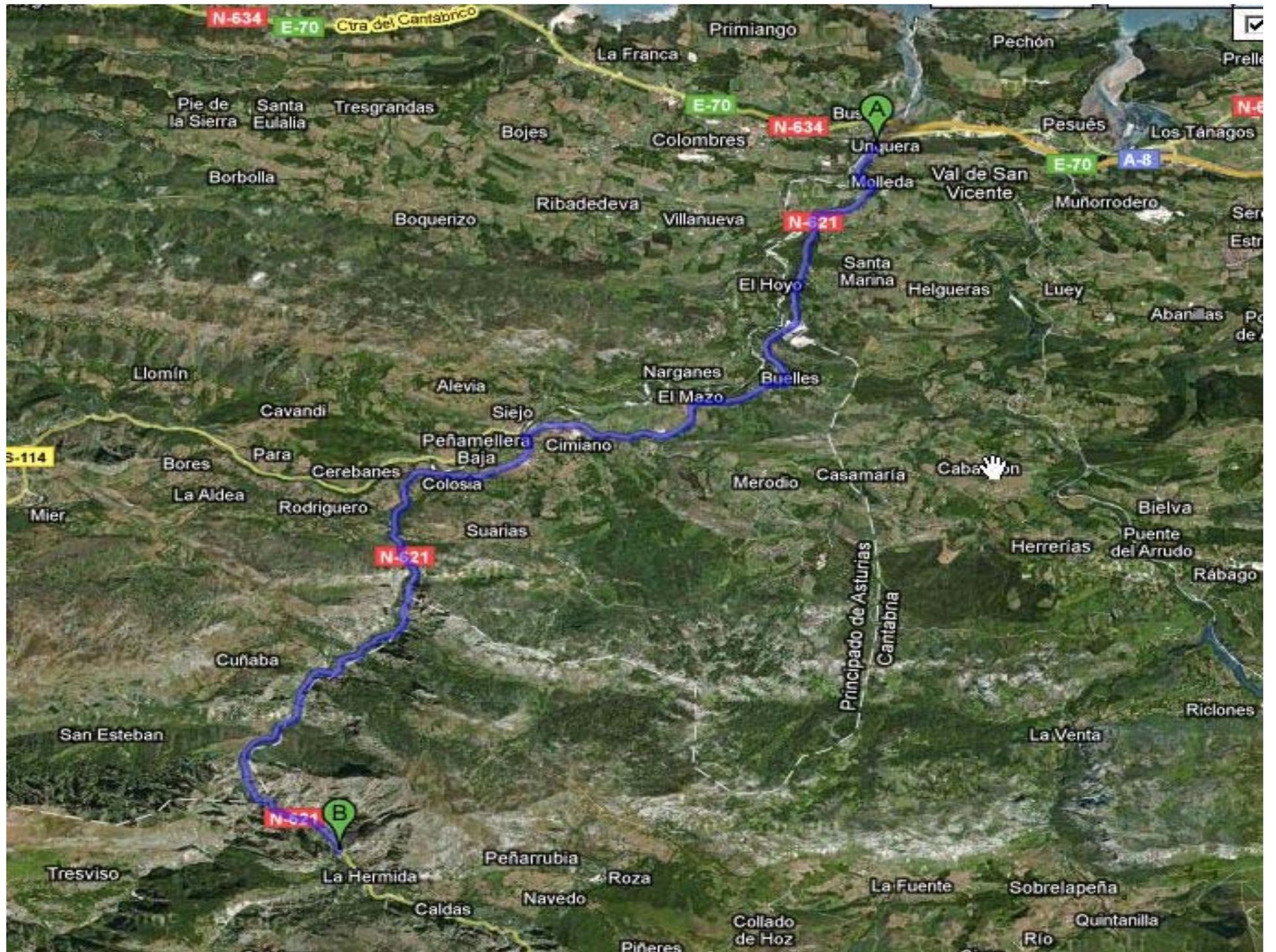


FIGURA 1





Caracterización del desfiladero de la Hermida.

- Destaca la fuerte orografía del desfiladero así como el río Deva paralelo a la carretera, con una vegetación de ribera importante y sus numerosos arroyos.
- En las zonas de mayor relieve el paisaje es muy escarpado con vegetación rupícola pasando, donde la verticalidad lo permite, a zonas con grandes masas de árboles y arbustos con gran riqueza faunística y según se abre el desfiladero aparecen zonas de pastizal y cultivo.
- La altura del desfiladero, con sus paredes verticales, hace que las cuencas visuales sean estrechas y pequeñas, por lo que la carretera solo es vista desde el 27% de la envolvente de 5 km.





Objetivos básicos de la actuación.

- Se renuncia a una geometrización del trazado que responda a una velocidad de proyecto prestablecida. Para ello, se analiza cada sección para acondicionarla de manera compatible con las estrictas condiciones del entorno: medio físico y natural y su paisaje.
- Lograr una continuidad funcional del itinerario con incremento de su seguridad, mediante una ampliación de la plataforma y ligeras correcciones de trazado que respeten los valores del medio.
- Las soluciones se han estudiado a escala 1:500.

Criterios básicos funcionales de diseño I.

- **Garantizar la accesibilidad a las poblaciones que dependen de la carretera, sin incrementar la velocidad de circulación, con un trazado legible y consistente.**
- **Mejorar la seguridad vial, evitando los riesgos de salida de la vía y de choques fronto-laterales debidos a la ocupación de toda la calzada por un vehículo. La ampliación de la plataforma y los arcenes pisables resuelven, en gran medida, los sobreamanchos necesarios.**

Criterios básicos funcionales de diseño II.

- **Compatibilizar el uso de la carretera por ciclistas y peatones.**
- **Adecuación de los miradores y zonas de parada existentes y creación de otros nuevos.**
- **Integración ambiental y paisajística de los elementos funcionales de la carretera mediante la selección de los materiales y su ejecución.**

Criterios funcionales básicos de diseño III.

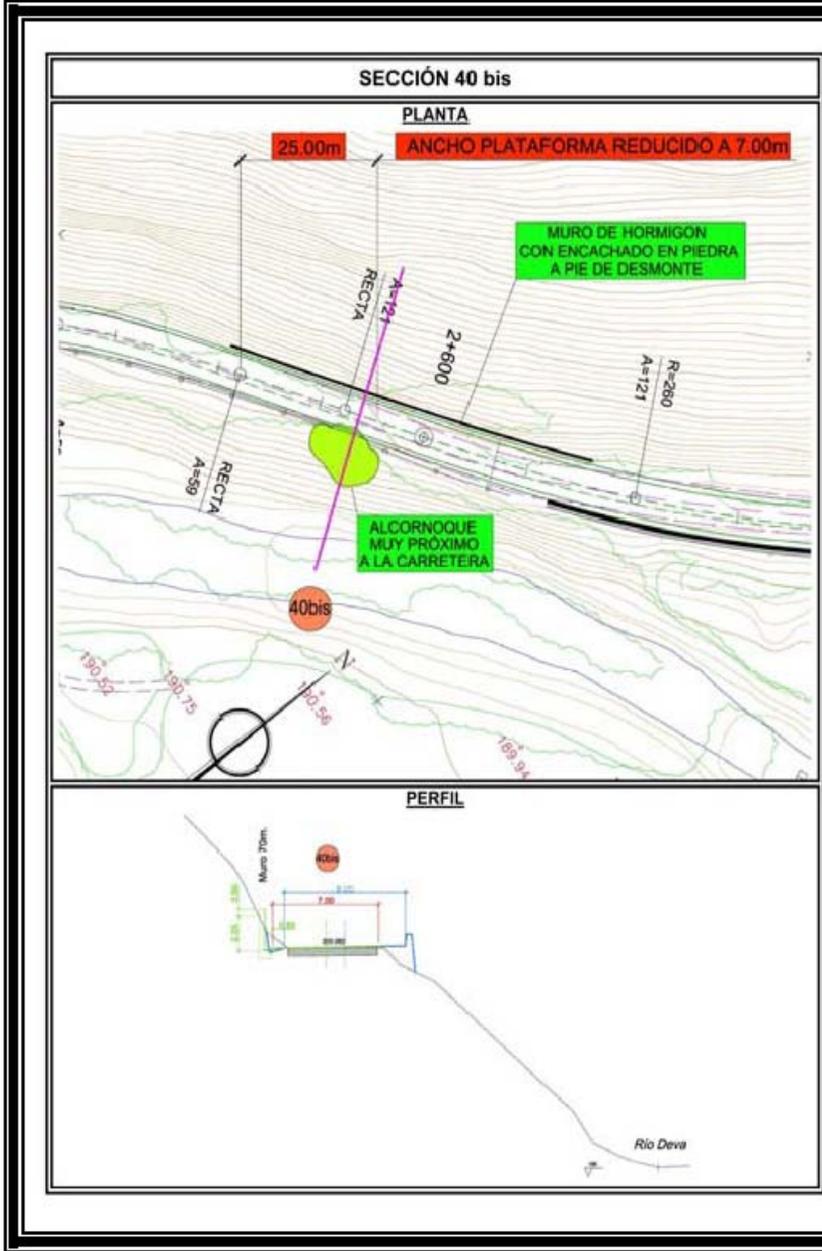
- Las soluciones se estudian a escala 1:500, para asegurar su viabilidad.
- Eliminar los radios inferiores a 25 m. que impiden el cruce de vehículos, ampliándolos a 50 m. (velocidad de proyecto 40 km/h.).
- La plataforma normal será de 8 m. (1+6+1) para garantizar el cruce de pesados y autobuses. En puntos singulares se reduce a 6,5 m.

Criterios funcionales básicos de diseño IV.

- La construcción de muros y voladizos permite reducir el movimiento de tierras y lograr una mejor integración paisajística.
- Los muros evitan grandes desmontes y afectar a la vegetación de ribera. Su altura máxima será de 4 m. y serán de hormigón revestido a partir de 1,5 m. y de mampostería los menores.
- Los voladizos oscilan entre 0,5 y 2,5 m. y se disponen en el 19% del tramo.

Soluciones constructivas.

- Existen 4 puentes estrechos con obras de fábrica de sillería que no se pueden ampliar. La solución prevista son unas losas prefabricadas de hormigón armado con núcleo apoyado sobre el relleno de la bóveda y voladizos variables.
- Se disponen 9 miradores-aparcamientos en las zonas menos sensibles, con amplias visuales sobre el paisaje.



Margen izquierda:
 Talud rocoso con vegetación ruderal en la base. En la parte alta alcornocal-encinar bien desarrollado, con pies de diámetro considerable. Se pretende ampliar la explanada excavando parte del talud. Para evitar la afección a las quercineas de la cabecera del desmonte, se ha previsto un muro encachado de piedra natural a pie de desmonte y una cuneta reducida a 50 cm. También se ha reducido la plataforma a 7 m, evitando afectar a los árboles de este margen y al alcornoque de la margen opuesta.



Margen derecha:
 Presencia de alcornoques y encinas de gran diámetro, junto a la carretera, acompañadas por avellano, fresno y aliso. La escasa distancia que separa el ejemplar que se observa en la fotografía de la carretera apenas permite ampliación sin requerir su tala. Se trata de una de las secciones de mayor valor del tramo. Para evitar esta afección se han previsto todas las medidas señaladas en el texto de la fotografía anterior.

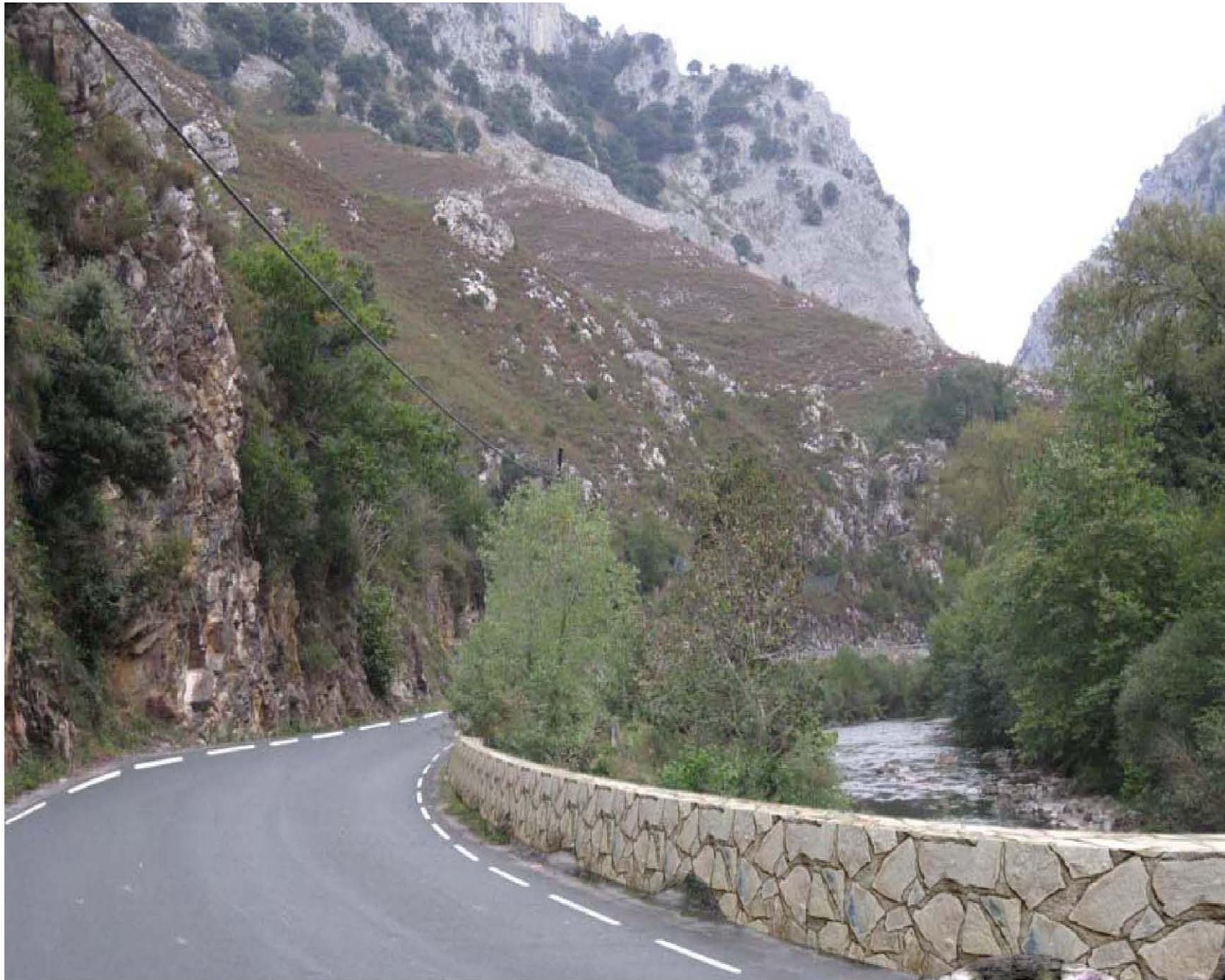
MEJORA DE PLATAFORMA Y TRATAMIENTO AMBIENTAL N-621, PP.KK. 154,5-174,5. TRAMO: CASTRO CILLÓR



Infografía donde se aprecia el voladizo con la restauración realizada entre éste y el río



montaje donde se puede apreciar el estado final de los muros situados a pie de de los existentes una vez encachados



omontaje donde se observa la barrera de mampostería como continuidad del muro o voladizo, con



Cuneta revestida de piedra, junto a tramo de carretera abandonado que ha sido remodelado para su posterior revegetación



Ejemplo de zona de estacionamiento y descanso con vegetación, mobiliario y paneles informativos

Trabajos de restauración