

ANEJO N°9

Seguridad Vial

Índice

1 Introducción	1
2 Descripción y justificación de la seguridad vial de la obra proyectada	2
3 Verificación del mantenimiento de las características de diseño de la fase de planeamiento	3
4 Análisis de la accidentalidad previa a la actuación	4
5 Análisis de la velocidad de proyecto	5
6 Trazado	6
6.1 Visibilidad de parada	6
6.1.1 Distancia de parada	6
6.1.2 Visibilidad de parada	6
6.2 Visibilidad de cruce	7
6.2.1 Distancia de cruce	7
6.3 Visibilidad de adelantamiento	7
6.4 Alineaciones rectas	8
6.5 Curvas circulares	8
6.6 Curvas de transición	8
6.7 Coordinación entre los elementos consecutivos del trazado en planta	9
6.8 Trazado en alzado	10
6.8.1 Rasantes	10
6.8.2 Acuerdos verticales	10
6.9 Coordinación de los trazados en planta y alzado	10
7 Sección Transversal	11
8 Pavimento y drenaje	12
9 Diseño de intersecciones y accesos	13
10 Equipamiento de la carretera	14
10.1 Señalización vertical	14
10.2 Señalización horizontal	14
10.3 Señalización verticales	15
10.4 Sistemas de contención	15
11 Reordenación y control de accesos	17
12 Condiciones del entorno de la carretera	18
12.1 Márgenes de la carretera	18
13 Medidas adoptadas para garantizar la seguridad durante la ejecución de las obras	19

APÉNDICE Nº 9.1: LISTADOS DE VELOCIDADES

APÉNDICE Nº 9.2: LISTADOS DE VISIBILIDAD DE PARADA

1 Introducción

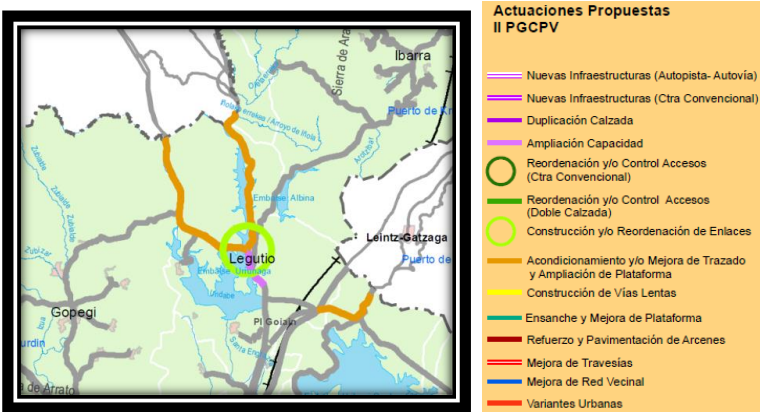
El objeto del presente Anejo es, por una parte, desarrollar los criterios relativos a la seguridad vial que se han adoptado en la redacción del proyecto y, por otra, justificar las soluciones adoptadas así como la idoneidad de las mismas desde el punto de vista de la seguridad vial.

2 Descripción y justificación de la seguridad vial de la obra proyectada

La mayoría de los aspectos de proyecto analizados para la redacción de este anejo se han contemplado ya en los anejos correspondientes. En los puntos que siguen a continuación se describen los aspectos estudiados.

3 Verificación del mantenimiento de las características de diseño de la fase de planeamiento

El Plan Integral de Carreteras de Álava Plan Integral de Carreteras de Álava 2016-2027, aprobado definitivamente por las Juntas Generales de Álava mediante Norma Foral 6/2019, de 20 de marzo, no contempla ninguna actuación concreta en la intersección objeto de estudio; no obstante, el PICA sí que contempla dentro del Programa de Acondicionamiento, una actuación en el tramo desde Ollerías al Límite Provincial con Bizkaia, desde el P.K.19,98 al P.K.23,08, continuación del tramo recientemente acondicionado. Se prevé una sección 7/12 y una velocidad de proyecto de 100 km/h.



Actuaciones propuestas en la N-240 PICA 2016-2027

Dicha actuación, se prevé con prioridad para el trienio 2019-2021, con el objetivo de acondicionar las intersecciones, como la del presente proyecto, mejorando la situación de la seguridad vial de tramo caracterizados como Tramos de Concentración de Accidentes recurrentes.

El presente Proyecto se ha realizado respetando las características señaladas.

4 Análisis de la accidentalidad previa a la actuación

El tramo de la carretera N-240 en el tramo donde se sitúa la intersección sur de acceso al municipio de Ubide se encuentra en el P.K.23,05, y se caracteriza por unas deficientes características de visibilidad y seguridad.

Se ha analizado el tipo de accidentes en la zona objeto de actuación, primando los accidentes por salidas de vía o colisiones.

5 Análisis de la velocidad de proyecto

En este punto se supervisa la consistencia a lo largo del tramo en que se encuentra el tramo de proyecto. La consistencia del trazado de una carretera es un factor destacado en el diseño de ésta, desde el punto de vista de la Seguridad Vial, debido a su demostrada influencia en la siniestralidad.

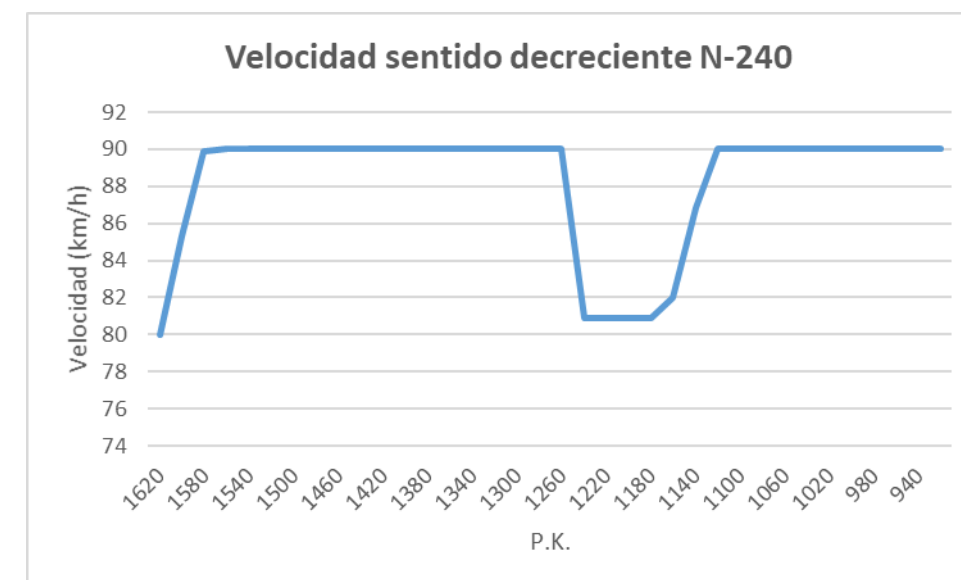
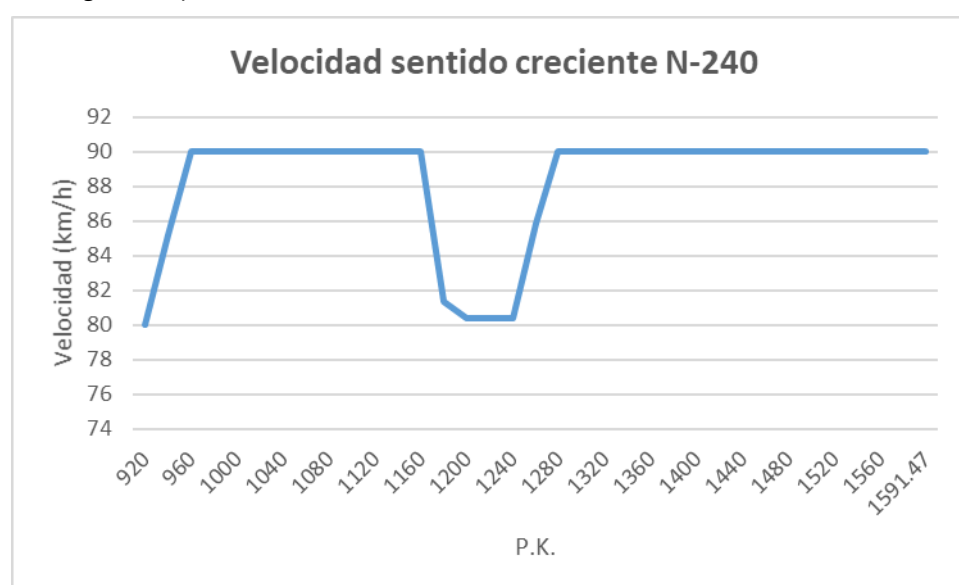
Se entiende por consistencia del trazado, la relación entre las características geométricas reales de una carretera y las que espera encontrar el conductor de un vehículo que circula por ella.

Cuando el trazado corresponde a lo que el conductor espera encontrar, la vía es consistente, lo que minimiza la posibilidad de que cometa errores y efectúe maniobras inseguras. Si la vía no responde a las expectativas del conductor, su trazado es inconsistente, lo que puede generar maniobras como frenazos o cambios de trayectoria bruscos.

La consistencia está íntimamente ligada con la homogeneidad del trazado. Si la vía mantiene unas características geométricas relativamente homogéneas a lo largo de un tramo, el conductor maniobrá sin sobresaltos, lo que incrementa las condiciones de seguridad.

Uno de los procedimientos de evaluación de la consistencia del trazado es el método basado en el perfil de velocidades de recorrido. Éste se obtiene mediante una simulación que se basa en el recorrido que realiza un vehículo con una determinada capacidad de aceleración y de frenada, trabajando bajo una hipótesis de anticipación de frenada, de forma que el vehículo acelera y frena a partir de una velocidad inicial pero nunca rebasa la velocidad específica de la carretera, que a su vez es función de la curvatura en planta y de la pendiente del perfil longitudinal. Además, se establece un tope para la velocidad de circulación del vehículo que, en este caso se ha fijado en 90 Km/h.

Se ha llevado a cabo esta simulación para analizar la consistencia del trazado proyectado. En el Apéndice Nº10.1 de este anejo se presentan los listados resultantes de dicha simulación. Se adjuntan a continuación los gráficos para los dos sentidos de circulación obtenidos en base a dichos listados.



Tal y como se puede ver en los gráficos anteriores, no se aprecian a lo largo del recorrido caídas significativas de la velocidad, de 10 km/h máximo. Además se comprueba que la velocidad de recorrido en todos los elementos es siempre mayor que la máxima señalizada, por lo que se considera que el trazado es totalmente aceptable desde el punto de vista de la Seguridad Vial.

6 Trazado

6.1 Visibilidad de parada

La norma considera como visibilidad de parada la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

La visibilidad de parada será igual o superior a la distancia de parada mínima, calculada para la velocidad de proyecto.

6.1.1 Distancia de parada

Se define como distancia de parada D_p la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se calculará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_i + i)}$$

Siendo:

- D: distancia de parada (m):
- V: Velocidad (km/h): 80 Km/h
- f_i : coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento:
 - Mínimo: 0,291
 - Deseable: 0,263
- i: inclinación de la rasante (en tanto por uno)
- t_p : tiempo de percepción y reacción. Se toma 2 segundos.

6.1.2 Visibilidad de parada

La visibilidad disponible depende simultáneamente de la visibilidad disponible en planta y en alzado:

6.1.2.1 Visibilidad en planta

La visibilidad en las curvas circulares depende del radio de la curva y del despeje lateral existente en el borde interior de la curva.

El valor del despeje necesario para disponer de una determinada visibilidad en una curva circular se obtiene aplicando la fórmula:

$$F = R - (R + b) \cdot \cos\left(\frac{31,83 \cdot D}{R + b}\right)$$

Siendo:

- b: distancia del punto de vista del conductor al borde de la calzada más próximo al obstáculo. Se toma 1,5 metros
- r: radio del borde de la calzada más próximo al obstáculo (m)
- F: distancia mínima del obstáculo al borde de la calzada más próximo a él (m)
- D: distancia de visibilidad (m)

El valor angular de la fórmula anterior está expresado en gonios.

6.1.2.2 Visibilidad en alzado

La distancia disponible de visibilidad de parada en los acuerdos verticales existentes en el trazado, se ha obtenido mediante las siguientes fórmulas.

6.1.2.2.1 Acuerdos convexos

Cuando el acuerdo es suficientemente largo como para que conductor y el objeto percibido queden dentro de él, la mínima visibilidad disponible es constante y de valor:

$$D = \sqrt{2 \cdot K_v} \cdot (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

donde:

- D: distancia de visibilidad de parada, en metros
- K_v : parámetro del acuerdo.
- h_1 : altura de los ojos del conductor. Se toma 1,10 m.
- h_2 : altura del obstáculo. Se toma 0,20 m.

Como ya se ha indicado, esta fórmula es válida siempre que la visual entre h_1 y h_2 esté contenida dentro de la longitud del acuerdo. En caso contrario es de aplicación lo descrito a continuación.

$$D = \frac{(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2}{\theta} + \frac{L}{2}$$

donde:

- θ : diferencia de pendientes, en valor absoluto y en tanto por uno.
- L: longitud del acuerdo, en metros.

D, h_1 y h_2 tienen los mismos significados que en la fórmula anterior.

6.1.2.2.2 Acuerdos cóncavos

Siempre que el acuerdo sea suficientemente largo para que tanto el faro como el objeto percibido queden dentro de él, la mínima visibilidad disponible es constante e igual a:

$$\frac{D^2}{2 \cdot K_v} - D \cdot \operatorname{tg} \alpha - (h_1 - h_2) = 0 \Rightarrow D \cong \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2 \cdot (h_1 - h_2)}{K_v \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha}} \right] \cdot K_v \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

donde:

- D: distancia de visibilidad de parada, en metros.
- K_v : parámetro del acuerdo.
- α : semiángulo del haz luminoso de los faros. Se toma 1° .
- h_1 : altura de los faros del vehículo. Se toma 0,75 m.
- h_2 : altura del obstáculo. Se toma 0,20 m.

En caso de que la visual entre h_1 y h_2 no esté contenido dentro de la longitud del acuerdo contrario es de aplicación lo siguiente:

$$D = \frac{\frac{K_v \cdot \theta^2}{2} + (h_1 - h_2)}{\theta - \operatorname{tg} \alpha}$$

- D, K_v , θ , h_1 y h_2 tienen los mismos significados que en la fórmula anterior.

6.1.2.3 Visibilidad disponible en el trazado proyectado

Debido a que la visibilidad disponible depende simultáneamente de la visibilidad disponible en planta y en alzado, pudiendo la combinación de ambas ser más restrictiva que cada una por separado, para la obtención de las visibilidades disponibles se ha utilizado el programa ISTRAM, que obtiene cada 5 metros esa visibilidad teniendo en cuenta el modelado en 3D de la obra proyectada, en donde se han incluido las barreras de seguridad proyectadas, ya que a menudo son estos elementos los condicionantes más restrictivos a este respecto.

Para la obtención de esta visibilidad se han tenido en cuenta las alturas de punto de vista y obstáculo recogidas en la Norma 3.1-IC (2016).

Por lo tanto, se adjuntan en el Apéndice Nº10.2 los listados de visibilidad obtenidos para velocidad de 80 Km/h. Se observa que es necesario proyectar una berma de despeje para conseguir visibilidad suficiente. La misma se ha de definir entre el P.K.1+122 y el P.K.1+280 del eje 9, en dirección Vitoria-Gasteiz y se define como sigue:

P.K.	ANCHURA BERMA DESPEJE
0+000-1+122,000	0
1+129,870	0,40
1+204,500	2,66
1+229,870	1,96
1+245,100	1,65
1+280,000	0,00

6.2 Visibilidad de cruce

Se deberá disponer de visibilidad de cruce en las intersecciones proyectadas.

6.2.1 Distancia de cruce

Se define como distancia de cruce la longitud recorrida por un vehículo sobre una vía preferente durante el tiempo que otro emplea en atravesar dicha vía.

Se calcula mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{V \cdot t_c}{3,6}$$

Siendo:

D_c : distancia de cruce (m)

V: velocidad de la vía preferente (80 Km/h)

t_c : tiempo (s) que se tarda en realizar la maniobra de cruce según la fórmula:

$$t_c = t_p + (2 \cdot (3 + l + w) / 9,8 \cdot j)^{1/2}$$

Siendo:

t_p : tiempo de reacción y percepción del conductor: 2 s

l: longitud del vehículo que atraviesa la vía: 18 metros

w: anchura de la vía principal (3,5 m)

j: aceleración del vehículo que realiza la maniobra de cruce: 0,055

Por lo tanto, la distancia de cruce necesaria en este caso es de 256,32 metros

6.3 Visibilidad de adelantamiento

Dado que el tramo objeto de estudio se inserta en una intersección, no se considera permitido el adelantamiento, con lo que no se ha de analizar la visibilidad de adelantamiento.

6.4 Alineaciones rectas

Las longitudes mínimas admisibles y máximas deseables, en función de la velocidad de proyecto, están dadas por las expresiones siguientes. En ellas se distingue si la alineación recta está situada entre curvas con radios de curvatura de sentido contrario o del mismo sentido:

L_min,s = 1,39 * V_p L_min,o = 2,78 * V_p L_max = 16,70 * V_p

Siendo V_p la velocidad de proyecto en Km/h.

Por consiguiente se tienen los siguientes valores límites:

Valores límite	80 Km/h
L_min,s	111
L_min,o	222
L_max	1.336

Se considera que una alineación recta situada entre dos alineaciones curvas es de longitud limitada, si la velocidad alcanzable en ella se ve condicionada por la presencia de dichas alineaciones curvas. Si la longitud de la recta fuera superior a la limitada, el conductor del vehículo podrá adoptar la velocidad máxima alcanzable en dicha alineación. Para la velocidad de proyecto de 80 km/h, la máxima longitud de una alineación recta para ser considerada de longitud limitada es de 230 metros.

En el eje 9, existen tres rectas: la primera recta en la que comienza el trazado, una segunda que se proyecta situada entre un radio 269 y una alineación curva de radio 5.000 m (lo que puede considerarse la prolongación de una recta), y por último la recta final con la que conecta el trazado actual.

En el eje 10, condicionado por el eje 9, dado que define la ampliación de la sección y apertura de los carriles centrales, se compone también de la recta inicial, una recta intermedia que conecta el radio 265 y un radio 500 (con una longitud de 185 metros, válida para una curva en S) y la recta final con la que conecta el trazado

6.5 Curvas circulares

Radio mínimo: el radio está asociado a la velocidad de proyecto y a la ley de peraltes:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3		
Velocidad específica (Km/h)	Radio mínimo (m)	Peralte (%)
80	265	7,00

En cuanto al peralte, se establecerá de acuerdo a los siguientes criterios:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3

Velocidad específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
80	50≤R≤350	7
	350≤R≤2500	7-6,65*(1-350/R) ^{1,9}
	2500≤R≤3500	2
	3500≤R	Bombeo

En el eje 9, el trazado contempla una alineación circular de radio 269 metros, adecuándose al trazado actual. Aunque no cumple con los requisitos de coordinación de radios, dado que conecta con alineaciones rectas, se considera totalmente justificado al ser ésta una actuación de reordenación de una intersección con el objetivo de aprovechar lo máximo existente.

En el eje 10, al igual que en el eje 9, las alineaciones circulares de 265 metros y 500 metros conectan con alineaciones rectas, no cumpliéndose por tanto la coordinación de radios, justificándose dicho aspecto por la necesidad de minimizar afecciones, y por las características de la actuación a considerar.

6.6 Curvas de transición

- Longitud mínima

La longitud de la curva de transición no debe bajar de un valor mínimo tal, que se respeten las condiciones siguientes:

- Una variación de la aceleración centrífuga no compensada por el peralte (J), limitada superiormente. Esto implica que la longitud de la clotoide debe cumplir:

L_min = (V_e^2 / (46,656 * J)) * ((V_e^2 / R_0 - 1,27 * ((p_o - p_1) / (1 - (R_0 / R_1)))) * ((R_1 - R_0) / R_1))

Siendo:

V_e : velocidad específica de la curva circular de radio menor (km/h)

R_o y R_1: radios de las curvas circulares (m)

p_o y p_1: peraltes de las curvas circulares (%)

J: variación de la aceleración centrífuga. Siendo J=0,4 m/s³ para velocidades comprendidas entre 80 y 120 km/h.

- La variación longitudinal de la pendiente transversal en la transición del peralte deberá limitarse por razones de comodidad en la conducción.

L_min = (|p_f - p_i| / ∇ip) · B · k

Donde

Lmin= longitud mínima de transición de peralte (m)

Pf= peralte final con su signo

Pi= peralte inicial con su signo

$$\nabla ip = 0,86 - 0.004Vp$$

B= distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte

K= factor de ajuste, en función del número de carriles que giran:

k=1, si gira un carril

k=0,75, si giran dos carriles

k=0,67, si giran tres o más carriles

- Unas condiciones estéticas que proporcionen una transición visualmente perceptible por el conductor, debiéndose cumplir simultáneamente que:

· La variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual a 1/18 radianes. Esto supone que:

$$L_{min} = \frac{R_0}{9}$$

· El retranqueo de la curva circular será mayor o igual que 50 cm. Esto supone que:

$$L_{min} = 2 * \sqrt{3 * R_o}$$

- Se recomienda, además que la variación de acimut entre los extremos de la clotoide, sea mayor o igual que la quinta parte del ángulo total de giro entre las alineaciones rectas consecutivas. Por tanto:

$$L_{min} = \frac{\pi * \Omega * R_0}{500}$$

Siendo Ω el ángulo que forman las alineaciones rectas (grados centesimales.)

- Longitud máxima

Se recomienda no aumentar significativamente las longitudes y parámetros mínimos obtenidos de la forma indicada anteriormente salvo expresa justificación en contrario. La longitud máxima de cada curva de acuerdo no será superior a 1,5 veces su longitud mínima.

Se comprueba en ambos ejes el cumplimiento de las longitudes de las curvas de transición

6.7 Coordinación entre los elementos consecutivos del trazado en planta

- Cuando se enlacen curvas circulares sin recta intermedia, así como con una recta de longitud limitada, la relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará el valor obtenido de las expresiones siguientes:

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7,8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14,4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166,7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 – 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166,7$
> 1800	$R' \geq 700$

Cuando se enlacen curvas circulares consecutivas con una recta intermedia de longitud superior a la limitada, el radio de la curva de salida en el sentido de la marcha, será igual o mayor que el doble del radio mínimo asociado a la velocidad de proyecto (260 metros).

- Las clotoides contiguas a una alineación circular deberán ser simétricas, siempre que sea posible.
- En general, no podrán unirse clotoides entre sí salvo en el caso de curvas en “S” en el que la unión se hará por sus puntos de inflexión.
- Para radios mayores de 2.500 no será necesario utilizar curvas de transición.
- Para ángulos de giro entre rectas inferiores a 6 gonios, la unión entre las mismas se realizará mediante una curva circular, sin clotoides, de radio tal que cumpla la siguiente condición:

$$D_c \geq 325 - 25 * \Omega$$

Siendo: D_c = desarrollo de la curva (metros)

Ω = ángulo entre alineaciones rectas (gonios)

- El ángulo entre dos alineaciones rectas no será inferior a 2 gonios.

6.8 Trazado en alzado

6.8.1 Rasantes

- El valor máximo de inclinación de la rasante no debería sobrepasar el 5 % y, excepcionalmente, el 7 %.
- El valor mínimo de inclinación no será inferior a cinco décimas por ciento (0,5%), aunque de forma excepcional se admite hasta un 0,2 %.
- No se dispondrán rampas con la inclinación máxima establecida cuya longitud supere los tres mil metros.
- Salvo justificación en contrario, no se proyectarán longitudes de rampas o pendientes, cuyo recorrido, a la velocidad de proyecto, sea inferior a diez segundos (dicha longitud se medirá entre vértices sucesivos). Así, para una velocidad de proyecto de 80 km/h la distancia entre vértices de acuerdos verticales sucesivos no debería ser inferior a 222 metros.

A este respecto, el proyecto contempla en la N-240 una pendiente máxima de 6,42%, valor que cumple con el valor máximo excepcional.

6.8.2 Acuerdos verticales

- Por consideraciones de visibilidad los parámetros mínimos aceptables en los acuerdos serán según la tabla 5.3 de la Instrucción 3.1-I.C.:

Vp (km/h)	Acuerdos convexos		Acuerdos cóncavos	
	Kv parada	Kv adelantamiento	Kv parada	Kv adelantamiento
80	2.300	3.100	3.000	5.400

- Por consideraciones de tipo estético la longitud en metros de la curva de acuerdo será como mínimo L(metros) ≥ 80

Se comprueban los parámetros de los acuerdos verticales, detectándose únicamente los siguientes incumplimientos:

Con respecto a la distancia entre vértices consecutivos, la misma no se cumple para velocidad de proyecto de 80 km/h. Esto queda justificado por la necesidad de aprovechar al máximo la calzada existente, sin incurrir en grandes afecciones y ocupaciones.

6.9 Coordinación de los trazados en planta y alzado

Los criterios a tener en cuenta en la coordinación de los trazados en planta y alzado son los siguientes:

- Los puntos de tangencia de todo acuerdo vertical, en coincidencia con una curva circular, estarán situados dentro de la clotoide en planta y lo más próximos al punto de radio infinito.
- En tramos donde sea previsible la aparición de hielo, la línea de máxima pendiente será igual o menor del 10%.

De forma general se evitarán las siguientes situaciones:

- Alineación única en planta que contenga un acuerdo vertical corto.
- Acuerdo convexo o cóncavo en coincidencia con un punto de inflexión en planta.
- Alineación recta en planta con acuerdos convexo y cóncavo consecutivos.
- Alineación recta seguida de curva en planta en correspondencia con acuerdos convexo y cóncavo.
- Alineación curva, de desarrollo corto, que contenga un acuerdo vertical cóncavo corto.
- Conjunto de alineaciones en planta en que se puedan percibir dos acuerdos verticales cóncavos o convexos simultáneamente.

7 Sección Transversal

- Las dimensiones mínimas de los diferentes elementos constitutivos de la sección transversal definidos por la instrucción de trazado para carreteras convencionales de calzada única con velocidad de proyecto 80 km/h son:
 - Arcenes: 1,5 m. En este caso, se fija 2,00 metros para el arcén.
 - Carriles: 3,5 metros. Se fija una anchura de 3,50 metros para el proyecto
 - Berma: 1,00 m. Se fija una anchura de 1,00 metros para el proyecto
- Sobreanchos en curvas: en caso de existir alineaciones circulares de radio inferior a 250 metros, el ancho total en metros de cada carril será:

$$3,5 + \frac{l^2}{2 \cdot R}$$

Donde R es el radio de la curva, y l la longitud del vehículo patrón característico

Estos sobreanchos se introducirán linealmente a lo largo de la clotoide asociada a la curva circular, en una longitud de transición mínima de 30 metros de forma que se alcance el valor del sobreancho total en el inicio de la curva circular. En casos especialmente difíciles podrá aceptarse que el 25% de la longitud de transición se sitúe de la propia curva circular. El sobreancho nunca se obtendrá disminuyendo el ancho de arcenes.

- Gálibo vertical: Atendiendo a la Instrucción de Trazado de Carreteras Norma 3.1-I.C., se deberán respetar los siguientes gálibos verticales:
 - La altura libre mínima bajo pasos superiores sobre cualquier punto de la plataforma no será inferior a 5,30 metros.
 - Bajo pasarelas, pórticos o banderolas, este valor debe llegar hasta 5,50 metros
 - En pasos inferiores de caminos se podrán admitir gálibos de hasta 4,50 metros.
- Sección transversal en estructuras
 - En estructuras de longitud no superior a 100 m se mantendrá la anchura de calzada y arcenes de las secciones anterior y posterior.
- En todo caso se preverá un espacio adicional para la correcta implantación de los sistemas de contención de vehículos, servicios y posibles zonas de paso.

En el Artículo 4.3.3 de la Instrucción 3.1-I.C se establecen para carreteras de Grupo 3 los siguientes valores de los peraltes asociados a cada radio:

RELACIÓN VELOCIDAD – RADIO – PERALTE EN CARRETERAS DE GRUPO 3		
Velocidad específica (Km/h)	Radio (m)	Peralte (%)
80	50≤R≤350	7
	350≤R≤2500	7-6,65*(1-350/R) ^{3,9}
	2500≤R≤3500	2
	3500≤R	Bombeo

Siendo R el radio de la curva circular y p el peralte en %.

Los arcenes se dispondrán en todo caso en prolongación de la calzada. En cuanto a las bermas, se dispondrán peraltadas hacia el exterior de la plataforma y con pendiente mínima del 4% hacia el exterior de la plataforma tal y como marca la Norma 3.1-I.C.

Cuando el peralte de la calzada supere en curva valores del 4%, la berma del lado interior de la curva tendrá una pendiente transversal igual al peralte de la curva.

8 Pavimento y drenaje

Se comprueba que tanto el tipo de pavimento, como el espesor del mismo, resultan adecuados teniendo en cuenta la categoría de tráfico de cada uno de los viales, la inclinación máxima de la rasante (<8%) y la velocidad de proyecto 80 Km/h.

Uno de los factores más importantes en lo que a seguridad vial se refiere, es el denominado coeficiente de rozamiento transversal (CRT) que mide la adherencia de los neumáticos a la superficie de los firmes. El coeficiente de rozamiento es un indicador de las condiciones objetivas de seguridad frente al deslizamiento de un pavimento.

Se ha analizado cuidadosamente el drenaje del ámbito de Proyecto, de forma que se eviten puntos bajos sin peralte (coordinando los peraltes con el trazado en alzado) y disponiendo los elementos de drenaje superficial adecuados y en número suficiente para evitar encharcamientos y láminas de agua sobre el pavimento disminuyendo así el riesgo de deslizamiento.

La línea de máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma es o supera el 2%, que se considera suficiente para impedir cualquier acumulación de agua en ella. Así mismo se ha procurado que los tramos con inclinación transversal inferior al 0,5% no coincidan con una inclinación longitudinal de la rasante también inferior al 0,5%.

Por otra parte, se ha comprobado que ninguna de las cunetas se desborda, no entrando de este modo agua a la plataforma. La ubicación de las cunetas en la sección transversal de la vía es tal, que las aguas que discurren por las capas drenantes de la carretera acaban desaguando en ella eliminándose posibles acumulaciones de agua perjudiciales para la estabilidad del firme.

9 Diseño de intersecciones y accesos

En el Artículo 9.3 de la Instrucción 3.1-I.C indica las distancias mínimas entre conexiones con carreteras convencionales en tramos interurbanos:

Clase de carretera convencional	Distancia mínima (m)		
	A	B	C
C-80	C-80	500	125

Donde:

A es la distancia entre la entrada de una conexión y la salida de una conexión posterior

B es la distancia entre la salida de una conexión y la entrada de otra conexión posterior

C es la distancia entre dos salidas consecutivas

- La anchura de los carriles de aceleración y deceleración no será inferior a 3,5 metros.
- La longitud de los carriles de aceleración y de deceleración se obtendrán de la Norma 3.1-IC, de acuerdo a la **tabla 8.2.** que define la longitud de los carriles de cambio de velocidad en función de la velocidad inicial y final del carril de cambio de velocidad y la inclinación de la rasante.

Las longitudes de los carriles de cambio de velocidad de tipo paralelo se medirán entre la sección con un ancho de 3,50 metros adosada a la cuña de transición y la sección característica (1,00 metro), sin considerar la longitud de la cuña de transición.

Los carriles de tipo paralelo, en su extremo contiguo a la calzada principal, deberán tener una transición de anchura en forma de cuña triangular, cuya longitud se explicita en la tabla siguiente, en función del menor de los valores entre la velocidad de proyecto y la máxima señalizada a la altura de la sección característica de 1,5 m.

Velocidad de proyecto (Km/h)	Longitud de la cuña de transición
80	100

Los carriles centrales de almacenamiento y espera constarán, en general, de los siguientes elementos:

- Tramo de almacenamiento y espera (20 metros, o según estudio de la demanda de tráfico estimada).
- Tramo de cambio de velocidad, constituido por un carril o una cuña de cambio de velocidad, según el caso (de acuerdo a la tabla 8.2.)

Existen dos tipos:

- Carril central de almacenamiento y espera con deceleración previa
- Carril central de aceleración con tramo de almacenamiento y espera

El proyecto contempla la reordenación y mejora de la intersección sur al municipio de Ubide.

La intersección se define entre el P.K.1+100 y el P.K.1+580, por tanto engloba el acuerdo vertical convexo de parámetro 3.000, la rasante del 6,42% y el acuerdo cóncavo de parámetro 3500 proyectado.

INTERSECCIÓN SUR ACCESO A UBIDE					
RAMAL	TIPO	L NORMA	PK INI	PK FIN	L PROYECTO
Bilbao a Ubide	Carril directo deceleración	140	1+125,098	1+365,098	140+ cuña 100 m
Ubide a Vitoria-Gasteiz	Carril directo aceleración	85	1+416,968	1+601,968	85+ cuña 100 m
Vitoria-Gasteiz a Ubide	Carril central deceleración	75+20	1+593,912	1+398,912	75+20+ cuña 100 m
Ubide a Bilbao	Carril central aceleración	115+20	1+375	1+140	115+20+ cuña 100 m

10 Equipamiento de la carretera

10.1 Señalización vertical

Para la definición de la señalización vertical del tramo diseñado, se utilizarán los criterios de la Norma de Carreteras 8.1-I.C. “Señalización Vertical”. Se ha recurrido a soluciones que eviten confusión a los usuarios de la vía y marquen de forma clara las trayectorias a seguir por los vehículos.

Para garantizar que las señales sean vistas desde un vehículo en movimiento las dimensiones a disponer en todo el trazado son:

	Señales de Advertencia de Peligro	Preceptivas de Prohibición	Informativas Cuadradas	Informativas Rectangulares
Carretera Convencional con Arcén	1350	900	900x900	900-2100x900-2400

La altura básica de las letras que han servido para dimensionar los carteles y señales han sido las siguientes:

ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES FLECHA			
Tipo de señal		Intersecciones tipo glorieta	Resto de intersecciones
Carteles flecha	Normal	100	150
	Reducida	80	100

ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES DE ORIENTACIÓN		
Tipo de Cartel		Para Vp < 100 km/h
Pórticos	Cartel de Dirección propia	300-400
	Cartel de salida	300
Banderolas		300
Preavisos (cartel lateral)		200
Glorietas		150
Confirmaciones		150

ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN CARTELES DE LOCALIZACIÓN	
Tipo de Cartel	Para Vp < 100 km/h
Límite Comunidad Autónoma	200
Límite Provincia y Cartel Institucional	150
Poblado y resto de Localizaciones	150

ALTURA BÁSICA DE LETRAS (mm) EN PANELES COMPLEMENTARIOS	
Tipo de Cartel	Para Vp < 100 km/h
Paneles Complementarios	100

Todas las señales dispuestas siguen las normas de la Dirección General de Carreteras.

Las señales de destino y los carteles de orientación el fondo será de color blanco y los caracteres, orlas y flechas de color negro.

Los cajetines de identificación de la carretera tendrán los siguientes colores:

CARRETERA	FONDO	CARACTERES Y ORLAS
N-240	Rojo	Blanco

El nivel mínimo de retrorreflectancia exigido es de 2.

Se ha comprobado que las señales verticales dispuestas en el tramo de proyecto se adaptan a las prescripciones descritas anteriormente, y por tanto a la normativa vigente. Además se comprueba que a lo largo de la carretera la disposición de las señales no interrumpe ni dificulta la visibilidad.

Igualmente se ha tenido en cuenta el número máximo de líneas permitidas por cartel, que la norma establece en 4, sin contar las flechas, que puede aumentar hasta 6 en caso de que se coloquen en varios carteles.

La ubicación transversal de los elementos de sustentación de las señales deben estar lo suficientemente alejados de la plataforma de manera que se garantice la zona de seguridad, pero no tanto como para comprometer su visibilidad y su legibilidad.

Así, las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se han colocado de forma que su borde más próximo diste, al menos 2,5 m del borde exterior de la calzada y 0,5 m del borde exterior del arcén.

Por último, de cara a minimizar las consecuencias en caso de que un vehículo fuera de control choque con un elemento de sustentación, éstos han sido protegidos mediante la colocación de barreras de seguridad metálicas con un nivel de contención Normal al haber sido catalogado el choque contra uno de estos elementos como accidente Normal.

10.2 Señalización horizontal

Para la definición de las marcas viales, se utilizarán los criterios de la Norma de Carreteras 8.2.-I.C. “Marcas Viales”, considerando una velocidad de proyecto en todo el trazado de 80 km/h.

10.3 Señalización verticales

Se colocarán los siguientes elementos de balizamiento:

- Hitos de arista
- Hitos captafaros
- Balizas cilíndricas abatibles
- Hitos kilométricos

10.4 Sistemas de contención

Los criterios de implantación y el catálogo de todos los sistemas de contención de vehículos existentes, están definidos en una misma norma, la Orden circular 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos”.

En este proyecto, los accidentes considerados como graves serian aquellos debidos a:

- Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (tales como pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas de señalización, estructuras de edificios, pantallas antirruído y otros similares)..

Los accidentes normales que pueden producirse en este proyecto son debidos a:

- Elementos de sustentación de carteles de señalización o báculos de alumbrado no provistos de un fusible estructural.
- Terraplenes, si el talud (relación H:V) es inferior a:
 - 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado.
 - 0, en todo caso, si el terraplén es de altura superior a 3metros.
- Terraplenes, si el talud (relación H:V) es inferior a:
 - 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado.
 - 0, en todo caso, si el terraplén es de altura superior a 3metros.

Para las barreras metálicas, los niveles de contención de los dispositivos se definen en la O.C. 35/2014 (en base a la norma UNE- EN 1317), en función de la clase de contención:

- Clase de contención normal Nivel : N2-N1
- Clase de contención alta Nivel : H1-H2-H3
- Clase de contención muy alta Nivel : H4a-H4b

Los diferentes niveles de contención y las principales características de los ensayos de impacto que deben superar los sistemas de contención de vehículos están especificados en la norma UNE-EN-1317 y se recogen en la siguiente tabla:

NIVEL DE CONTENCIÓN	DENOMINACIÓN DE LOS ENSAYOS	TIPO DE VEHÍCULO	CONDICIONES DE LOS ENSAYOS		
			MASA DEL VEHÍCULO (KG)	VELOCIDAD (KM/H)	ÁNGULO DE IMPACTO (º)
N1	TB31	Ligero	1 500	80	20
N2	TB32	Ligero	1 500	110	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H1	TB42	Pesado no articulado	10 000	70	15
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H2	TB51	Autobús	13 000	70	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H3	TB61	Pesado no articulado	16 000	80	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4a	TB71	Pesado no articulado	30 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20
H4b	TB81	Pesado no articulado	38 000	65	20
	TB11(*)	Ligero	900	100	20

(*) El ensayo TB11 tiene por objeto verificar que el nivel de contención del vehículo pesado es compatible con la seguridad de los ocupantes de los vehículos ligeros

Una vez identificados los riesgos de accidente que existen en el proyecto y, teniendo en cuenta que la IMDp de la traza está ≤2.000 veh pesados/día, el siguiente paso es definir el nivel de contención.

En la tabla 6. “Selección del nivel de contención recomendado para barreras de seguridad metálicas, según el riesgo de accidente”, presente en la O.C. 35/2014, se puede observar que los niveles de contención necesarios en esta infraestructura son los siguientes:

Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de Contención
Normal	Normal	N2-H1
Grave	Alto	H1

(*) Para riesgo de accidente normal se ha optado por colocar barreras con un nivel de contención N2.

Por último, se han seleccionado las barreras metálicas a implantar, en función del nivel de contención y su localización (mediana, exterior de plataforma, estructura, etc.).

Los sistemas de contención se clasifican por:

Índice de Severidad

Índice de Severidad de Impacto	Condiciones de los ensayos	
	ASI	THIV (km/h)
A	$ASI \leq 1,0$	≤ 33
B	$1 < ASI \leq 1,4$	≤ 33
C	$1,4 < ASI \leq 1,9$	≤ 33

Por su anchura de trabajo:

Clases de anchura de trabajo	Anchura de trabajo (w) En metros
W1	$W \leq 6$
W2	$0,6 < W \leq 0,8$
W3	$0,8 < W \leq 1,0$
W4	$1,0 < W \leq 1,3$
W5	$1,3 < W \leq 1,7$
W6	$1,7 < W \leq 2,1$
W7	$2,1 < W \leq 2,5$
W8	$2,5 < W \leq 3,5$

Por su deflexión:

DISTANCIA AL OBSTÁCULO d_0 (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_0 \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_0 \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_0 \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_0 \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_0 \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_0 \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_0 \leq 2,5$	W7 a W1

11 Reordenación y control de accesos

De cara a mejorar la seguridad vial del tramo de carretera objeto de proyecto, se han reordenado los accesos a las fincas limítrofes a la carretera, siendo necesario para ello dar acceso mediante cuñas en dos puntos de la margen izquierda dirección Vitoria-Gasteiz.

12 Condiciones del entorno de la carretera

12.1 Márgenes de la carretera

Pese a que el criterio general será el de evitar colocar elementos de contención de vehículos (ya que las barreras de seguridad suponen un obstáculo en sí mismas), en las márgenes de la carretera proyectada no siempre ha sido posible evitar su disposición, dado que la alternativa sería el separar el obstáculo una distancia suficiente para reducir o eliminar el riesgo de accidente, lo cual en determinados casos no es posible (no se puede separar un cartel de señalización la distancia que sería necesaria sin que deje de cumplir adecuadamente su función) y en otros casos la ocupación a que daría lugar sería inadmisibles en un entorno como el existente en la zona en la que se implanta la carretera (por ejemplo si se reduce la inclinación de los taludes de desmonte y terraplén).

Como consecuencia, la anchura de la zona de seguridad proyectada no resulta suficiente para lograr que el vehículo pueda circular por la misma posibilitando la recuperación de su control.

Así, a lo largo del trazado, nos encontramos con diferentes obstáculos y desniveles situados en los márgenes de la carretera, como son elementos de drenaje, cunetas no franqueables, muros.....que no han podido suprimirse ni separarse lo suficiente y que por tanto se han protegido convenientemente, considerando que las consecuencias del choque con la barrera sean menores que el choque con el obstáculo al que protege

13 Medidas adoptadas para garantizar la seguridad durante la ejecución de las obras

La definición de las situaciones provisionales se ha concebido a partir del análisis de las interferencias que produce la construcción de la obra a las carreteras existentes en la zona.

APÉNDICE N 9.1

Listados de velocidades

Istram 21.11.11.19 15/12/21 09:41:03 143
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 10 : EJE AMPLIACION TRONCO INTERSECCION

pagina 0

* * * DIAGRAMA DE VELOCIDADES * * *
* * * PK. crecientes * * *

DATOS DEL VEHICULO: Automovil Vmax=180.20m/s t(0-100Km/h)=11.00sg t(1000m)=33.00sg
P.K. Inicial...: 920.000
P.K. Final.....: 1591.475
Equidistancia...: 20.000
Vel. Inicial...: 80.00
T. Inicial.....: 0.00

P.K.	t (sg)	v (km/h)	v.espec.	v.limit.	Radio	i (%)	v.esp(R)	a (m/s2)
920.00	0.00	80.00	195.90	90.00	0.00	0.859	195.90	0.00
940.00	0.87	85.23	195.90	90.00	0.00	0.315	195.90	1.62
960.00	1.69	89.99	195.90	90.00	0.00	-0.331	195.90	0.45
980.00	2.49	90.00	195.90	90.00	0.00	-0.963	195.90	0.00
1000.00	3.29	90.00	195.90	90.00	0.00	-1.040	195.90	0.00
1020.00	4.09	90.00	195.90	90.00	0.00	-1.040	195.90	0.00
1040.00	4.89	90.00	195.90	90.00	26831.72	-1.041	195.90	0.00
1060.00	5.69	90.00	140.57	90.00	1608.65	-1.048	140.57	0.00
1080.00	6.49	90.00	125.00	90.00	1000.00	-1.078	125.00	0.00
1100.00	7.29	90.00	125.00	90.00	1000.00	-1.187	125.00	0.00
1120.00	8.09	90.00	125.00	90.00	1000.00	-1.368	125.00	0.00
1140.00	8.89	90.00	125.00	90.00	1000.00	-1.506	125.00	0.00
1160.00	9.69	90.00	102.41	90.00	498.69	-1.475	102.41	0.00
1180.00	10.52	81.35	81.40	90.00	273.36	-1.641	81.40	-3.83
1200.00	11.42	80.36	80.36	90.00	265.00	-2.313	80.36	0.00
1220.00	12.31	80.36	80.36	90.00	265.00	-3.000	80.36	0.00
1240.00	13.21	80.36	80.36	90.00	265.00	-3.688	80.36	0.00
1260.00	14.08	85.89	92.43	90.00	373.18	-4.089	92.43	2.04
1280.00	14.89	90.00	114.27	90.00	716.81	-4.746	114.27	0.00
1300.00	15.69	90.00	195.90	90.00	9049.76	-5.393	195.90	0.00
1320.00	16.49	90.00	195.90	90.00	0.00	-6.103	195.90	0.00
1340.00	17.29	90.00	195.90	90.00	0.00	-6.417	195.90	0.00
1360.00	18.09	90.00	195.90	90.00	0.00	-6.418	195.90	0.00
1380.00	18.89	90.00	195.90	90.00	0.00	-6.351	195.90	0.00
1400.00	19.69	90.00	195.90	90.00	0.00	-5.795	195.90	0.00
1420.00	20.49	90.00	195.90	90.00	0.00	-5.223	195.90	0.00
1440.00	21.29	90.00	195.90	90.00	0.00	-4.651	195.90	0.00
1460.00	22.09	90.00	195.90	90.00	0.00	-4.081	195.90	0.00
1480.00	22.89	90.00	195.90	90.00	0.00	-3.505	195.90	0.00
1500.00	23.69	90.00	106.42	90.00	-562.77	-2.914	106.42	0.00
1520.00	24.49	90.00	102.50	90.00	-500.00	-2.274	102.50	0.00
1540.00	25.29	90.00	195.90	90.00	23104.99	-1.644	195.90	0.00
1560.00	26.09	90.00	102.50	90.00	500.00	-1.106	102.50	0.00
1580.00	26.89	90.00	110.10	90.00	629.64	-0.616	110.10	0.00
1591.47	27.35	90.00	195.90	90.00	0.00	-0.377	195.90	0.00

Istram 21.11.11.19 15/12/21 09:40:08 143
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 9 : TRONCO

pagina 2

* * * DIAGRAMA DE VELOCIDADES * * *
* * * PK. decrecientes * * *

DATOS DEL VEHICULO: Automovil Vmax=180.20m/s t(0-100Km/h)=11.00sg t(1000m)=33.00sg
P.K. Inicial...: 1620.000
P.K. Final.....: 920.000
Equidistancia...: 20.000
Vel. Inicial...: 80.00
T. Inicial.....: 0.00

P.K.	t (sg)	v (km/h)	v.espec.	v.limit.	Radio	i (%)	v.esp(R)	a (m/s2)
1620.00	0.00	80.00	195.90	90.00	0.00	0.374	195.90	0.00
1600.00	0.87	85.29	195.90	90.00	0.00	0.374	195.90	1.62
1580.00	1.69	89.89	195.90	90.00	0.00	0.562	195.90	1.48
1560.00	2.49	90.00	195.90	90.00	0.00	1.133	195.90	0.00
1540.00	3.29	90.00	195.90	90.00	0.00	1.705	195.90	0.00
1520.00	4.09	90.00	182.10	90.00	-5000.00	2.276	182.10	0.00
1500.00	4.89	90.00	182.10	90.00	-5000.00	2.847	182.10	0.00
1480.00	5.69	90.00	182.10	90.00	5000.00	3.419	182.10	0.00
1460.00	6.49	90.00	195.90	90.00	0.00	3.990	195.90	0.00
1440.00	7.29	90.00	195.90	90.00	0.00	4.562	195.90	0.00
1420.00	8.09	90.00	195.90	90.00	0.00	5.133	195.90	0.00
1400.00	8.89	90.00	195.90	90.00	0.00	5.705	195.90	0.00
1380.00	9.69	90.00	195.90	90.00	0.00	6.276	195.90	0.00
1360.00	10.49	90.00	195.90	90.00	0.00	6.416	195.90	0.00
1340.00	11.29	90.00	195.90	90.00	0.00	6.416	195.90	0.00
1320.00	12.09	90.00	195.90	90.00	0.00	6.411	195.90	0.00
1300.00	12.89	90.00	182.42	90.00	5047.81	5.744	182.42	0.00
1280.00	13.69	90.00	112.42	90.00	676.54	5.078	112.42	0.00
1260.00	14.49	90.00	91.41	90.00	362.57	4.411	91.41	0.00
1240.00	15.35	80.86	80.86	90.00	269.00	3.744	80.86	0.00
1220.00	16.24	80.86	80.86	90.00	269.00	3.078	80.86	0.00
1200.00	17.13	80.86	80.86	90.00	269.00	2.411	80.86	0.00
1180.00	18.02	80.86	80.86	90.00	269.00	1.744	80.86	0.00
1160.00	18.91	82.03	83.70	90.00	292.52	1.078	83.70	1.64
1140.00	19.76	86.86	100.17	90.00	467.61	1.050	100.17	1.51
1120.00	20.57	90.00	130.01	90.00	1164.77	1.050	130.01	0.00
1100.00	21.37	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
1080.00	22.17	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
1060.00	22.97	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
1040.00	23.77	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
1020.00	24.57	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
1000.00	25.37	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
980.00	26.17	90.00	195.90	90.00	0.00	1.050	195.90	0.00
960.00	26.97	90.00	195.90	90.00	0.00	0.490	195.90	0.00
940.00	27.77	90.00	195.90	90.00	0.00	-0.156	195.90	0.00



Istram 21.11.11.19 15/12/21 09:40:08 143

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 9 : TRONCO

pagina 3

* * * DIAGRAMA DE VELOCIDADES * * *
* * * PK. decrecientes * * *

DATOS DEL VEHICULO: Automovil Vmax=180.20m/s t(0-100Km/h)=11.00sg t(1000m)=33.00sg
P.K. Inicial...: 1620.000
P.K. Final.....: 920.000
Equidistancia...: 20.000
Vel. Inicial...: 80.00
T. Inicial.....: 0.00

P.K.	t (sg)	v (km/h)	v.espec.	v.limit.	Radio	i (%)	v.esp(R)	a (m/s2)
920.00	28.57	90.00	195.90	90.00	0.00	-1.163	195.90	0.00

APÉNDICE N°9.2

Listados de visibilidad de parada

* * * DATOS DE TRABAJO * * *

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2015.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(F1 + i)))

Sentido: Normal
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 920.000 hasta PK: 1591.475
Estudio desde PK: 920.000 hasta PK: 1591.475

Salto del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de línea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
3252 BiondaS_D	0.750	949.880	5.700	1100.121	5.565
3252 BiondaS_D	0.750	949.216	5.700	1356.945	9.000

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *												
PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Kv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
920.000	115.105	115.105	0.859%	0.000	0.000	0.348	80.000					
925.000	115.105	115.105	0.859%	0.000	0.000	0.348	80.000					
930.000	115.105	115.105	0.859%	0.000	0.000	0.348	80.000					
935.000	116.200	116.200	0.315%	0.000	0.000	0.348	80.000					
940.000	116.200	116.200	0.315%	0.000	0.000	0.348	80.000					
945.000	116.866	116.866	-0.008%	0.000	0.000	0.348	80.000					
950.000	116.866	116.866	-0.008%	0.000	0.000	0.348	80.000					
955.000	117.545	117.545	-0.331%	0.000	0.000	0.348	80.000					
960.000	117.545	117.545	-0.331%	0.000	0.000	0.348	80.000					
965.000	118.237	118.237	-0.654%	0.000	0.000	0.348	80.000					
970.000	118.237	118.237	-0.654%	0.000	0.000	0.348	80.000					
975.000	118.909	118.909	-0.963%	0.000	0.000	0.348	80.000					
980.000	118.909	118.909	-0.963%	0.000	0.000	0.348	80.000					
985.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
990.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
995.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1000.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1005.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1010.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1015.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1020.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1025.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1030.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1035.000	119.080	119.080	-1.040%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1040.000	119.082	119.082	-1.041%	26830.222	0.000	0.348	80.000					
1045.000	119.082	119.082	-1.041%	5452.212	0.000	0.348	80.000					
1050.000	119.082	119.082	-1.041%	3033.831	0.000	0.348	80.000					
1055.000	119.097	119.097	-1.048%	2101.348	0.000	0.348	80.000					
1060.000	119.097	119.097	-1.048%	1607.155	0.000	0.348	80.000					
1065.000	119.124	119.124	-1.060%	1301.042	0.000	0.348	80.000					
1070.000	119.124	119.124	-1.060%	1092.806	0.000	0.348	80.000					
1075.000	119.165	119.165	-1.078%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1080.000	119.165	119.165	-1.078%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1085.000	119.207	119.207	-1.097%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1090.000	119.207	119.207	-1.097%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1095.000	119.405	119.405	-1.187%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1100.000	119.405	119.405	-1.187%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1105.000	119.593	119.593	-1.271%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1110.000	119.593	119.593	-1.271%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1115.000	119.811	119.811	-1.368%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1120.000	119.811	119.811	-1.368%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1125.000	120.003	120.003	-1.453%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1130.000	120.003	120.003	-1.453%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1135.000	120.125	120.125	-1.506%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1140.000	120.125	120.125	-1.506%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1145.000	120.140	120.140	-1.513%	998.500	0.000	0.348	80.000					
1150.000	120.140	120.140	-1.513%	846.807	0.000	0.348	80.000					
1155.000	120.053	120.053	-1.475%	626.624	0.000	0.348	80.000					
1160.000	120.053	120.053	-1.475%	497.187	0.000	0.348	80.000					
1165.000	120.060	120.060	-1.478%	411.981	0.000	0.348	80.000					
1170.000	120.060	120.060	-1.478%	351.643	0.000	0.348	80.000					
1175.000	120.432	120.432	-1.641%	306.673	0.000	0.348	80.000					
1180.000	120.432	120.432	-1.641%	271.862	0.000	0.348	80.000					
1185.000	121.196	121.196	-1.971%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1190.000	121.196	121.196	-1.971%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1195.000	122.005	122.005	-2.313%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1200.000	122.005	122.005	-2.313%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1205.000	122.835	122.835	-2.657%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1210.000	122.835	122.835	-2.657%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1215.000	123.681	123.681	-3.000%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1220.000	123.681	123.681	-3.000%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1225.000	124.547	124.547	-3.344%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1230.000	124.547	124.547	-3.344%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1235.000	125.431	125.431	-3.688%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1240.000	125.431	125.431	-3.688%	263.500	0.000	0.348	80.000					
1245.000	125.861	125.861	-3.852%	272.993	0.000	0.348	80.000					
1250.000	125.861	125.861	-3.852%	299.529	0.000	0.348	80.000					
1255.000	126.489	126.489	-4.089%	331.745	0.000	0.348	80.000					
1260.000	126.489	126.489	-4.089%	371.683	0.000	0.348	80.000					
1265.000	127.375	127.375	-4.417%	422.497	0.000	0.348	80.000					
1270.000	127.375	127.375	-4.417%	489.330	0.000	0.348	80.000					
1275.000	128.283	128.283	-4.746%	581.176	0.000	0.348	80.000					
1280.000	128.283	128.283	-4.746%	715.307	0.000	0.348	80.000					
1285.000	129.201	129.201	-5.071%	929.658	0.000	0.348	80.000					
1290.000	129.201	129.201	-5.071%	1326.895	0.000	0.348	80.000					
1295.000	130.128	130.128	-5.393%	2315.224	0.000	0.348	80.000					
1300.000	130.128	130.128	-5.393%	9048.263	0.000	0.348	80.000					
1305.000	131.090	131.090	-5.720%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1310.000	131.090	131.090	-5.720%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1315.000	132.247	132.247	-6.103%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1320.000	132.247	132.247	-6.103%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1325.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1330.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1335.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1340.000	133.220	133.220	-6.417%	0.000	0.000	0.348	80.000					

1345.000	133.220	133.220	-6.417%	0.000	0.000	0.348	80.000
1350.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000
1355.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000
1360.000	133.222	133.222	-6.418%	0.000	0.000	0.348	80.000
1365.000	133.220	133.220	-6.417%	0.000	0.000	0.348	80.000
1370.000	133.220	133.220	-6.417%	0.000	0.000	0.348	80.000
1375.000	133.014	133.014	-6.351%	0.000	0.000	0.348	80.000
1380.000	120.000	133.014	-6.351%	0.000	0.000	0.348	80.000
1385.000	132.180	132.180	-6.081%	0.000	0.000	0.348	80.000
1390.000	120.000	132.180	-6.081%	0.000	0.000	0.348	80.000
1395.000	131.314	131.314	-5.795%	0.000	0.000	0.348	80.000
1400.000	131.314	131.314	-5.795%	0.000	0.000	0.348	80.000
1405.000	130.465	130.465	-5.508%	0.000	0.000	0.348	80.000
1410.000	120.000	130.465	-5.508%	0.000	0.000	0.348	80.000
1415.000	129.636	129.636	-5.223%	0.000	0.000	0.348	80.000
1420.000	120.000	129.636	-5.223%	0.000	0.000	0.348	80.000
1425.000	128.821	128.821	-4.938%	0.000	0.000	0.348	80.000
1430.000	120.000	128.821	-4.938%	0.000	0.000	0.348	80.000
1435.000	128.020	128.020	-4.651%	0.000	0.000	0.348	80.000
1440.000	120.000	128.020	-4.651%	0.000	0.000	0.348	80.000
1445.000	127.236	127.236	-4.366%	0.000	0.000	0.348	80.000
1450.000	120.000	127.236	-4.366%	0.000	0.000	0.348	80.000
1455.000	126.468	126.468	-4.081%	0.000	0.000	0.348	80.000
1460.000	126.468	126.468	-4.081%	0.000	0.000	0.348	80.000
1465.000	125.714	125.714	-3.796%	0.000	0.000	0.348	80.000
1470.000	120.000	125.714	-3.796%	0.000	0.000	0.348	80.000
1475.000	124.958	124.958	-3.505%	0.000	0.000	0.348	80.000
1480.000	124.958	124.958	-3.505%	0.000	0.000	0.348	80.000
1485.000	124.218	124.218	-3.215%	0.000	0.000	0.348	80.000
1490.000	124.218	124.218	-3.215%	-2547.080	0.000	0.348	80.000
1495.000	123.467	123.467	-2.914%	-923.262	0.000	0.348	80.000
1500.000	123.467	123.467	-2.914%	-564.271	0.000	0.348	80.000
1505.000	122.685	122.685	-2.596%	-501.500	0.000	0.348	80.000
1510.000	122.685	122.685	-2.596%	-501.500	0.000	0.348	80.000
1515.000	121.910	121.910	-2.274%	-501.500	0.000	0.348	80.000
1520.000	121.910	121.910	-2.274%	-501.500	0.000	0.348	80.000
1525.000	121.153	121.153	-1.953%	-501.500	0.000	0.348	80.000
1530.000	121.153	121.153	-1.953%	-747.322	0.000	0.348	80.000
1535.000	120.439	120.439	-1.644%	-1542.900	0.000	0.348	80.000
1540.000	120.439	120.439	-1.644%	23103.487	0.000	0.348	80.000
1545.000	119.796	119.796	-1.361%	1358.448	0.000	0.348	80.000
1550.000	119.796	119.796	-1.361%	699.092	0.000	0.348	80.000
1555.000	119.226	119.226	-1.106%	498.500	0.000	0.348	80.000
1560.000	119.226	119.226	-1.106%	498.500	0.000	0.348	80.000
1565.000	118.686	118.686	-0.861%	498.500	0.000	0.348	80.000
1570.000	118.686	118.686	-0.861%	498.500	0.000	0.348	80.000
1575.000	118.154	118.154	-0.616%	498.500	0.000	0.348	80.000
1580.000	118.154	118.154	-0.616%	628.136	0.000	0.348	80.000
1585.000	117.691	117.691	-0.400%	1114.349	0.000	0.348	80.000
1590.000	117.691	117.691	-0.400%	4897.175	0.000	0.348	80.000



* * * DATOS DE TRABAJO * * *

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2015.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(F1 + i)))

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 920.000 hasta PK: 1713.348
Estudio desde PK: 920.000 hasta PK: 1620.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de línea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
3251 BiondaD_i	0.750	949.947	-5.700	1004.291	-7.700
3251 BiondaD_i	0.750	1023.327	-7.693	1227.455	-7.578
3251 BiondaD_i	0.750	1244.903	-7.556	1620.099	-5.700

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *												
PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Kv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
1620.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1615.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1610.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1605.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1600.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1595.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1590.000	116.080	116.080	0.374%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1585.000	115.988	115.988	0.419%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1580.000	115.699	115.699	0.562%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1575.000	115.412	115.412	0.705%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1570.000	115.128	115.128	0.847%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1565.000	114.846	114.846	0.990%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1560.000	114.566	114.566	1.133%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1555.000	114.288	114.288	1.276%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1550.000	114.013	114.013	1.419%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1545.000	113.740	113.740	1.562%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1540.000	113.468	113.468	1.705%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1535.000	113.199	113.199	1.847%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1530.000	112.932	112.932	1.990%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1525.000	112.667	112.667	2.133%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1520.000	112.405	112.405	2.276%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1515.000	112.144	112.144	2.419%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1510.000	111.885	111.885	2.562%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1505.000	111.628	111.628	2.705%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1500.000	111.373	111.373	2.847%	-4998.500	3500.000	0.348	80.000					
1495.000	111.120	111.120	2.990%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1490.000	110.869	110.869	3.133%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1485.000	110.620	110.620	3.276%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1480.000	110.372	110.372	3.419%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1475.000	110.127	110.127	3.562%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1470.000	109.883	109.883	3.705%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1465.000	109.641	109.641	3.847%	5001.500	3500.000	0.348	80.000					
1460.000	109.401	109.401	3.990%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1455.000	109.163	109.163	4.133%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1450.000	108.926	108.926	4.276%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1445.000	108.691	108.691	4.419%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1440.000	108.458	108.458	4.562%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1435.000	108.227	108.227	4.705%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1430.000	107.997	107.997	4.847%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1425.000	107.769	107.769	4.990%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1420.000	107.542	107.542	5.133%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1415.000	107.317	107.317	5.276%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1410.000	107.094	107.094	5.419%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1405.000	106.872	106.872	5.562%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1400.000	106.652	106.652	5.705%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1395.000	106.433	106.433	5.847%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1390.000	106.216	106.216	5.990%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1385.000	106.001	106.001	6.133%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1380.000	105.787	105.787	6.276%	0.000	3500.000	0.348	80.000					
1375.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1370.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1365.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1360.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1355.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1350.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1345.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1340.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1335.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1330.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1325.000	105.578	105.578	6.416%	0.000	0.000	0.348	80.000					
1320.000	105.585	105.585	6.411%	0.000	-3000.000	0.348	80.000					
1315.000	105.834	105.834	6.244%	0.000	-3000.000	0.348	80.000					
1310.000	106.084	106.084	6.078%	0.000	-3000.000	0.348	80.000					
1305.000	106.336	106.336	5.911%	0.000	-3000.000	0.348	80.000					
1300.000	106.591	106.591	5.744%	5049.306	-3000.000	0.348	80.000					
1295.000	106.847	106.847	5.578%	1931.607	-3000.000	0.348	80.000					
1290.000	107.106	107.106	5.411%	1194.667	-3000.000	0.348	80.000					
1285.000	107.367	107.367	5.244%	864.979	-3000.000	0.348	80.000					
1280.000	107.630	107.630	5.078%	678.042	-3000.000	0.348	80.000					
1275.000	107.895	107.895	4.911%	557.641	-3000.000	0.348	80.000					
1270.000	108.162	108.162	4.744%	473.620	-3000.000	0.348	80.000					
1265.000	108.432	108.432	4.578%	411.654	-3000.000	0.348	80.000					
1260.000	108.704	108.704	4.411%	364.068	-3000.000	0.348	80.000					
1255.000	108.978	108.978	4.244%	326.375	-3000.000	0.348	80.000					
1250.000	109.255	109.255	4.078%	295.782	-3000.000	0.348	80.000					
1245.000	109.534	109.534	3.911%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1240.000	109.815	109.815	3.744%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1235.000	110.099	110.099	3.578%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1230.000	110.386	110.386	3.411%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1225.000	110.675	110.675	3.244%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1220.000	110.966	110.966	3.078%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1215.000	111.260	111.260	2.911%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1210.000	111.557	111.557	2.744%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1205.000	111.856	111.856	2.578%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					
1200.000	112.158	112.158	2.411%	270.500	-3000.000	0.348	80.000					



1195.000	112.462	112.462	2.244%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1190.000	112.770	112.770	2.078%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1185.000	113.080	113.080	1.911%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1180.000	113.393	113.393	1.744%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1175.000	113.709	113.709	1.578%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1170.000	114.028	114.028	1.411%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1165.000	114.350	114.350	1.244%	270.500	-3000.000	0.348	80.000
1160.000	114.674	114.674	1.078%	294.023	-3000.000	0.348	80.000
1155.000	114.729	114.729	1.050%	324.233	0.000	0.348	80.000
1150.000	114.729	114.729	1.050%	361.402	0.000	0.348	80.000
1145.000	114.729	114.729	1.050%	408.246	0.000	0.348	80.000
1140.000	114.729	114.729	1.050%	469.109	0.000	0.348	80.000
1135.000	114.729	114.729	1.050%	551.392	0.000	0.348	80.000
1130.000	114.729	114.729	1.050%	668.817	0.000	0.348	80.000
1125.000	114.729	114.729	1.050%	850.009	0.000	0.348	80.000
1120.000	114.729	114.729	1.050%	1166.271	0.000	0.348	80.000
1115.000	114.729	114.729	1.050%	1858.381	0.000	0.348	80.000
1110.000	114.729	114.729	1.050%	4577.373	0.000	0.348	80.000
1105.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1100.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1095.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1090.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1085.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1080.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1075.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1070.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1065.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1060.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1055.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1050.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1045.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1040.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1035.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1030.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1025.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1020.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1015.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1010.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1005.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
1000.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
995.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
990.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
985.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
980.000	114.729	114.729	1.050%	0.000	0.000	0.348	80.000
975.000	114.876	114.876	0.975%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
970.000	115.195	115.195	0.814%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
965.000	115.518	115.518	0.652%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
960.000	115.843	115.843	0.490%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
955.000	116.171	116.171	0.329%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
950.000	116.503	116.503	0.167%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
945.000	116.837	116.837	0.006%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
940.000	117.175	117.175	-0.156%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
935.000	117.516	117.516	-0.317%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
930.000	117.860	117.860	-0.479%	0.000	-3095.000	0.348	80.000
925.000	118.192	118.192	-0.634%	0.000	0.000	0.348	80.000

