

ESTUDIO INFORMATIVO DEL NUEVO ACCESO FERROVIARIO A ÁGUILAS

ANEJO Nº05 TRAZADO

Fecha: Septiembre 2024

UTE

 Meta Engineering

 Tema Ingeniería

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	4
3. CONDICIONANTES DE TRAZADO.....	5
3.1 Condicionantes medioambientales	5
3.2 Condicionantes territoriales	5
3.3 Condicionantes Técnicos.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	7
4.1 Alternativa A	7
4.2 Alternativa B.....	8
5. RESUMEN DE EJES DEL PROYECTO.....	9
6. PARÁMETROS DEL DISEÑO DEL TRAZADO.....	9
6.1 Normativa de referencia.....	9
6.2 Introducción.....	9
6.3 Velocidad de proyecto	9
6.4 Parámetros de diseño en planta	10
6.5 Parámetro de diseño en alzado	11
6.6 Parámetro de diseño en sección tipo	12
7. PARÁMETROS DE PROYECTO.....	14
7.1 Parámetros de proyecto en planta	14
7.1.1 Alternativa A	15
7.1.2 Alternativa B.....	19
7.2 Cumplimiento de parámetros en planta del proyecto	23
7.3 Parámetros de proyecto en alzado	23
7.3.1 Alternativa A	23
7.3.2 Alternativa B.....	24
7.4 Cumplimiento de parámetros en alzado del proyecto	25

TABLAS

Tabla 1. Punto inicio de trazado. Alternativa A.....	6
Tabla 2. Punto conexión tramo anterior. Alternativa A	6
Tabla 3. Punto de inicio de trazado y conexión tramo anterior. Alternativa B	6

Tabla 4. . Ejes del proyecto.....	9
Tabla 5. Parámetros de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 6. Parámetros de insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 7. . Parámetros de exceso de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 8. Parámetros de aceleración no compensada según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 9. Parámetros de rampa de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 10. Parámetros de variación de peralte con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 11. Parámetros de variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 12. Parámetros de variación de aceleración no compensada con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0.....	10
Tabla 13. Parámetros de variación brusca de la insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	11
Tabla 14. Parámetros de longitud mínima entre puntos de tangencia de cambios bruscos de insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0.....	11
Tabla 15. Parámetros del radio mínimo de la curva horizontal según norma NAP 1-2-1.0.....	11
Tabla 16. Parámetros de radio mínimo en acuerdos verticales según norma NAP 1-2-1.0.....	11
Tabla 17. Parámetros de aceleración vertical máxima en acuerdos verticales según norma NAP 1-2-1.0.....	11
Tabla 18. Parámetros de longitud mínima de alineaciones con rasante constante según norma NAP 1-2-1.0.....	12
Tabla 19. Parámetros de rampa máxima de diseño según norma NAP 1-2-1.0.....	12
Tabla 20. Parámetros en planta del Eje 7.....	15
Tabla 21. Parámetros en planta del Eje 8.....	16
Tabla 22. Parámetros en planta del Eje 9.....	16
Tabla 23. Parámetros en planta del Eje 15.....	17
Tabla 24. Parámetros en planta del Eje 17.....	17
Tabla 25. Parámetros en planta del Eje 18.....	18
Tabla 26. Parámetros en planta del Eje 1.....	19
Tabla 27. Parámetros en planta del Eje 2.....	20
Tabla 28. Parámetros en planta del Eje 3.....	20
Tabla 29. Parámetros en planta del Eje 4.....	21
Tabla 30. Parámetros en planta del Eje 5.....	21
Tabla 31. Parámetros en planta del Eje 6.....	22
Tabla 32. Parámetros en alzado del Eje 7.....	23
Tabla 33. Parámetros en alzado del Eje 8.....	23
Tabla 34. Parámetros en alzado del Eje 9.....	23
Tabla 35. Parámetros en alzado del Eje 15.....	24
Tabla 36. Parámetros en alzado del Eje 17.....	24
Tabla 37. Parámetros en alzado del Eje 18.....	24
Tabla 38. Parámetros en alzado del Eje 1.....	24
Tabla 39. Parámetros en alzado del Eje 2.....	24
Tabla 40. Parámetros en alzado del Eje 3.....	24
Tabla 41. Parámetros en alzado del Eje 4.....	25
Tabla 42. Parámetros en alzado del Eje 5.....	25
Tabla 43. Parámetros en alzado del Eje 6.....	25

FIGURAS

Figura 1. Situación Ortográfica de las dos alternativas. Fuente: Elaboración Propia.....	4
Figura 2. Situación final de la línea de Alta Velocidad Murcia – Almería y del ramal Pulpí-Águilas.....	5
Figura 3. Alternativa A. Inicio de tramo.....	6
Figura 4. Alternativa B. Inicio de tramo.....	7
Figura 5. Traza de la Alternativa A hasta el comienzo del área de la estación de Águilas en una vista aérea de la ciudad.....	7
Figura 6. Esquema de vías y ejes de la Alternativa A.....	7
Figura 7. Trazado de las vías en la estación de Águilas en la Alternativa A en una vista aérea de la ciudad.....	8
Figura 8. Esquema de vías y ejes de la Alternativa B.....	8
Figura 9. Traza de la Alternativa B en una vista aérea de Águilas.....	8
Figura 10. Trazado de las vías de la nueva estación de Águilas planteado en la Alternativa B.....	9
Figura 11. Sección Tipo General. Alternativa A.....	13
Figura 12. Sección Tipo con muros ambos lados. Alternativa A.....	13
Figura 13. Sección Tipo con muros ambos lados en trinchera. Alternativa A.....	13
Figura 14. Sección Tipo general. Alternativa B.....	14
Figura 15. Sección Tipo con muros a ambos lados. Alternativa B.....	14
Figura 16. Esquema de vías y ejes de la Alternativa A.....	15
Figura 17. Esquema de vías y ejes de la Alternativa B.....	19

APÉNDICES

APÉNDICE N°1: LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

APÉNDICE N°2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

APÉNDICE N°3: PUNTOS SINGULARES Y CADA 20 M EN PLANTA Y ALZADO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Este documento forma parte del Estudio Informativo del Nuevo Acceso Ferroviario a Águilas que aborda la Línea de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) con denominación oficial "03-322- Murcia-Cargas Águilas.", focalizándose en particular en el segmento que atraviesa el municipio de Águilas (Murcia). Dicha línea ferroviaria conecta Águilas con Murcia y actualmente cuenta con vía única no electrificada de ancho ibérico (1.668 mm).

La nueva Línea de Alta Velocidad Murcia-Almería, actualmente en construcción, se apoyará en gran parte de los actuales tramos de la actual línea Murcia Cargas – Águilas en su tramo comprendido entre Pulpí (Almería) y Murcia, mejorando las prestaciones de la plataforma preexistente. Este hecho comporta la necesidad de adaptar las características de la infraestructura ferroviaria que discurre entre Pulpí y Águilas a las de la nueva plataforma de altas prestaciones, con objeto de garantizar la interoperabilidad del material rodante que conforme los tráficos ferroviarios previstos.

En este sentido, el objeto del presente estudio informativo es definir y analizar diferentes alternativas para mejorar el acceso ferroviario a Águilas que sean compatibles con las actuaciones en marcha en los tramos ferroviarios adyacentes y que con los criterios de seguridad exigidos por la actual normativa.

En el presente estudio se definen dos alternativas:

- Alternativa A. Mantener la estación en su ubicación actual y, entre otras actuaciones, suprimir los pasos viarios a nivel conflictivos existentes.
- Alternativa B. Trasladar la estación a una ubicación que permita la supresión del trazado ferroviario urbano en conflicto con el viario.

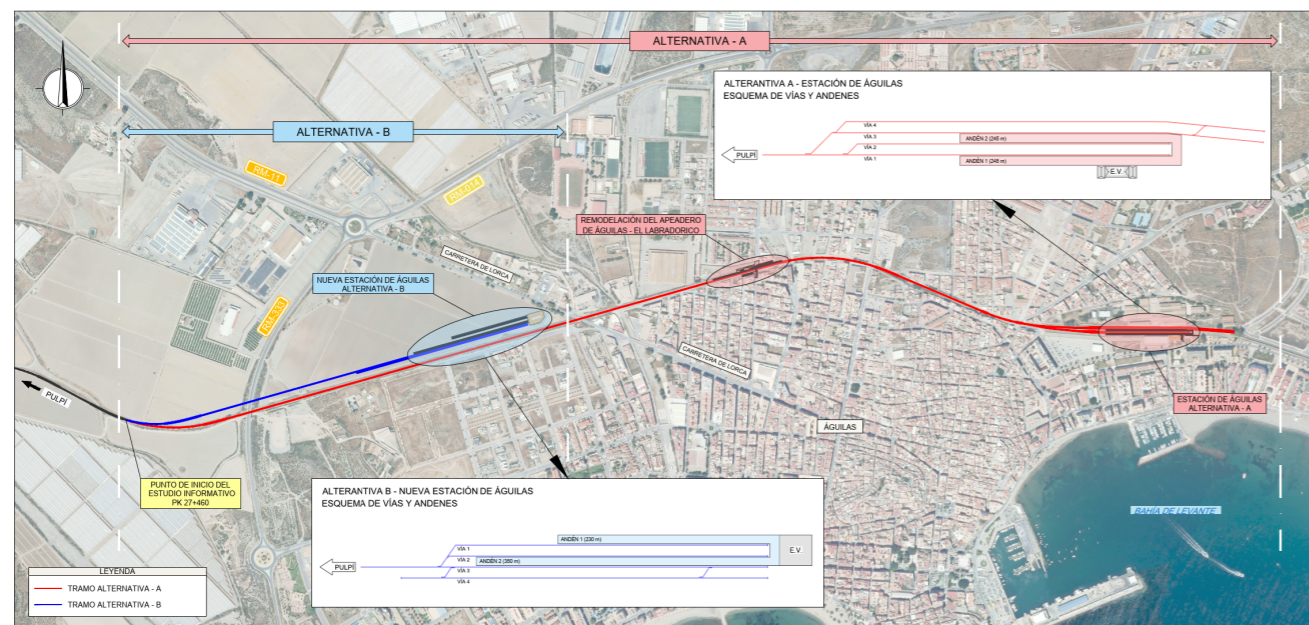


Figura 1. Situación Ortográfica de las dos alternativas. Fuente: Elaboración Propia

El presente anejo desarrolla el trazado proyectado en el "Estudio Informativo del nuevo acceso ferroviario a Águilas". A continuación, se describe el trazado de las alternativas seleccionadas, exponiéndose los condicionantes y criterios de diseño considerados, y justificándose los parámetros geométricos y funcionales adoptados.

Al final del anejo se incluyen también los listados de ordenador que definen el trazado en planta y alzado, y que reflejan los cálculos analíticos realizados, así como los aparatos de vía utilizados.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

En el proceso de desarrollo de la línea de Alta Velocidad entre Murcia y Almería, que forma parte del Corredor Mediterráneo, se ha optado por aprovechar las infraestructuras existentes. En este sentido, la nueva plataforma de alta velocidad se apoya en gran parte del trazado actual de la línea 322 Murcia-Lorca-Águilas desde su origen en la estación de Murcia Mercancías (PK 454+300) hasta la localidad de Pulpí (PK 9+988; incluyendo cambio en la kilometración de la línea en el KM. 0,000; KM. 60,430; y el apeadero de Almendricos), abarcando aproximadamente 90,3 km de la línea. En el tramo Pulpí – Almería, se llevaría a cabo la construcción de un nuevo trazado.

Consecuencia de ello, se han previsto una serie de actuaciones sobre el itinerario Murcia – Pulpí. En primer lugar, se construye una nueva plataforma con doble vía y ancho estándar europeo (1435 mm), llevando a cabo las variantes de trazado necesarias para dotar a la línea de las características geométricas propias de la alta velocidad. Además, se implantará el sistema de señalización ERTMS y ASFA y se electrificará la totalidad de la línea a 25 kV. Estas acciones permitirán una mayor eficiencia y compatibilidad con los estándares ferroviarios internacionales.

Sin embargo, estas mejoras generarían que el tramo final de 20,6 km de la línea 322, que va desde Pulpí (PK 9+988) hasta Águilas (PK 30+643) quedase desconectado de la red, debido a que aún conservaría el ancho ibérico (1668 mm) y permanecería sin electrificar. Esto implica que se requieran actuaciones adicionales para igualar las características de este tramo con el adyacente, garantizando así la continuidad de los servicios ferroviarios entre Águilas y el resto de la red.

Por lo anterior, ADIF inició la redacción del "Proyecto de Construcción de Adecuación de la Plataforma para la Implantación de Ancho Estándar en la Línea Murcia Mercancías-Águilas. Tramo: Pulpí – Águilas" donde se incluían las actuaciones necesarias de mejora para este tramo, con objeto de dotarla de ancho estándar, electrificación a 25 KV, instalaciones de seguridad y comunicaciones ERTMS, adaptar estaciones y apeaderos, así como llevar a cabo la supresión de los pasos a nivel existentes.

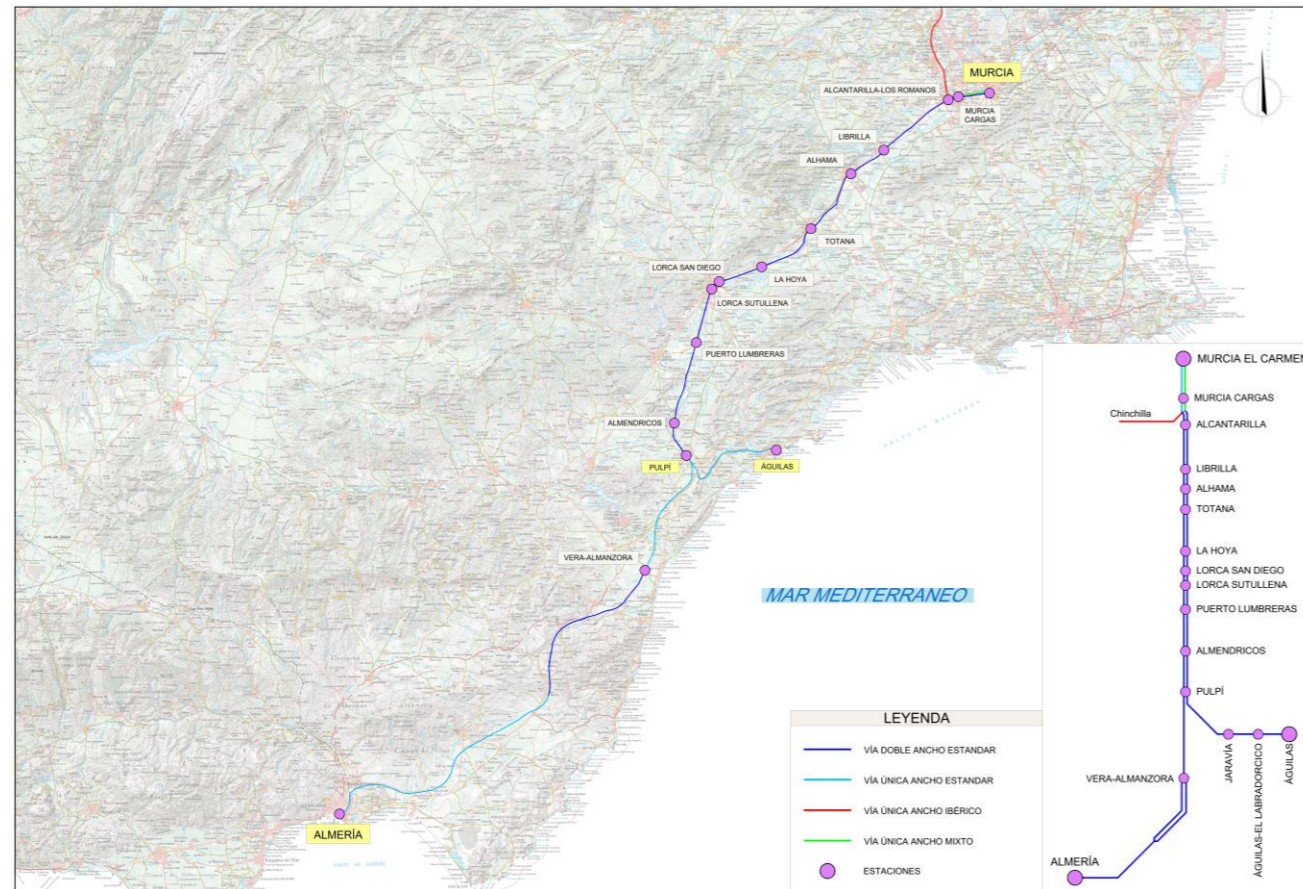


Figura 2. Situación final de la línea de Alta Velocidad Murcia – Almería y del ramal Pulpi-Águilas

En la fase de diseño de estas actuaciones, dada la complejidad de las soluciones propuestas para la supresión de los pasos a nivel dentro del entorno urbano de Águilas, se ha identificado la posibilidad de analizar una solución alternativa a mantener el trazado hasta la estación de Águilas en su ubicación actual. La primera opción (Alternativa A) consiste en llevar a cabo una reforma integral de la línea, manteniendo la estación de Águilas, así como en el apeadero de Águilas-El Labradorcico en sus ubicaciones actuales, mediante la ampliación de los andenes y su adaptación a la normativa actual. Además, se contempla la adaptación de todo el recorrido a lo largo de la población, incluyendo la supresión de los pasos a nivel existentes y la reposición del viario afectado mediante pasos superiores e inferiores.

La segunda opción (Alternativa B) es la construcción de una nueva estación en la entrada de la población. Esta alternativa ofrecería la ventaja de contar con una estación completamente nueva, diseñada y construida de acuerdo con los estándares actuales y los requisitos de accesibilidad. Se liberaría además la traza ferroviaria del núcleo urbano permitiendo la mejor comunicación interna de la ciudad.

3. CONDICIONANTES DE TRAZADO

Para el diseño del trazado de las alternativas estudiadas se han tenido en cuenta el documento “ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS NUEVA ESTACIÓN DE ÁGUILAS” de agosto de 2022 de la Subdirección de Estudios Funcionales de ADIF.

Adicionalmente a este documento se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

3.1 Condicionantes medioambientales

En ninguna de las dos alternativas propuestas hay condicionantes medioambientales que tengan influencia en el trazado en planta o en alzado.

3.2 Condicionantes territoriales

Alternativa A

- El trazado en planta y alzado se ha ajustado lo máximo posible al trazado actual para minimizar la afección a parcelas colindantes. Adicionalmente, en aquellas zonas en las que los derrames de capas de la plataforma pudieran afectar a viales o parcelas se han proyectado muros de contención.
- El trazado de las vías de la estación se ha ajustado para que toda la actuación quede dentro de dominio público ferroviario, evitando afectaciones a edificaciones existentes. No obstante, para encajar la solución propuesta de la playa de vías, necesariamente se tendrá que recurrir a demoler parte de los edificios de las instalaciones de RENFE.

Alternativa B

- El trazado en planta se ha desplazado al norte con respecto al eje actual de la vía para que los elementos asociados a la estación (Kiss&train, aparcamiento, accesos, ...) queden al sur de la misma, más próximos al núcleo urbano de la ciudad, facilitando así la accesibilidad al edificio de viajeros. Además, con ello se minimizan las afecciones sobre las edificaciones existentes en el lado sur.

3.3 Condicionantes Técnicos

Alternativa A

- Como punto de inicio del trazado se ha tomado el P.K. 27+460 del trazado actual cuyos datos son los que se detallan a continuación:

P.K.	ALINEACIÓN	X	Y	COTA	AZIMUT	RADIO (m)	PENDIENTE (‰)	PERALTE (mm)
27+460	CURVA	623.249,261	4.141.049,104	35,200	119,773	-450	-15,655	70

Tabla 1. Punto inicio de trazado. Alternativa A

- Por otra parte, para dar continuidad al futuro trazado con el trazado del “Proyecto de Construcción de Adecuación de la Plataforma para la Implantación de Ancho Estándar en la Línea Murcia Mercancías–Águilas. Tramo: Pulpí – Águilas”, se ha proyectado un eje auxiliar de ripado de vía con inicio en el P.K. 27+260 de este proyecto y final en el punto de inicio del presente estudio.

Los datos del P.K. 27+260 del proyecto anterior son los que se detallan a continuación:

P.K.	ALINEACIÓN	X	Y	COTA	AZIMUT	RADIO (m)	PENDIENTE (‰)	PERALTE (mm)
27+260	RECTA	623.069,732	4.141.136,554	37,570	131,394	-	-16,616	0

Tabla 2. Punto conexión tramo anterior. Alternativa A

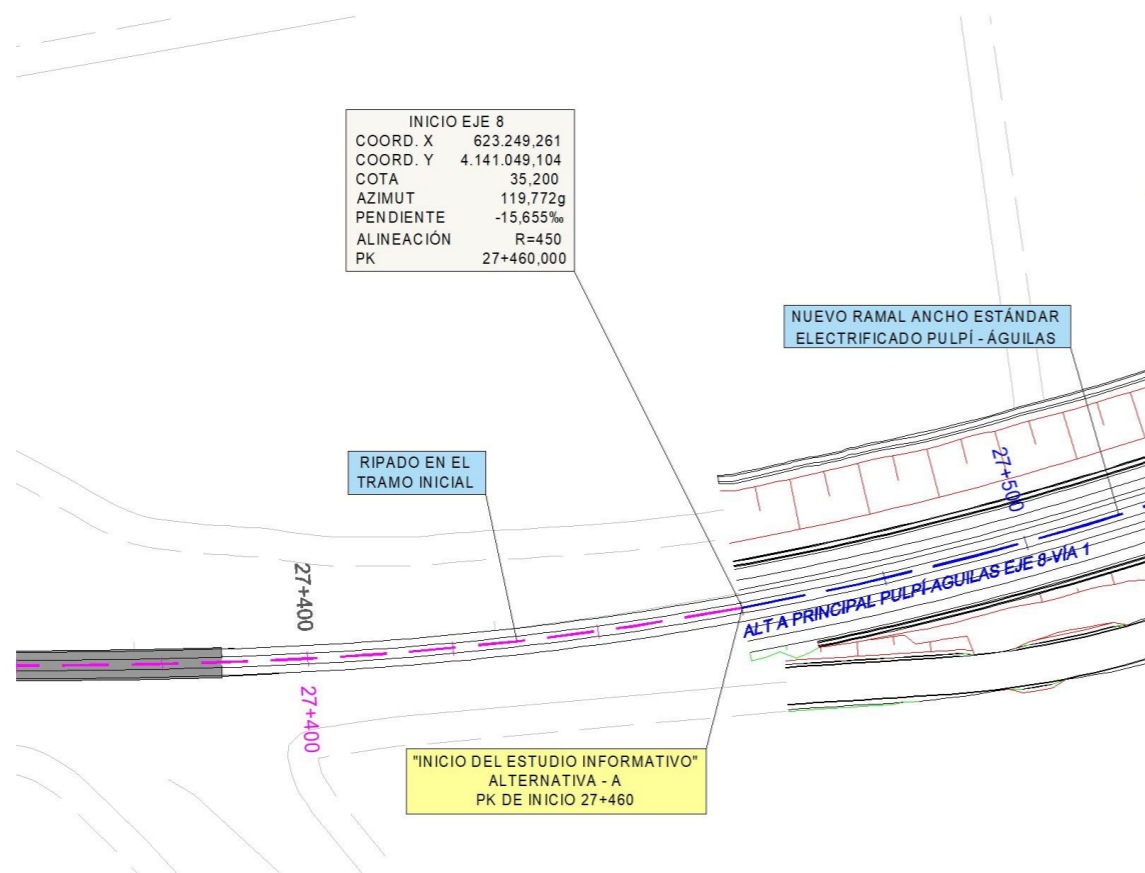


Figura 3. Alternativa A. Inicio de tramo

- El trazado en planta y alzado se ha ajustado lo máximo posible al trazado actual para no tener que modificar los viaductos existentes sobre Ramblas (P.K. 28/960 y 29/493), así como para mantener el gálibo actual en los pasos superiores de la carretera RM-333 (P.K. 27/835) y del camino del cementerio (P.K. 29/715)
- Con carácter general, la sección tipo proyectada es la contemplada en el anejo 2 de la NAP 1-2-1.0 para vía única en balasto de ancho estándar. No obstante, en algunos casos para evitar afecciones a la urbanización colindante se ha mantenido la sección de la NAP 1-2-1.0 pero eliminado los taludes de desmonte, proyectando muros y sustituyendo la cuneta revestida con berma por una rectangular sin ella. Adicionalmente, la ejecución de muros permite contener las tierras del tramo que actualmente discurre en trinchera entre el camino del cementerio y la calle Antonio Machado.

Alternativa B

- El trazado a proyectar tiene que conectar con el punto final del trazado previsto en el “Proyecto de Construcción de Adecuación de la Plataforma para la Implantación de Ancho Estándar en la Línea Murcia Mercancías–Águilas. Tramo: Pulpí – Águilas”. Como punto de inicio del trazado se ha tomado el P.K. 27+460 que corresponde con el punto final de ese proyecto, P.K. 27+456,930, cuyos datos son los que se detallan a continuación:

P.K.	ALINEACIÓN	X	Y	COTA	AZIMUT	RADIO (m)	PENDIENTE (‰)	PERALTE (mm)
27+460	CURVA	623.246,454	4.141.050,385	35,248	118,526	290,000	-17,1234	110

Tabla 3. Punto de inicio de trazado y conexión tramo anterior. Alternativa B

- Dado que el trazado cruza la carretera RM-333, el trazado en alzado se ha diseñado de manera que se respete un gálibo vertical sobre carril mínimo de 6,50 m, al ser una línea con velocidad inferior a 160 km/h.
- Con carácter general, la sección tipo proyectada es la contemplada en el anejo 2 de la NAP 1-2-1.0 para vía única en balasto de ancho estándar.

No obstante, en algunos casos para minimizar afecciones a parcelas colindantes se ha mantenido la sección de la NAP 1-2-1.0 pero eliminado los taludes de desmonte y proyectándose muros, bien de escollera o bien de hormigón armado. Adicionalmente. En algunos casos, para minimizar más las afecciones se ha reducido también el ancho de la berma de la cuneta revestida.

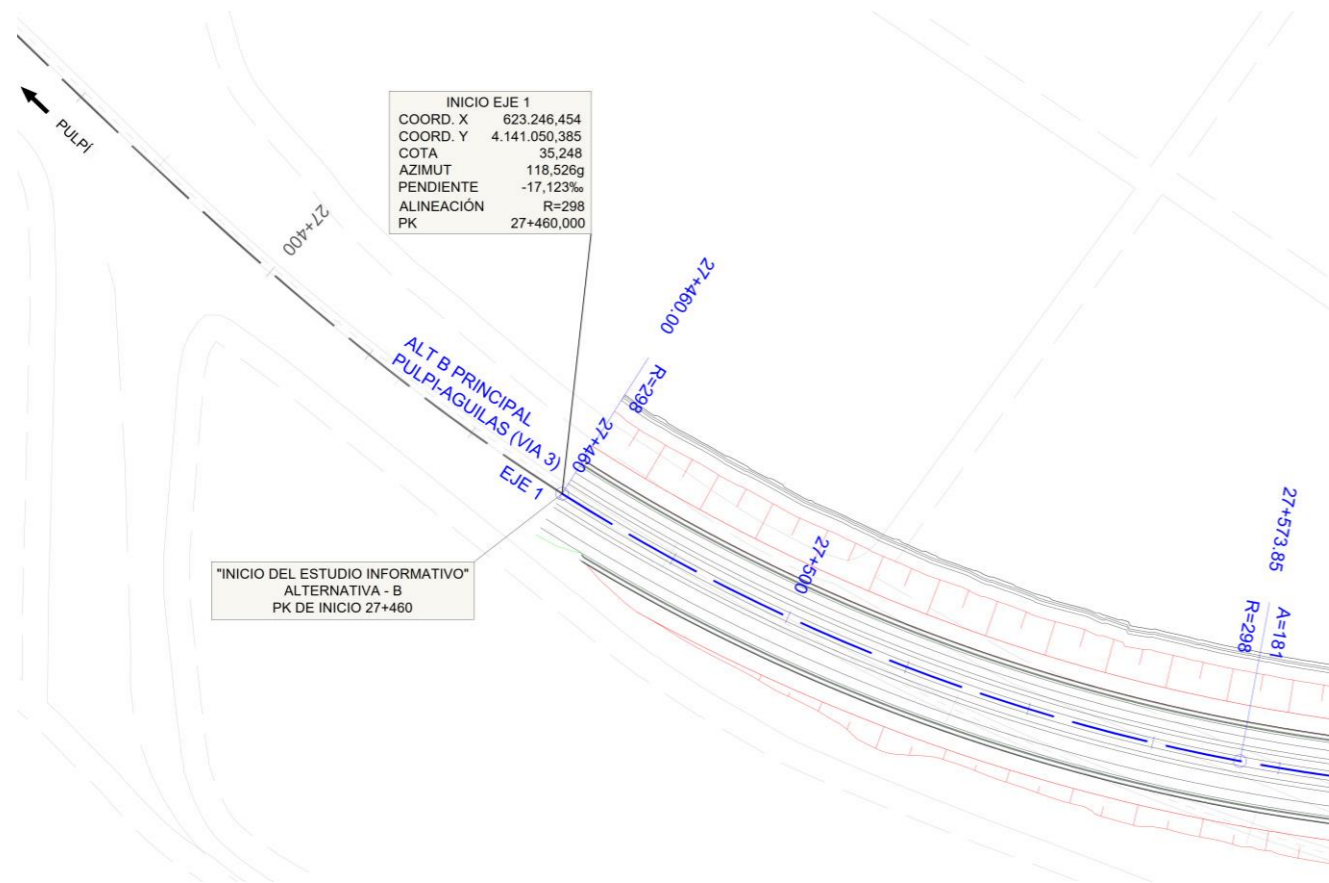


Figura 4. Alternativa B. Inicio de tramo

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.1 Alternativa A

La Alternativa A plantea mantener la estación principal de Águilas en su ubicación actual, por lo que el trazado discurre atravesando el núcleo urbano por su traza actual. Esta situación genera que el trazado no pueda sufrir importantes modificaciones, aunque si se adaptarán los radios y longitudes de los elementos para mejorar la circulación dentro de los límites impuestos por el Plan General de Ordenación Urbana.



Figura 5. Traza de la Alternativa A hasta el comienzo del área de la estación de Águilas en una vista aérea de la ciudad.

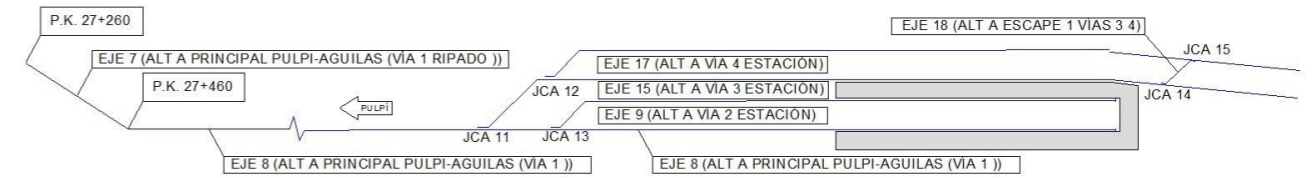


Figura 6. Esquema de vías y ejes de la Alternativa A.

En la Alternativa A, el trazado comienza en el PK 27+260 de la línea en una alineación recta existente. Tras esta, se dispone una curva a izquierda de radio $R=450$ m y longitud 273,85 m y una recta de longitud 1.620,64 m.

El trazado continúa con una curva de radio $R=500$ m y longitud 250,10 m y una recta de longitud 264,44 m para a continuación disponerse una curva a izquierda de $R=500$ m y longitud 86,09 m a la que se une una recta de 58,36 m.

En esta recta se ubica el primer desvío de la playa de vías de la estación de Águilas (P.K. 30+196,3 y JCA 11), siendo este el origen de la vía 3.

Hasta este punto todas las uniones entre rectas y curvas se realizan mediante curvas de transición tipo clotoide de longitud y parámetro variable según el caso.

A partir de este aparato de vía la vía principal tiene su continuidad en la estación como vía 1 siendo el trazado de todas las vías de la estación el que se describe a continuación:

- Vía 1:

Tras el aparato de vía (JCA 11), se diseña una curva a izquierdas de radio $R=400$ m y longitud $L=36,00$ m y una recta de longitud $L=91,82$ m sobre la que se sitúa un aparato de vía en el que tiene su origen la vía 2 de la estación (P.K. 30+329,3 y JCA 13). A continuación, se proyecta una curva a izquierdas de radio $R=500$ m y longitud $L=47,67$ m y una recta de longitud $L=260,92$ m.

En el trazado de esta vía la unión entre rectas y curvas se realiza sin curvas de transición por estar situada en el interior de la estación.

- Vía 2:

Tiene su origen en el aparato de vía de la JCA 13 situado sobre la vía 1. Tras el aparato se dispone una recta de longitud $L=45,23$ m, una curva a izquierdas de $R=1000$ m y longitud $L=24,02$ m, a la que siguen una recta de longitud $L=256,41$ m.

En el trazado de esta vía la unión entre rectas y curvas se realiza sin curvas de transición por estar situada en el interior de la estación.

La recta se une a una curva a izquierda de $R=499$ m del desvío entre las vías 1 y 2 que conduce a una recta de longitud $L=45,23$ m. Esta recta se une a una curva también a izquierda de radio $R=1000$ m y $24,02$ m que se une a la recta donde se encuentra el andén de la estación y con una longitud de 256,41 m.

- Vía 3:

Tiene su origen en el aparato de vía de la JCA 11 situado sobre la vía 1. Tras el aparato se dispone una curva a izquierdas de $R=400$ m y longitud $L=27,91$ m, a la que siguen una recta de longitud $L=113,60$ m. Sobre esta recta se sitúa un aparato de vía en el que tiene su origen la vía 4 de la estación (P.K. 0+133,4 y JCA 12).

Tras esta recta se proyecta una curva a izquierdas de radio $R=500$ m y longitud $L=22,12$ m, una recta de longitud $L=250,79$ m, una curva a derechas de radio $R=500$ m y longitud $L=38,08$ m y finalmente una recta de longitud $L=119,74$ m. En el trazado de esta vía la unión entre rectas y curvas se realiza sin curvas de transición por estar situada en el interior de la estación.

- Vía 4:

Esta vía tiene su origen en el aparato de vía de la JCA 12 situado sobre la vía 3. Tras el aparato se dispone una recta de longitud $L=32,60$ m, una curva a derechas de $R=500$ m y longitud $L=13,53$ m, a la que siguen una recta de longitud $L=251,53$ m, una curva a derechas de radio $R=504$ m y longitud $L=38,38$ m y finalmente una recta de longitud $L=117,22$ m.

En el trazado de esta vía la unión entre rectas y curvas se realiza sin curvas de transición por estar situada en el interior de la estación.



Figura 7. Trazado de las vías en la estación de Águilas en la Alternativa A en una vista aérea de la ciudad.

4.2 Alternativa B

La Alternativa B plantea la construcción de una nueva estación a la entrada del área urbana de Águilas denominada como "Casa Grande", en el entorno de la carretera de Lorca Desde ese punto hasta la estación actual se procedería al desmantelamiento de la superestructura de la vía existente.

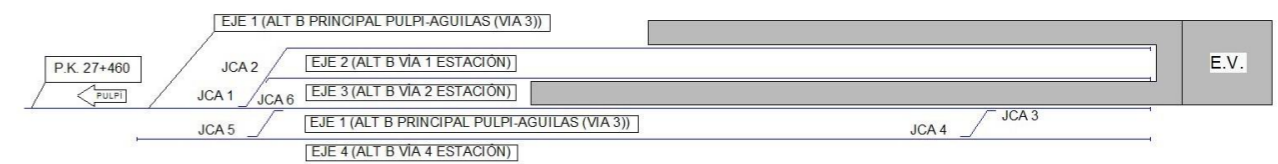


Figura 8. Esquema de vías y ejes de la Alternativa B.



Figura 9. Traza de la Alternativa B en una vista aérea de Águilas.

El trazado de la Alternativa B comienza en el PK. 27+460 en una curva a izquierda de radio $R=298$ m y longitud $L=113,85$ m y continúa con una recta de longitud $L=997,38$ m en la que se sitúa un aparato de vía en el que tiene su origen la vía 1 (PK. 28+187,80 y JCA 1). La unión entre ambas alineaciones se realiza mediante una clotoide de parámetro 181,05 y una longitud $L=109,99$ m.

- Vía 3:

Se trata de una alineación recta desde el desvío de la vía 1 hasta la estación de Águilas con una longitud $L=493,43$ m.

- Vía 1:

La vía tiene su origen en el aparato de vía situado sobre la vía 3 (JCA 1). A continuación, se dispone recta de longitud $L=117,83$ m en la que se sitúa un aparato de vía en el que tiene su origen la vía 2 (P.K. 0+114,2 y JCA 2). Tras este aparato se proyecta una curva de radio $R=375$ m y longitud $L=33,66$ m finalizando con una recta de longitud de $L=313,57$ m.

- Vía 2:

Esta vía comienza en el aparato de vía situado sobre la vía 1 (JCA 2). Tras el aparato se dispone una recta de longitud $L=28,23$ m a la que sigue una curva a izquierdas de radio $R=1050$ m finalizando con una recta de $L=310,44$ m.

- Vía 4:

La vía 4 es una alineación recta paralela a la vía 3 con una longitud $L=522,86$ m. Esta vía tiene dos escapes con la vía 3.

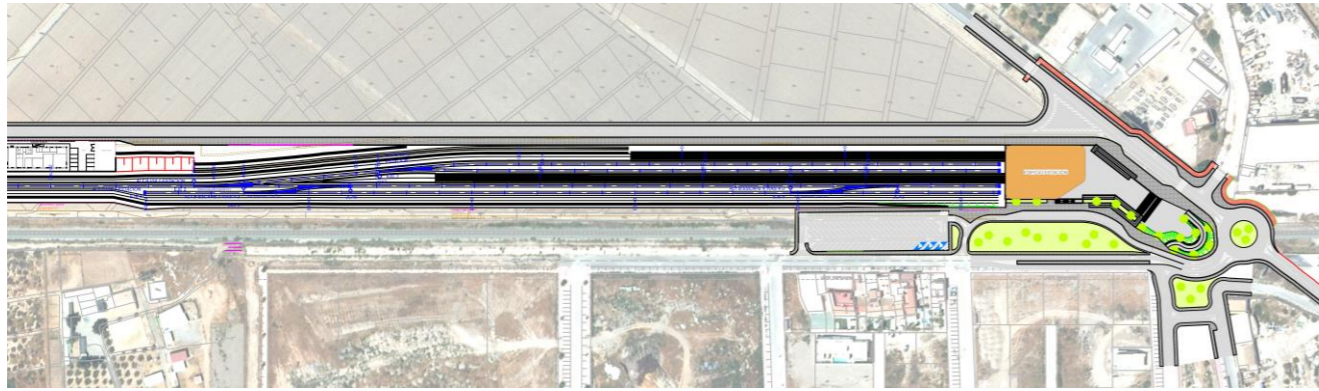


Figura 10. Trazado de las vías de la nueva estación de Águilas planteado en la Alternativa B

5. RESUMEN DE EJES DEL PROYECTO

A continuación, se detallan los ejes considerados en el proyecto:

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	NOMBRE
Alternativa B				
1	27+460,000	28+681,226	1.221,226	ALT B PRINCIPAL PULPI-ÁGUILAS (VIA 3)
2	0+000,000	0+493,984	493,984	ALT B VIA 1 ESTACIÓN
3	0+000,000	0+379,692	379,692	ALT B VIA 2 ESTACIÓN
4	0+000,000	0+522,885	522,885	ALT B VIA 4 ESTACIÓN
5	0+000,000	0+065,719	65,719	ALT B ESCAPE 1 VÍAS 4-3
6	0+000,000	0+065,719	65,719	ALT B ESCAPE 2 VÍAS 4-3
LONGITUD TOTAL DE LA ALTERNATIVA B: 1.221,226 m				
Alternativa A				
7	27+260,000	27+460,000	200,000	ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)
8	27+460,000	30+690,730	3.230,730	ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1)
9	0+000,000	0+361,261	361,261	ALT A VIA 2 ESTACIÓN
15	0+000,000	0+622,000	622,000	ALT A VIA 3 ESTACIÓN
17	0+000,000	0+488,851	488,851	ALT A VIA 4 ESTACIÓN
18	0+000,000	0+073,945	73,945	ALT A ESCAPE 1 VÍAS 3 4
LONGITUD TOTAL DE LA ALTERNATIVA A: 3.430,730 m				

Tabla 4. . Ejes del proyecto

6. PARÁMETROS DEL DISEÑO DEL TRAZADO

6.1 Normativa de referencia

La normativa de referencia aplicada para el Estudio Informativo es la siguiente:

- NAP 1-2-1.0 - “Metodología para el diseño del trazado ferroviario”.
- Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálibos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General.
- Reglamento (UE) nº 1299/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, relativo a las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema «infraestructura» en el sistema ferroviario de la Unión Europea.

6.2 Introducción

El estudio contempla la ejecución de vías en ancho estándar. Para su estudio y diseño se ha empleado la normativa de trazado vigente en el momento de la redacción del estudio, la NAP 1-2-1.0, norma ADIF Plataforma, “Metodología para el diseño del trazado ferroviario”, aprobada en enero 2021.

La normativa de trazado establece para los diferentes criterios o parámetros de trazado tres umbrales (referencia, normal y excepcional) para los valores límite.

Para el presente proyecto se han adoptado los valores límite de referencia indicados por la norma, que son los que deben tomarse como referente en los proyectos de líneas nuevas y de variantes de trazado, siempre que no existan condicionantes que justifiquen el uso de valores límites normales o excepcionales.

6.3 Velocidad de proyecto

Las velocidades de proyecto consideradas para la presente actuación serán las siguientes:

- Alternativa A
 - En líneas generales: 80 km/h
 - En zonas de estación: 50 km/h
- Alternativa B
 - En líneas generales: 70 km/h
 - En zonas de estación: 50 km/h

6.4 Parámetros de diseño en planta

Los parámetros de diseño para la planta considerados han sido los siguientes:

	PERALTE		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
Ancho estándar	140	160	180

Tabla 5. Parámetros de peralte según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad	INSUFICIENCIA DE PERALTE (Ancho estándar) (mm) (**)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
V ≤ 230 km/h	100	153 (*)	153
230 < V ≤ 300 km/h	80	130	153
300 < V ≤ 350 km/h	60	80	100

Tabla 6. Parámetros de insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0

(*) En caso de líneas de nuevo diseño con tráfico predominante de viajeros se podrá aplicar los valores límites normales como valores límites de referencia, para el rango de velocidades inferiores a 230 km/h

(**) En todo caso, se comprobará para trenes de mercancías que el valor de la insuficiencia se mantiene por debajo de 130 mm

	EXCESO DE PERALTE (mm)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
Ancho estándar	150	160	180

Tabla 7. . Parámetros de exceso de peralte según norma NAP 1-2-1.0

En los trazados propuestos no se producen situaciones de exceso de peralte, ya que no está prevista la circulación de trenes de mercancías y si bien coexiste circulaciones de trenes de viajeros con distinta tipología de tráfico, las velocidades máximas son similares.

Velocidad	ACELERACIÓN NO COMPENSADA (mm/s ²)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
V ≤ 230 km/h	0,65	1	1
230 < V ≤ 300 km/h	0,52	0,85	1

Velocidad	ACELERACIÓN NO COMPENSADA (mm/s ²)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
300 < V ≤ 350 km/h	0,39	0,52	0,65

Tabla 8. Parámetros de aceleración no compensada según norma NAP 1-2-1.0

A continuación, se detallan los parámetros de aplicación a la parte de la curva de radio variable (clotoide):

Velocidad	RAMPA DE PERALTE (mm/s ²)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
V ≤ 50 km/h	1,85	2,5	3
50 < V ≤ 350 km/h	1	2	2,5

Tabla 9. Parámetros de rampa de peralte según norma NAP 1-2-1.0

Ancho estándar	VARIACIÓN DE PERALTE CON EL TIEMPO (mm/s)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
	50	50	60

Tabla 10. Parámetros de variación de peralte con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad	VAR. DE LA INSUF. DE PERALTE CON EL TIEMPO (Ancho estándar) (mm)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
V ≤ 230 km/h	100	153	180
230 < V ≤ 300 km/h	80	130	153
300 < V ≤ 350 km/h	60	80	10

Tabla 11. Parámetros de variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad	VAR. ACELERACIÓN POR INSUFICIENCIA CON EL TIEMPO (m/s ³)		
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
V ≤ 220 km/h	0,36	0,36	0,65
220 < V ≤ 300 km/h	0,36	0,36	0,49
300 < V ≤ 350 km/h	0,2	0,32	0,36

Tabla 12. Parámetros de variación de aceleración no compensada con el tiempo según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad			VAR. BRUSCA DE LA INSUFICIENCIA (mm)		
			Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
	$V \leq$	60	80	100	130
60	$<V \leq$	200	40	100	125
200	$<V \leq$	230	30	40	85
230	$<V \leq$	350	0	0	25

Tabla 13. Parámetros de variación brusca de la insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0

Se establece una longitud mínima entre puntos de tangencia de cambios bruscos de insuficiencia de peralte, habitual en itinerarios por vías desviadas que no cuentan con transiciones de curvatura ni peralte.

Velocidad		LONGITUD MÍNIMA ENTRE PUNTOS DE TANGENCIA DE CAMBIOS BRUSCOS DE INSUFICIENCIA DE PERALTE (m)		
		Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
$V \leq 70$ km/h		$V/4$	$V/5$	$V/10$ (1)
$70 < V \leq 230$ km/h		$V/4$	$V/5$	$V/6$ (2)
$230 < V \leq 350$ km/h		$V/3$	$V/4$	$V/5$
(1) Si $\Delta l \leq 110$ mm y $V \leq 50$ km/h, puede reducirse a $V/12,5$				
(2) Si $\Delta l \leq 100$ mm y $V \leq 90$ km/h, puede reducirse a $V/10$				

Tabla 14. Parámetros de longitud mínima entre puntos de tangencia de cambios bruscos de insuficiencia de peralte según norma NAP 1-2-1.0

En el caso de la longitud mínima de las curvas de transición para cualquier ancho de vía, vendrá determinada por el mayor de los siguientes valores:

- Longitud por rampa de peralte
- Longitud por variación de peralte con el tiempo
- Longitud por variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo

Respecto al radio mínimo de las alineaciones circulares, al proyectar para las líneas de tráfico exclusivo de viajeros, la circulación de trenes con velocidades homogéneas, independientemente del ancho de vía, el radio de curva mínimo de las vías será tal que, para el peralte prescrito en la curva considerada, la insuficiencia de peralte no rebase, a la máxima velocidad de trayecto, los valores anteriormente indicados.

Además de lo anterior, el valor de curvatura mínimo nunca será inferior a los indicados en la siguiente tabla, con independencia del tipo de ancho.

RADIO MÍNIMO DE LA CURVA HORIZONTAL (m)		
Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
250	190	150

Tabla 15. Parámetros del radio mínimo de la curva horizontal según norma NAP 1-2-1.0

En el diseño de las vías del Proyecto se atiende preferentemente a los valores límite de referencia, habiendo no obstante situaciones donde se exceden y que se detallan y justifican en apartados posteriores.

6.5 Parámetro de diseño en alzado

Los parámetros de diseño en alzado considerados para las líneas de ancho ibérico y ancho estándar son los siguientes:

Velocidad	RADIO MÍNIMO EN ACUERDOS VERTICALES (m)			
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional	
			Convexos	Cóncavos
			Mínimo 500m	Mínimo 900m
$V \leq 220$ km/h	$0,35xV^2$	$0,25xV^2$	$0,15xV^2$	$0,13xV^2$
$V \geq 220$ km/h		$0,175xV^2$		

Tabla 16. Parámetros de radio mínimo en acuerdos verticales según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad	ACELERACIÓN VERTICAL MÁXIMA EN ACUERDOS VERTICALES (m/s^2)			
	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional	
			Convexos	Cóncavos
$V \leq 220$ km/h	0,22	0,31	0,51	0,59
$V \geq 220$ km/h		0,44		

Tabla 17. Parámetros de aceleración vertical máxima en acuerdos verticales según norma NAP 1-2-1.0

Velocidad		LONGITUD MÍNIMA DE ALINEACIONES CON RASANTE CONSANTE (m)		
		Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
$V \leq 70$ km/h		$V/3$ (1)	$V/3$	$V/10$
$70 < V \leq 230$ km/h		$V/2$	$V/3$	$V/5$

LONGITUD MÍNIMA DE ALINEACIONES CON RASANTE CONSANTE (m)			
Velocidad	Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
230<V≤350 km/h	V/1,5	V/2,5	V/3
(1) El valor mínimo no debe ser inferior a 20 m			

Tabla 18. Parámetros de longitud mínima de alineaciones con rasante constante según norma NAP 1-2-1.0

Respecto a la pendiente longitudinal de la rasante, no se superarán los valores reflejados en la siguiente tabla para vías generales con tráfico de viajeros:

Velocidad		RAMPA MÁXIMA DE DISEÑO (mm/m)		
		Límite de referencia	Límite normal	Límite excepcional
Plena vía/vías generales	Tráfico de viajeros	25	30 / Nota (1)	0,15xV ²
	Tráfico de mercancías		15 / Nota (4)	18 (F1) Nota (5) / 20 (F2-F3) Nota (5)
P.A.E.T., vías para estacionamiento prolongado de trenes o en las que se enganchen o desenganchen vehículos de forma habitual		2	2,5	Nota (6)
Vías de maniobra protegidas con mangos de seguridad no destinadas al estacionamiento de trenes		5		Nota (7)
P.A.T., vías destinadas exclusivamente a regulación de la circulación (cruces, adelantamientos), subida/bajada de viajeros, sin previsión de estacionamientos prolongados ni enganche y desenganche de vehículos		10		Nota (8)

Tabla 19. Parámetros de rampa máxima de diseño según norma NAP 1-2-1.0

Nota (1): En caso de adoptar rampas superiores a 25 mm/m, el proyecto de trazado se deberá coordinar con el área de programación de instalaciones de ADIF para evitar que en el proyecto de señalización se instalen señales que establezcan puntos de parada en la rampa. En líneas P1, la rampa del perfil medio móvil en 10 km deberá ser inferior o igual a 25 mm/m (250 m de diferencia de cota entre dos puntos cualesquiera del perfil longitudinal de la línea separados 10 km).

Nota (2): Se permitirá de forma puntual, en ámbito urbano o con condicionantes de trazado restrictivos que necesiten mayores rampas, siempre que se trate de longitudes inferiores a las establecidas en la ETI. Se deberá justificar la afección a la futura explotación de la línea teniendo en cuenta el tipo de trenes que se prevé circulen por la misma, en coordinación con las áreas responsables de Circulación.

Nota (3): En vías con tráfico de mercancías con sentido de circulación predeterminado y con rasante descendente, podrán admitirse pendiente superiores a las indicadas en la tabla siempre que se elabore un estudio de frenado que demuestre la viabilidad de la solución.

Nota (4): Cuando los condicionantes de trazado (orográficos o de otra índole) no permitan adoptar la rampa de 2,5 mm/m, siempre y cuando se realice un estudio justificativo de que las pendientes, en la longitud propuesta, en la hipótesis más desfavorable de los tráficos de mercancías previsibles en la línea, no suponen perjuicios significativos para la explotación de la línea.

Nota (5): F1-F2-F3 son códigos de tráficos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad vigentes del subsistema de infraestructura. Se podrán emplear rampas superiores a 15 mm/m con la autorización expresa de las áreas responsables de Circulación y de Planificación Funcional de ADIF, así como la Autoridad Ferroviaria, en los supuestos descritos en la "Resolución de la Secretaria de Estado de Planificación e Infraestructura, sobre criterios de diseño de líneas ferroviarias para el fomento de la interoperabilidad y del tráfico de mercancías."

Nota (6): En vías destinadas al estacionamiento de trenes, sin andenes, pueden adoptarse pendiente superiores siempre que se establezcan las disposiciones concretas que impidan el desplazamiento del material rodante.

Nota (7): Valor a determinar en fase de diseño condicionada a la capacidad de tracción de los medios de maniobra a utilizar.

Nota (8): En vías de este tipo destinadas a circulaciones de mercancías deben emplearse rampas interiores a la característica, para evitar arranques en rampa en condiciones restrictivas, que pueden constituir un perjuicio significativo para la explotación y la capacidad de la línea.

6.6 Parámetro de diseño en sección tipo

Alternativa A

La sección tipo proyectada desde el inicio hasta el P.K. 28+220 es la contemplada en el anejo 2 de la NAP 1-2-1.0 para vía única en balasto de ancho estándar europeo.

A partir de ese P.K. hasta el P.K.28+970, se ha mantenido la sección de la NAP 1-2-1.0, pero en el lado derecho se ha eliminado el talud de desmonte proyectándose un muro. Además, se ha sustituido la cuneta revestida con sobreebancho por una rectangular sin sobreebancho. Estas modificaciones se han realizado para evitar afecciones a la urbanización colindante.

Desde el P.K. 28+970 hasta el inicio de la playa de vías de la estación, P.K. 30+195, se ha seguido mantenido la sección de la NAP 1-2-1, pero en ambos lados se ha sustituido el talud de desmonte por un muro. La cuneta revestida con sobreebancho también se ha sustituido por una rectangular sin sobreebancho.

En este tramo, el motivo de las modificaciones es, por una parte, generar la mínima afectación a la urbanización existente y por otra contener las tierras del tramo que actualmente discurre en trinchera entre el camino del cementerio y la calle Antonio Machado.

En el tramo de estación, la sección tipo proyectada es la contemplada en el anejo 5 de la NAP 1-2-1.0 para vía general en apartadero/estación de ancho estándar.

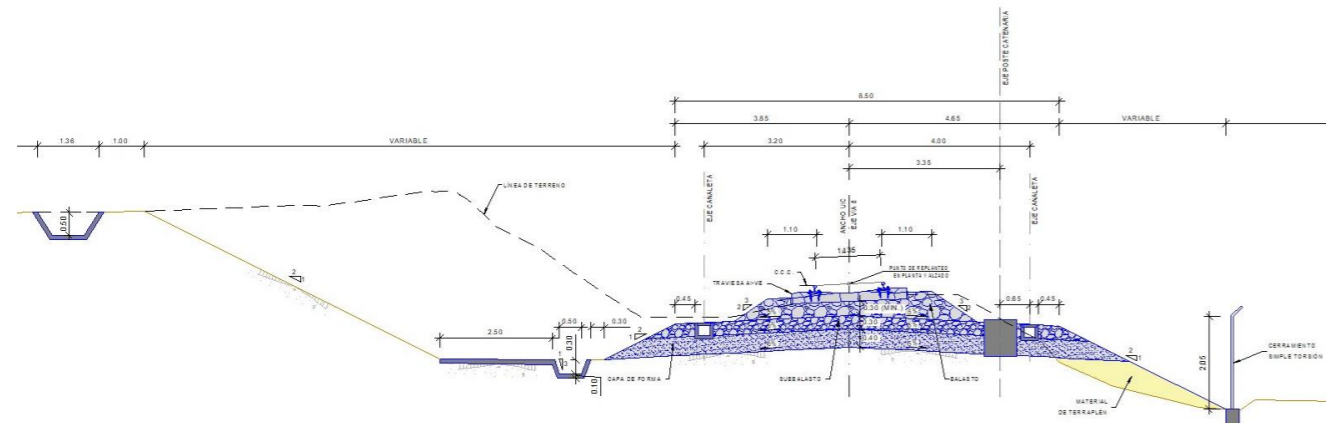


Figura 11. Sección Tipo General. Alternativa A.

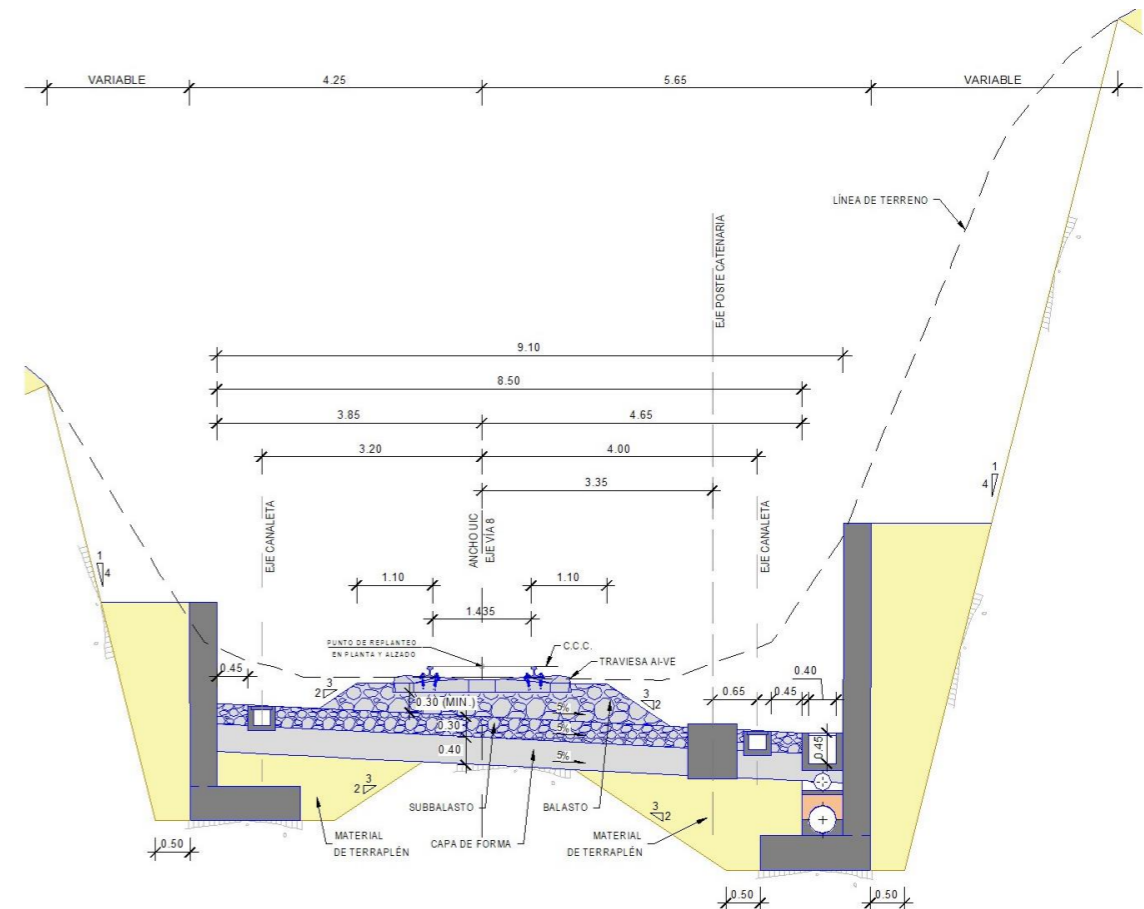


Figura 13. Sección Tipo con muros ambos lados en trinchera. Alternativa A

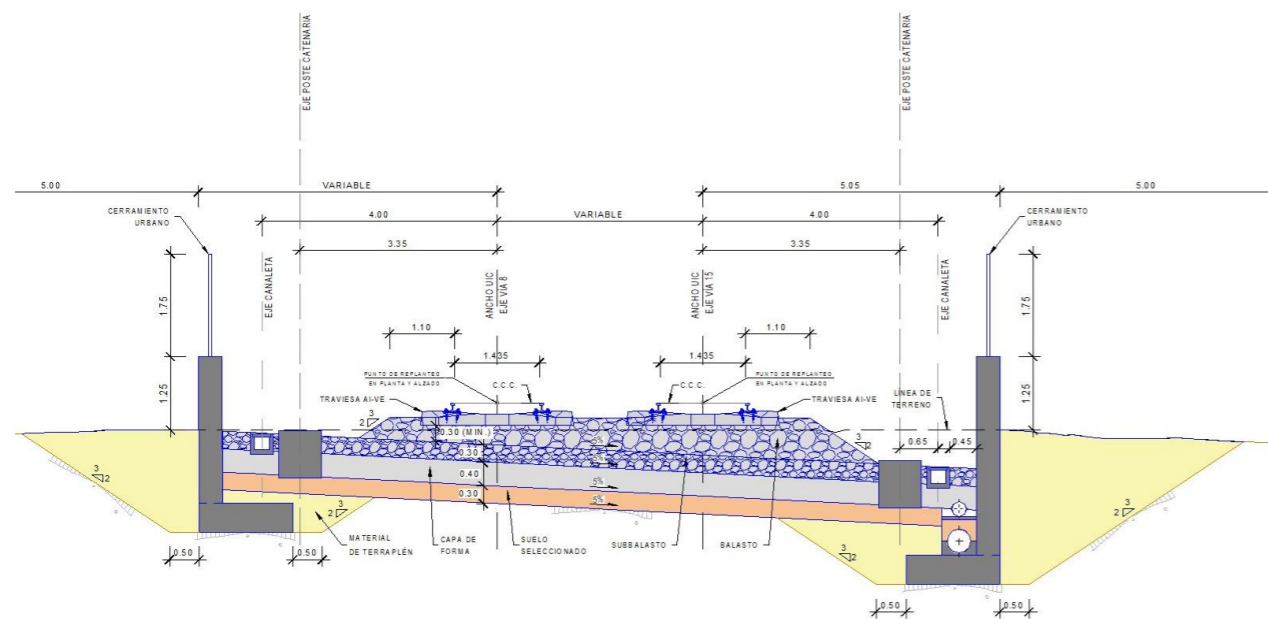


Figura 12. Sección Tipo con muros ambos lados. Alternativa A

Alternativa B

La sección tipo proyectada desde el inicio hasta el P.K. 27+790 es la contemplada en el anejo 2 de la NAP 1-2-1.0 para vía única en balasto de ancho estándar. A partir de ese P.K. hasta el P.K.28+020, se ha mantenido la sección de la NAP 1-2-1.0, pero en el lado derecho se ha eliminado el talud de desmonte proyectándose un muro.

Entre el P.K. 28+020 y el P.K. 28+140, se ha mantenido la sección de la NAP 1-2-1.0 pero eliminando en ambos lados los taludes de desmonte por muros.

A partir del P.K. 28+140 y hasta el P.K. 28+190, se mantiene la sección de la NAP 1-2-1.0 eliminado el talud de desmonte de la derecha por un muro y reduciendo en un metro la berma de la cuneta en ese lado.

Finalmente, desde el P.K. 28+190 hasta el inicio de la estación, se mantiene la sección de la NAP 1-2-1.0 eliminado en ambos lados el talud de desmonte por un muro (derecha de hormigón e izquierda de escollera) y reduciendo en un metro, también en ambos lados, la berma de la cuneta.

En el tramo de estación, la sección tipo proyectada es la contemplada en el anejo 5 de la NAP 1-2-1.0 para vía general en apartadero/estación de ancho estándar europeo.

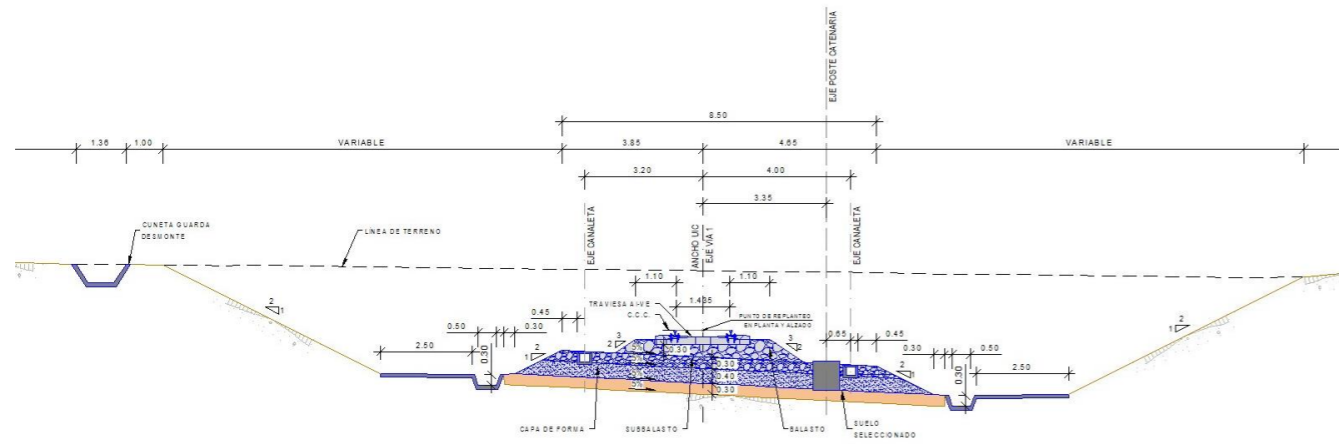


Figura 14. Sección Tipo general. Alternativa B

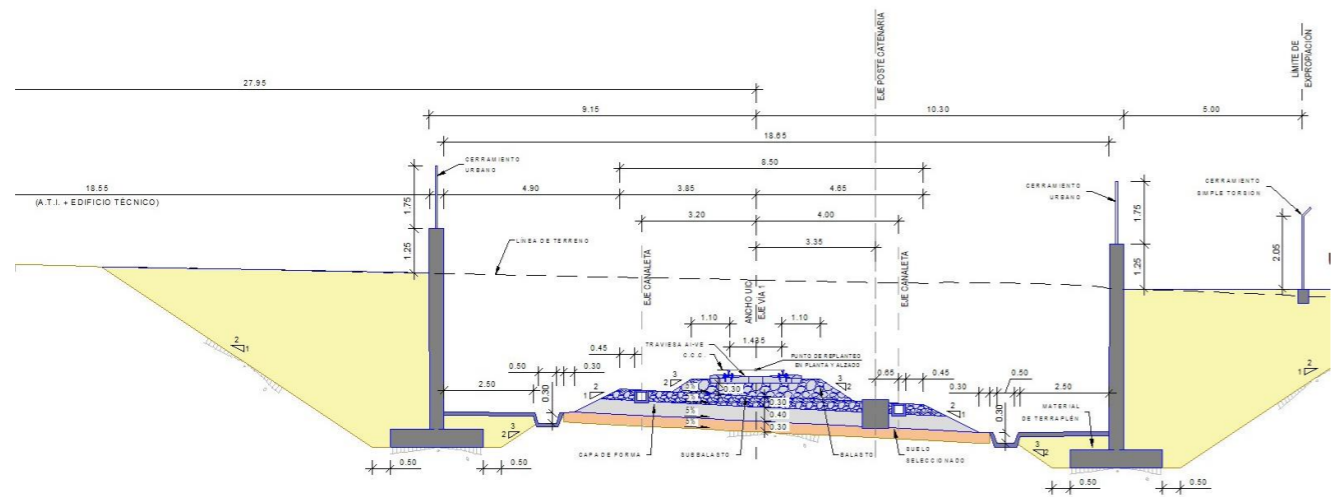


Figura 15. Sección Tipo con muros a ambos lados. Alternativa B

7. PARÁMETROS DE PROYECTO

7.1 Parámetros de proyecto en planta

7.1.1 Alternativa A

A continuación, se detallan los parámetros de proyecto en planta del trazado propuesto para la alternativa A:

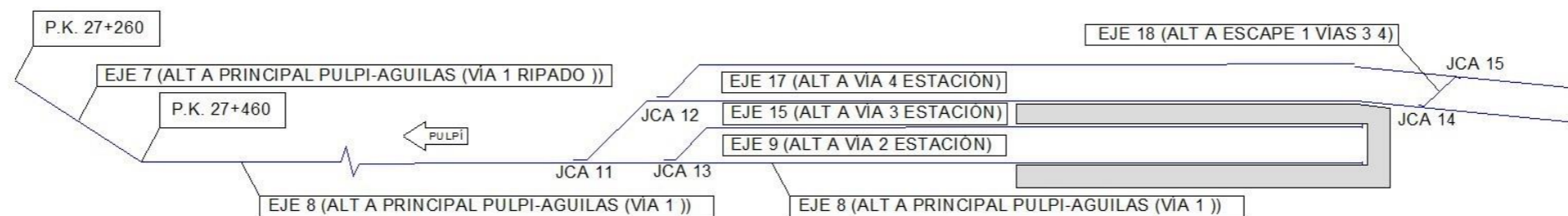


Figura 16. Esquema de vías y ejes de la Alternativa A.

EJE 7 (ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO))																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Velocidad máxima (km/h)</td> <td style="width: 10%;">80</td> <td style="width: 10%;">Ancho vía entre ejes rodadura (mm)</td> <td style="width: 10%;">1500</td> </tr> </table>																									Velocidad máxima (km/h)	80	Ancho vía entre ejes rodadura (mm)	1500			
Velocidad máxima (km/h)	80	Ancho vía entre ejes rodadura (mm)	1500																												
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) <i>R</i>	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{limite} (mm)		Insuficiencia de peralte (mm)		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) <i>a_{nc}</i>		Rampa de peralte dD/dS		Variación del peralte en tiempo (mm/s) <i>dD/dt</i>		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) <i>da/dt</i>		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)				
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	
RECTA	27+260,000	27+341,852	81,852			0,00																									
CLOT.	27+341,852	27+413,852	72,000		72,000								0,97	1,00	21,60	50,00	30,19	55								72,00	70,00				
CIRC.	27+413,852	27+460,000	46,148	-450		70,00	70,00	140,00	97,82	100,00	0,64	0,65																			

Aparato de vía

Tabla 20. Parámetros en planta del Eje 7

		Velocidad máxima (km/h) 80		Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500																								
EJE 8 (ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1))																												
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte dD/dS		Variación del peralte en tiempo (mm/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)	
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
CIRC.	27+460,000	27+687,719	227,719	-450		70,00	70,00	140,00	97,82	100,00	0,64	0,65									450,00	250			227,72	40,00		
CLOT.	27+687,719	27+759,691	71,972		71,972								0,97	1,00	21,61	50,00	30,20	55					71,97	70,00				
RECTA	27+759,691	29+380,344	1.620,653			0,00																		1.620,65	40,00			
CLOT.	29+380,344	29+480,344	100,000		100,000								0,55	1,00	12,22	50,00	21,34	55					100,00	55,00				
CIRC.	29+480,344	29+730,439	250,095	500		55,00	55,00	140,00	96,04	100,00	0,63	0,65									500,00	250			250,09	40,00		
CLOT.	29+730,439	29+805,439	75,000		75,000								0,73	1,00	16,30	50,00	28,46	55					75,00	55,00				
RECTA	29+805,439	30+069,883	264,444			0,00																		264,44	40,00			

		Velocidad máxima (km/h) 50		Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1435																										
CLOT.	30+069,883	30+089,883	20,000		20,000								1,00	1,00	13,89	50,00	27,08	55					20,00	20,00						
CIRC.	30+089,883	30+175,971	86,088	-500		20,00	20,00	140,00	39,00	100,00	0,26	0,65									500,00	250			86,09	40,00				
CLOT.	30+175,971	30+195,971	20,000		20,000								1,00	1,00	22,22	50,00	43,33	55					20,00	20,00						
RECTA	30+195,971	30+254,327	58,356			0,00																		58,36	40,00	58,36	20			
CIRC.	30+254,327	30+290,307	35,980	-400		0,00	0,00	140,00	73,75	100,00	0,48	0,65									73,75	80,00	400,00	250			35,98	40,00	35,98	20
RECTA	30+290,307	30+382,142	91,835			0,00																		91,83	40,00	91,83	20			
CIRC.	30+382,142	30+429,808	47,666	-500		0,00	0,00	140,00	59,00	100,00	0,39	0,65									59,00	80,00	500,00	250			47,67	40,00	47,67	20
RECTA	30+429,808	30+690,730	260,922			0,00																		260,92	40,00	260,92	20			

Aparato de vía

Tabla 21. Parámetros en planta del Eje 8

		Velocidad máxima (km/h) 50		Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500																								
EJE 9 (ALT A VIA 2 ESTACIÓN)																												
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte dD/dS		Variación del peralte en tiempo (mm/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)	
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
CIRC.	0+000,000	0+035,594	35,594	-499,166																								
RECTA	0+035,594	0+080,825	45,231																							45,23	12,5	
CIRC.	0+080,825	0+104,849	24,024	-1.000,000		0,00	0,00	140,00	29,50	100,00	0,19	0,65									29,50	80,00	1.000,00	250			24,02	12,5
RECTA	0+104,849	0+361,261	256,412																						256,41	12,5		

Aparato de vía

Tabla 22. Parámetros en planta del Eje 9

Velocidad máxima (km/h) 50 Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500

EJE 15 (ALT A VIA 3 ESTACIÓN)

ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (m m)		Insuficiencia de peralte (m m)		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)			
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
CIRC.	0+000,000	0+035,594	35,594	-499,166																										
RECTA	0+035,594	0+049,771	14,177																											
CIRC.	0+049,771	0+077,680	27,909	-400,000		0,00	0,00	140,00	73,75	100,00	0,48	0,65						73,75	80,00	400,00	250							27,91	12,5	
RECTA	0+077,680	0+191,271	113,591																									113,59	12,5	
CIRC.	0+191,271	0+213,393	22,122	-500,000		0,00	0,00	140,00	59,00	100,00	0,39	0,65						59,00	80,00	500,00	250						22,12	12,5		
RECTA	0+213,393	0+464,183	250,790																									250,79	12,5	
CIRC.	0+464,183	0+502,259	38,076	370,000		0,00	0,00	140,00	79,73	100,00	0,52	0,65						79,73	80,00	370,00	250						38,08	12,5		
RECTA	0+502,259	0+622,001	119,742																											

 Aparato de vía

Tabla 23. Parámetros en planta del Eje 15

Velocidad máxima (km/h) 50 Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500

EJE 17 (ALT A VIA 4 ESTACIÓN)

ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (m m)		Insuficiencia de peralte (m m)		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)			
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
CIRC.	0+000,000	0+035,594	35,594	-499,166																										
RECTA	0+035,594	0+068,187	32,593																									32,59	12,5	
CIRC.	0+068,187	0+081,719	13,532	500,000		0,00	0,00	140,00	59,00	100,00	0,39	0,65						59,00	80,00	500,00	250						13,53	12,5		
RECTA	0+081,719	0+333,252	251,533																									251,53	12,5	
CIRC.	0+333,252	0+371,633	38,381	504,000		0,00	0,00	140,00	58,53	100,00	0,38	0,65						58,53	80,00	504,00	250						38,38	12,5		
RECTA	0+371,633	0+488,851	117,218																									117,22	12,5	

 Aparato de vía

Tabla 24. Parámetros en planta del Eje 17

Velocidad máxima (km/h) 50 Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500

EJE 18 (ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4)

ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (m m)		Insuficiencia de peralte (m m)		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m m/m)		Variación del peralte en tiempo (m m/s)		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s)		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)			
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
RECTA	0+000,000	0+000,419	0,419																											
CIRC.	0+000,419	0+028,921	28,502	317,536																										
RECTA	0+028,921	0+045,024	16,103																											
CIRC.	0+045,024	0+073,526	28,502	317,536																										
RECTA	0+073,526	0+073,945	0,419																											

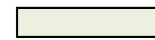
 Aparato de vía

Tabla 25. Parámetros en planta del Eje 18

7.1.2 Alternativa B

A continuación, se detallan los parámetros de proyecto en planta del trazado propuesto para la alternativa B:

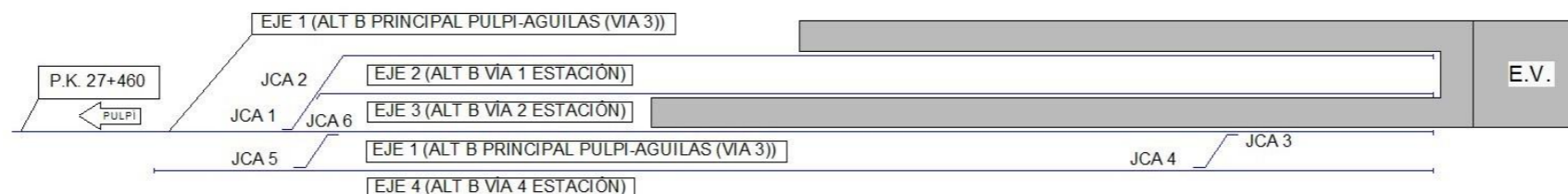


Figura 17. Esquema de vías y ejes de la Alternativa B.

		Velocidad máxima (km/h)	70		Ancho vía entre ejes rodadura (mm)		1500		EJE 1 (ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3))																					
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{límite} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (mm/m) dD/dS		Variación del peralte en tiempo (mm/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)			
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
CIRC.	27+460,000	27+573,845	113,845	-298,000		110,00	110,00	140,00	84,03	100,00	0,55	0,65										298,00	250			113,85	23,33			
CLOT.	27+573,845	27+683,844	109,999		110,00								1,00	1,00	19,44	50,00	14,85	55							110,00	110,00				
RECTA	27+683,844	28+681,226	997,382			0,00																				997,38	23,33			

Aparato de vía

Tabla 26. Parámetros en planta del Eje 1

		Velocidad máxima (km/h) 50		Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500		EJE 2 (ALT B VIA 1 ESTACION)																										
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{limite} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m/m) dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)					
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
RECTA	0+000,000	0+000,419	0,419																													
CIRC.	0+000,419	0+028,921	28,502	-317,536																												
RECTA	0+028,921	0+146,752	117,831																													
CIRC.	0+146,752	0+180,412	33,660	375,000		0,00	0,00	140,00	78,67	100,00	0,51	0,65								78,67	80,00	375,00	250									
RECTA	0+180,412	0+493,984	313,572																													

 Aparato de vía

Tabla 27. Parámetros en planta del Eje 2

		Velocidad máxima (km/h) 50		Ancho vía entre ejes rodadura (mm) 1500		EJE 3 (ALT B VIA 2 ESTACIÓN)																									
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{limite} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m/m) dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)				
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
RECTA	0+000,000	0+000,934	0,934																												
CIRC.	0+000,934	0+028,233	27,299	249,166																											
RECTA	0+028,233	0+048,462	20,229																												
CIRC.	0+048,462	0+069,254	20,792	-1.050,000		0,00	0,00	140,00	28,10	100,00	0,18	0,65								28,10	80,00	1.050,00	250								
RECTA	0+069,254	0+379,692	310,438																												

 Aparato de vía

Tabla 28. Parámetros en planta del Eje 3

		Velocidad máxima (km/h)	50				Ancho vía entre ejes rodadura (mm)	1500		EJE 4 (ALT B VIA 4 ESTACIÓN)																					
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{limite} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m/m) dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)				
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
RECTA	0+069,254	0+379,692	310,438																												

Aparato de vía

Tabla 29. Parámetros en planta del Eje 4

		Velocidad máxima (km/h)	50				Ancho vía entre ejes rodadura (mm)	1500		EJE 5 (ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3)																				
ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{limite} (mm) D		Insuficiencia de peralte (mm) I		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m/m) dD/dS		Variación del peralte en tiempo (m m/s) dD/dt		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s) da/dt		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)			
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma
RECTA	0+000,000	0+000,934	0,934																											
CIRC.	0+000,934	0+028,233	27,299	249,166																										
RECTA	0+028,233	0+037,487	9,254																											
CIRC.	0+037,487	0+064,785	27,298	249,166																										
RECTA	0+064,785	0+065,719	0,934																											

Aparato de vía

Tabla 30. Parámetros en planta del Eje 5

Velocidad máxima (km/h)	50
Ancho vía entre ejes rodadura (mm)	1500

EJE 6 (ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3)

ALINEACIÓN	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	RADIO (m) R	L CLOTOIDE	Peralte (mm)	Peralte _{nmte} (m m)		Insuficiencia de peralte (m m)		Aceleración por insuficiencia de peralte (aceleración no compensada) (m/s ²) a _{nc}		Rampa de peralte (m m/m)		Variación del peralte en tiempo (m m/s)		Variación de la insuficiencia de peralte en tiempo (mm/s)		Variación brusca de la aceleración por insuficiencia de peralte (mm)		Radio mínimo de la curva horizontal (m)		L _{Min} Curva transición (según norma)		Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)		Longitud entre puntos de tangencia de dos cambios bruscos de insuficiencia de peralte (m)				
							Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	
RECTA	0+000,000	0+000,934	0,934																												
CIRC.	0+000,934	0+028,233	27,299	249,166																											
RECTA	0+028,233	0+037,487	9,254																												
CIRC.	0+037,487	0+064,785	27,298	249,166																											
RECTA	0+064,785	0+065,719	0,934																												

 Aparato de vía

Tabla 31. Parámetros en planta del Eje 6

7.2 Cumplimiento de parámetros en planta del proyecto

Los parámetros de proyecto utilizados y mostrados en las tablas anteriores cumplen en todos los casos con los límites de referencia establecidos para estos en la normativa NAP 1-2-1.0.

7.3 Parámetros de proyecto en alzado

7.3.1 Alternativa A

A continuación, se detallan los parámetros de proyecto en alzado del trazado propuesto de la alternativa A:

EJE 7 (ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO))										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
			Velocidad máxima (km/h) 80							
27+260,000	27+276,639	16,639	-16,62	25,00			16,64	40,00		
27+276,639	27+327,983	51,344			5.000,00	2.240,00			51,34	20,00
27+327,983	27+376,749	48,766	-6,35	25,00			48,77	40,00		
27+376,749	27+400,020	23,271			2.500,00	2.240,00			23,27	20,00
27+400,020	27+460,000	59,980	-15,66	25,00			59,98	40,00		

Tabla 32. Parámetros en alzado del Eje 7

EJE 8 (ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1))										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
			Velocidad máxima (km/h) 80							
27+460,000	27+583,831	123,831	-15,66	25,00			123,83	40,00		
27+583,831	27+611,939	28,108			30.000,00	2.240,00			28,11	20,00
27+611,939	28+606,307	994,368	-14,72	25,00			994,37	40,00		
28+606,307	28+820,416	214,109			15.000,00	2.240,00			214,11	20,00
28+820,416	29+201,797	381,381	-0,44	25,00			381,38	40,00		
29+201,797	29+403,812	202,015			10.000,00	2.240,00			202,02	20,00
29+403,812	29+421,941	18,129	19,76	25,00			18,13	40,00		
29+421,941	29+568,682	146,741			7.500,00	2.240,00			146,74	20,00
29+568,682	29+640,710	72,028	0,19	25,00			72,03	40,00		
29+640,710	29+731,669	90,959			5.000,00	2.240,00			90,96	20,00
29+731,669	30+032,715	301,046	-18,00	25,00			301,05	40,00		
30+032,715	30+061,366	28,651			15.000,00	2.240,00			28,65	20,00
30+061,366	30+374,675	313,309	-19,91	25,00			313,31	40,00		
30+374,675	30+414,495	39,820			2.000,00	2.240,00			39,82	20,00
30+414,495	30+690,000	275,505	0,00	2,00			275,51	40,00		

Tramo con andenes

Tabla 33. Parámetros en alzado del Eje 8

EJE 9 (ALT A VIA 2 ESTACIÓN)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
			Velocidad máxima (km/h) 50							
0+000,000	0+045,429	45,429	-19,91	10,00			45,43	20,00		
0+045,429	0+085,249	39,820			2.000,00	2.000,00			39,82	20,00
0+085,249	0+361,261	276,012	0,00	2,00			276,01	20,00		

Tramo con andenes

Tabla 34. Parámetros en alzado del Eje 9

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 15 (ALT A VIA 3 ESTACIÓN)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+178,727	178,727	-19,91	10,00			178,73	20,00		
0+178,727	0+218,548	39,821			2.000,00	2.000,00			39,82	20,00
0+218,548	0+494,000	275,452	0,00	2,00			275,45	20,00		

Tramo con andenes

Tabla 35. Parámetros en alzado del Eje 15

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 17 (ALT A VIA 4 ESTACIÓN)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+045,328	45,328	-19,91	10,00			45,33	20,00		
0+045,328	0+085,149	39,821			2.000,00	2.000,00			39,82	20,00
0+085,149	0+488,851	403,702	0,00	2,00			403,70	20,00		

Tramo con andenes

Tabla 36. Parámetros en alzado del Eje 17

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 18 (ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+073,945	73,945	0,00	10,00			73,95	20,00		

Tabla 37. Parámetros en alzado del Eje 18

7.3.2 Alternativa B

Velocidad máxima (km/h) 80										
EJE 1 (ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3))										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
27+460,000	27+571,996	111,996	-17,12	25,00			112,00	40,00		
27+571,996	27+644,088	72,092			14.781,97	2.240,00			72,09	20,00
27+644,088	28+090,021	445,933	-22,00	25,00			445,93	40,00		
28+090,021	28+168,021	78,000			4.000,00	2.240,00			78,00	20,00
28+168,021	28+681,226	513,205	-2,50	2,00			513,20	40,00		

Tramo con andenes

Tabla 38. Parámetros en alzado del Eje 1

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 2 (ALT B VIA 1 ESTACION)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+493,984	493,984	-2,50	2,00			493,98	20,00		

Tramo con andenes

Tabla 39. Parámetros en alzado del Eje 2

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 3 (ALT B VIA 2 ESTACIÓN)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+379,692	379,692	-2,50	2,00			379,69	20,00		

Tramo con andenes

Tabla 40. Parámetros en alzado del Eje 3

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 4 (ALT B VIA 4 ESTACIÓN)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+522,885	522,885	-2,50	2,00			522,89	20,00		

Tramo de estacionamiento

Tabla 41. Parámetros en alzado del Eje 4

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 5 (ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+065,719	65,719	-2,50	10,00			65,72	20,00		

Tabla 42. Parámetros en alzado del Eje 5

Velocidad máxima (km/h) 50										
EJE 6 (ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3)										
P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)	Pendiente (%)		kv (m)		L _{min} rasante constante (m)		L _{min} acuerdos verticales (m)	
			Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma	Proy	Norma
0+000,000	0+065,719	65,719	-2,50	10,00			65,72	20,00		

Tabla 43. Parámetros en alzado del Eje 6.

7.4 Cumplimiento de parámetros en alzado del proyecto

Los parámetros de proyecto utilizados y mostrados en las tablas anteriores cumplen en todos los casos con los límites de referencia establecidos para estos en la normativa NAP 1-2-1.0., a excepción de los casos que se detallan y justifican a continuación

Longitud mínima de rasante constante

En el eje 7 "ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)" hay una alineación de rasante constante con una longitud de 16,64 m inferior a los 40,00 m requeridos por la normativa en ese tramo. Esta longitud queda justificada debido a que este tramo conecta con una alineación de rasante constante de 114.2 m del trazado del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ADECUACIÓN DE LA PLATAFORMA PARA LA IMPLANTACIÓN DE ANCHO

ESTÁNDAR EN LA LÍNEA MURCIA MERCANCIAS-ÁGUILAS. TRAMO: PULPI – ÁGUILAS (P 010/19) REF.: 3.19/05110.008, y por tanto la longitud total de la alineación es superior a los 40 m indicados por la normativa.

Pendiente.

En los ejes EJE 1 (ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3), EJE 2 (ALT B VIA 1 ESTACION), EJE 3 (ALT B VIA 2 ESTACIÓN) y EJE 4 (ALT B VIA 4 ESTACIÓN) se ha adoptado en las zonas de andenes un valor de 2,5 mm/m, valor superior al límite de referencia, pero igual al máximo límite normal marcado por la normativa.

Se ha adoptado este valor al ser el valor propuesto para las zonas de andenes en el documento "Análisis de alternativas nueva estación de Águilas" redactado por la Dirección de Planificación Funcional de Adif en agosto de 2022.

APÉNDICE N°1: LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 1 : ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3)

 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	113.845	27460.000	623246.454	4141050.385	-298.000		118.5260	623331.955	4141335.856		
	CLOT.	109.998	27573.845	623359.043	4141039.090		181.051	94.2051	623466.368	4141062.424		
2	RECTA	997.382	27683.844	623466.368	4141062.424			82.4556	0.9622657	0.2721115		
			28681.226	624426.115	4141333.823			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 1 27460.000000 6 ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3)
REV 2311
CRS 0 427 0
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiqu	Peralte
	ALI FIJA-P+R+A	-5	623246.454000	4141050.385000	-298.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	118.5260140	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
	ALI FIJA-2P+R	0	623466.368900	4141062.423900	0.000000	181.052479	0.000000	181.052479	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
			624426.114500	4141333.822700									

#---
 FIN

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 2 : ALT B VIA 1 ESTACION

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	0.419	0.000	623951.308	4141199.556			82.4556	0.9622657	0.2721115		
1	CIRC.	28.501	0.419	623951.710	4141199.670	-317.536		82.4556	623865.305	4141505.224		
1	RECTA	117.832	28.921	623978.752	4141208.645			76.7414	0.9340006	0.3572713		
2	CIRC.	33.659	146.752	624088.807	4141250.743	375.000		76.7414	624222.783	4140900.493		
3	RECTA	313.573	180.412	624120.742	4141261.342			82.4556	0.9622657	0.2721115		
			493.984	624422.482	4141346.669			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 2 0.000000 5 ALT B VIA 1 ESTACION
REV 2311
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

#-----

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda

```

#-----
# ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
#-----
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiqu	Peralte																													
ALI	A.VIA-E+PK	1001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	7.072699	0.000000	-0.0900000	1	0.000 0 0 0.000 0.000 0																													
PK	28187.800000	EJE	1	ALI	0 xTP 0 xJCA 1																																					
	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I.apv																																									
L	36.012001	A	21.333000	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I	D	21.333000	LD	36.012001	GD	0.419200	GA	0.000000	GR	-317.536000	GCL2	0.000000	GCA2	0.000000	GCR1	0.000000	GCA1	0.000000	tip	77	GRI	0.000000	GDR1	0.000000	GCR2	0.000000	TTP	0	TTD	0	GNT	0	GLT	0.000000	TTN	0	S	0
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	375.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0																													
ALI	CONEC-P+PK	1005	624426.114500	4141333.822700	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-13.350000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0																													
PK	0.000000	EJE	1	ALI	0 xTP 0 xJCA 0																																					

#---

FIN

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 3 : ALT B VIA 2 ESTACIÓN

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	0.934	0.000	624058.361	4141239.097			76.7414	0.9340006	0.3572713		
1	CIRC.	27.299	0.934	624059.233	4141239.430	249.166		76.7414	624148.253	4141006.709		
1	RECTA	20.230	28.233	624085.213	4141247.769			83.7162	0.9674649	0.2530052		
2	CIRC.	20.791	48.462	624104.784	4141252.887	-1050.000		83.7162	623839.129	4142268.725		
3	RECTA	310.439	69.254	624124.846	4141258.346			82.4556	0.9622657	0.2721115		
			379.692	624423.570	4141342.820			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 3 0.000000 5 ALT B VIA 2 ESTACIÓN
REV 2311
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
#-----
# Tipo clave X (L ant) Y (dL ant) R A1 A2 A L D Az Etiq Peralte
#-----
ALI A.VIA-P+PK 1003 624072.383457 4141243.294828 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 4.056076 0.000000 0.1100000 2 0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK 0.000000 EJE 2 ALI 0 xTP 0 xJCA 0
DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-D.apv
L 32.316002 A 17.719000 DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-D D 17.719000 LD 32.316002 GD 0.934100 GA 0.000000 GR 249.166000 GCL2 0.000000 GCA2 0.000000 GCR1 0.000000 GCA1 0.000000 tip 77 GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0
ALI FLOTANTE 8 0.000000 0.000000 -1050.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI CONEC-P+PK 1005 624426.114500 4141333.822700 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 -9.350000 0.000000 0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK 0.000000 EJE 1 ALI 0 xTP 0 xJCA 0
#----
FIN
    
```

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 4 : ALT B VIA 4 ESTACIÓN

 *** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	522.885	0.000	623924.048	4141187.691			82.4556	0.9622657	0.2721115		
		522.885	624427.203	4141329.974			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 4 0.000000 5 ALT B VIA 4 ESTACIÓN
REV 2311
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

```

#-----
# Tipo clave X (L ant) Y (dL ant) R A1 A2 A L D Az Etiq Peralte
#-----
ALI FIJA-P+AZ -5 623922.960000 4141191.540000 0.000000 0.000000 0.000000 522.885000 4.000000 82.4556120 0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#---
FIN
    
```

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 5 : ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	0.934	0.000	623981.784	4141204.018			82.4556	0.9622657	0.2721115		
1 CIRC.	27.299	0.934	623982.683	4141204.272	-249.166		82.4556	623914.882	4141444.036		
1 RECTA	9.254	28.233	624008.493	4141213.123			75.4808	0.9267435	0.3756946		
2 CIRC.	27.299	37.487	624017.069	4141216.599	249.166		75.4808	624110.679	4140985.686		
2 RECTA	0.934	64.785	624042.878	4141225.450			82.4556	0.9622657	0.2721115		
		65.719	624043.777	4141225.705			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 5 0.000000 6 ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3
REV 2311
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPO 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiqu	Peralte
ALI A.VIA-P+PK	1003	623995.830600	4141207.989600	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.056076	0.000000	-0.1100000	5	0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK	0.000000	EJE	4 ALI	0 xTP 0 xJCA 0									
DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I.apv	L 32.316002	A 17.719000	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I	D 17.719000	LD 32.316002	GD 0.934100	GA 0.000000	GR -249.166000	GCL2 0.000000	GCA2 0.000000	GCR1 0.000000	GCA1 0.000000	tip 77 GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0
ALI A.VIA-P+PK	1003	624044.973575	4141225.160582	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.056076	0.000000	-0.1100000	6	0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK	0.000000	EJE	-1 ALI	0 xTP 0 xJCA 0									
DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I.apv	L 32.316002	A 17.719000	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I	D 17.719000	LD 32.316002	GD 0.934100	GA 0.000000	GR -249.166000	GCL2 0.000000	GCA2 0.000000	GCR1 0.000000	GCA1 0.000000	tip 77 GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0

#---
 FIN

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 6 : ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	0.934	0.000	624304.681	4141295.327			82.4556	0.9622657	0.2721115		
1 CIRC.	27.299	0.934	624305.579	4141295.581	-249.166		82.4556	624237.779	4141535.345		
1 RECTA	9.254	28.233	624331.389	4141304.432			75.4808	0.9267435	0.3756946		
2 CIRC.	27.299	37.487	624339.965	4141307.909	249.166		75.4808	624433.575	4141076.996		
2 RECTA	0.934	64.785	624365.774	4141316.760			82.4556	0.9622657	0.2721115		
		65.719	624366.673	4141317.014			82.4556				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 6 0.000000 6 ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3
REV 2311
ALIAS4 N-634
GRUPO 0
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda

```

#-----
# ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
#-----
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte
#	ALI A.VIA-P+PK	1003	624318.726800	4141299.298900	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.056076	0.000000	-0.1100000	4	0.000 0 0 0.000 0.000 0
	PK	0.000000	EJE	4 ALI	0 xTP 0 xJCA 0								
	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I.apv												
	L 32.316002 A 17.719000	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I D	17.719000	LD 32.316002	GD 0.934100	GA 0.000000	GR -249.166000	GCL2 0.000000	GCA2 0.000000	GCR1 0.000000	GCA1 0.000000	tip 77	GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0
#	ALI A.VIA-P+PK	1003	624360.491017	4141314.717653	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.056076	0.000000	-0.1100000	3	0.000 0 0 0.000 0.000 0
	PK	0.000000	EJE	-1 ALI	0 xTP 0 xJCA 0								
	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I.apv												
	L 32.316002 A 17.719000	DSIH-G-60-250-0.11-CC-TC-I D	17.719000	LD 32.316002	GD 0.934100	GA 0.000000	GR -249.166000	GCL2 0.000000	GCA2 0.000000	GCR1 0.000000	GCA1 0.000000	tip 77	GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0
#---	FIN												

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 7 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)

 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	81.852	27260.000	623069.732	4141136.554			131.3940	0.8808528	-0.4733902		
CLOT.	72.000	27341.852	623141.832	4141097.806		180.000	131.3940	623141.832	4141097.806		
2 CIRC.	46.148	27413.852	623206.121	4141065.434	-450.000		126.3010	623386.788	4141477.574		
		27460.000	623249.261	4141049.104			119.7725				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 7 27260.000000 7 ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte
#	ALI FIJA-2P+R	0	623069.731676	4141136.554046	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
			623141.831573	4141097.805932									
	ALI GIRATORIA	8	623249.261078	4141049.104322	-450.000000	180.000000	0.000000	180.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
#	---												
#	FIN												

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 8 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1)

 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 CIRC.	227.719	27460.000	623249.261	4141049.104	-450.000		119.7725	623386.788	4141477.574		
CLOT.	71.971	27687.719	623474.185	4141036.142		179.964	87.5568	623543.921	4141053.857		
2 RECTA	1620.653	27759.691	623543.921	4141053.857			82.4659	0.9623097	0.2719560		
CLOT.	100.000	29380.344	625103.492	4141494.604		223.607	82.4659	625103.492	4141494.604		
3 CIRC.	250.095	29480.344	625200.532	4141518.567	500.000		88.8321	625287.796	4141026.241		
CLOT.	75.000	29730.439	625447.339	4141500.103		193.649	120.6752	625517.116	4141472.656		
4 RECTA	264.444	29805.439	625517.116	4141472.656			125.4499	0.9211522	-0.3892024		
CLOT.	20.000	30069.883	625760.709	4141369.734		100.000	125.4499	625760.709	4141369.734		
5 CIRC.	86.088	30089.883	625779.183	4141362.073	-500.000		124.1766	625964.535	4141826.449		
CLOT.	20.000	30175.971	625861.483	4141337.183		100.000	113.2156	625881.107	4141333.323		
6 RECTA	58.356	30195.971	625881.107	4141333.323			111.9424	0.9824565	-0.1864921		
7 CIRC.	35.996	30254.327	625938.440	4141322.440	-400.000		111.9424	626013.036	4141715.422		
8 RECTA	91.818	30290.324	625974.059	4141317.326			106.2134	0.9952410	-0.0974443		
9 CIRC.	47.665	30382.142	626065.440	4141308.379	-500.000		106.2134	626114.162	4141805.999		
10 RECTA	260.922	30429.808	626113.028	4141306.001			100.1444	0.9999974	-0.0022682		
		30690.730	626373.950	4141305.409			100.1444				

EJES EN PLANTA

```
#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 8 27460.000000 6 ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1)
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
#-----
```

```
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.717 0.000 0.717 0.000 0.000 0.000
#-----
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte
ALI FIJA-P+R+A		-5	623249.261000	4141049.104000	-450.000000	180.000000	0.000000	180.000000	0.000000	0.000000	119.7725000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R		0	624158.265340	4141227.475650	0.000000	180.000000	0.000000	180.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALL FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	500.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALL FIJA-2P+R		0	625547.176210	4141459.955020	0.000000	75.000000	0.000000	75.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALL FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	-500.000000	20.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALL FIJA-2P+R		0	625881.409018	4141333.265397	0.000000	20.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	-400.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R		0	626013.548772	4141313.459446	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	-500.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R		0	626117.484493	4141305.990421	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0

#---
 FIN

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 9 : ALT A VIA 2 ESTACI N

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 CIRC.	35.594	0.000	626012.793	4141313.533	-499.166		106.2134	626061.434	4141810.324		
1 RECTA	45.231	35.594	626048.311	4141311.330			101.6738	0.9996544	-0.0262896		
2 CIRC.	24.024	80.825	626093.526	4141310.141	-1000.000		101.6738	626119.816	4142309.796		
3 RECTA	256.412	104.849	626117.547	4141309.798			100.1444	0.9999974	-0.0022682		
		361.261	626373.959	4141309.217			100.1444				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 9 0.000000 5 ALT A VIA 2 ESTACI N
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

```

#-----
# Tipo clave X (L ant) Y (dL ant) R A1 A2 A L D Az Etiq Peralte
#-----
ALI A.VIA-P+PK 1003 626030.553717 4141312.219229 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 8.265565 0.000000 -0.0714276 13 0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK 0.000000 EJE 8 ALI 0 xTP 0 xJCA 0
DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I.apv
L 43.875000 A 26.070000 DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I D 26.070000 LD 43.875000 GD 0.000000 GA 0.000000 GR -499.166000 GCL2 0.000000 GCA2 0.000000 GCR1 0.000000 GCA1 0.000000 tip 77 GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0
GRR 0
ALI FLOTANTE 8 0.000000 0.000000 -1000.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI CONEC-P+PK 1005 626373.949900 4141305.408700 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 -3.808000 0.000000 0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
PK 0.000000 EJE 8 ALI 0 xTP 0 xJCA 0
#---
FIN
    
```

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 15 : ALT A VIA 3 ESTACI N

 *** LISTADO DE LAS ALINEACIONES ***

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 CIRC.	35.594	0.000	625881.106	4141333.323	-499.166		111.9424	625974.197	4141823.732		
1 RECTA	14.178	35.594	625916.283	4141327.937			107.4029	0.9932466	-0.1160220		
2 CIRC.	27.909	49.771	625930.365	4141326.292	-400.000		107.4029	625976.773	4141723.590		
3 RECTA	113.591	77.680	625958.175	4141324.023			102.9610	0.9989185	-0.0464945		
4 CIRC.	22.122	191.271	626071.644	4141318.742	-500.000		102.9610	626094.891	4141818.201		
5 RECTA	250.790	213.393	626093.757	4141318.202			100.1444	0.9999974	-0.0022682		
6 CIRC.	38.076	464.183	626344.546	4141317.633	500.000		100.1444	626343.412	4140817.635		
7 RECTA	119.741	502.259	626382.582	4141316.098			104.9924	0.9969267	-0.0783402		
		622.001	626501.956	4141306.717			104.9924				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 15 0.000000 5 ALT A VIA 3 ESTACI N
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda

```

#-----
# ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
#-----
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte
#	ALI A.VIA-E+PK	1001	625901.647163	4141329.579317	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	8.265565	0.000000	-0.0714276	11	0.000 0 0 0.000 0.000 0
	PK	30195.970000	EJE	8 ALI	0 xTP	0 xJCA	1						
	DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I.apv												
	L 43.875000 A 26.070000 DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I D 26.070000 LD 43.875000 GD 0.000000 GA 0.000000 GR -499.166000 GCL2 0.000000 GCA2 0.000000 GCR1 0.000000 GCA1 0.000000 tip 77 GR1 0.000000 GDR1 0.000000 GCR2 0.000000 TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000 TTN 0 S 0												
GRR	0												
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-400.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R	0	625966.192695	4141323.649916	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
		626066.589428	4141318.976963										
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-500.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R	0	626117.484493	4141305.990421	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-12.158000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
		626373.949900	4141305.408700										
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	500.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R	8	626341.455129	4141320.140383	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.808000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0
		626502.019000	4141307.523000										

#---
 FIN

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 17 : ALT A VIA 4 ESTACI N

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 CIRC.	35.594	0.000	626013.841	4141321.432	-499.166		102.9610	626037.049	4141820.058		
1 RECTA	32.593	35.594	626049.425	4141321.046			98.4215	0.9996926	0.0247927		
2 CIRC.	13.532	68.187	626082.008	4141321.854	500.000		98.4215	626094.404	4140822.008		
3 RECTA	251.533	81.719	626095.538	4141322.006			100.1444	0.9999974	-0.0022682		
4 CIRC.	38.381	333.252	626347.071	4141321.436	504.000		100.1444	626345.928	4140817.437		
5 RECTA	117.218	371.633	626385.412	4141319.888			104.9924	0.9969267	-0.0783402		
		488.851	626502.269	4141310.705			104.9924				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 17 0.000000 5 ALT A VIA 4 ESTACI N
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

```

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda
#-----
ANCHO3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte	
ALI A.VIA-P+PK	1003	626031.647327	4141321.067398	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	8.265565	0.000000	-0.0714276	12	0.000 0 0 0.000 0.000 0	
PK	0.000000	EJE 15 ALI	0 xTP 0 xJCA 0											
DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I.apv														
L 43.875000 A 26.070000 DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-I	D 26.070000	LD 43.875000	GD 0.000000	GA 0.000000	GR -499.166000	GCL2 0.000000	GCA2 0.000000	GCR1 0.000000	GCA1 0.000000	tip 77	GR1 0.000000	GDR1 0.000000	GCR2 0.000000	TTP 0 TTD 0 GNT 0 GLT 0.000000
GRR 0														
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	500.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0	
ALI FIJA-2P+R	0	626117.484493	4141305.990421	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-15.966000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0	
		626373.949900	4141305.408700											
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	504.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0	
ALI FIJA-2P+R	8	626341.455129	4141320.140383	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-3.192000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000 0.000 0	
		626502.019000	4141307.523000											
#---														
FIN														

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 18 : ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	0.419	0.000	626390.299	4141315.492			104.9924	0.9969267	-0.0783402		
1 CIRC.	28.501	0.419	626390.717	4141315.459	-317.536		104.9924	626415.593	4141632.019		
1 RECTA	16.103	28.921	626419.193	4141314.503			99.2782	0.9999357	0.0113374		
2 CIRC.	28.501	45.024	626435.295	4141314.686	317.536		99.2782	626438.895	4140997.170		
2 RECTA	0.419	73.526	626463.770	4141313.730			104.9924	0.9969267	-0.0783402		
		73.945	626464.188	4141313.698			104.9924				

EJES EN PLANTA

```

#-----
# Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 18 0.000000 7 ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4
REV 2312
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
VU 0 80.000
NCE 1.000
ACE 3.500
    
```

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda dercha izquierda

```

#-----
# ANCH03 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
#-----
    
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte																															
#	ALI A.VIA-E+PK	1001	626413.845000	4141314.821000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	7.072699	0.000000	-0.0900000	14	0.000 0 0 0.000 0.000 0																															
	PK	510.000000	EJE	15 ALI	0 xTP 0 xJCA 1																																							
	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I.apv																																											
	L	36.012001	A	21.333000	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I	D	21.333000	LD	36.012001	GD	0.419200	GA	0.000000	GR	-317.536000	GCL2	0.000000	GCA2	0.000000	GCR1	0.000000	GCA1	0.000000	tip	77	GR1	0.000000	GDR1	0.000000	GCR2	0.000000	TTP	0	TTD	0	GNT	0	GLT	0.000000	TTN	0	S	0	GRR
0																																												
#	ALI A.VIA-P+PK	1003	626458.594561	4141313.655482	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	7.072699	0.000000	-0.0900000	15	0.000 0 0 0.000 0.000 0																															
	PK	0.000000	EJE	-17 ALI	0 xTP 0 xJCA 0																																							
	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I.apv																																											
	L	36.012001	A	21.333000	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I	D	21.333000	LD	36.012001	GD	0.419200	GA	0.000000	GR	-317.536000	GCL2	0.000000	GCA2	0.000000	GCR1	0.000000	GCA1	0.000000	tip	77	GR1	0.000000	GDR1	0.000000	GCR2	0.000000	TTP	0	TTD	0	GNT	0	GLT	0.000000	TTN	0	S	0	GRR
0																																												
#---																																												
FIN																																												

APÉNDICE N°2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 1 : ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3)

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
-17.123000	72.092	14781.966	27608.042	32.713	27460.000	35.248	27644.088	31.920	0.044	-4.877
-22.000000	78.000	4000.000	28129.021	21.252	27571.996	33.330	28168.021	21.154	0.190	19.500
-2.500000					28090.021	22.110	28681.226	19.871		

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 2 : ALT B VIA 1 ESTACION

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	21.105				
-2.500000							0.000	21.105		

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 3 : ALT B VIA 2 ESTACIÓN

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	20.826				
-2.500000							0.000	20.826		

EI-AG-105

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 4 : ALT B VIA 4 ESTACIÓN

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-2.499976					0.000	21.179			522.885	19.872

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 4 : ALT B VIA 4 ESTACIÓN

=====
 * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
 =====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
522.885	Pendiente	19.872	-2.5000 o/oo
522.885	Pendiente	19.871	-2.5000 o/oo

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 5 : ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-2.500000					65.719	20.864			65.719	20.864

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 6 : ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-2.500000					65.719	20.026			65.719	20.026

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 7 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
					27260.000	37.570				
-16.615900	51.344	5000.000	27302.311	36.867	27276.639	37.294	27327.983	36.704	0.066	10.269
-6.347017	23.270	2500.000	27388.385	36.321	27376.749	36.395	27400.020	36.139	0.027	-9.308
-15.655210							27460.000	35.200		

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 8 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1)

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
					27460.000	35.200				
-15.655298	28.108	30000.000	27597.885	33.041	27583.831	33.261	27611.939	32.834	0.003	0.937
-14.718369	214.109	15000.000	28713.362	16.623	28606.307	18.199	28820.416	16.576	0.382	14.274
-0.444444	202.015	10000.000	29302.805	16.361	29201.797	16.406	29403.812	18.357	0.510	20.202
19.757091	146.741	7500.000	29495.312	20.165	29421.941	18.715	29568.682	20.179	0.359	-19.566
0.191577	90.959	5000.000	29686.189	20.201	29640.710	20.192	29731.669	19.383	0.207	-18.192
-18.000167	28.650	15000.000	30047.040	13.706	30032.715	13.964	30061.366	13.421	0.007	-1.910
-19.910199	39.820	2000.000	30394.585	6.786	30374.675	7.183	30414.495	6.786	0.099	19.910
0.000000							30690.000	6.786		

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 9 : ALT A VIA 2 ESTACIÓN

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
					0.000	8.087				
-19.910200	39.820	2000.000	65.339	6.786	45.429	7.183	85.249	6.786	0.099	19.910
0.000000							361.261	6.786		

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 15 : ALT A VIA 3 ESTACIÓN

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-19.910200 0.000000	39.820	2000.000	198.638	6.786	178.727	7.183	218.548	6.786	0.099	19.910
					0.000	10.741	494.000	6.786		

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 17 : ALT A VIA 4 ESTACIÓN

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-19.910200 0.000000	39.820	2000.000	65.239	6.786	45.328	7.183	85.149	6.786	0.099	19.910
					0.000	8.085	488.851	6.786		

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 18 : ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE (o/oo)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN (m.)	DIF.PEN (o/oo)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
0.000000					0.000	6.786	0.000	6.786		

APÉNDICE N°3: PUNTOS SINGULARES Y CADA 20 M EN PLANTA Y ALZADO

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 1 : ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimet	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
27460.000	pla	623246.454	4141050.385	35.248	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	118.526014	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27480.000		623265.791	4141045.294	34.906	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	114.253398	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27500.000		623285.426	4141041.511	34.563	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	109.980782	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27520.000		623305.271	4141039.053	34.221	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	105.708166	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27540.000		623325.236	4141037.932	33.878	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	101.435550	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27560.000		623345.231	4141038.152	33.536	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	97.162934	Círculo	-298.000	0.000	0.000
27571.996	alz	623357.201	4141038.927	33.330	0.00 mm	110.00 mm	-17.123 o/oo	-17.123 o/oo	94.600218	Círculo	-298.000	0.000	-14781.966
27573.845	pla	623359.043	4141039.090	33.299	0.00 mm	110.00 mm	-17.248 o/oo	-17.248 o/oo	94.205132	Clotoide	-298.000	181.051	-14781.966
27580.000		623365.166	4141039.711	33.191	0.00 mm	103.84 mm	-17.664 o/oo	-17.664 o/oo	92.927102	Clotoide	-315.662	181.051	-14781.966
27600.000		623384.966	4141042.516	32.824	0.00 mm	83.84 mm	-19.017 o/oo	-19.017 o/oo	89.281972	Clotoide	-390.959	181.051	-14781.966
27620.000		623404.597	4141046.331	32.430	0.00 mm	63.84 mm	-20.370 o/oo	-20.370 o/oo	86.413692	Clotoide	-513.433	181.051	-14781.966
27640.000		623424.065	4141050.907	32.009	0.00 mm	43.84 mm	-21.723 o/oo	-21.723 o/oo	84.322264	Clotoide	-747.644	181.051	-14781.966
27644.088	alz	623428.027	4141051.914	31.920	0.00 mm	39.76 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	83.990425	Clotoide	-824.515	181.051	-14781.966
27660.000		623443.405	4141056.002	31.570	0.00 mm	23.84 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	83.007686	Clotoide	-1374.762	181.051	0.000
27680.000		623462.669	4141061.378	31.130	0.00 mm	3.84 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.469959	Clotoide	-8527.967	181.051	0.000
27683.844	pla	623466.368	4141062.424	31.045	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27700.000		623481.914	4141066.820	30.690	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27720.000		623501.160	4141072.262	30.250	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27740.000		623520.405	4141077.704	29.810	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27760.000		623539.650	4141083.147	29.370	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27780.000		623558.896	4141088.589	28.930	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27800.000		623578.141	4141094.031	28.490	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27820.000		623597.386	4141099.473	28.050	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27840.000		623616.632	4141104.915	27.610	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27860.000		623635.877	4141110.358	27.170	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27880.000		623655.122	4141115.800	26.730	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27900.000		623674.368	4141121.242	26.290	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27920.000		623693.613	4141126.684	25.850	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27940.000		623712.858	4141132.127	25.410	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27960.000		623732.103	4141137.569	24.970	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
27980.000		623751.349	4141143.011	24.530	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28000.000		623770.594	4141148.453	24.090	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28020.000		623789.839	4141153.896	23.650	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28040.000		623809.085	4141159.338	23.210	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28060.000		623828.330	4141164.780	22.770	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28080.000		623847.575	4141170.222	22.330	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28090.021	alz	623857.218	4141172.949	22.110	0.00 mm	0.00 mm	-22.000 o/oo	-22.000 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000
28100.000		623866.821	4141175.664	21.902	0.00 mm	0.00 mm	-19.505 o/oo	-19.505 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000
28120.000		623886.066	4141181.107	21.562	0.00 mm	0.00 mm	-14.505 o/oo	-14.505 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000
28140.000		623905.311	4141186.549	21.322	0.00 mm	0.00 mm	-9.505 o/oo	-9.505 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000

EI-AG-105

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 1 : ALT B PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 3)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
28160.000		623924.557	4141191.991	21.182	0.00 mm	0.00 mm	-4.505 o/oo	-4.505 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000
28168.021	alz	623932.275	4141194.174	21.154	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	4000.000
28180.000		623943.802	4141197.433	21.124	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28200.000		623963.047	4141202.876	21.074	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28220.000		623982.293	4141208.318	21.024	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28240.000		624001.538	4141213.760	20.974	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28260.000		624020.783	4141219.202	20.924	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28280.000		624040.029	4141224.645	20.874	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28300.000		624059.274	4141230.087	20.824	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28320.000		624078.519	4141235.529	20.774	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28340.000		624097.764	4141240.971	20.724	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28360.000		624117.010	4141246.413	20.674	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28380.000		624136.255	4141251.856	20.624	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28400.000		624155.500	4141257.298	20.574	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28420.000		624174.746	4141262.740	20.524	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28440.000		624193.991	4141268.182	20.474	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28460.000		624213.236	4141273.625	20.424	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28480.000		624232.482	4141279.067	20.374	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28500.000		624251.727	4141284.509	20.324	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28520.000		624270.972	4141289.951	20.274	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28540.000		624290.218	4141295.393	20.224	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28560.000		624309.463	4141300.836	20.174	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28580.000		624328.708	4141306.278	20.124	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28600.000		624347.954	4141311.720	20.074	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28620.000		624367.199	4141317.162	20.024	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28640.000		624386.444	4141322.605	19.974	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28660.000		624405.689	4141328.047	19.924	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28680.000		624424.935	4141333.489	19.874	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
28681.226	pla	624426.115	4141333.823	19.871	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 2 : ALT B VIA 1 ESTACION

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	623951.308	4141199.556	21.105	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
0.419	pla	623951.710	4141199.670	21.104	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Círculo	-317.536	0.000	0.000
20.000		623970.376	4141205.575	21.055	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	78.529908	Círculo	-317.536	0.000	0.000
28.921	pla	623978.752	4141208.645	21.032	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
40.000		623989.100	4141212.603	21.005	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
60.000		624007.780	4141219.749	20.955	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
80.000		624026.460	4141226.894	20.905	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
100.000		624045.140	4141234.040	20.855	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
120.000		624063.820	4141241.185	20.805	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
140.000		624082.500	4141248.330	20.755	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
146.752	pla	624088.807	4141250.743	20.738	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Círculo	375.000	0.000	0.000
160.000		624101.261	4141255.256	20.705	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	78.990436	Círculo	375.000	0.000	0.000
180.000		624120.346	4141261.230	20.655	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.385741	Círculo	375.000	0.000	0.000
180.412	pla	624120.742	4141261.342	20.654	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
200.000		624139.591	4141266.672	20.605	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
220.000		624158.836	4141272.115	20.555	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
240.000		624178.081	4141277.557	20.505	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
260.000		624197.327	4141282.999	20.455	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
280.000		624216.572	4141288.441	20.405	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
300.000		624235.817	4141293.884	20.355	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
320.000		624255.063	4141299.326	20.305	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
340.000		624274.308	4141304.768	20.255	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
360.000		624293.553	4141310.210	20.205	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
380.000		624312.799	4141315.653	20.155	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
400.000		624332.044	4141321.095	20.105	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
420.000		624351.289	4141326.537	20.055	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
440.000		624370.535	4141331.979	20.005	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
460.000		624389.780	4141337.421	19.955	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
480.000		624409.025	4141342.864	19.905	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
493.984	pla	624422.482	4141346.669	19.870	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
493.985		624422.483	4141346.669	19.870	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 3 : ALT B VIA 2 ESTACIÓN

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	624058.361	4141239.097	20.826	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Recta	0.000	0.000	0.000
0.934	pla	624059.233	4141239.430	20.823	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.741429	Círculo	249.166	0.000	0.000
28.000		624077.284	4141245.555	20.776	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	81.612772	Círculo	249.166	0.000	0.000
28.233	pla	624085.213	4141247.769	20.755	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	83.716205	Recta	0.000	0.000	0.000
40.000		624096.597	4141250.746	20.726	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	83.716205	Recta	0.000	0.000	0.000
48.462	pla	624104.784	4141252.887	20.705	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	83.716205	Círculo	-1050.000	0.000	0.000
60.000		624115.930	4141255.867	20.676	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	83.016663	Círculo	-1050.000	0.000	0.000
69.254	pla	624124.846	4141258.346	20.653	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
80.000		624135.187	4141261.270	20.626	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
100.000		624154.432	4141266.712	20.576	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
120.000		624173.677	4141272.155	20.526	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
140.000		624192.923	4141277.597	20.476	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
160.000		624212.168	4141283.039	20.426	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
180.000		624231.413	4141288.481	20.376	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
200.000		624250.659	4141293.924	20.326	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
220.000		624269.904	4141299.366	20.276	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
240.000		624289.149	4141304.808	20.226	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
260.000		624308.395	4141310.250	20.176	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
280.000		624327.640	4141315.692	20.126	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
300.000		624346.885	4141321.135	20.076	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
320.000		624366.130	4141326.577	20.026	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
340.000		624385.376	4141332.019	19.976	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
360.000		624404.621	4141337.461	19.926	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
379.692	pla	624423.570	4141342.820	19.876	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
379.693		624423.571	4141342.820	19.876	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 4 : ALT B VIA 4 ESTACIÓN

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	623924.048	4141187.691	21.179	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
20.000		623943.294	4141193.133	21.129	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
40.000		623962.539	4141198.575	21.079	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
60.000		623981.784	4141204.018	21.029	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
80.000		624001.030	4141209.460	20.979	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
100.000		624020.275	4141214.902	20.929	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
120.000		624039.520	4141220.344	20.879	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
140.000		624058.766	4141225.787	20.829	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
160.000		624078.011	4141231.229	20.779	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
180.000		624097.256	4141236.671	20.729	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
200.000		624116.502	4141242.113	20.679	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
220.000		624135.747	4141247.555	20.629	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
240.000		624154.992	4141252.998	20.579	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
260.000		624174.238	4141258.440	20.529	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
280.000		624193.483	4141263.882	20.479	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
300.000		624212.728	4141269.324	20.429	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
320.000		624231.973	4141274.767	20.379	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
340.000		624251.219	4141280.209	20.329	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
360.000		624270.464	4141285.651	20.279	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
380.000		624289.709	4141291.093	20.229	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
400.000		624308.955	4141296.536	20.179	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
420.000		624328.200	4141301.978	20.129	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
440.000		624347.445	4141307.420	20.079	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
460.000		624366.691	4141312.862	20.029	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
480.000		624385.936	4141318.304	19.979	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
500.000		624405.181	4141323.747	19.929	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
520.000		624424.427	4141329.189	19.879	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
522.885	pla	624427.203	4141329.974	19.871	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
522.886		624427.204	4141329.974	19.871	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 5 : ALT B ESCAPE 1 VIAS 4-3

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	623981.784	4141204.018	21.029	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
0.934	pla	623982.683	4141204.272	21.026	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Círculo	-249.166	0.000	0.000
20.000		624000.813	4141210.156	20.979	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	77.584270	Círculo	-249.166	0.000	0.000
28.233	pla	624008.493	4141213.123	20.958	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	75.480836	Recta	0.000	0.000	0.000
37.487	pla	624017.069	4141216.599	20.935	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	75.480836	Círculo	249.166	0.000	0.000
40.000		624019.403	4141217.532	20.929	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.122987	Círculo	249.166	0.000	0.000
60.000		624038.286	4141224.104	20.879	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	81.232993	Círculo	249.166	0.000	0.000
64.785	pla	624042.878	4141225.450	20.867	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
65.719	pla	624043.777	4141225.705	20.864	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
65.720		624043.778	4141225.705	20.864	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 0 : Alternativa B
 EJE : 6 : ALT B ESCAPE 2 VIAS 4-3

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	624304.681	4141295.327	20.190	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
0.934	pla	624305.579	4141295.581	20.187	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Círculo	-249.166	0.000	0.000
20.000		624323.710	4141301.466	20.140	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	77.584270	Círculo	-249.166	0.000	0.000
28.233	pla	624331.389	4141304.432	20.119	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	75.480836	Recta	0.000	0.000	0.000
37.487	pla	624339.965	4141307.909	20.096	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	75.480836	Círculo	249.166	0.000	0.000
40.000		624342.299	4141308.841	20.090	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	76.122988	Círculo	249.166	0.000	0.000
60.000		624361.183	4141315.413	20.040	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	81.232993	Círculo	249.166	0.000	0.000
64.785	pla	624365.774	4141316.760	20.028	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
65.719	pla	624366.673	4141317.014	20.025	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000
65.720		624366.674	4141317.014	20.025	0.00 mm	0.00 mm	-2.500 o/oo	-2.500 o/oo	82.455612	Recta	0.000	0.000	0.000

EI-AG-105

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 7 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1 RIPADO)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimet	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
27260.000	pla	623069.732	4141136.554	37.570	0.00 mm	0.00 mm	-16.616 o/oo	-16.616 o/oo	131.393988	Recta	0.000	0.000	0.000
27276.639	alz	623084.388	4141128.677	37.294	0.00 mm	0.00 mm	-16.616 o/oo	-16.616 o/oo	131.393988	Recta	0.000	0.000	5000.000
27327.983	alz	623129.615	4141104.371	36.704	0.00 mm	0.00 mm	-6.347 o/oo	-6.347 o/oo	131.393988	Recta	0.000	0.000	5000.000
27341.852	pla	623141.832	4141097.806	36.616	0.00 mm	0.00 mm	-6.347 o/oo	-6.347 o/oo	131.393988	Clotoide	-1000000.000	180.000	0.000
27376.749	alz	623172.673	4141081.479	36.395	0.00 mm	-33.93 mm	-6.347 o/oo	-6.347 o/oo	130.197581	Clotoide	-928.449	180.000	-2500.000
27400.020	alz	623193.534	4141071.169	36.139	0.00 mm	-56.55 mm	-15.655 o/oo	-15.655 o/oo	128.069963	Clotoide	-557.013	180.000	-2500.000
27413.852	pla	623206.121	4141065.434	35.922	0.00 mm	-70.00 mm	-15.655 o/oo	-15.655 o/oo	126.301030	Círculo	-450.000	0.000	0.000
27460.000	pla	623249.261	4141049.104	35.200	0.00 mm	-70.00 mm	-15.655 o/oo	-15.655 o/oo	119.772476	Círculo	-450.000	0.000	0.000

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 8 : ALT A PRINCIPAL PULPI-AGUILAS (VIA 1)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
27460.000	pla	623249.261	4141049.104	35.200	0.00 mm	-70.00 mm	-15.655 o/oo	-15.655 o/oo	119.772500	Círculo	-450.000	0.000	0.000
27583.831	alz	623370.859	4141027.856	33.261	0.00 mm	-70.00 mm	-15.655 o/oo	-15.655 o/oo	102.254009	Círculo	-450.000	0.000	30000.000
27611.939	alz	623398.962	4141027.738	32.834	0.00 mm	-70.00 mm	-14.718 o/oo	-14.718 o/oo	98.277556	Círculo	-450.000	0.000	30000.000
27687.719	pla	623474.185	4141036.142	31.719	0.00 mm	-70.00 mm	-14.718 o/oo	-14.718 o/oo	87.556832	Clotoide	-450.000	179.964	0.000
27759.691	pla	623543.921	4141053.857	30.660	0.00 mm	0.00 mm	-14.718 o/oo	-14.718 o/oo	82.465895	Recta	0.000	0.000	0.000
28606.307	alz	624358.628	4141284.100	18.199	0.00 mm	0.00 mm	-14.718 o/oo	-14.718 o/oo	82.465895	Recta	0.000	0.000	15000.000
28820.416	alz	624564.667	4141342.328	16.576	0.00 mm	0.00 mm	-0.444 o/oo	-0.444 o/oo	82.465895	Recta	0.000	0.000	15000.000
29201.797	alz	624931.674	4141446.047	16.406	0.00 mm	0.00 mm	-0.444 o/oo	-0.444 o/oo	82.465895	Recta	0.000	0.000	10000.000
29380.344	pla	625103.492	4141494.604	17.921	0.00 mm	0.00 mm	17.410 o/oo	17.410 o/oo	82.465895	Clotoide	1000000.000	223.607	10000.000
29403.812	alz	625126.087	4141500.945	18.357	0.00 mm	12.91 mm	19.757 o/oo	19.757 o/oo	82.816517	Clotoide	2130.546	223.607	10000.000
29421.941	alz	625143.585	4141505.685	18.715	0.00 mm	22.88 mm	19.757 o/oo	19.757 o/oo	83.567445	Clotoide	1202.010	223.607	-7500.000
29480.344	pla	625200.532	4141518.567	19.641	0.00 mm	55.00 mm	11.970 o/oo	11.970 o/oo	88.832093	Círculo	500.000	0.000	-7500.000
29568.682	alz	625288.421	4141526.240	20.179	0.00 mm	55.00 mm	0.192 o/oo	0.192 o/oo	100.079683	Círculo	500.000	0.000	-7500.000
29640.710	alz	625360.194	4141520.971	20.192	0.00 mm	55.00 mm	0.192 o/oo	0.192 o/oo	109.250532	Círculo	500.000	0.000	-5000.000
29730.439	pla	625447.339	4141500.103	19.404	0.00 mm	55.00 mm	-17.754 o/oo	-17.754 o/oo	120.675220	Clotoide	500.000	193.649	-5000.000
29731.669	alz	625448.504	4141499.710	19.383	0.00 mm	54.10 mm	-18.000 o/oo	-18.000 o/oo	120.830473	Clotoide	508.333	193.649	-5000.000
29805.439	pla	625517.116	4141472.656	18.055	0.00 mm	0.00 mm	-18.000 o/oo	-18.000 o/oo	125.449868	Recta	0.000	0.000	0.000
30032.715	alz	625726.472	4141384.200	13.964	0.00 mm	0.00 mm	-18.000 o/oo	-18.000 o/oo	125.449868	Recta	0.000	0.000	-15000.000
30061.366	alz	625752.863	4141373.049	13.421	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	125.449868	Recta	0.000	0.000	-15000.000
30069.883	pla	625760.709	4141369.734	13.251	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	125.449868	Clotoide	-1000000.000	100.000	0.000
30089.883	pla	625779.183	4141362.073	12.853	0.00 mm	-20.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	124.176629	Círculo	-500.000	0.000	0.000
30175.971	pla	625861.483	4141337.183	11.139	0.00 mm	-20.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	113.215614	Clotoide	-500.000	100.000	0.000
30195.971	pla	625881.107	4141333.323	10.741	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	111.942374	Recta	0.000	0.000	0.000
30254.327	pla	625938.440	4141322.440	9.579	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	111.942374	Círculo	-400.000	0.000	0.000
30290.324	pla	625974.059	4141317.326	8.862	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	106.213354	Recta	0.000	0.000	0.000
30374.675	alz	626058.008	4141309.106	7.183	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	106.213354	Recta	0.000	0.000	2000.000
30382.142	pla	626065.440	4141308.379	7.048	0.00 mm	0.00 mm	-16.176 o/oo	-16.176 o/oo	106.213354	Círculo	-500.000	0.000	2000.000
30414.495	alz	626097.719	4141306.270	6.786	0.00 mm	0.00 mm	-0.000 o/oo	-0.000 o/oo	102.094050	Círculo	-500.000	0.000	2000.000
30429.808	pla	626113.028	4141306.001	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 9 : ALT A VIA 2 ESTACIÓN

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	626012.793	4141313.533	8.087	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	106.213354	Círculo	-499.166	0.000	0.000
35.594	pla	626048.311	4141311.330	7.378	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	101.673841	Recta	0.000	0.000	0.000
45.429	alz	626058.142	4141311.072	7.183	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	101.673841	Recta	0.000	0.000	2000.000
80.825	pla	626093.526	4141310.141	6.791	0.00 mm	0.00 mm	-2.212 o/oo	-2.212 o/oo	101.673841	Círculo	-1000.000	0.000	2000.000
85.249	alz	626097.949	4141310.035	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	101.392162	Círculo	-1000.000	0.000	2000.000
104.849	pla	626117.547	4141309.798	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	0.000
361.261	pla	626373.959	4141309.217	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 15 : ALT A VIA 3 ESTACIÓN

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	625881.106	4141333.323	10.741	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	111.942374	Círculo	-499.166	0.000	0.000
35.594	pla	625916.283	4141327.937	10.032	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	107.402861	Recta	0.000	0.000	0.000
49.771	pla	625930.365	4141326.292	9.750	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	107.402861	Círculo	-400.000	0.000	0.000
77.680	pla	625958.175	4141324.023	9.194	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	102.961001	Recta	0.000	0.000	0.000
178.727	alz	626059.113	4141319.325	7.183	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	102.961001	Recta	0.000	0.000	2000.000
191.271	pla	626071.644	4141318.742	6.972	0.00 mm	0.00 mm	-13.638 o/oo	-13.638 o/oo	102.961001	Círculo	-500.000	0.000	2000.000
213.393	pla	626093.757	4141318.202	6.793	0.00 mm	0.00 mm	-2.577 o/oo	-2.577 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	2000.000
218.548	alz	626098.912	4141318.191	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	2000.000
464.183	pla	626344.546	4141317.633	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Círculo	500.000	0.000	0.000
502.259	pla	626382.582	4141316.098	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992408	Recta	0.000	0.000	0.000
622.001	pla	626501.956	4141306.717	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992408	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 17 : ALT A VIA 4 ESTACIÓN (AGUILAS17.vol)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	626013.841	4141321.432	8.085	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	102.961001	Círculo	-499.166	0.000	0.000
35.594	pla	626049.425	4141321.046	7.376	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	98.421489	Recta	0.000	0.000	0.000
45.328	alz	626059.156	4141321.287	7.183	0.00 mm	0.00 mm	-19.910 o/oo	-19.910 o/oo	98.421489	Recta	0.000	0.000	2000.000
68.187	pla	626082.008	4141321.854	6.858	0.00 mm	0.00 mm	-8.481 o/oo	-8.481 o/oo	98.421489	Círculo	500.000	0.000	2000.000
81.719	pla	626095.538	4141322.006	6.789	0.00 mm	0.00 mm	-1.715 o/oo	-1.715 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	2000.000
85.149	alz	626098.968	4141321.998	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Recta	0.000	0.000	2000.000
333.252	pla	626347.071	4141321.436	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	100.144399	Círculo	504.000	0.000	0.000
371.633	pla	626385.412	4141319.888	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992408	Recta	0.000	0.000	0.000
488.851	pla	626502.269	4141310.705	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992408	Recta	0.000	0.000	0.000

GRUPO : 1 : ALTERNATIVA A
 EJE : 18 : ALT A ESCAPE 1 VIAS 3 4 (AGUILAS18.vol)

 * * * PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO * * *

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Azimut	Alineación	Radio	A Clotoide	KV
0.000	pla	626390.299	4141315.492	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992407	Recta	0.000	0.000	0.000
0.419	pla	626390.717	4141315.459	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992408	Círculo	-317.536	0.000	0.000
28.921	pla	626419.193	4141314.503	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	99.278225	Recta	0.000	0.000	0.000
45.024	pla	626435.295	4141314.686	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	99.278225	Círculo	317.536	0.000	0.000
73.526	pla	626463.770	4141313.730	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992407	Recta	0.000	0.000	0.000
73.945	pla	626464.188	4141313.698	6.786	0.00 mm	0.00 mm	0.000 o/oo	0.000 o/oo	104.992407	Recta	0.000	0.000	0.000