



# TRABAJO FINAL DE GRADO

---

ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL  
TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS ENTRE LOS  
MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

---

Autor:

Manuel Jiménez Gallardo

**Para la obtención del Grado en Ingeniería CIVIL**

Valencia, Julio 2021

Tutor: Ana María Pérez Zuriaga



## INDICE

1. Introducción .....	8
2. Antecedentes .....	12
3. Objeto y Alcance del Estudio.....	13
4. Situación Actual.....	14
4.1. Cartografía.....	14
4.2. Tráfico.....	15
4.2.1. Nivel de Servicio .....	22
4.3. Trazado.....	27
4.3.1.Planta.....	28
4.3.2.Alzado.....	44
4.3.3. Sección Transversal .....	50
4.3.4. Intersecciones y Accesos .....	61
4.4. Estado del Firme.....	68
4.5. Seguridad Vial.....	72
4.5.1. Señalización.....	72
4.5.2. Análisis de Visibilidad .....	78
5. Condicionantes.....	88
5.1. Geología y Geotecnia .....	88
5.1.1. Información del Terreno.....	89
5.1.2. Geomorfología.....	90
5.1.3. Sismicidad.....	93
5.1.4. Localización y Descripción Estratigráfica.....	94
5.1.5. Caracterización del Terreno .....	104
5.1.6. Aprovechamiento del material, categoría de la explanada y otros condicionantes.....	111
5.3. Servicios Afectados.....	117
5.4. Climatología e Hidrología .....	119
5.5. Huerta Valenciana Zona Protegida.....	121
6.Tráfico.....	124
6.1. Nivel de Servicio .....	125



7. Alternativas para el trazado del Camí de Farinós.....	127
7.1 Alternativa 1 .....	127
7.1.1. Planta.....	128
7.1.2. Alzado .....	132
7.1.5. Seguridad Vial.....	133
7.2. Alternativa 2 .....	135
7.2.1. Planta.....	135
7.2.2. Alzado .....	143
7.2.5 Seguridad Vial.....	144
7.3. Alternativa 3 .....	146
7.3.1. Planta.....	146
7.3.2. Alzado .....	153
7.3.5 Seguridad Vial.....	154
7.4. Alternativa 4 .....	155
7.4.1. Planta.....	155
7.4.2. Alzado .....	159
7.4.5 Seguridad Vial.....	159
8. Sección Transversal .....	160
9. Intersecciones y Accesos .....	162
10. Firmes y Pavimentos .....	164
11. Expropiaciones .....	171
12. Valoración Económica .....	176
13. Conclusión .....	183
14. Bibliografía.....	185
15. Anexos .....	186
ANEXO 1: ESTADO ACTUAL.....	186
ANEXO 2: ALTERNATIVA 1 .....	203
ANEXO 3: ALTERNATIVA 2: Valencia-Alboraya.....	211
ANEXO 4: ALTERNATIVA 2: ALBORAYA-VALENCIA .....	219
ANEXO 5: ALTERNATIVA 3: VALENCIA-ALBORAYA .....	230
ANEXO 6: ALTERNATIVA 3: ALBORAYA-VALENCIA .....	241



ANEXO 7: ALTERNATIVA 4 .....	250
16. PLANOS.....	256
17. ODS.....	272

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Intensidad medida de vehículos ligeros en el aforo manual para un día laborable.....	18
Tabla 2: Intensidad medida de vehículos ligeros en el aforo manual para un día festivo .....	18
Tabla 3: Intensidad Media Diaria (IMD) de Vehículos ligeros tanto para año el actual como para el año de puesta en servicio.....	19
Tabla 4: Intensidad Media Diaria (IMD) de vehículos ligeros y PESADOS TANTO para año el actual como para el año de puesta en servicio.....	20
Tabla 5: Aforo de otros usuarios en ambas direcciones para las 4 horas de estudio de un día laborable .....	21
Tabla 6: Aforo de otros usuarios en ambas direcciones para las 2 horas de estudio de un día festivo	22
Tabla 7: Nivel de servicio del Camí de Farinós en el año 2021 y el año 2023 en dirección Valencia-Alboraya y Alboraya- Valencia.....	26
Tabla 8: Clasificación de niveles de servicio según el Manual HCM 6 <sup>th</sup> .....	27
Tabla 9: Longitudes Máxima y mínima recomendables en alineaciones rectas [11].....	33
Tabla 10: Coordinación de elementos consecutivos de la panta actual del Camí de Farinós.....	35
Tabla 11: Variación de Coeficiente de rozamiento transversal movilizado respecto a la Velocidad específica (Km/h).....	43
Tabla 12: Variación de peralte (%) en función del tipo de carretera y del radio (m).....	43
Tabla 13: Inclinationes máximas y excepcionales en función de la velocidad de proyecto (Km/h) [11] .....	46
Tabla 14: Valores de Kv mínimo para acuerdos cóncavos y convexos [11] .....	48
Tabla 15: Comprobación de la longitud mínima y Kv mínimo del alzado actual del Camí de Farinós..	49
Tabla 16: Dimensiones de la sección transversal [11].....	51
Tabla 17: Accesos encontrados a lo largo del Camí de Farinós.....	66
Tabla 18: señales existentes a lo largo del Camí de Farinós en cada sentido de dirección y su punto de localización. ....	73
Tabla 19: Clasificación de tipos de suelos .....	110
Tabla 20: Intensidad Media Diaria (IMD) de vehículos ligeros y pesados para año el actual, el año de puesta en servicio y el 2043 el cual es el Año Horizonte. ....	124
Tabla 21: Incremento anual acumulativo porcentual en función del año [11].....	125
Tabla 22: Nivel de servicio del Camí de Farinós en el año 2043 EN dirección Valencia-Alboraya y Alboraya- Valencia.....	126
Tabla 23: Clasificación para la determinación del Nivel de Servicio .....	127



Tabla 24: Definición de parámetros requeridos para el análisis de clotoides .....	131
Tabla 25: Coordinación de elementos consecutivos para la Alternativa 1 .....	132
Tabla 26: Comprobación de la longitud mínima y Kv mínimo de la Alternativa 1 del Camí de Farinós. .....	133
Tabla 27: Marcas viales requeridas en la Alternativa 1.....	133
Tabla 28: Coordinación de elementos consecutivos para la Alternativa 2 .....	139
Tabla 29: Coordinación de elementos consecutivos para la Alternativa 2 .....	143
Tabla 30: Marcas viales requeridas en la Alternativa 2.....	144
Tabla 31: Coordinación de elementos consecutivos para la Alternativa 3 .....	150
Tabla 32: Coordinación de elementos consecutivos para la alternativa 3 .....	153
Tabla 33: Marcas viales requeridas en la Alternativa 3.....	154
Tabla 34: Coordinación de elementos consecutivos para la Alternativa 4 .....	158
Tabla 35: Marcas viales requeridas en la Alternativa 4.....	159
Tabla 36: Clasificación del tráfico pesado según Norma 6.1-IC .....	164
Tabla 37: Clasificación del tipo de explanada.....	165
Tabla 38: Valoración económica de los tres primeros tipo de explanada (E1) .....	166
Tabla 39: Tabla 40: Valoración económica de los tres últimos tipo de explanada (E1).....	166
Tabla 41: Valoración económica de los tipos de firmes siendo TIPO 1: 4211 y TIPO 2: 4212) .....	168
Tabla 42: Tipos de mezclas para las diferentes capas en función de su espesor (cm).....	169

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización del Camí de Farinós en el territorio valenciano. ....	8
Figura 2: Imagen espacial donde se muestra las cuatro posibles entradas al Camí de Farinós.....	9
Figura 3: intersección encontrada entre el Camino de la Iglesia de Vera con el Camí de Farinós.....	9
Figura 4: Intersección en "T" entre el Camí de Farinós y la Calle Partida Calvet de Alboraya.....	10
Figura 5: Intersección en "T" del Camí de Farinós con la prolongación de la Ronda Este de Alboraya	10
Figura 6: Glorieta de intersección entre el Camí de Farinós y el Bulevar Periférico Norte.....	11
Figura 7: Trazado del Camí de Farinós donde se observan acequias a ambos lados del camino .....	12
Figura 8: Proyecto del Futuro PAI (Plan de Actuación Integrada) de Benimaclet.....	13
Figura 9: Fichero de archivos LAZ del Modelo Digital de Elevaciones (MDE) .....	14
Figura 10: Fichero de archivos ASC del Modelo Digital de Terreno (MDT) .....	15
Figura 11: Punto manual de aforos tomado en el Camí de Farinós .....	16
Figura 12: Aforo de la carretera CV-365 proporcionado por la página de Consellería <sup>[7]</sup> .....	17
Figura 13: Factor de Estacionalidad de la CV-311 obtenido del libro de aforos <sup>[6]</sup> .....	18
Figura 14: Niveles de servicio .....	23
Figura 15: Accesos principales al Camí de Farinós .....	28
Figura 16: Diagrama de curvaturas de la planta actual donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en Km (X) .....	30



Figura 17_ Tramificación del trazado de planta actual donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) vs a la longitud total del trazado (en Km) (x).....	31
Figura 18: Radios máximos y mínimos para longitudes inferiores a 400m.....	34
Figura 19: Herramienta de Creación de perfiles .....	45
Figura 20: Captura del programa Civil 3D en el proceso de visualización del perfil de la zona de estudio.....	45
Figura 21: Sección transversal a la entrada desde el Bulevar periférico norte.....	52
Figura 22: Sección transversal en el P.K. 0+088.13 .....	53
Figura 23: Sección transversal para el P.K. 0+ 234.92 .....	54
Figura 24: Sección transversal para el P.K.0+300.00.....	54
Figura 25: Sección transversal en el P.K. 0+777.00 .....	55
Figura 26: Sección transversal en el P.K. 0+797.35 .....	56
Figura 27: Sección transversal en el P.K. 0+840.41 .....	57
Figura 28: Sección transversal en el P.K. 0+900.00 .....	57
Figura 29: Sección transversal en el P.K. 1+008.52 .....	58
Figura 30: Sección transversal en el P.K. 1+098.27 .....	59
Figura 31: Sección transversal en el P.K. 1+350.00 .....	59
Figura 32: Sección transversal en el P.K. 1+442.69 .....	60
Figura 33: Sección transversal en el P.K. 1+751.21 .....	60
Figura 34: Sección transversal en el P.K. 1+784.58 .....	61
Figura 35: situación actual de la intersección entre la vía ciclista y el Camí de Farinós .....	63
Figura 36: Intersección tipo glorieta encontrada entre el camí de farinós y el bulevar periférico norte .....	64
Figura 37: Intersección en "T" entre el Camí de Farinós y el Camino de la Iglesia de Vera .....	64
Figura 38: Intersección en "T" entre el Camí de Farinós y la Calle Partida Calvet (Alboraya) .....	64
Figura 39: Intersección en "Y" entre el Camí de Farinós y campo agrícola.....	65
Figura 40: Intersección en "Y" entre el Camí de Farinós y campos agrícolas .....	65
Figura 41: Ejemplo de roderas encontradas en el Camí de Farinós.....	68
Figura 42: Ejemplo de roderas encontradas en el Camí de Farinós.....	69
Figura 43: Ejemplo de resaltos transversales encontrados en el Camí de Farinós .....	69
Figura 44: Ejemplo de agrietamientos encontrados en el Camí de Farinós.....	70
Figura 45: Ejemplo de parches y piel de COCODRILO ENCONTRADOS en el Camí de Farinós.....	71
Figura 46: Ejemplo de trazado del camí de FARINÓS en buen estado .....	71
Figura 47: situación actual de la intersección entre la vía ciclista y el Camí de Farinós .....	74
Figura 48: Tipo de señalización para principios de travesía.....	75
Figura 49: tiempo y distancia resultante desde el Camí de Farinós hasta la Universidad Politécnica de Valencia en vehículo.....	76
Figura 50: tiempo y distancia que supone seguir por el Bulevar Periférico Norte hacia la Universidad Politécnica de Valencia.....	77
Figura 51: Inicio del Camí de Farinós desde el Bulevar Periférico Norte .....	78
Figura 52: Punto de baja visibilidad.....	79
Figura 53: Punto de baja visibilidad.....	80



Figura 54: Punto de baja visibilidad.....	80
Figura 55: Punto de baja visibilidad.....	81
Figura 56: Punto de baja visibilidad.....	82
Figura 57: Punto de baja visibilidad.....	82
Figura 58: Punto de baja visibilidad.....	83
Figura 59: Punto de baja visibilidad.....	83
Figura 60: Punto de baja visibilidad.....	84
Figura 61: Punto de baja visibilidad.....	85
Figura 62: Punto de baja visibilidad.....	85
Figura 63: Punto de baja visibilidad.....	86
Figura 64: Punto de baja visibilidad.....	86
Figura 65: Punto de baja visibilidad.....	87
Figura 66: Punto de baja visibilidad.....	87
Figura 67: Punto de baja visibilidad.....	88
Figura 68: Terreno general del Camí de Farinós .....	90
Figura 69: Mejoras de terreno realizadas en una obra cercana en el Camí de Farinós .....	92
Figura 70: Mapa de peligrosidad Sísmica .....	93
Figura 71: Columna estratiográfica y documentación fotográfica para la Calicata 1 .....	95
Figura 72: Zona de Calicata 1 .....	96
Figura 73: Columna estratiográfica y documentación fotográfica para la Calicata 2 .....	97
Figura 74: Zona de Calicata 2 .....	98
Figura 75: Columna estratiográfica y documentación fotográfica para la Calicata 3 .....	99
Figura 76: Zona de Calicata 3 .....	100
Figura 77: Columna estratiográfica y documentación fotográfica para la Calicata 4 .....	101
Figura 78: Zona de Calicata 4 .....	102
Figura 79: Columna estratiográfica y documentación fotográfica para la Calicata 5 .....	103
Figura 80: Zona de Calicata 5 .....	104
Figura 81: Puntos donde se encuentran las Calicatas de la zona de estudio, así como la información de los terrenos en las mismas. ....	105
Figura 82: Secciones de Terraplen y Desmonte .....	111
Figura 83: Categorías de explanada .....	112
Figura 84: Ampliación de la V-21, en las que se puede observar las distintas mejoras de terreno....	113
Figura 85: Ampliación de la V-21, en las que se puede observar las distintas mejoras de terreno....	113
Figura 86: Ampliación de la V-21, en las que se puede observar las distintas mejoras de terreno....	114
Figura 87: cartografía CORINE Land Cover .....	115
Figura 88: Clasificación de los suelos en función de sus usos .....	116
Figura 89: Túnel que cruza por debajo de la V-21 en el Camí de Farinós .....	118
Figura 90: Túnel que cruza por debajo de la V-21 en el Camí de Farinós .....	118
Figura 91: Variaciones de los riesgos de inundaciones por colores en el Camí de Farinós .....	120
Figura 92: zonas vulnerables por nitratos .....	121
Figura 93: Extensión de terreno de la Comunidad Valenciana .....	122



FIGURA 94: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 1 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X).....	129
Figura 95: Tramificación de la Alternativa 1 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x) .....	130
Figura 96: Diagrama de curvaturas de la Alternativa 2 donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en metros (X).....	137
Figura 97: Tramificación de la Alternativa 2 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x) .....	138
FIGURA 98: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 2 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X).....	141
Figura 99: Tramificación de la Alternativa 2 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x) .....	142
Figura 100: Diagrama de curvaturas de la Alternativa 3 donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en metros (X).....	148
Figura 101: Tramificación de la Alternativa 3 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x).....	149
Figura 102: Diagrama de curvaturas de la Alternativa 3 donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en metros (X).....	151
Figura 103: Tramificación de la Alternativa 3 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x).....	152
Figura 104: Diagrama de curvaturas de la Alternativa 4 donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en metros (X).....	157
Figura 105: Tramificación de la Alternativa 5 donde se presenta el ángulo acumulado (Gonios) (Y) VS la longitud total del trazado (en m) (x).....	158
FIGURA 106: PROPUESTA PARA TRAMOS DONDE LA PLATAFORMA ES ÚNICA (DATOS EN METROS).....	161
Figura 107: Propuesta para tramos donde se producen bifurcaciones (Datos en metros).....	161
FIGURA 108: INTERSECCIONES PRESENTES EN EL CAMÍ DE FARINÓS.....	163
Figura 109: Planteamiento de posibles soluciones para una explanada tipo E1 .....	166
Figura 110: Tipos de firmas para una categoría de tráfico pesado T42 y para una explanada tipo E1 .....	167

## 1. Introducción

El presente Trabajo Final de Grado de Ingeniería Civil tiene como objetivo **“El Estudio para el Acondicionamiento del Trazado del Camí de Farinós, entre los municipios de Valencia y Alboraya (Valencia)”**

El Camí de Farinós se encuentra en la Comunidad Valenciana, concretamente en los municipios de Valencia y Alboraya, en la provincia de Valencia.

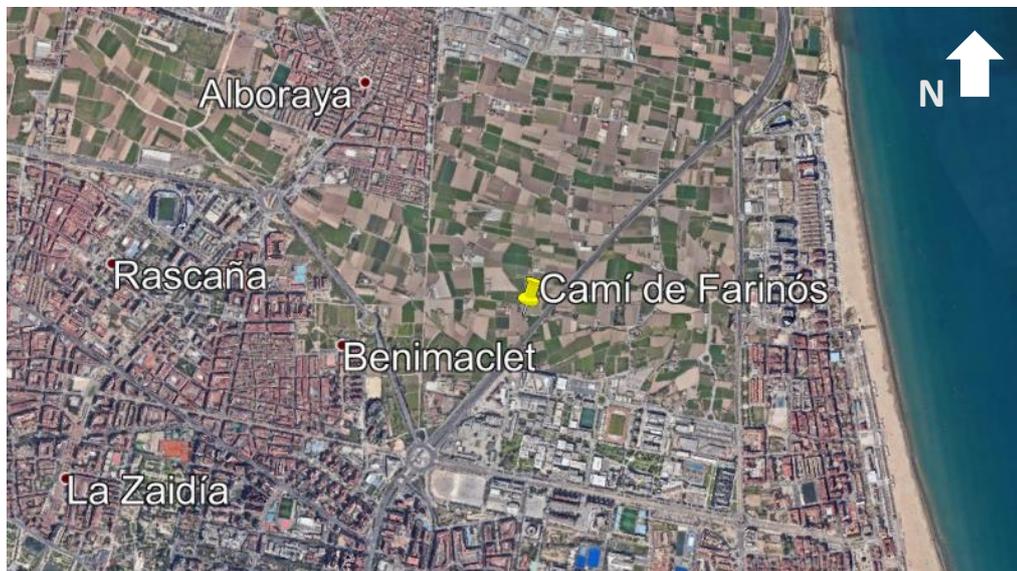


FIGURA 1: LOCALIZACIÓN DEL CAMÍ DE FARINÓS EN EL TERRITORIO VALENCIANO.

(Fuente: Google imágenes)

Este camino atraviesa la Huerta de Valencia desde el Bulevar Periférico norte en el barrio de Benimaclet, al norte de la ciudad de Valencia, hasta el Sureste del municipio de Alboraya, concretamente hasta la calle Partida Calvet.

A lo largo del Camí de Farinós se encuentra viviendas en ambos márgenes de la carretera, además de algunos almacenes agrícolas.

Como se observa en la Figura 2, al Camí de Farinós se puede acceder desde 4 zonas distintas. La entrada más utilizada es la que se encuentra en el Bulevar Periférico Norte en la

ciudad de Valencia, y la salida más transitada es la que se encuentra a través del Camino de la Iglesia de Vera, debido a su acceso a la Universidad Politécnica de Valencia.



FIGURA 2: IMAGEN ESPACIAL DONDE SE MUESTRA LAS CUATRO POSIBLES ENTRADAS AL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

Se muestra en la Figura 3 intersección encontrada entre el Camino de la Iglesia de Vera con el Camí de Farinós.



FIGURA 3: INTERSECCIÓN ENCONTRADA ENTRE EL CAMINO DE LA IGLESIA DE VERA CON EL CAMÍ DE FARINÓS.

(Fuente: Google Earth)

Las otras dos entradas son desde el Municipio de Alboraya, concretamente desde el Sureste del municipio, en la Calle Partida Calvet, y la otra entrada es desde un camino agrícola

que corresponde con la prolongación de la Ronda Este, la cual se encuentra en el centro urbano de Alboraya.

La intersección entre el Camí de Farinós y la Calle Partida y Calvet se trata de una intersección en “T”, como se puede observar en la Figura 4



FIGURA 4: INTERSECCIÓN EN “T” ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y LA CALLE PARTIDA CALVET DE ALBORAYA

(Fuente: Google Earth)

El mismo tipo de intersección (en T) se encuentra entre el Camí de Farinós y el Camino Agrícola prolongación de la Ronda Este de Alboraya, como se aprecia en Figura 5



FIGURA 5: INTERSECCIÓN EN “T” DEL CAMÍ DE FARINÓS CON LA PROLONGACIÓN DE LA RONDA ESTE DE ALBORAYA

(Fuente: Google Earth)

Sin embargo, como se puede observar en la Figura 6, la intersección que se encuentra entre el Camí de Farinós y el Bulevar Periférico Norte es del tipo glorieta.



FIGURA 6: GLORIETA DE INTERSECCIÓN ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y EL BULEVAR PERIFÉRICO NORTE

(Fuente: Google Earth)

En cuanto al trazado actual del Camí de Farinós se ha encontrado grandes deficiencias, las cuales hacen que se trate de un tramo con una peligrosidad elevada.

Las deficiencias encontradas principalmente son: una sección transversal insuficiente para la circulación simultánea de vehículos en ambos sentidos, a lo que se le añade un plus de peligrosidad, ya que a lo largo de un gran tramo del trazado del Camí de Farinós encontramos unas acequias colindantes a la plataforma, como se puede observar en la Figura 7, lo cual hará más complicado los trabajos de acondicionamiento.

A las deficiencias anteriores también se añade la falta de visibilidad en determinados tramos, en concreto en 5 puntos, que serán comentados más adelante, donde la visibilidad es nula.



FIGURA 7: TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS DONDE SE OBSERVAN ACEQUIAS A AMBOS LADOS DEL CAMINO

(Fuente: Google Earth)

## 2. Antecedentes

El Camí de Farinós discurre a través de las localidades de Valencia y Alboraya. Por una parte, Valencia presenta una superficie de 134.65 Km<sup>2</sup> y una población de 794288 habitantes, según lo citado en el censo poblacional del año 2019 [1]

Por otra parte, Alboraya presenta una población de 24741 habitantes, según el censo del año 2020, y una superficie de 8.3 Km<sup>2</sup> [2]

En el siglo XIX y principios del siglo XX el Camí de Farinós tenía una gran importancia para la economía de la zona [3], debido a que conectaba directamente Benimaclet con la playa.

Con el crecimiento sufrido por Benimaclet en siglo XX con la construcción del Bulevar Periférico Norte, con la construcción de la V-21 y con la construcción de las vías ferroviarias, el Camí de Farinós sufrió una reducción de su trazado hasta la longitud que se conoce hoy en día.

Con el nuevo PAI (Plan de Actuación Integrada) [4] de Benimaclet el Camí de Farinós está llamado a ser una infraestructura influyente de cara a la disminución de los atascos y facilitar la movilidad de los vecinos de la zona (Véase Figura 8)

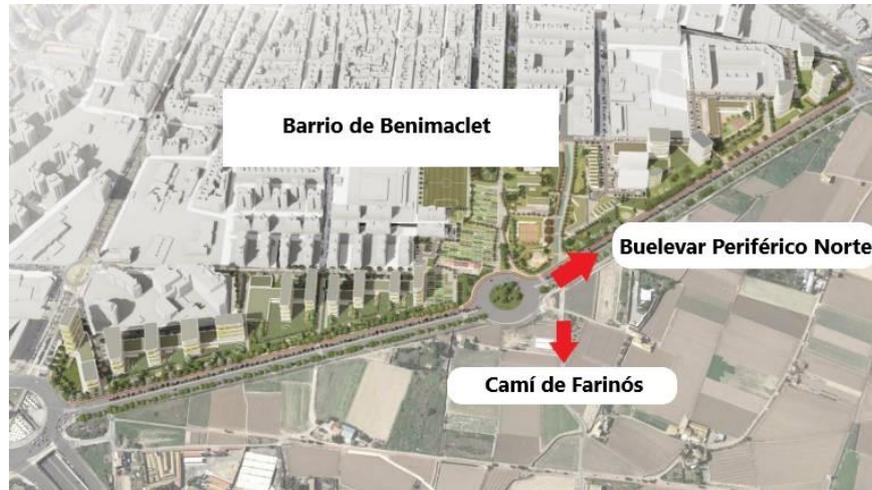


FIGURA 8: PROYECTO DEL FUTURO PAI (PLAN DE ACTUACIÓN INTEGRADA) DE BENIMACLET

(Fuente: Google Imágenes)

### 3. Objeto y Alcance del Estudio

El presente estudio para el acondicionamiento del trazado del Camí de Farinós entre los municipios de Valencia y Alboraya (Valencia), trata de analizar la planta, alzado, sección transversal y nudos, conforme a lo citado en la **Norma 3.1-IC**.

También, se observarán los problemas existentes en el estado del firme, señalización y las zonas donde se aprecia falta de visibilidad.

Tras haber analizado los condicionantes existentes en el trazado del Camí de Farinós y, junto con las deficiencias observadas con la ayuda de la Norma 3.1-IC, **se tratará de obtener una solución de compromiso donde se satisfagan en líneas generales todos los problemas.**

Habiendo estudiado lo anteriormente citado, se analizará el tráfico que presenta el Camí de Farinós, todo ello para dar la mejor solución posible para el nuevo trazado de este.



## 4. Situación Actual

### 4.1. Cartografía

En el presente apartado se pretende exponer el método aplicado para extraer los datos necesarios para realizar el estudio del trazado actual del Camí de Farinós.

El PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía) [5] proporciona: Ortofoto, vuelos Lidar, o también denominado Modelo Digital de Elevaciones (MDE), y el Modelo Digital del Terreno (MDT) con paso de malla cada 5, 25 y 200 metros.

Para realizar el trazado del eje y alzado del Camí de Farinós se puede utilizar el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) y el Modelo Digital del Terreno (MDT). El Modelo Digital de Elevaciones nos facilita archivos LAZ, en los que no se tiene en cuenta solo el terreno, sino también edificaciones y árboles. En la Figura 9 se observa el fichero de archivos LAZ procedente de los vuelos Lidar de la zona del Camí de Farinós.

Nombre	Formato	Tamaño (MB)	Fecha	Localizar	Descargar	
Coloreado (IRC) 2015 - PNOA-2015-VAL-726-4376-ORT-CLA-CIR.LAZ	LAZ	35.20	2015			<a href="#">Añadir</a>
Coloreado (IRC) 2015 - PNOA-2015-VAL-728-4374-ORT-CLA-CIR.LAZ	LAZ	37.01	2015			<a href="#">Añadir</a>
Coloreado (IRC) 2015 - PNOA-2015-VAL-728-4376-ORT-CLA-CIR.LAZ	LAZ	28.17	2015			<a href="#">Añadir</a>
Coloreado (RGB) 2015 - PNOA-2015-VAL-726-4376-ORT-CLA-RGB.LAZ	LAZ	36.13	2015			<a href="#">Añadir</a>
Coloreado (RGB) 2015 - PNOA-2015-VAL-728-4374-ORT-CLA-RGB.LAZ	LAZ	38.04	2015			<a href="#">Añadir</a>
Coloreado (RGB) 2015 - PNOA-2015-VAL-728-4376-ORT-CLA-RGB.LAZ	LAZ	29.17	2015			<a href="#">Añadir</a>

FIGURA 9: FICHERO DE ARCHIVOS LAZ DEL MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (MDE)

(Fuente: Propia)

Tras haber descargado los ficheros que se observa en la Figura 9, se ha utilizado el programa RECAP facilitado por AUTODESK. Este programa es empleado para recortar y optimizar la nube de puntos para así luego poder abrir el archivo en CIVIL 3D y crear la superficie MDE con la nube de puntos recortada y optimizada anteriormente con mayor facilidad.



Para la obtención de la superficie del Camí de Farinós se ha utilizado el **Modelo Digital del Terreno (MDT)**. El proceso a seguir es el mismo que se ha seguido en el **Modelo Digital de Elevaciones**, explicado anteriormente, exceptuando que al ser el formato del archivo ASC (véase Figura 10), hay que realizar un cambio de formato con el programa QGIS 3.16 Hannover para poder recortar y optimizar la nube de puntos. Para ello se cambia el formato ASC por el formato XYZ, de este modo ya se puede abrir los archivos en RECAP.

Nombre	Formato	Tamaño (MB)	Fecha	Localizar	Descargar	+ -
PNOA-MDT05-ETRS89-HU30-0722-LID.ASC	ASC	103.31	2009			Añadir

FIGURA 10: FICHERO DE ARCHIVOS ASC DEL MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)

(Fuente: Propia)

## 4.2. Tráfico

En este apartado se quiere conocer las características del tráfico que presenta el Camí de Farinós, para así poder proporcionar una propuesta de mejora con mayor realidad.

Para obtener la Intensidad Media Diaria, se han obtenido los datos facilitados por el libro de aforos del 2020 de dos carreteras afines, proporcionado por la Diputación de Valencia. Estas carreteras son la CV-311 con código 311010 [6], que va desde Alboraya a la V-21 y la CV-365 con código 365020 [7].

A parte, se ha realizado un aforo manual en un día laborable (4h) y en día festivo (2h), ambos en el mes de Julio.

En la Figura 11 se observa los dos sentidos de circulación que se ha tomado, uno tomado desde Valencia (V) a Alboraya (A) y el otro desde Alboraya (A) a Valencia (V). Los datos se han obtenido desde el punto de aforo situado en la Figura 11. Se ha decidido ese punto debido a que la mayoría de las intersecciones que presenta el Camí de Farinós son accesos y, por tanto, no circulan muchos vehículos, por lo que es despreciable.

Sin embargo, el acceso desde el Bulevar Periférico Norte (Punto de aforo) es muy concurrido, como se demuestra posteriormente.

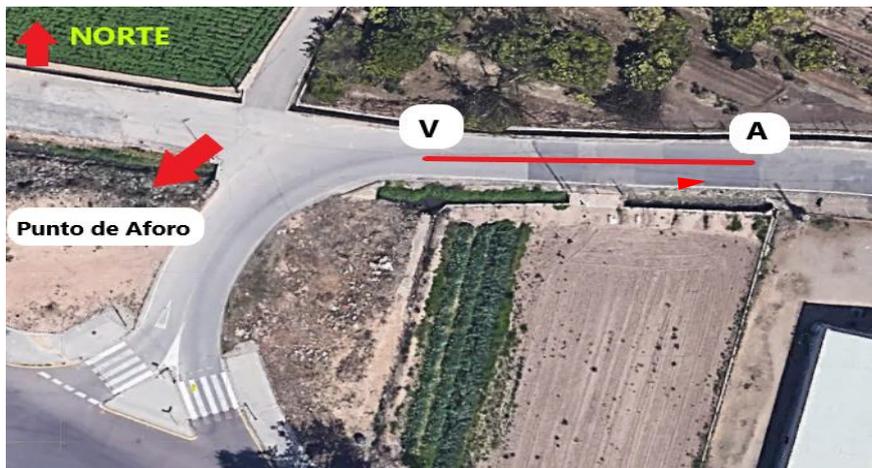


FIGURA 11: PUNTO MANUAL DE AFOROS TOMADO EN EL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

**Según el Libro de Aforos:**

Se entiende por IMD el número total de vehículos que pasan por una sección de carretera durante un año. Es la intensidad de tráfico medio que corresponde a un día cualquiera de un año determinado.

Al ser el **Camí de Farinós considerado una estación secundaria**, se requiere una estación primaria afín, en este caso se han elegido dos estaciones afines, una es la CV-365 con código 365020 y la otra estación afín elegida es la CV-311 con código 311010, este tramo va desde Alboraya a la V-21.

Se han escogido como estaciones afines la CV-365 y la CV-311 debido a que uno de los dos sentidos de circulación es superior al otro en cuanto a aforo y, además, se producen picos de circulación en estos tramos de carretera, del mismo modo que ocurre en el Camí de Farinós, como se demuestra en el aforo manual.



Debido a que no se encuentra disponible toda la información necesaria de ambas carreteras para el cálculo de la IMD, la Figura 12 corresponde con la carretera CV-365 y la Figura 13 con la CV-311.

Se presenta a continuación en la Figura 12 el aforo de una de las carreteras afines, en concreto de la CV-365 en la que se observa los picos de aforo anteriormente comentados, así como la diferencia entre sentidos de circulación.

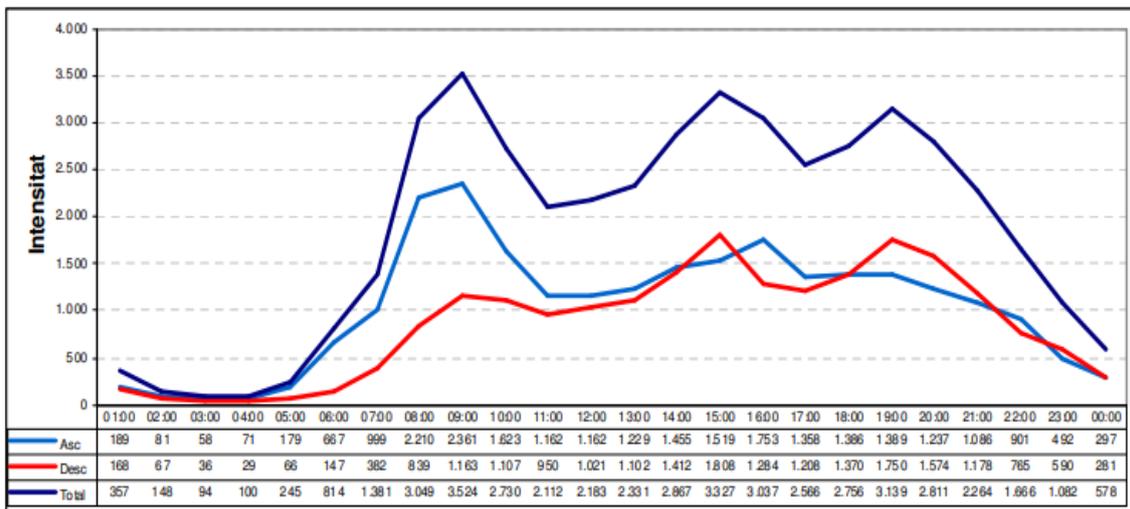


FIGURA 12: AFORO DE LA CARRETERA CV-365 PROPORCIONADO POR LA PÁGINA DE CONSELLERÍA [7]

El procedimiento que se ha seguido para la obtención de la IMD es el siguiente:

1. Se obtiene las relaciones de laborables y festivos que se encuentra en la Figura 12
2. Tras haber obtenido las relaciones, se obtiene la intensidad media de un día cualquiera de Julio
3. Se escoge el factor de estacionalidad de Julio es mes 7 de la CV-311, en este caso 1.0680 y se multiplica por lo obtenido en el apartado 2.

**PASO 1:**

$$\text{Laborable} = \frac{\text{Nº de vehículos de 8:00 - 12:00}}{\text{Nº total de vehículos}} = \frac{3049+3524+2730+2112}{45161} = 0.25276$$



$$\text{Festivo} = \frac{\text{Nº de vehículos de 12:00-14:00}}{\text{Nº total de vehículos}} = \frac{2183+2331}{45161} = 0.09995$$

**PASO 2:**

A continuación, se muestra los datos recopilados en el aforo manual, en la dirección Valencia (V) – Alboraya (A) y Alboraya (A) – Valencia (V), tanto día laborable como festivo.

**LABORABLE:**

TABLA 1: INTENSIDAD MEDIDA DE VEHÍCULOS LIGEROS EN EL AFORO MANUAL PARA UN DÍA LABORABLE

HORA	VALENCIA-ALBORAYA	ALBORAYA-VALENCIA
8:00-9:00	152	63
9:00-10:00	117	41
10:00-11:00	95	30
11:00-12:00	81	45

**FESTIVO:**

TABLA 2: INTENSIDAD MEDIDA DE VEHÍCULOS LIGEROS EN EL AFORO MANUAL PARA UN DÍA FESTIVO

HORA	VALENCIA-ALBORAYA	ALBORAYA-VALENCIA
12:00-13:00	57	20
13:00-14:00	45	33

CV-311 ALBORAYA - V-21			Demarcación: Serra	
Código: 311010	Tipo estación: Cobertura	PK aforo: 0,90	PK inicial: 0,00	
Tramo: De Alboraya a V-21		Longitud tramo: 2,37	PK final: 2,37	
IMD: 7.832 vh/d	Pesados: 2,51%	Motos: 4,60%	Estaciones afines	
Int-reg lab (vh/d): 8.748	Pesados-lab (vh/d): 220	Motos-lab (vh/d): 402	Estacional (L): 304010	
Int-reg fes (vh/d): -	Pesados-fes (vh/d): -	Motos-fes (vh/d): -	L1: 0,9380 L2: 0,8980 L3: 1,0050	
Aforo jun			L4: 1,0520 L5: 1,0810 L6: 0,9790	
ID (vh/día): 8.748			L7: 1,0680 L8: 1,3480 L9: 0,9830	
ID motos: 402			L10: 0,9370 L11: 0,9440 L12: 0,9480	
% pesados: 2,51%			Festivos (S): 310020	
			S: 0,9140	
			Datos históricos	
			IMD-2019: 8.613 vh/d	Pesados: 4,16%
			IMD-2018: 8.328 vh/d	Pesados: 3,16%
			IMD-2017: 9.430 vh/d	Pesados: 3,26%
			IMD-2016: 8.506 vh/d	Pesados: 3,68%
			IMD-2015: 11.097 vh/d	Pesados: 2,69%
			IMD-2014: 7.717 vh/d	Pesados: 3,21%

FIGURA 13: FACTOR DE ESTACIONALIDAD DE LA CV-311 OBTENIDO DEL LIBRO DE AFOROS [6]



**PASO 3:**

En este paso se obtiene  $I_l$  e  $I_f$  con las relaciones obtenidas en el paso 1, de modo que:

- $I_{Laborable} = \frac{N^{\circ} \text{ total de vehículos en las 4 horas}}{\text{Relación de Laborable}}$
- $I_{Festivo} = \frac{N^{\circ} \text{ de vehículos totales en las 2 horas}}{\text{Relación de Festivos}}$
- $IMD_{Julio} = \frac{5 \cdot I_l + 2 \cdot I_f}{7}$
- $IMD_{2021} = \frac{IMD_{julio}}{L7 \text{ CV}-311}$
- $IMD_{2023} = \frac{IMD_{2021}}{(L7 \text{ CV}-311)^2}$

**TABLA 3: INTENSIDAD MEDIA DIARIA (IMD) DE VEHÍCULOS LIGEROS TANTO PARA AÑO EL ACTUAL COMO PARA EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO**

	VEHÍCULOS LIGEROS	
	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia
Laborable (4 horas)	445	179
Festivo (2 horas)	102	53
Laborable	1760.56338	708.1816743
Festivo	1020.510255	530.2651326
IMD JULIO	9094.39126	3692.412695
IMD 2021	9712.809866	3943.496758
IMD 2023	9994.552838	4057.887189

Observando la Tabla 3, se conoce que en Julio se tendría una IMD de 9094 vh/d (vehículos/día de aquí en adelante), en 2021 una IMD de 9713 vh/d y en 2023 de 9995 vh/d en sentido Valencia - Alboraya.

En el sentido Alboraya-Valencia, se obtiene una IMD de 3692 vh/d en Julio, de 3943 vh/d en 2021 y de 4058 vh/d en 2023 (Año de puesta en servicio).



El día en el que se realizó el aforo manual se detectaron 2 vehículos pesados en dirección Valencia- Alboraya y 2 en la dirección Alboraya-Valencia, cabe destacar que eran los mismos y se dirigían a la nave situada en el P.K. 0+354.51m.

No se sabe con certidumbre si estos vehículos realizan este trayecto todos los días o si entran la misma cantidad de vehículos todos los días. Por tanto, **se va a suponer que entran y salen 2 vehículos pesados todos los días laborables de la semana.**

Haciendo la citada suposición a la semana circulan en dirección Valencia-Alboraya 10 vehículos pesados, la misma cantidad en dirección Alboraya-Valencia.

-En un año = 10\*52 semanas = 520 vehículos pesados (vhp de aquí en adelante)

Por tanto, a la IMD obtenida anteriormente habrá que sumarle la IMD de los vehículos pesados.

$$\frac{520 \text{ Vhp/año}}{365 \text{ días}} = 1.424657 \text{ vhp/día}$$

Por tanto, se puede observar en la Tabla 4, la IMD de 2021 y 2023 en ambos sentidos incluyendo vehículos pesados. Los valores encontrados en la Figura 4 son los siguientes:

En el sentido Alboraya-Valencia, se obtiene una IMD de 3945 vh/d en 2021 y de 4059 vh/d en 2023 (Año de puesta en servicio).

**TABLA 4: INTENSIDAD MEDIA DIARIA (IMD) DE VEHÍCULOS LIGEROS Y PESADOS TANTO PARA AÑO EL ACTUAL COMO PARA EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO**

	VEHÍCULOS LIGEROS		VEHÍCULOS PESADOS			
	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia	% Valencia-Alboraya	%Alboraya-Valencia
Laborable (4 horas)	445	179				
Festivo (2 horas)	102	53				
Laborable	1760.56338	708.1816743				
Festivo	1020.510255	530.2651326				
IMD JULIO	9094.39126	3692.412695	1.424657534	1.424657534		
IMD 2021	9712.809866	3943.496758				
IMD 2023	9994.552838	4057.887189				
Añadimos vh pesados			1.42			
IMD 2021	9714.229866	3944.916758	1.42	1.42	0.014617731	0.03599569
IMD 2023	9996.014029	4059.348379	1.461190451	1.461190451	0.014617731	0.03599569



El Camí de Farinós no es un camino por el que circulan vehículos únicamente, en el trabajo de campo realizado se ha podido observar que existen otros usuarios como son patinetes, Ciclistas y Peatones.

A continuación, se puede observar la cantidad de peatones, patinetes y ciclistas fueron usuarios del Camí de Farinós en día laborable y festivo.

**Laborable:**

**TABLA 5: AFORO DE OTROS USUARIOS EN AMBAS DIRECCIONES PARA LAS 4 HORAS DE ESTUDIO DE UN DÍA LABORABLE**

HORA	Valencia-Alboraya			Alboraya-Valencia		
	Peatones	Bicicleta	Patinetes	Peatones	Bicicleta	Patinetes
8:00-9:00	7	6	3	3	4	2
9:00 -10:00	10	7	4	6	3	1
10:00-11:00	8	5	1	5	2	0
11:00-12:00	7	2	4	4	2	3

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en 4 horas de un día Laborable circularon por el Camí de Farinós 50 personas, 31 bicicletas y 18 patinetes en ambos sentidos.



**Festivo:**

**TABLA 6: AFORO DE OTROS USUARIOS EN AMBAS DIRECCIONES PARA LAS 2 HORAS DE ESTUDIO DE UN DÍA FESTIVO**

HORA	Valencia-Alboraya			Alboraya-Valencia		
	Peatones	Bicicleta	Patinetes	Peatones	Bicicleta	Patinetes
12:00-13:00	5	15	3	6	10	2
13:00-14:00	3	7	2	2	8	2

En dos horas de un día festivo circularon por el Camí de Farinós: 16 peatones, 40 Bicicletas y 9 Patinetes.

Son números muy importantes los de los usuarios de la vía que no circulan con vehículos, es por ello, por lo que a la hora de dar una solución se tendrá en cuenta y se buscará la comodidad y sobre todo la seguridad de este tipo de usuarios.

#### 4.2.1. Nivel de Servicio

En el estudio del funcionamiento del tráfico en un elemento viario, es importante realizar una valoración de la calidad de la circulación por parte de los usuarios, teniendo en cuenta aspectos como la comodidad, la seguridad, la economía y la fluidez del tráfico. Para ello, se utilizan Niveles de Servicio, que son medidas cualitativas del funcionamiento de un elemento viario [8]. El nivel de servicio se puede estimar en tramos de vía, sistemas viarios, glorietas, entradas, salidas e intersecciones.



Se pueden considerar 6 niveles de servicio de la Figura 14:

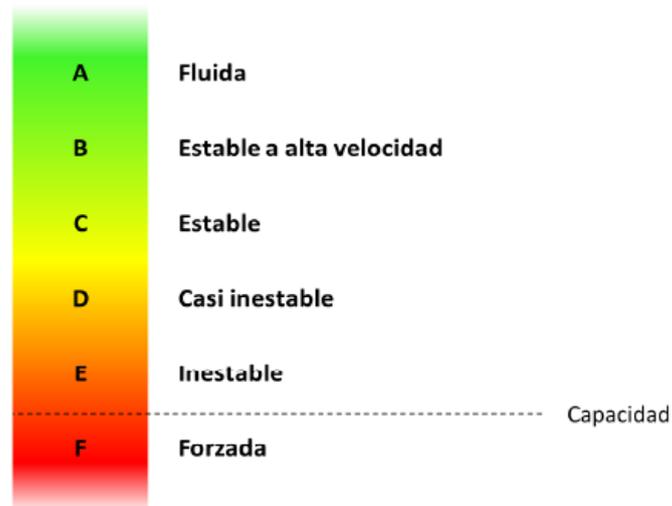


FIGURA 14: NIVELES DE SERVICIO

(Fuente: HCM 6<sup>th</sup>)

Para la estimación del Nivel de Servicio del Camí de Farinós, se han utilizado los procedimientos recogidos en el *Highway Capacity Manual* (HCM) del *Transportation Research Board* [9] de los Estados Unidos para evaluar el funcionamiento de la circulación en el mismo. En concreto, se va a trabajar con la edición del 2016 al ser la más reciente.

La aplicación del HCM permite la medición de la de la funcionalidad de una carretera, realizándola en cada sentido de circulación por separado.

Aunque la medición se hace en cada sentido de circulación, en el cálculo influye también la circulación del sentido opuesto.

El *HCM 6<sup>th</sup> edition* clasifica las carreteras en [9]:

- **Clase I:** En ellas los conductores esperan viajar a velocidades elevadas. Son carreteras mayoritariamente para viajes largos o conexiones entre carreteras muy importantes.



- **Clase II:** Los conductores no esperan viajar necesariamente a velocidades elevadas. Son utilizadas mayoritariamente para viajes cortos o Inicio/Final de viajes largos.
- **Clase III:** Son carreteras que circulan por zonas relativamente desarrolladas. Son generalmente travesías de otras carreteras de Clase I o Clase II. Generalmente tienen una velocidad límite reducida impuesta, con muchos accesos a propiedades.

Tras la clasificación que facilita el *HCM 6<sup>th</sup>*, se determina que el Camí de Farinós se trata de una carretera de Clase III, debido a que es un camino de huerta en el que existen elevados accesos a propiedades (Campos y Viviendas) y la velocidad de circulación es limitada debido a la idiosincrasia del trazado.

Por tanto, en el Camí de Farinós al ser una carretera de Clase III no se esperan grandes velocidades, se suele ir en cola, pero poco tiempo, y a los conductores les importa cuánto pueden acercarse a la velocidad límite impuesta. Para el cálculo del Nivel de Servicio se empleará el Porcentaje de Velocidad Libre (*Percent free Flow Speed – PFFS*) el cual se obtiene del *HCM 6<sup>th</sup>*.

Según el *HCM 6<sup>th</sup>* el PFFS determina el porcentaje de tiempo en el que los usuarios pueden circular a la velocidad de flujo libre, y se calcula de esta forma:

$$PFFS = \frac{ATS}{FFS}$$

Siendo:

**ATS** = Velocidad media de recorrido, presenta, en promedio, la velocidad a la que circulan los vehículos en un determinado tramo. Este factor depende de la velocidad en flujo libre (FFS), de forma que la ATS se reduce a medida que hay más tráfico en la vía. También afecta que haya tramos de no adelantamiento.

La ATS se calcula mediante la siguiente expresión y sus variables son explicadas más abajo:

$$ATS = FFS - 0.00776 * (vd_{,ATS} + vo_{,ATS}) - fnp_{,ATS}$$



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE  
FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)



Cabe destacar que los parámetros con subíndice “d” se refieren al sentido de estudio. Los parámetros o hacen referencia al sentido opuesto al de estudio y los parámetros “i” hacen referencia a la variable genérica, no se distingue el sentido.

$V_{i,ATS}$  = Intensidad de demanda equivalente de vehículos ligeros para el cálculo del ATS, se transforman todos los vehículos (pesados y ligeros) a una intensidad teórica de vehículos ligeros que tendría el mismo efecto sobre la ATS.

El número de ligeros equivalente a cada pesado dependerá, entre otros factores, de la pendiente de la vía (mayor pendiente: mayor afección de todos los vehículos)

La intensidad de demanda equivalente se calcula de la siguiente manera:

$$V_{i,ATS} = \frac{V_i}{f_{g,ATS} * f_{HV,ATS}}$$

$V_i$  = Volumen de demanda en el sentido “i” (Todos los vehículos de cualquier tipo en una hora)

$f_{g,ATS}$  = Factor de corrección por pendiente longitudinal

$f_{HV,ATS}$  = Corrección por vehículos pesados, que depende de la pendiente y del porcentaje de pesados. Se determina:

$$f_{HV,ATS} = \frac{1}{1 + Pt * (Et - 1)}$$

$Pt$  = Porcentaje de vehículos pesados

$Et$  = Ligeros equivalentes para ATS

$f_{np,ATS}$  = Factor de corrección por prohibición de adelantamiento para ATS.

$FFS$  = Velocidad en flujo libre, se calcula de la siguiente manera:

$$FFS = S_{FM} + 0.00776 * \left( \frac{v}{f_{HV,ATS}} \right)$$



$S_{FM}$  = Velocidad observada en el sentido de estudio (mi/h)

$V$  = Intensidad de vehículos en ambos sentidos (vh/h)

$F_{hv,ATS}$  = Factor de corrección de vehículos pesados para ATS

A continuación, se muestra el nivel de servicio del Camí de Farinós en el año 2021 y el año 2023 en dirección Valencia-Alboraya y viceversa.

TABLA 7: NIVEL DE SERVICIO DEL CAMÍ DE FARINÓS EN EL AÑO 2021 Y EL AÑO 2023 EN DIRECCIÓN VALENCIA-ALBORAYA Y ALBORAYA- VALENCIA.

	2021		2023	
	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia
Sfm (mi/h)	24.85484	24.85484	24.85484	24.85484
V (vh/h)	1365.914662	1365.914662	1405.536241	1405.536241
	1366	1366	1406	1406
Pt	0.000146177	0.000359957	0.000146177	0.000359957
Et	1	1	1	1
fhv,ATS	1	1	1	1
FFS	35.45433778	35.45433778	35.76180123	35.76180123
fg,ATS	1	1	1	1
Vd (vh/d)	683	683	703	703
Vo (vh/d)	683	683	703	703
fnp,ATS	1.944	1.944	1.86975	1.86975
ATS	22.91017778	22.91017778	22.98149123	22.98149123
PFFS	64.61882865	64.61882865	64.26267816	64.26267816
Nivel de Servicio	E	E	E	E

Las casillas que están marcadas en verde son debido a que los valores son los mismos para 2021 y 2023, además, en las dos direcciones de circulación son los mismos también.

- $S_{fm}$ : es el mismo valor debido a que hace referencia a la velocidad observada en el sentido de estudio, en ambos sentidos se ha tomado una velocidad de 40 Km/h, que son 24.85 millas/h.
- $E_t$ : hace referencia a los ligeros equivalentes para ATS. Se ha tomado el valor de 1, debido a que tenemos un flujo de 1366 y 1406 vh/h, que es superior a los 900 indicados por la tabla y, además, el trazado discurre por un terreno llano.



- $F_{g,ATS}$  = Al tener un flujo de 1366 y 1406 vh/h y circular por un terreno llano, se toma  $F_{g,ATS}$  como 1.

Una vez se han obtenido los valores siguiendo el procedimiento del Manual HCM 6<sup>th</sup>, se ha determinado que el Nivel de Servicio del Camí de Farinós en 2021 y 2023 en ambos sentidos presenta un **nivel de servicio del tipo E**, ya que los valores obtenidos de PFFS se encuentran por debajo de 66.7.

TABLA 8: CLASIFICACIÓN DE NIVELES DE SERVICIO SEGÚN EL MANUAL HCM 6<sup>TH</sup>

Nivel de Servicio	Clase I		Clase II	Clase III
	ATS (mi/h)	PTSF (%)	PTSF (%)	PFFS (%)
A	$ATS > 55$	$PTSF \leq 35$	$PTSF \leq 40$	$PFFS > 91,7$
B	$55 > ATS \geq 50$	$50 \geq PTSF > 35$	$40 \geq PTSF > 55$	$91,7 > PFFS \geq 83,3$
C	$50 > ATS \geq 45$	$65 \geq PTSF > 50$	$55 \geq PTSF > 70$	$83,3 > PFFS \geq 75,0$
D	$45 > ATS \geq 40$	$80 \geq PTSF > 65$	$70 \geq PTSF > 85$	$75,0 > PFFS \geq 66,7$
E	$ATS \leq 40$	$PTSF > 80$	$PTSF > 85$	$PFFS \leq 66,7$

Por tanto, el Camí de Farinós presenta una circulación **Inestable**, ya que tanto en 2021 como en 2023 (año de puesta en servicio) presenta un valor de PFFS inferior a 66.7.

#### 4.3. Trazado

En este apartado se va a analizar el trazado en planta y el alzado del Camí de Farinós, para ver si lo indicado por la norma 3.1-IC se cumple para una C-40 (Carretera convencional para la cual la velocidad de proyecto es 40 Km/h)

En cuanto al trazado del Camí de Farinós, este presenta 5 curvas en "S", en las cuales hay una falta de visibilidad para los usuarios en ambos sentidos, como se puede observar más adelante en el apartado 4.5.2, además la sección transversal no es constante lo que se traduce en una dificultad para la circulación de vehículos en ambos sentidos al mismo tiempo (Apartado 4.5.2).

Los accesos principales al Camí de Farinós son 4, (véase Figura 15) de Oeste a Este son los siguientes: el acceso desde el Bulevar Periférico Norte al Camí de Farinós, el cual se realiza

a través de una intersección del tipo glorieta, el acceso desde la prolongación de la Ronda Este de Alboraya, el acceso desde el Camino de la Iglesia de Vera y el acceso desde la Calle Partida Calvet en Alboraya con el Camí de Farinós que se produce a través de una intersección en T.



FIGURA 15: ACCESOS PRINCIPALES AL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

En el análisis del trazado en Planta (Apartado 4.3.1.) se va a restituir el eje del Camí de Farinós con la ayuda de CIVIL 3D, de este modo se obtiene el estado de alineaciones de este con todos sus elementos y los componentes de los mismo, para después analizar si cumplen lo indicado por la norma 3.1-IC.

En el caso del análisis del trazado en alzado se obtiene el perfil longitudinal del Camí de Farinós y, con la ayuda de este, se obtiene el estado de rasantes. Tras esto se comprueba el cumplimiento de la norma 3.1-IC.3

#### 4.3.1. Planta

Con la ayuda del programa CIVIL 3D se ha realizado la restitución del eje del Camí de Farinós. La referencia tomada para la restitución del eje ha sido el centro de la plataforma, al ser un camino de plataforma única y doble sentido de circulación.

Con la restitución del eje del Camí de Farinós se ha obtenido el Estado de Alineaciones que se observa en el ANEXO 1



#### 4.3.1.1 Estado de Alineaciones

Para la obtención del Estado de Alineaciones se ha utilizado el programa CIVIL3D, en concreto con la "Herramienta de creación de Alineaciones" se ha realizado la restitución del eje del Camí de Farinós.

Primero, para poder restituir el eje se ha de realizar la "Configuración de Curva y Espiral", se ha tomado Curva Circular de radio 50 metros, que es el mínimo radio posible para un C-40 [10], y un parámetro (A) para las Clotoides de 45. [10]

Con estos datos se ha dibujado el eje del Camí de Farinós, utilizando la opción "Tangente-Tangente (Con Curvas)"

Al no dibujarse algunos acuerdos circulares por no cumplir lo impuesto en la "Configuración de Curva y Espiral", se ha utilizado la opción "Espiral-Curva-Espiral Libre", de manera que se ajuste a la restitución del eje al centro de la plataforma del Camí de Farinós.

Con la restitución del eje obtenida anteriormente se obtiene el siguiente Estado de Alineaciones presentado en el ANEXO 1

El estado de Alineaciones extraído de la restitución del eje presenta 109 elementos, de los cuales 28 son rectas, 27 Curvas Circulares y 54 clotoides.

El trazado presenta clotoides no simétricas, curvas circulares de longitud reducida. Problemas que se solucionarán en la propuesta de mejora.

#### 4.3.1.2. Diagrama de Curvatura

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio el cual dice que los giros a la derecha son positivos ( $C=1/R$ ) y a la izquierda son negativos ( $C=1/-R$ ).

A continuación, se presenta en la Figura 16 el diagrama de curvatura para la planta actual.

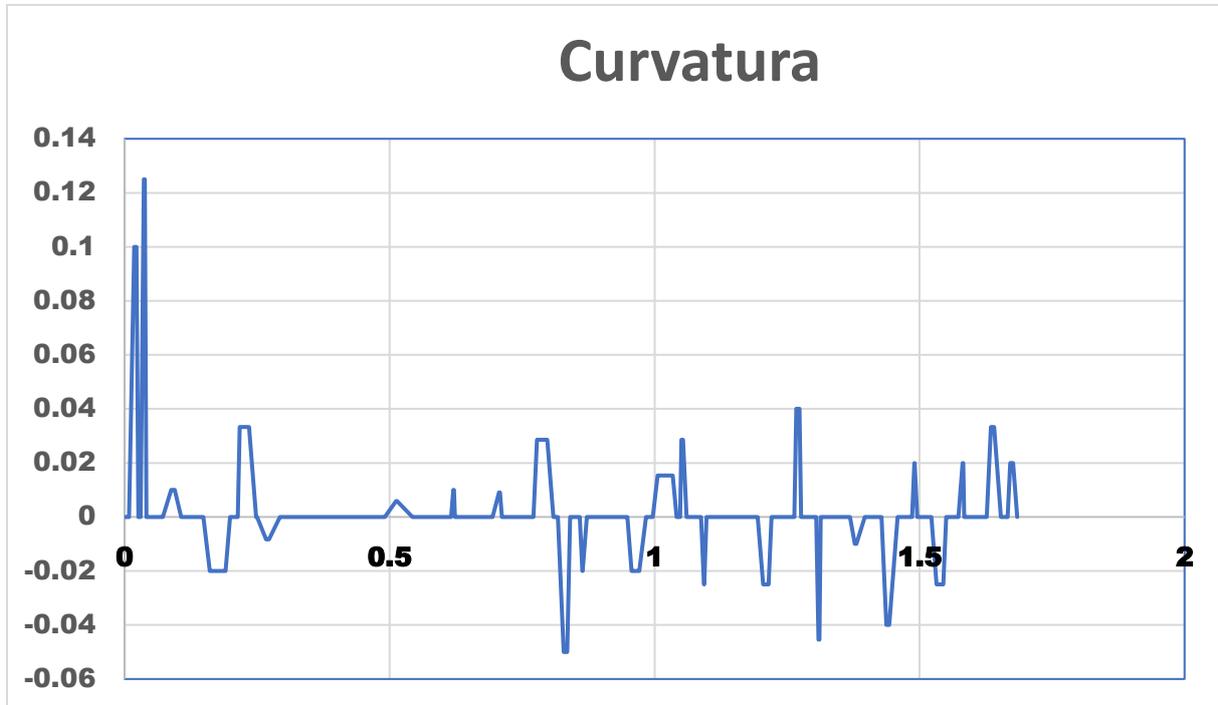


FIGURA 16: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA PLANTA ACTUAL DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN KM (X)

Por tanto, el Camí de Farinós tiene 15 giros a la derecha (Positivos) y 11 giros a la izquierda (Negativos).

En el diagrama también se aprecia que existen curvas circulares de escasa longitud, al acabar las rectas de las clotoides prácticamente en punta, lo cual indica lo citado.

#### 4.3.1.3. Tramificación CCR

En la Figura 17 se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km.

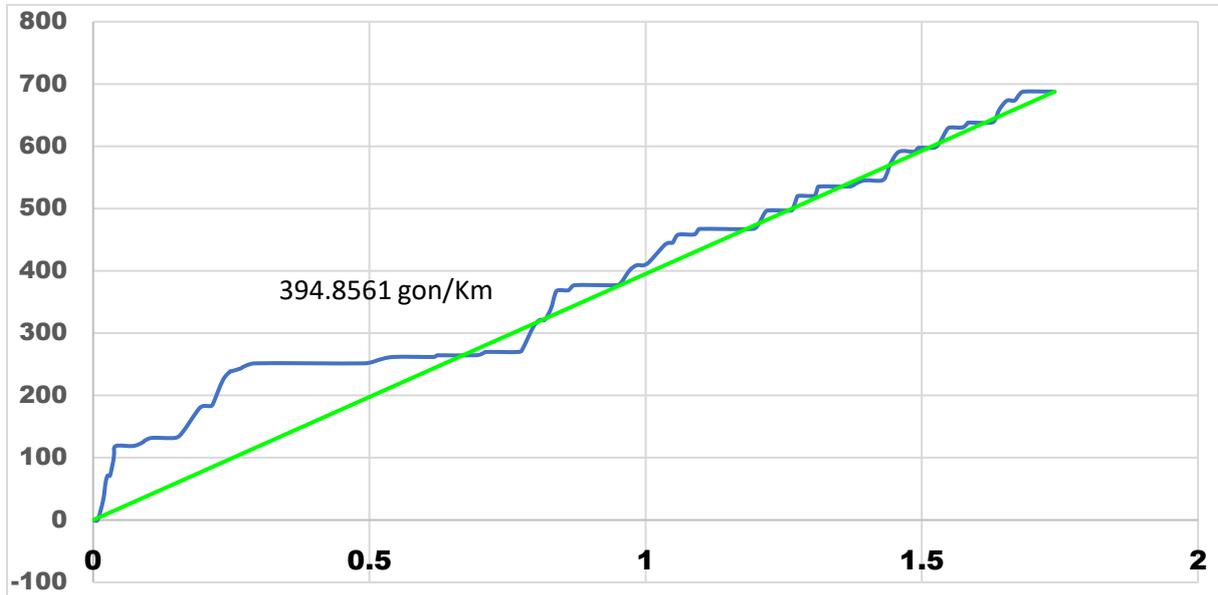


FIGURA 17\_ TRAMIFICACIÓN DEL TRAZADO DE PLANTA ACTUAL DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS A LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN KM) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 1.78455 Km y al ser inferior a 2Km únicamente se considera un tramo.

En el Caso del Camí de Farinós la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 394.8561 gon/Km, se ha dividido la acumulación total del ángulo girado, que en el caso del Camí de Farinós es de 704.64 gon, entre el P.K. Final en Km (1.78455). Esta división da un valor de CCR de 394.8561 gon/Km.

#### 4.3.1.4. Análisis de las Rectas

El Camí de Farinós debido a su idiosincrasia se asemeja a una C-40, debido a ello el análisis que se realiza de las rectas se realizará como una C-40.

Siguiendo lo indicado por la Norma 3.1-IC, una alineación recta es un elemento de trazado que está indicado en carreteras convencionales para obtener suficientes oportunidades de adelantamiento y en cualquier tipo de carretera para adaptarse a condicionamientos externos obligados, como podrían ser infraestructuras o terrenos llanos.



Para que en el Camí de Farinós se produzca una acomodación y una adaptación a la conducción, se limita las longitudes mínimas de las alineaciones rectas. Sin embargo, se limita las longitudes máximas de las alineaciones rectas para evitar problemas relacionados con el cansancio, deslumbramientos y excesos de velocidad.

Las longitudes máxima y mínima de las alineaciones rectas se determinarán en función de la Velocidad de proyecto ( $V_P$ ) según las expresiones de  $L_{min,s}$ ,  $L_{min,o}$  y  $L_{máx}$  mostradas a continuación.

- $L_{mín, s} = 1.39 * V_P$
- $L_{mín, o} = 2.78 * V_P$
- $L_{máx} = 16.70 * V_P$

Como se ha citado antes, el Camí de Farinós para el análisis de las rectas se toma como una carretera convencional C-40. Por tanto, la velocidad de proyecto son 40 Km/h.

En la Tabla 9 se observa las distintas los máximas, mínimas para rectas en S y mínimas para el resto de casos según la velocidad de proyecto asignada para cada carretera.

En el caso del Camí de Farinós al tratarse de una C-40, la velocidad de proyecto es de 40 Km/h, siendo;  $L_{max} = 668m$ ;  $L_{min,S} = 56m$ ;  $L_{min,o} = 111m$  como se indica en rojo en la Tabla 9



TABLA 9: LONGITUDES MÁXIMA Y MÍNIMA RECOMENDABLES EN ALINEACIONES RECTAS [11]

$(V_p)$ (km/h)	$L_{min,s}$ (m)	$L_{min,o}$ (m)	$L_{max}$ (m)
140	195	389	2 338
130	181	361	2 171
120	167	333	2 004
110	153	306	1 837
100	139	278	1 670
90	125	250	1 503
80	111	222	1 336
70	97	194	1 169
60	83	167	1 002
50	69	139	835
40	56	111	668

Con los valores anteriormente indicados, perteneciente a la norma 3.1-IC, se comprueba los valores de las rectas obtenidos en la restitución del eje realizada con la ayuda del programa Civil 3D

Como se puede observar en las Tablas del ANEXO 1, se ha subrayado las rectas de color azul y las longitudes de estas de color amarillo para facilitar la visión. También se ha especificado que acuerdos circulares eran curva en C o curva en S.

Por último, se ha especificado siguiendo lo indicado por la norma 3.1-IC si las longitudes de las rectas obtenidas en la restitución del eje cumplían la normativa o no.



Con los criterios seguidos por la norma 3.1-IC, se puede decir que únicamente cumplen lo establecido 2 rectas únicamente de las 28 que presenta el trazado del Camí de Farinós, en concreto dos rectas pertenecientes a dos curvas en S, en las cuales la  $L_{mín}$ , S es de 56 metros y en el que las rectas del Camí de Farinós superaban, una por mucho, ya que tiene una longitud de 197.803 m y la otra recta únicamente supera el mínimo por 0.334 metros.

#### 4.3.1.5. Coordinación Elementos Consecutivos

Conforme a lo citado en la Norma 3.1-IC, para la coordinación de elementos consecutivos cuando se unan dos alineaciones curvas consecutivas se deben enlazar mediante una alineación recta mayor a 400 m.

En el estado de alineaciones obtenido en la restitución del eje del Camí de Farinós no se ha obtenido ninguna alineación recta intermedia entre dos alineaciones curvas con una longitud igual o superior a 400 metros, por ello para calcular los radios de las curvas se toma como referencia la gráfica facilitada en los apuntes del Tema 2.2 (Trazado en Planta) de la *Asignatura de Caminos y Aeropuertos de 3º de GIC* (Figura 18)

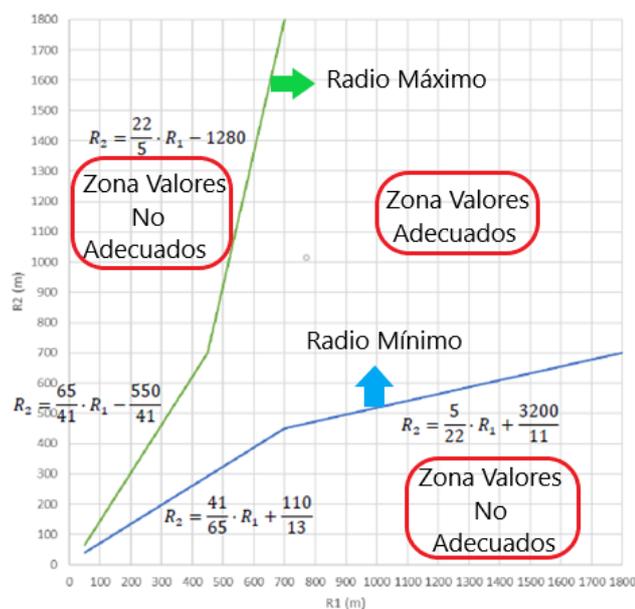


FIGURA 18: RADIOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS PARA LONGITUDES INFERIORES A 400M

(Fuente: Asignatura de Caminos y Aeropuertos de 3º de GIC)



TABLA 10: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS DE LA PANTA ACTUAL DEL CAMÍ DE FARINÓS

LONGITUD INTERMEDIA < 400m				
R(m)	<	R'(m)	<	¿CUMPLE?
50-450	(41/65*R+110/13)		(65/41*R-550/41)	
100	71.53846154	50	145.1219512	NO
50	40	30	65.85365854	NO
120	84.15384615	170	176.8292683	SI
170	115.6923077	100	256.097561	NO
100	71.53846154	110	145.1219512	SI
110	77.84615385	35	160.9756098	NO
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	65	65.85365854	SI
65	49.46153846	35	89.63414634	NO
100	71.53846154	25	145.1219512	NO
50	40	40	65.85365854	SI
50	40	30	65.85365854	NO
50	40	25	65.85365854	NO

Tras análisis de Coordinación de Elementos Consecutivos, apenas 5 de las 13 curvas cumplen la coordinación de elementos consecutivos un 38.46%, teniendo en cuenta que el Camí de Farinós es un camino de Huerta, es un valor coherente, pero bajo.

#### 4.3.1.6. Análisis de las Clotoides

##### **Atendiendo a lo indicado por la Norma 3.1-IC [11]:**

El Camí de Farinós al ser una C-40, y, por tanto, del grupo el peralte no puede superar el 7%.

Las clotoides según la Norma 3.1-IC tienen por objetivo evitar discontinuidades en la curvatura del trazado, por lo que, en su diseño deberán proporcionar las mismas condiciones de comodidad y seguridad que el resto de los elementos del trazado.

Para las curvas circulares de radio menor que 5000 m en carreteras de los grupos 1 y 2 y para curvas circulares de radio menor que 2500 m en carreteras del grupo 3, será necesario utilizar clotoides, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas.



En el caso del Camí de Farinós (C-40, Grupo 3) todas curvas tienen un radio inferior a 2500 m. Por tanto, todos los acuerdos deberían poseer curvas de acuerdo (Clotoides), tras comprobar el estado de alineaciones, se confirma que en este caso se cumple la normativa.

La Norma 3.1-IC indica que las curvas de acuerdo (Clotoides) vienen dadas por la siguiente ecuación intrínseca:

$$R * L = A^2$$

- **R** = Radio de Curvatura en un punto cualquiera
- **L** = Longitud de la curva entre su punto de inflexión ( $R=\infty$ ) y el punto de radio R
- **A** = Parámetro de la clotoide, característico de la misma

La longitud de una curva de un acuerdo y consecuentemente el parámetro correspondiente serán los mayores que cumplan las tres limitaciones impuestas por la Norma 3.1-IC, que son:

- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal
- Limitaciones por transición de peralte
- Limitaciones por condiciones de percepción visual

#### 4.3.1.6.1. LIMITACIÓN DE LA VARIACIÓN DE LA ACELERACIÓN CENTRÍFUGA EN EL P.H.

##### **Atendiendo a lo citado en la Norma 3.1-IC [11]**

La variación de la aceleración centrífuga no compensada por el peralte deberá limitarse a un valor J aceptable desde el punto de vista de la comodidad.

Suponiendo a efectos de cálculos que la clotoide se recorre a velocidad constante igual a la velocidad específica de la curva circular asociada de radio menor, el parámetro ( $A_{\min}$ ) en metros, deberá cumplir la condición siguiente:



$$A_{\min} = \sqrt{\frac{R_0 \cdot V_e}{46,656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_0} - 1,27 \cdot \frac{(P_0 - P_1)}{\left(1 - \frac{R_0}{R_1}\right)} \right]}$$

- $V_e$  = Velocidad específica de la curva circular asociada a radio menor (Km/h)
- $J$  = Variación de la aceleración centrífuga ( $m/s^3$ )
- $R_1$  = Radio de la curva circular asociada de radio mayor (m)
- $R_0$  = Radio de la curva circular asociada de radio menor (m)
- $P_1$  = Peralte, con su signo, de la curva circular asociada de radio mayor (%)
- $P_0$  = Peralte, con su signo, de la curva circular asociada de radio menor (%)

$$L_{\min} = \frac{V_e}{46,656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_0} \cdot \left(1 - \frac{R_0}{R_1}\right) - 1,27 \cdot (P_0 - P_1) \right]$$

Para “ $J$ ” se tomarán los valores indicados en la tabla (), se utilizará los valores de  $J_{\max}$  cuando suponga una gran reducción del coste, de manera que justifique esa restricción en el trazado, aunque suponga una disminución de la comodidad.

$V_e$ (km/h)	$V_e < 80$	$80 \leq V_e < 100$	$100 \leq V_e < 120$	$V_e \geq 120$
( $J$ ) ( $m/s^3$ )	0,5	0,4	0,4	0,4
( $J_{\max}$ ) ( $m/s^3$ )	0,7	0,6	0,5	0,4

Las fórmulas simplificadas que definen los valores  $A_{\min}$  y  $L_{\min}$  para el caso más usual en el que la clotoide une una alineación recta ( $R_1 = \infty$  y  $P_1 = 0$ ) y una circular ( $R_0$  y  $P_0$ ) son las siguientes:



$$A_{\min} = \sqrt{\frac{R_o \cdot V_e}{46,656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_o} - 1,27 \cdot P_o \right]}$$

$$L_{\min} = \frac{V_e}{46,656 \cdot J} \cdot \left[ \frac{V_e^2}{R_o} - 1,27 \cdot P_o \right]$$

#### 4.3.1.6.2. LIMITACIÓN POR TRANSICIÓN DE PERALTE

##### **Atendiendo a lo citado en la Norma 3.1-IC [11]:**

La variación longitudinal de la pendiente transversal  $\nabla_{IP}$  (gradiente de la pendiente transversal) en la transición del peralte deberá limitarse por razones de comodidad en la conducción.

Determinado el borde de la sección transversal que soporta la mayor variación longitudinal de la pendiente transversal, se establecerá la longitud mínima en la que se deberá efectuar la transición de peralte para que no se supere un valor del gradiente de la pendiente transversal ( $\nabla_{IP}$ ), que vendrá dado por la expresión:

$$\nabla_{IP} = 0,86 - 0,004 \cdot V_p$$

- $\nabla_{IP}$  = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de esta (%)
- $V_p$  = Velocidad de proyecto (Km/h)

En general la transición del peralte se desarrollará a lo largo de la curva de acuerdo en planta (clotoide), habiéndose desvanecido previamente el bombeo que exista en sentido contrario al del peralte definitivo, la longitud de la transición del peralte y, consecuentemente, la longitud de la clotoide tendrá un valor mínimo definido por la expresión:



$$L_{\min} = \frac{|p_f - p_i|}{\nabla_{ip}} \cdot B \cdot k$$

- $L_{\min}$  = Longitud mínima de transición de peralte
- $p_f$  = Peralte final con su signo (%)
- $p_i$  = Peralte inicial con su signo al inicio de la clotoide (%)
- $B$  = Distancia al borde de la calzada al eje de giro del peralte (m)
- $K$  = Factor de ajuste, función del número de carriles que giran; se considerarán los siguientes valores:
  - $K = 1.00$  si gira un carril
  - $K = 0.75$  si giran dos carriles
  - $K = 0.67$  si giran tres o más carriles

Consecuentemente el valor de  $A_{\min}$  será:

$$A_{\min} = \sqrt{R \cdot B \cdot k \cdot \frac{|p_f - p_i|}{\nabla_{ip}}}$$

#### 4.3.1.6.3. LIMITACIONES POR CONDICIONES DE PERCEPCIÓN VISUAL

**Atendiendo a lo citado en la Norma 3.1-IC [11]:**

Para que la presencia de una curva de acuerdo resulte fácilmente perceptible por el conductor, se deberá cumplir simultáneamente que:

- La variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayoro igual que un dieciochoavo de radián ( $\geq 1/18$  radianes)



- El retranqueo de la curva circular sea mayor o igual que cincuenta centímetros ( $\geq 50$  cm)

$$L_{\min} = \frac{R_o}{9} \Rightarrow A_{\min} = \frac{R_o}{3}$$

$$L_{\min} = 2 \cdot \sqrt{3 \cdot R_o} \Rightarrow A_{\min} = (12 \cdot R_o^3)^{1/4}$$

- $L_{\min}$  = Longitud (m)
- $R_o$  = Radio de Curva Circular (m)

Para los valores de  $R_o$  mayores o iguales que novecientos setenta y dos metros ( $\geq 972$  metros) es aplicable la primera condición y para valores de  $R_o$  menores que novecientos setenta y dos metros ( $< 972$ m) es aplicable la segunda condición.

Se procurará, además, que la variación de acimut entre los extremos de la clotoide sea mayor o igual que la quinta parte del ángulo total de giro ( $\Omega$ ) entre las alineaciones rectas consecutivas en que se inserta la clotoide.

$$L_{\min} = \frac{\pi \Omega}{500} \cdot R_o \longrightarrow A_{\min} = R_o \cdot \sqrt{\frac{\pi \Omega}{500}}$$

- $L_{\min}$  = Longitud (m)
- $R_o$  = Radio de la curva circular (m).
- $\Omega$  = Ángulo de giro entre alineaciones rectas (gon)



#### 4.3.1.6.4. CONCLUSIONES DE LAS LIMITACIONES [11]

Además de las limitaciones establecidas en el apartado (4.1.3.6.1.), apartado (4.1.3.6.2.) y apartado (4.1.3.6.3.), se deben tener en cuenta **otras limitaciones citadas por la Norma 3.1-IC**, como son:

- La longitud máxima de una curva de acuerdo (clotoide) no será superior a una vez y media ( $\neq 1.5$ ) su longitud mínima
- El desarrollo mínimo de la curva correspondiente a la combinación básica Tipo I (constituida por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo) se corresponderá, en general, con una variación de acimut entre sus extremos mayor o igual que veinte gonios ( $\geq 20$  gon), pudiendo aceptarse valores entre veinte gonios y seis gonios. Excepcionalmente podrán admitirse valores menores que seis gonios mediante la utilización de curvas Tipo III
- Las curvas de acuerdo (Clotoide) contiguas a una curva circular en el tronco de una carretera deberán ser simétricas, salvo justificación técnica

A continuación, se puede apreciar un estadillo en el que están presentes las clotoides extraídas en la restitución del eje, los valores de los parámetros de las clotoides obtenidas de las limitaciones de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal, por transición del peralte y por condiciones de percepción visual, también se han obtenido los valores de longitud máxima y mínima que deben presentar las clotoides.

Tras haber obtenido todos los valores anteriormente mencionados se ha comprobado si las clotoides que presenta actualmente el Camí de Farinós cumplen lo citado en la Norma 3.1-IC.

Véase ANEXO 1 para la Tabla de las Clotoides para la sustracción de información de estas.

De las 54 clotoides existentes actualmente en el Camí de Farinós ninguna cumple las limitaciones de longitud mínima ni longitud máxima y las de parámetro (A) mínimo. Sin



embargo, solo 2 de 56 cumplen la simetría, únicamente un 3.57%, un valor extremadamente reducido.

#### 4.3.1.7. Velocidad de Proyecto del Camí de Farinós [11]

Para obtener la Velocidad de Proyecto ( $V_p$ ) del Camí de Farinós es necesario obtener la velocidad específica ( $V_e$ ) de cada curva circular que forman parte del trazado el Camí de Farinós.

La Norma 3.1-IC define la velocidad específica y velocidad de proyecto como:

- **Velocidad específica ( $V_e$ ):** Velocidad que puede mantener un vehículo a lo largo de una curva circular considerada aisladamente, en condiciones de comodidad y seguridad, cuando encontrándose el pavimento húmedo y los neumáticos en buen estado, las condiciones meteorológicas, del tráfico y legales son tales que no imponen limitaciones a dicha velocidad
- **Velocidad de Proyecto de un tramo ( $V_p$ ):** Velocidad para la que se definen las características geométricas del trazado de un tramo de carretera en condiciones de comodidad y seguridad.

El cálculo de la **Velocidad específica ( $V_e$ )** se ha obtenido con la siguiente expresión:

$$V_e^2 = 127 * R * \left( f_t + \frac{P}{100} \right)$$

$V_e$  = Velocidad de la curva circular (**Km/h**)

$R$  = Radio de la circunferencia que define el eje del trazado en planta (**m**)

$f_t$  = Coeficiente de rozamiento transversal movilizado

$P$  = Peralte (%)



La velocidad específica se ha obtenido en función del radio y peralte de las clotoides, tras haber obtenido la velocidad específica, se obtiene en función de esta el coeficiente de rozamiento transversal movilizado, con la ayuda de las fórmulas de la Tabla 11: Variación de Coeficiente de rozamiento transversal movilizado respecto a la Velocidad específica (Km/h) que pertenecen al Tema 2.1 (Concepción y planteamiento del diseño geométrico) de la asignatura Caminos y Aeropuertos de 3ª de GIC.

TABLA 11: VARIACIÓN DE COEFICIENTE DE ROZAMIENTO TRANSVERSAL MOVILIZADO RESPECTO A LA VELOCIDAD ESPECÍFICA (KM/H)

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$f_t$	0.180	0.166	0.151	0.137	0.122	0.113	0.104	0.096	0.087	0.078	0.069
	$f_t = 0.2382 - 0.0015 \cdot v$					$f_t = 0.1926 - 0.0009 \cdot v$					

Al analizar el estadillo se ha observado que un gran número de radios se encuentran en el intervalo 50-350 m indicado por la Norma 3.1-IC. Por tanto, el peralte que debe presentar el Camí de Farinós al ser considerada una C-40 es del 7%, ya que no se indica el valor que debe presentar el peralte para radios inferiores a 50 metros.

TABLA 12: VARIACIÓN DE PERALTE (%) EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CARRETERA Y DEL RADIO (M)

GRUPO	DENOMINACIÓN	RADIO (m)	PERALTE (%)
3	Carreteras multicarril C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 y carreteras convencionales C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40	$50 \leq R \leq 350$	7
		$350 \leq R \leq 2500$	$7 - 6,65 \cdot (1 - 350/R)^{1,9}$
		$2500 \leq R < 3500$	2
		$3500 \leq R$	Bombeo

Tras haber obtenido todos los valores de las Velocidades Específicas, se procede a determinar la Velocidad de Proyecto. Al ser la Velocidad específica ( $V_e$ ) mínima de 15.88 Km/h,



no es un valor presente en la Norma 3.1-IC, sino que se encuentra en los ANEXOS adjuntos al final del documento. Siendo el ANEXO 1 el equivalente al estado actual.

Por tanto,  $V_p$  será 40 Km/h, ya que es la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) mínima presente en la Norma 3.1-IC

#### 4.3.2. Alzado

En este apartado se va a analizar el trazado en alzado del Camí de Farinós siguiendo la Norma 3.1-IC.

Con la ayuda del programa CIVIL 3D, se ha obtenido el estado de alineaciones del alzado actual. el proceso que se ha seguido ha sido el siguiente:

Primero, se ha seleccionado el trazado en planta realizado anteriormente para obtener el estado de alineaciones en la misma, tras esto se ha seleccionado la opción Visualización del Perfil.

Tras haber seleccionado la opción ``Visualización del Perfil``, se determina el estilo de visualización y de información que se quiere que aparezca en el perfil, tras esto se selecciona la opción ``Perfil de superficie`` que se observa en la FIGURA 20 FIGURA 20.

Una vez seleccionada la opción ``Perfil de Superficie`` se añade la superficie del terreno previamente obtenida y de este modo obtiene como resultado el perfil del Camí de Farinós.

Para la obtención del estado de alineaciones del alzado del Camí de Farinós ha sido necesario trazar las rasantes, para ello, se ha utilizado la herramienta de creación de perfiles en concreto la opción ``Dibujar tangentes con curvas``

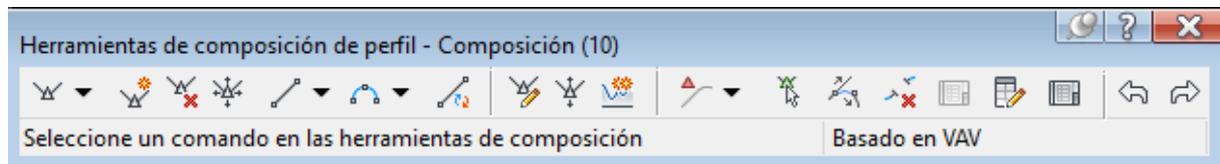


FIGURA 19: HERRAMIENTA DE CREACIÓN DE PERFILES

(Fuente: Propia)

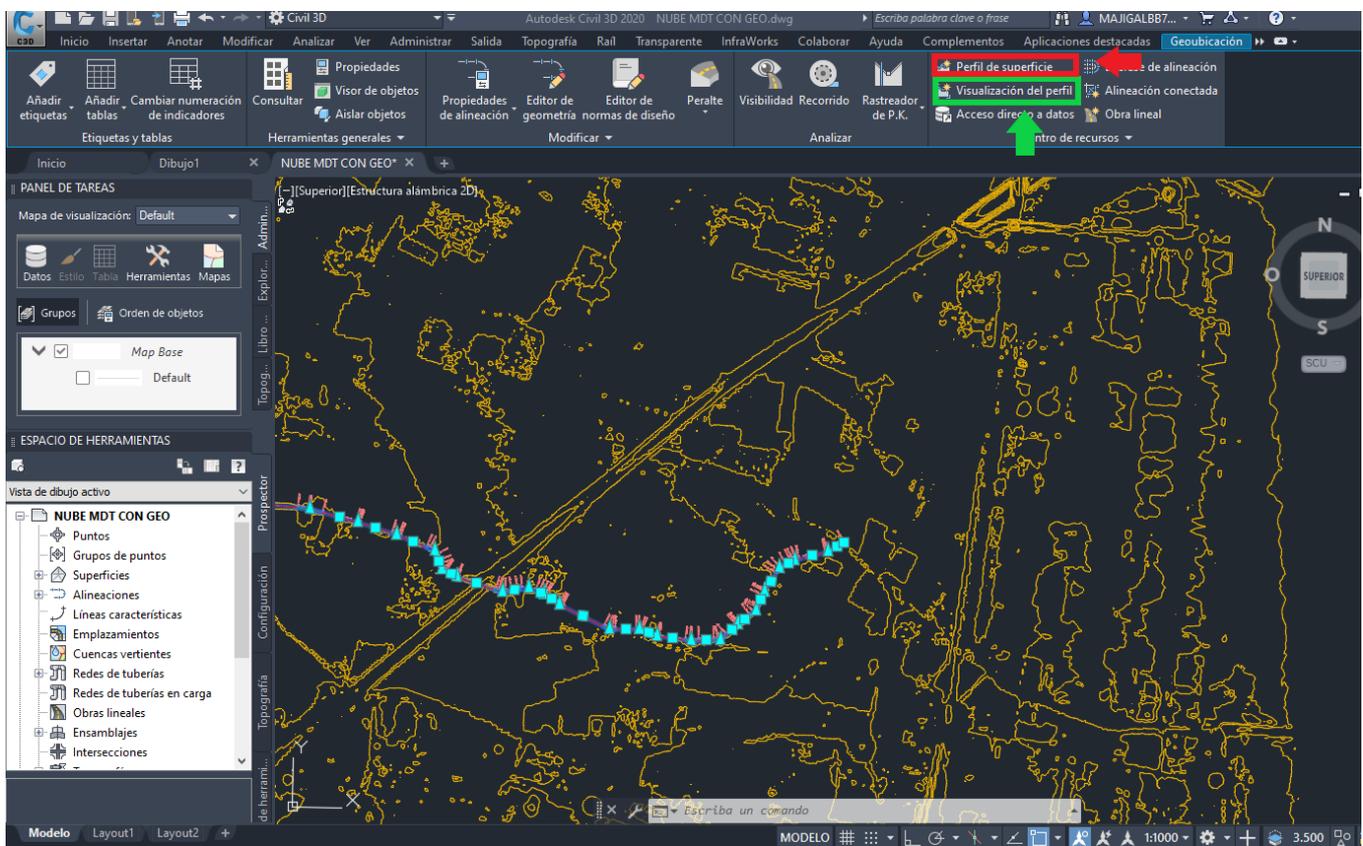


FIGURA 20: CAPTURA DEL PROGRAMA CIVIL 3D EN EL PROCESO DE VISUALIZACIÓN DEL PERFIL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

(Fuente: Propia)

El estado de alineación obtenido, como se ha explicado anteriormente, del alzado, se observa en el ANEXO 1.

El Alzado del Camí de Farinós presenta en total 17 Rectas y 16 Parábolas, 7 convexas y 9 cóncavas. Otro aspecto que destacar es que 6 de las 17 rectas presentan una pendiente



negativa, es decir casi el 35.3%, es importante comentar de las pendientes positivas que, en su mayoría, son valores muy aproximados a 0, prácticamente pendientes casi horizontales.

En los 1784.28 metros de longitud que presenta el Camí de Farinós se desciende de una cota de 7.859 m, que encontramos en el inicio del Camí de Farinós, que a su vez coincide con la parte más oeste de este, a una cota de 1.949 m en la zona de la Calle Partida Calvet de Alboraya, a apenas 700 metros de la playa de Patacona, en la parte más este del Camí.

La Norma 3.1-IC, nos indica los requisitos que debe cumplir el Camí de Farinós.

A continuación, se realiza la comprobación de la Norma 3.1-IC.

El Camí de Farinós al ser una C-40 las rasantes podrán tener una inclinación máxima del 7% y excepcionalmente del 10%. Como se puede apreciar en la Tabla 13: Inclinaciones máximas y excepcionales en función de la velocidad de proyecto (Km/h)

**TABLA 13: INCLINACIONES MÁXIMAS Y EXCEPCIONALES EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DE PROYECTO (KM/H) [11]**

VELOCIDAD DE PROYECTO ( $V_p$ ) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

El valor mínimo de la inclinación de la rasante no será menor al 0.5%. Excepcionalmente, la rasante podrá alcanzar un valor menor, no inferior al 0.2%. La inclinación de la línea máxima pendiente en cualquier punto de la plataforma no será menor que el 0.5%.



Otro factor importante en alzado son los acuerdos verticales. En todos los casos como forma de la curva de acuerdo una parábola simétrica de eje vertical.

$$y = \frac{X^2}{2 * Kv}$$

Kv = El radio de la circunferencia osculatriz en el vértice de dicha parábola, denominado como parámetro.

$$Kv = \frac{L}{\theta}$$

Siendo:

$\theta = |i_2 - i_1|$  = Valor absoluto de la diferencia algebraica de las inclinaciones en los extremos del acuerdo en tanto por uno.

A continuación, se muestra la Tabla de la Normativa 31-IC de donde se toman los valores de Kv mínimo para acuerdos cóncavos y convexos para determinar si el alzado del Camí de Farinós cumple dichos parámetros mínimos de la normativa.



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

TABLA 14: VALORES DE K<sub>v</sub> MÍNIMO PARA ACUERDOS CÓNCAVOS Y CONVEXOS [11]

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V <sub>p</sub> ) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K <sub>v</sub> (m) Parada	K <sub>v</sub> (m) Adelantamiento	K <sub>v</sub> (m) Parada	K <sub>v</sub> (m) Adelantamiento
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

TABLA 15: COMPROBACIÓN DE LA LONGITUD MÍNIMA Y Kv MÍNIMO DEL ALZADO ACTUAL DEL CAMÍ DE FARINÓS.

TIPO	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	LONGITUD	LONG. MÍNIMA	CUMPLE?	TIPO DE CURVA	KV	KV MÍNIMO	CUMPLE?
Parábola	30.34	35.88	5.54	40	NO	Convexo	34.574	2.5	SI
Parábola	45.22	51.91	6.69	40	NO	Cóncavo	2.262	7.6	SI
Parábola	71.21	113.74	42.53	40	SI	Convexo	180.857	2.5	SI
Parábola	171.54	211.77	40.23	40	SI	Cóncavo	60.936	7.6	SI
Parábola	236.88	248.08	11.2	40	NO	Cóncavo	17.834	7.6	SI
Parábola	296.85	308.06	11.21	40	NO	Convexo	4.02	2.5	SI
Parábola	326.98	334.39	7.41	40	NO	Cóncavo	2.953	7.6	SI
Parábola	364.48	370.92	6.44	40	NO	Convexo	8.642	2.5	SI
Parábola	410.04	420.12	10.08	40	NO	Cóncavo	48.91	7.6	SI
Parábola	506.77	513.6	6.83	40	NO	Convexo	8.552	2.5	SI
Parábola	625.38	628.48	3.1	40	NO	Cóncavo	2.347	7.6	SI
Parábola	663.52	678.03	14.51	40	NO	Convexo	7.316	2.5	SI
Parábola	699.68	710.4	10.72	40	NO	Cóncavo	16.341	7.6	SI
Parábola	799.71	812.31	12.6	40	NO	Cóncavo	20.854	7.6	SI
Parábola	842.44	857.34	14.9	40	NO	Convexo	4.087	2.5	SI
Parábola	870.89	873.35	2.46	40	NO	Convexo	2.5	2.5	SI
Parábola	892.7	914.14	21.44	40	NO	Cóncavo	3.804	7.6	SI
Parábola	937.12	945.22	8.1	40	NO	Cóncavo	2.696	7.6	SI
Parábola	969.52	994.15	24.63	40	NO	Convexo	5.731	2.5	SI
Parábola	1096.78	1099.05	2.27	40	NO	Convexo	0.887	2.5	NO
Parábola	1108.02	1114.65	6.63	40	NO	Cóncavo	2.075	7.6	SI
Parábola	1319.84	1331.23	11.39	40	NO	Convexo	5.671	2.5	SI
Parábola	1343.34	1347.42	4.08	40	NO	Cóncavo	1.974	7.6	SI
Parábola	1432.87	1441.39	8.52	40	NO	Cóncavo	117.897	7.6	SI
Parábola	1572.53	1587.33	14.8	40	NO	Convexo	14.009	2.5	SI
Parábola	1620.88	1653.77	32.89	40	NO	Cóncavo	56.916	7.6	SI

En la Tabla 15 se pueden observar los valores obtenidos de las longitudes de las parábolas y los valores de los radios de las circunferencias oscultrices en los vértices de las parábolas (Kv).

El Camí de Farinós debido a su idiosincrasia se considera una C-40, es por ello por lo que la longitud mínima de sus acuerdos debe ser de 40m. De las 26 parábolas existentes en el estado de alineaciones en alzado, únicamente 2 cumplen la longitud mínima 40m. Es decir, el 92.3% no cumple esta exigencia mínima y las dos parábolas que lo cumplen, lo cumplen muy justas, ya que una tiene una longitud de 40.23m y la otra de 42.53 m.

El valor Kv varía en función del tipo de curva que tengamos, Tabla 14 si el acuerdo es convexo el valor mínimo de Kv debe ser 250, en el Excel se observa el valor de 2.5, es debido



a las características del Civil 3D, al ser un programa de Estados de Unidos. Sin embargo, para los tipos de curvas cóncavas el valor mínimo de  $K_v$  es de 760, de 7.6 en Civil 3D.

Al contrario que con las longitudes, la gran mayoría de curvas cumplen el valor mínimo de  $K_v$ . El 96.15% cumplen los valores mínimos de  $K_v$  indicados por la norma 3.1-IC.

Otro aspecto por analizar es la inclinación de las rasantes, la norma 3.1-IC (Tabla 13) indica que en las carreteras donde la velocidad de proyecto sea de entre 40 Km/h y 50 km/h la inclinación máxima será del 7% y como excepción del 10%.

Observando la Tabla 15, se observa que el Camí de Farinós no presenta ninguna rasante igual o superior al 7%, las mayores inclinaciones que presenta el Camí de Farinós se dan en la zona del túnel, con unas inclinaciones del 3.91%, 4.73% y del 3.73%.

#### 4.3.3. Sección Transversal

Con la ayuda de la Tabla 16 facilitada por la norma 3.1-IC podemos observar los mínimos que debe cumplir cualquier Sección Transversal para carreteras convencionales, multicarril, autopistas y autovías.



TABLA 16: DIMENSIONES DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL [11]

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD DE PROYECTO (V <sub>p</sub> ) (km/h)	ANCHO (m)				NIVEL DE SERVICIO MÍNIMO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE
		CARRILES	ARCENES		BERMAS (MÍNIMO)	
			INTERIOR / IZQUIERDO	EXTERIOR / DERECHO		
Autopista y autovía	140, 130 y 120	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	C
	110 y 100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
Carretera multicarril	100	3,50	1,00 / 1,50	2,50	1,00	D
	90 y 80	3,50	1,00	2,50	1,00	D
	70 y 60	3,50	0,50 / 1,00	1,50 / 2,50	1,00	E
	50 y 40	3,25 a 3,50	0,50 / 1,00	1,00 / 1,50	0,50	E
Carretera convencional	100	3,50	2,50		1,00	D
	90 y 80	3,50	1,50		1,00	D
	70 y 60	3,50	1,00 / 1,50		0,75	E
	50 y 40	3,00 a 3,50	0,50 / 1,00		0,50	E

La sección transversal de una carretera o de cualquier elemento perteneciente a la misma, se fija en función de la intensidad y de la composición del tráfico previsto para el año horizonte. Este año es 20 años después de la puesta en servicio.

El Camí de Farinós al ser una carretera convencional (C-40), es decir, con una velocidad de proyecto de 40 km/h, debe poseer un carril por cada sentido de circulación con una única calzada.

Para que el Camí de Farinós cumpliera la norma 3.1-IC, según la Tabla 16, los carriles deberían tener unas dimensiones de 3 a 3.50 metros, los arcenes deberían tener unas dimensiones de 0.5 a 1 metros y las bermas deberían tener como mínimo de 0.5 m. Por tanto, la plataforma debería de tener un ancho de entre 8 y 10 metros.



Con la ayuda del programa Civil 3D se ha podido analizar la sección transversal de todo el Camí de Farinós.

Se ha observado que por su idiosincrasia de ser un camino a través de la huerta y poseer la red de acequias pegada a la vía, se puede apreciar que en la mayor parte del trazado no encontramos arcén.

Con Civil 3D también se observa que en la mayoría del trazado los carriles no alcanzan esos 3 metros mínimos indicados por la norma 3.1-IC, además encontramos tramos en los que se dificulta la circulación para vehículos en ambos sentidos de circulación.

A continuación, se pueden observar las capturas de pantalla realizadas al programa Civil 3D con la Geo-ubicación activada.

Se ha tomado el inicio del Camí de Farinós desde la entrada que se encuentra en el Bulevar Periférico Norte, a la altura del Barrio de Benimaclet (Valencia) (Figura 21).

En esta entrada se tiene una sección transversal de casi 5.90 metros, aunque no cumple el mínimo de 3 metros por carril, la circulación en ambos sentidos no se ve perjudicada, por tanto, no hay problemas de circulación.



**FIGURA 21: SECCIÓN TRANSVERSAL A LA ENTRADA DESDE EL BULEVAR PERIFÉRICO NORTE.**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

El tramo que viene a continuación (Figura 22) de estas dos curvas en “C” muy interesante debido a que se puede observar que el trazado es irregular, ya que la sección transversal va de 4.47 metros a 4.29 metros pasando en la curva en “C” por 5.58 metros. Esto dificulta la circulación de vehículos en ambos sentidos, también observamos la red de acequias a ambos márgenes del Camí de Farinós



**FIGURA 22: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 0+088.13**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

Al igual que la anterior figura, la Figura 23 muestra que la sección transversal es irregular, en este caso desde el inicio hasta el final la sección transversal ha variado alrededor de 1.20 metros.

A la hora de la solución final habrá que tener en cuenta ese ancho de 4.78 metros (véase Figura 23) que no se puede variar debido a que es un paso que cruza la Acequía de Vera, una de las principales de la red de Acequías de Valencia.



**FIGURA 23: SECCIÓN TRANSVERSAL PARA EL P.K. 0+ 234.92**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

En la Figura 24 se encuentra que en apenas 30 metros se tienen grandes variaciones de la sección transversal. Por ejemplo, la distancia entre 5.87 y 4.04 metros es de alrededor de 14 metros, la distancia entre 5.87 y 4.55 metros es de tan solo 9 metros. Por tanto, en distancias cortas tenemos cambios de sección bruscos, lo cual lo hace inseguro para la circulación de vehículos.



**FIGURA 24: SECCIÓN TRANSVERSAL PARA EL P.K.0+300.00**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

En el P.K. 0+300 se tiene una sección transversal de 4.32 metros, se ha observado que hasta el P.K. 0+777 la sección transversal no varía apenas, la mayor variación de sección transversal a lo largo de estos casi 500 metros se encuentran en la Figura 25 donde se pasa de una sección transversal de casi 4.5 metros a 4.11 metros.

Estos anchos tampoco cumplen el mínimo indicado por la norma 3.1-IC, que indica que los carriles deben tener un ancho de 3 a 3.5 metros



**FIGURA 25: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 0+777.00**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

La Figura 26 muestra una recta que une una curva con radio positivo con otra curva en radio negativo (Curva en "S"). Se observa que al igual que en las secciones transversales del resto de tramos analizados con anterioridad, este tramo en tan solo 10 metros se produce un cambio de unos 25 cm en la sección transversal.



**FIGURA 26: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 0+797.35**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

A la hora de proponer una propuesta de mejora de este tramo se ha de tener varios factores en cuenta como, la vivienda que se encuentra en el margen derecho (Barraca Valenciana) y en el margen izquierdo se encuentra una acequia. Este tramo es el previo a la citada anteriormente curva en “C” que da lugar a la entrada del túnel que cruza la V-21.

En la Figura 27 se encuentra diferentes valores para la sección transversal. A la salida de curva en “C” se tiene un ancho de 5.5 m, un valor que incumple la norma 3.1-IC, pero por el que pueden circular dos vehículos en ambos sentidos con una facilidad aceptable, ya que se ha observado que el ancho medio de los vehículos incluyendo retrovisores es de 1.80 m.

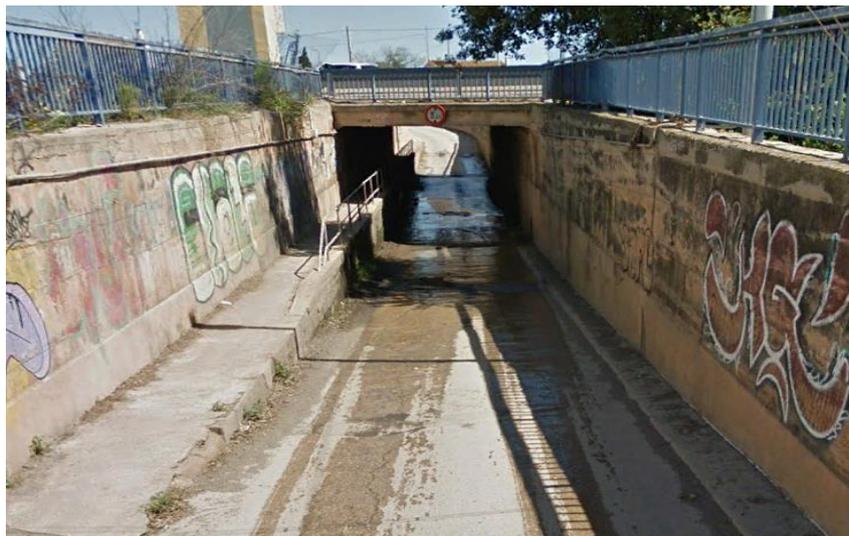
En esta misma figura también se encuentra un ancho 7.25 m, esto es debido a la intersección en “Y” que se tiene entre el Camí de Farinós con el Camino Agrícola paralelo a la V-21.



**FIGURA 27: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 0+840.41**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

Como se puede observar en la Figura 28 a la entrada del túnel se obtiene un valor 4.13 para la sección, valor el cual va disminuyendo hasta 3.37 m, esto es debido a que el túnel presenta una pasarela para los peatones.



**FIGURA 28: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 0+900.00**

(Fuente: Google Earth)

En la Figura 29 se puede observar que a lo largo del túnel la sección transversal va disminuyendo hasta alcanzar un valor de unos 3 m, lo cual hace imposible la circulación en ambos sentidos al mismo tiempo.

En la misma figura se aprecia que a la salida del túnel tenemos una curva en “S”, la cual tiene en su inicio tiene 3.24 m de sección transversal y en su final tiene un valor de 4.20 m, en este caso tenemos el caso contrario que en la entrada, la sección va aumentando debido a que tenemos una doble intersección en Y con dos caminos agrícolas paralelos a la V-21.



**FIGURA 29: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+008.52**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

Como se puede observar en las Figuras 30 y 31, el valor de la sección varía entre los valores de 4 y 5, desde el P.K. 1+008.52 hasta el P.K. 1+350, en ningún caso superando el valor de 5 y prácticamente sin bajar de 4, debido a que el menor ancho detectado es de 3.989 m, en todo el tramo lo encontramos en la Figura 31, que pertenece al P.K. 1+350.



**FIGURA 30: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+098.27**

(Fuente: Propia con Civil 3D)



**FIGURA 31: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+350.00**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

Tras la intersección en “T” con el Camino de la Iglesia de Vera la sección transversal sigue teniendo un valor muy parecido al previo a la dicha intersección, en este caso aún presenta el valor de 3.98 metros. Este valor disminuye hasta 3.95 metros como se puede observar en la Figura 32 pero ese valor va aumentando conforme se avanza a lo largo del Camí de Farinós.

El valor máximo que alcanza la sección transversal en este tramo es de casi 6.7 m, este valor se encuentra al final del Camí de Farinós, en concreto en la intersección de esta con la Calle Partida Calvet del municipio de Alboraya (Valencia) (Véase Figura 33)



**FIGURA 32: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+442.69**

(Fuente: Propia con Civil 3D)



**FIGURA 33: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+751.21**

(Fuente: Propia con Civil 3D)

A parte, en la Figura 33 observa que se produce un aumento de la sección transversal alrededor de un 1.6 metros en un tramo de unos 35 m, esto se deberá tener en cuenta cuando la dirección de circulación sea ascendente, es decir, desde la calle Partida Calvet en Alboraya (Valencia) hasta el Bulevar Periférico Norte en la ciudad de Valencia

En el inicio del Camí de Farinós desde Calle Partida y Calvet (Alboraya), existe una señal (Figura 34: Sección transversal en el P.K. 1+784.58) en la que advierte a los usuarios de la poca extensión transversal de la plataforma.



FIGURA 34: SECCIÓN TRANSVERSAL EN EL P.K. 1+784.58

(Fuente: Google Earth)

#### 4.3.4. Intersecciones y Accesos

Según la norma 3.1-IC se puede denominar “nudo” a la zona en la que existe cualquier tipo de concurrencia espacial de dos o más vías que implique la posibilidad de pasar de unas a otras. Los nudos se pueden clasificar en intersecciones y accesos. En las intersecciones todos los movimientos se realizan al mismo nivel, en los enlaces al menos uno de los movimientos se realiza a distinto nivel.

El Camí de Farinós presenta cuatro intersecciones, una de ellas es al inicio, se trata de una intersección tipo glorieta con el Bulevar Periférico Norte en la ciudad de Valencia y la intersección final es una intersección en “T” con la calle Partida Calvet en el municipio de Alboraya, las restantes intersecciones se producen con un camino de huerta y con vía ciclista.

La intersección con el camino agrícola es una intersección en T, este camino concluye en la Ronda Este en el municipio de Alboraya, la intersección entre el Camí de Farinós y la vía ciclista es una intersección en “T”, esta vía ciclista tiene comienzo en la Avenida De Tarongers en Valencia y llega hasta el municipio de Puzol (Valencia), es decir cruza toda la comarca de la Huerta Norte.



A continuación, se van a analizar las intersecciones presentes a lo largo del Camí de Farinós teniendo en cuenta los requisitos, indicado por la norma 3.1-IC, que deben cumplir las intersecciones en planta y en alzado.

A parte, también se analizarán los accesos que tenemos a lo largo de todo el trazado del Camí de Farinós, estos accesos se producen a viviendas, campos y naves de almacenamiento de productos agrícolas.

No se hará mención a las intersecciones tipo glorieta, ya que el trazado objeto de estudio se ha tomado desde el inicio del Camí de Farinós, y la glorieta del Bulevar Periférico Norte.

La **Norma 3.1-IC**, indica en planta y en alzado se debería cumplir:

- **En planta [11]**, las vías concurrentes en una intersección se cruzarán en un ángulo lo más próximo a un ángulo recto ( $90^\circ$ ), con el fin de mejorar las condiciones de decisión de la maniobra y reducir el tiempo para atravesar la trayectoria.  
El ángulo de cruce puede resultar beneficioso disponerlo con un ángulo de entre  $65^\circ$  y  $135^\circ$ , nunca disminuyendo de  $65^\circ$  o aumentando esos  $135^\circ$ .  
En algunos momentos puede resultar necesario/ventajoso disponer el cruce entre  $80^\circ$  y  $120^\circ$ , de modo que se favorezca el movimiento de giro más intenso  
Si la IMD del Camí de Farinós fuese superior a 300 vh/día la intersección deberá estar canalizada, además las alineaciones curvas de las vías secundarias deberán situarse a una distancia mayor o igual a 20 metros de la zona intersección entre ambas.
- **En Alzado[11]**, las rasantes de las vías que concurren en una intersección deberán tener la menor inclinación posible, teniendo en cuenta la compatibilidad con el drenaje superficial.



Los acuerdos verticales no se iniciarán a menos de 20 metros de la zona de intersección. Esta distancia podría ser inferior en caso de de intersecciones canalizadas.

Al tener una intersección con una vía ciclista, según la norma 3.1-IC , se deberá cumplir[11]:

- Existencia de visibilidades de parada y cruce recíprocas
- Recorrido mínimo de los ciclistas en el trazado en planta de la intersección
- Disposición, en su caso, de refugios de espera con una longitud mayor o igual que dos metros
- Señalización específica
- Pavimento diferenciado de la vía ciclista en las inmediaciones de la intersección.

En la Figura 35 se puede ver la situación actual de la intersección entre la vía ciclista y el Camí de Farinós, en la cual podemos observar que no cumple algunas de las obligaciones citadas anteriormente de la norma 3.1-IC.

Se muestra a continuación las cuatro intersecciones principales (y entradas) del Camí de Farinós (Figuras 35-38) y tres secundarias (Figuras 39-40).



**FIGURA 35: SITUACIÓN ACTUAL DE LA INTERSECCIÓN ENTRE LA VÍA CICLISTA Y EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Google Earth)



FIGURA 36: INTERSECCIÓN TIPO GLORIETA ENCONTRADA ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y EL BULEVAR PERIFÉRICO NORTE

(Fuente: Google Earth)



FIGURA 37: INTERSECCIÓN EN "T" ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y EL CAMINO DE LA IGLESIA DE VERA

(Fuente: Google Earth)



FIGURA 38: INTERSECCIÓN EN "T" ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y LA CALLE PARTIDA CALVET (ALBORAYA)

(Fuente: Google Earth)



FIGURA 39: INTERSECCIÓN EN “Y” ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y CAMINO AGRÍCOLA

(Fuente: Google Earth)



FIGURA 40: INTERSECCIÓN EN “Y” ENTRE EL CAMÍ DE FARINÓS Y CAMINOS AGRÍCOLAS

(Fuente: Google Earth)

A continuación, se muestran imágenes de los accesos del Camí de Farinós.

TABLA 17: ACCESOS ENCONTRADOS A LO LARGO DEL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)







#### 4.4. Estado del Firme

El trazado del Camí de Farinós está compuesto por mezclas bituminosas que están compuestas por combinación de áridos y ligantes hidrocarbonados envueltos entre ellos de forma continua y homogénea [12]

Con el paso de vehículos a bajas velocidades y altas temperaturas se producen deformaciones plásticas. En el caso del Camí de Farinós se puede observar en la Figura 41 y en la Figura 42 que se han producido roderas, es decir deformaciones plásticas longitudinales en las zonas rodadas de vehículos.



**FIGURA 41: EJEMPLO DE RODERAS ENCONTRADAS EN EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Google Earth)



**FIGURA 42: EJEMPLO DE RODERAS ENCONTRADAS EN EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Google Earth)

También se observan resaltos transversales en zonas donde se producen grandes esfuerzos tangenciales como se puede observar en la Figura 43. Estos fenómenos se producen prácticamente en los primeros 370 metros, mayoritariamente debido al paso de vehículos de gran tonelaje que se dirigen a una nave situada en el P.K. 0+360.



**FIGURA 43: EJEMPLO DE RESALTOS TRANSVERSALES ENCONTRADOS EN EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Google Earth)

Como se puede observar en la Figura 44 que las mezclas bituminosas presentes en el Camí de Farinós han sufrido un agrietamiento progresivo debido a la fatiga que sufre el material.



FIGURA 44: EJEMPLO DE AGRIETAMIENTOS ENCONTRADOS EN EL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

Estos agrietamientos sufridos por las mezclas bituminosas presentes en el Camí de Farinós se traduce en un incremento de las deflexiones y agotamiento del firme, es por ello por lo que en la Figura 44 se observan parches de asfalto en un gran tramo de esos 370 metros, baches y la denominada piel de cocodrilo.



FIGURA 45: EJEMPLO DE PARCHES Y PIEL DE COCODRILO ENCONTRADOS EN EL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

El firme del resto del trazado presente en líneas generales un buen estado como se puede observar en la siguiente Figura.



FIGURA 46: EJEMPLO DE TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS EN BUEN ESTADO



## 4.5. Seguridad Vial

### 4.5.1. Señalización

Para el análisis de la señalización del Camí de Farinós se van a utilizar, la **Norma 8.1-IC [15]** de carreteras publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) del 5 de abril de 2014, la cual hace referencia a la Señalización Vertical

De forma paralela, la **Norma 8.2-IC** de carreteras que fue aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987, hace referencia a las Marcas Viales.

Basándose en los principios básicos de la buena señalización que indica la norma 8.1-IC que son: claridad, sencillez, uniformidad y continuidad, la señalización vertical persigue cuatro objetivos fundamentales que son:

- Aumentar la seguridad de circulación
- Aumentar la eficacia de la circulación
- Aumentar la comodidad de la circulación
- Facilitar la comodidad de los conductores

Según la norma 8.2-IC las marcas viales son un elemento fundamental dentro del equipamiento de las carreteras, ya que unas marcas viales bien diseñadas, ejecutadas y conservadas aportan al usuario de la vía una mayor seguridad y comodidad en la conducción.

A continuación, se va a exponer una tabla en la que se indican las señales existentes a lo largo del Camí de Farinós, en sentido Bulevar Periférico Norte (Valencia) hasta la Calle Partida Calvet (Alboraya) y viceversa (Tabla 18).

Más adelante en este documento se indicarán los casos donde se observan deficiencias tanto de Señalización Vertical como de Marcas Viales y cuál debería ser la solución indicada en cada caso.



TABLA 18: SEÑALES EXISTENTES A LO LARGO DEL CAMÍ DE FARINÓS EN CADA SENTIDO DE DIRECCIÓN Y SU PUNTO DE LOCALIZACIÓN.

P.K.	Dirección	Tipo de Señal
0+000	Valencia-Alboraya	Paso de peatones
0+000	Valencia-Alboraya	Semáforo en ambar (Precaución)
0+000	Alboraya-Valencia	Paso de peatones
0+000	Alboraya-Valencia	Semáforo en ambar (Precaución)
0+000	Alboraya-Valencia	Señal de sentido obligatorio (tipo R401a)
0+000	Alboraya-Valencia	Ceda el Paso (Tipo R1)
0+173.50	Valencia-Alboraya	Velocidad máxima 50 Km/h (Tipo R301)
0+230.79	Valencia-Alboraya	Panel Direccional
0+242.57	Valencia-Alboraya	Velocidad máxima 20 Km/h (Tipo R301)
0.242.57	Valencia-Alboraya	Adelantamiento Prohibido (Tipo R305)
0+787.34	Valencia-Alboraya	Paneles Direccionales
0+787.34	Valencia-Alboraya	Espejo Cóncavo de Visión
0+824.83	Alboraya-Valencia	Paneles Direccionales
0+866.52	Valencia-Alboraya	Prioridad al sentido contrario (Tipo R5)
0+866.52	Valencia-Alboraya	Limitación de Anchura 2.8 metros (Tipo R204)
0+869.73	Valencia-Alboraya	Badén Inundable (Tipo P15b)
0+909.97	Valencia-Alboraya	Limitación de Altura 3.25 metros (Tipo R205)
0+998.89	Alboraya-Valencia	Badén Inundable (Tipo P15b)
1+002.23	Alboraya-Valencia	Limitación de Altura 3.25 metros (Tipo R205)
1+002.23	Alboraya-Valencia	Prioridad respecto al sentido contrario (Tipo R6)
1+427.59	Valencia-Alboraya	Velocidad máxima 30 Km/h (Tipo R301)
1+427.59	Valencia-Alboraya	Curva Peligrosa a Izquierdas (Tipo P13b)
1+483.83	Alboraya-Valencia	Curva Peligrosa a Derechas (Tipo P13a)
1+778.17	Valencia-Alboraya	Detención Obligatoria (Tipo R2)
1+774.32	Alboraya-Valencia	Curvas peligrosas a derechas (Tipo P14a)
1+790.83	Alboraya-Valencia	Velocidad máxima aconsejada 30 Km/h ( Tipo S7)
1+790.83	Alboraya-Valencia	Limitación de Anchura 3.25 metros (Tipo R204)

En primer lugar, haciendo referencia a las marcas viales, el Camí de Farinós sí que presenta marcas longitudinales a lo largo de casi todo el trazado que muestra la anchura de la plataforma. Sin embargo, carece de marcas longitudinales discontinuas, por ello no están delimitados los carriles.

En cambio, si encontramos una marca transversal discontinua, como se puede ver en la Figura 47 debido a la vía ciclista que interseca con el Camí de Farinós indica que existe un paso para ciclistas. Como se observa en la figura el estado en el que se encuentra la marca transversal discontinua no es el óptimo.



**FIGURA 47: SITUACIÓN ACTUAL DE LA INTERSECCIÓN ENTRE LA VÍA CICLISTA Y EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Google Earth)

En segundo lugar, en relación con las señales verticales se va a comentar los aspectos en los que se ha visto que no se siguen los usos recomendados de la Norma 8.1-IC.

En el inicio del Camí de Farinós, ya sea en dirección Valencia-Alboraya o Alboraya-Valencia, en los 100 primeros metros no existe en el margen derecho una señal del tipo R-301 con la limitación genérica de velocidad de la carretera, si es cierto que en dirección Valencia-Alboraya existe dicha señal tipo R-301 pero excede esos 100 primeros metros indicados por la norma 8.1-IC, debido a que se encuentra en P.K. 0+173.50.

En dirección Alboraya-Valencia existe una señal del tipo S7, la cual recomienda una velocidad máxima de 30 Km/h.



La norma 8.1-IC también indica que al inicio del Camí de Farinós, al tratarse de una carretera convencional, debería existir en los primeros P.K.'s del trazado una señal vertical del tipo R-305 en ambos márgenes, que debería mantenerse hasta que las condiciones circulatorias del Camí de Farinós fueran las adecuadas para permitir su finalización.

En el Camí de Farinós sí que existe una señal del tipo R305, pero se encuentra en el P.K. 0+242.57, donde se produce un estrechamiento de la plataforma debido al paso existente sobre la Acequia de Vera. Por lo tanto, donde indica la norma que deberían estar colocadas las señales verticales del tipo R305 no existen dichas señales.

Al tener el Camí de Farinós una conexión directa con una red urbana, se debería señalar como los principios de travesía, tal y como indica la Figura 44

### LIMITACION IGUAL A 50 KM/h DESDE ANTES DE LA SEÑAL S-500



FIGURA 48: TIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA PRINCIPIOS DE TRAVESÍA

(Fuente: Norma 8.1-IC)

A través del Camí de Farinós se puede acceder a diversos sitios de gran interés como son la Universidad Politécnica de Valencia, el municipio de Alboraya y la playa de la Patacona.

A la Universidad Politécnica se puede acceder desde la salida existente en el P.K. 1+368.11. Este trayecto es muy utilizado por un gran número de usuarios, debido al ahorro de tiempo y distancia que supone frente al trayecto desde el Bulevar Periférico Norte.

En la Figura 49 se puede observar el tiempo y distancia que se encuentra circulando desde el Camí de Farinós hasta la Universidad Politécnica de Valencia. Sin embargo, en la Figura 50 se observa el tiempo y distancia que supone seguir por el Bulevar Periférico Norte hacia la Universidad Politécnica de Valencia.

Cabe destacar que el tiempo que muestra Google Earth es sin tener en cuenta las congestiones que suelen producirse en el Bulevar y las cuales hacen que ese tiempo aumente.



**FIGURA 49: TIEMPO Y DISTANCIA RESULTANTE DESDE EL CAMÍ DE FARINÓS HASTA LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA EN VEHÍCULO**

(Fuente: Google Earth)



**FIGURA 50: TIEMPO Y DISTANCIA QUE SUPONE SEGUIR POR EL BULEVAR PERIFÉRICO NORTE HACIA LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA**

(Fuente: Google Earth)

Como se ha citado anteriormente, otro destino al cual se puede acceder desde el Camí de Farinós es la playa de la Patacona en el municipio de Alboraya (Valencia).

El trayecto a la playa de la Patacona no es directo desde el Camí de Farinós, sino que se debe coger la calle Partida Calvet, la cual interseca con el Camí de Farinós en el P.K. 1+791.15 (Dirección Valencia- Alboraya) del mismo.

La norma 8.1-IC indica que los destinos deben estar señalizados en el inicio, fin y antes de coger la salida, condición la cual no se cumple en ningún caso en el Camí de Farinós.

Un ejemplo claro de lo citado anteriormente es la Figura 51 en la cual se puede observar que en el inicio desde el Bulevar Periférico Norte no existe ninguna señalización de los posibles destinos a través del Camí de Farinós.



FIGURA 51: INICIO DEL CAMÍ DE FARINÓS DESDE EL BULEVAR PERIFÉRICO NORTE

(Fuente: Google Earth)

Cumpliendo lo indicado por la norma 8.1-IC respecto a la a la señalización de los destinos, se pueden disminuir el tráfico en el Bulevar Periférico Norte y, por tanto, la contaminación, además de reducir los usuarios tiempo y combustible.

#### 4.5.2. Análisis de Visibilidad

Analizando el trazado del Camí de Farinós, se ha llegado a la determinación de que existen cinco puntos en los que se detecta una falta de visibilidad importante.

El primer punto tiene lugar entre el P.K. 0+773.26 hasta el P.K. 0+848.789, dicho tramo consta de una curva a derechas de radio 32 m que va desde el P.K. 0+773.26 hasta el P.K. 0+802.62. Tras esta primera curva a derechas se tiene una recta de pequeñas dimensiones, apenas 20 m, la cual precede a una curva a izquierdas que comienza en el P.K. 0+824.40 hasta el P.K. 0+848.789 y de 20 m de radio.

Por tanto, este tramo que lo forman una curva a izquierda, otra a derecha y una recta, se puede decir que es una curva en "S". Pero concretamente en el punto donde se produce la baja visibilidad es en la curva a derechas como muestran las Figuras 52-54.



FIGURA 52: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(Fuente: Google Earth)

Como se puede observar en las Figura 52 Figura 53 y en la Figura 54, la razón por la cual este punto presenta una baja visibilidad es debido a la existencia de una vivienda que imposibilita la correcta visión de la calzada. Es cierto que, como se ha citado en el apartado 4.5.1 (Señalización), existe un espejo cóncavo en dicho punto para facilitar la visión (Figuras 53-54) pero **dicho espejo no garantiza una visión óptima del trazado** objeto de estudio.



**FIGURA 53: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(Fuente: Google Earth)



**FIGURA 54: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(Fuente: Google Earth)

El segundo punto que se ha detectado que presenta una baja visibilidad se encuentra en el túnel, concretamente entre el P.K. 0+936.72 y el P.K. 1+000. Este tramo es de gran peligrosidad debido a que únicamente puede circular un vehículo al mismo tiempo por el



túnel. Es por ello, por lo que, al carecer de visibilidad, lo hace un tramo con un nivel de peligrosidad elevado.

La curva donde se encuentra el punto de baja visibilidad es una curva a izquierdas de radio 47 m.



**FIGURA 55: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(Fuente: Google Earth)

La razón de la falta de visibilidad en este caso es debido a la idiosincrasia que presenta el túnel con muros de grandes dimensiones que impiden la visión, como se puede observar en la Figura 56 y Figura 57.



**FIGURA 56: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(Fuente: Google Earth)



**FIGURA 57: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(Fuente: Google Earth)

El tercer punto en el que se observa falta de visibilidad es el que se puede ver en la Figura 58. Dicho punto se encuentra entre el P.K. 1+198.14 y el P.K. 1+231.21. En este caso la curva donde se encuentra el punto con visibilidad reducida se trata de una curva a izquierdas de radio 30 m.

La razón por la cual este punto presenta falta de visibilidad es debido a la construcción colindante a la vivienda que se encuentra en la margen izquierda en dirección Valencia-Alboraya de las Figuras 59 y 60.

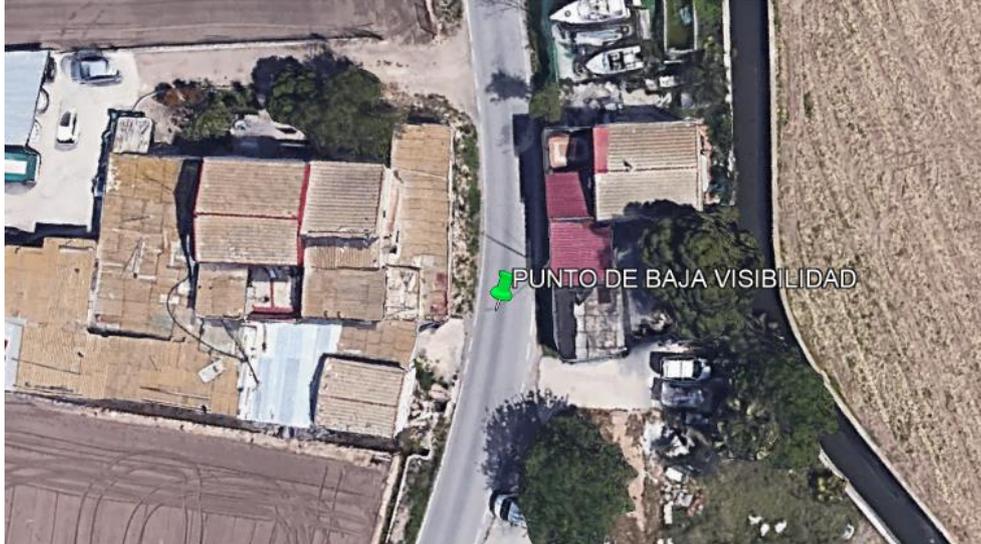


FIGURA 58: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



FIGURA 59: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



**FIGURA 60: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(FUENTE: GOOGLE EARTH)

En la Figura 61 se muestra el cuarto punto donde el trazado del Camí de Farinós presenta una visibilidad reducida, concretamente este punto se encuentra entre el P.K. 1+431.84 y el P.K. 1+468.08. La curva en la que se encuentra este punto es una curva a izquierdas con un radio de 15 m.

La razón por la cual este punto presenta falta de visibilidad es debido a la vivienda existente en la margen izquierda (Figuras 62 y 63).

Este tramo presenta una gran peligrosidad debido a tres razones. La primera de ellas es debido a la presencia de la acequia de vera en la margen derecha, lo cual será un inconveniente de cara a la propuesta de mejora del Camí de Farinós.

La segunda razón, es debido a la sección transversal que presenta el trazado en ese tramo, debido a esto únicamente puede circular un vehículo al mismo tiempo.

Por último, la tercera razón es debido a la salida de vehículos que se produce en la vivienda, ya que está localizada en un espacio en el que la visión de los vehículos que circulan en dirección Valencia – Alboraya es nula como se puede observar en la Figura 63, es por ello por lo que esta razón es de gran importancia.

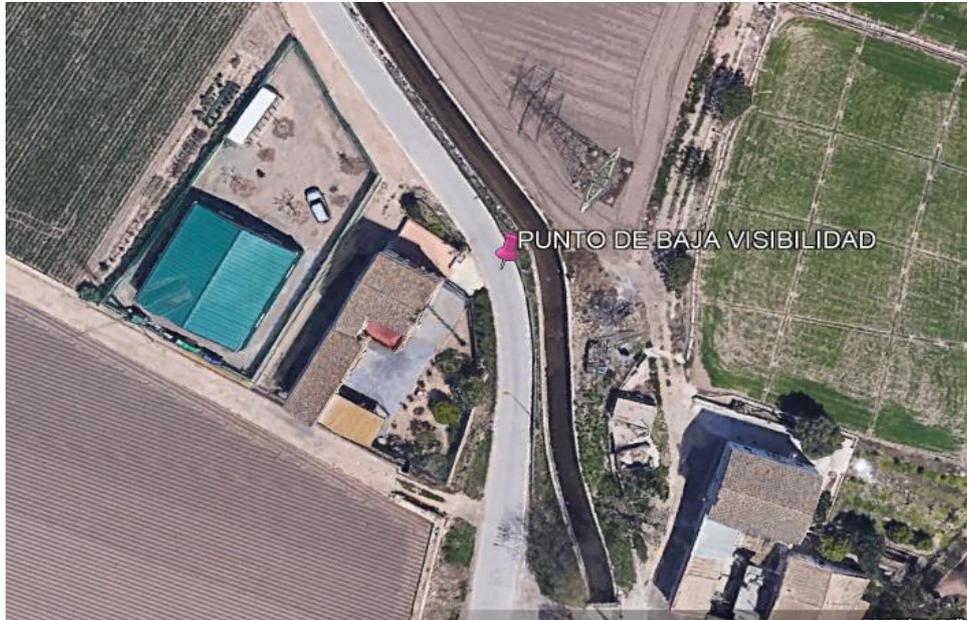


FIGURA 61: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



FIGURA 62: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



**FIGURA 63: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



**FIGURA 64: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD**

(FUENTE: GOOGLE EARTH)

Al igual que en los puntos 3 y 4 en este quinto punto la razón por la cual se produce esa falta de visibilidad es debido a la existencia de una vivienda como se puede observar en las Figuras 66 y 67 En este caso la vivienda se encuentra en la margen derecha del trazado.

El quinto punto se encuentra entre el P.K. 1+600 y el P.K. 1+654.38, la curva en la que se encuentra este punto como se ha citado antes es una curva a derechas con un radio de 48m. (Figura 65)



FIGURA 65: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



FIGURA 66: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)



FIGURA 67: PUNTO DE BAJA VISIBILIDAD

(FUENTE: GOOGLE EARTH)

## 5. Condicionantes

### 5.1. Geología y Geotecnia

Al ser un trabajo de fin de Grado de Ingeniería Civil, el alumno no cuenta con la totalidad de los medios para la obtención de la información. Por ello, se intentará que las suposiciones y justificaciones estén lo mejor explicadas posibles y tengan la máxima veracidad posible para la elaboración del trabajo.

En primer lugar, en este apartado se ha comenzado detallando las fuentes de información empleadas para caracterizar el terreno presente a lo largo del Camí de Farinós.

Tras haber caracterizado el terreno, se ha realizado una breve descripción de la geomorfología y sismicidad de la zona para, a continuación, describir los distintos estratos del terreno que se encuentran en los distintos puntos del trazado.

Finalmente, se han realizado las recomendaciones sobre excavabilidad y estabilidad de los desmontes más adecuados para este caso.



### 5.1.1. Información del Terreno

En el siguiente apartado se intentará reflejar con los medios que disponemos, lo más detalladamente posible, la geología y la disposición del terreno en la zona.

Para ello se ha extraído la información de los mapas de acceso público publicados en la página web del Instituto Geológico y Minero de España.

Los mapas son los siguientes:

-Ministerio de Industria, Dirección General de Minas. Instituto Geológico y Minero de España (IGME) Hoja 56:8-7 Mapa geotécnico General Escala 1:200.000.

Los mapas generales facilitaran, dentro de las limitaciones que impone la escala, las características físicas y mecánicas de los terrenos, y sus límites de variación según varíen sus condiciones.

-Instituto Geológico y Minero de España (IGME) Valencia; hoja 722, 29-28 Mapa Geológico de España Escala 1:50.000

-Instituto Geológico y Minero de España (IGME) Burjassot; hoja 696, 29-27 Mapa Geológico de España Escala 1:50.000.

Se han utilizado las hojas de Valencia y Burjassot, debido a que el trazado del Camí de Farinós discurre por el límite de las hojas de Valencia y de Burjassot.

Además, la profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno ha facilitado los datos de una campaña geotécnica realizada en el entorno de la zona de estudio, y que, por tanto, se pueden emplear en el acondicionamiento del trazado del Camí de Farinós.

Dentro de los datos facilitados por la Profesora Garrido se encuentran los cortes estratigráficos de 5 calicatas y sus correspondientes ensayos de laboratorio

### 5.1.2. Geomorfología

El lugar donde se pretende realizar el acondicionamiento se encuentra muy próximo a la costa, a apenas 700 metros de la playa de la Patacona (Alboraya), este dato es muy relevante para entender el tipo de terreno que se puede encontrar en la zona.

En este apartado se analiza la geomorfología de la zona por donde discurre el Camí de Farinós, para ello se emplea la memoria del mapa geotécnico de Valencia, en la cual se dividen las zonas por áreas y se muestran las características de cada una de ellas de forma separada. En concreto, el área en la que se encuentra el Camí de Farinós es la "I1", esto quiere decir que el Camí de Farinós se encuentra en una zona llana con pocos cambios de pendiente.

Como se observa en la Figura 68, a lo largo del Camí del Farinós se encuentra, a ambos márgenes, terrenos de cultivo. Es una zona llana en la que se localizan edificaciones pertenecientes a los términos municipales de Valencia y Alboraya.

El drenaje que presenta el Camí de Farinós no es adecuado, ya que se producen grandes encharcamientos en la zona.

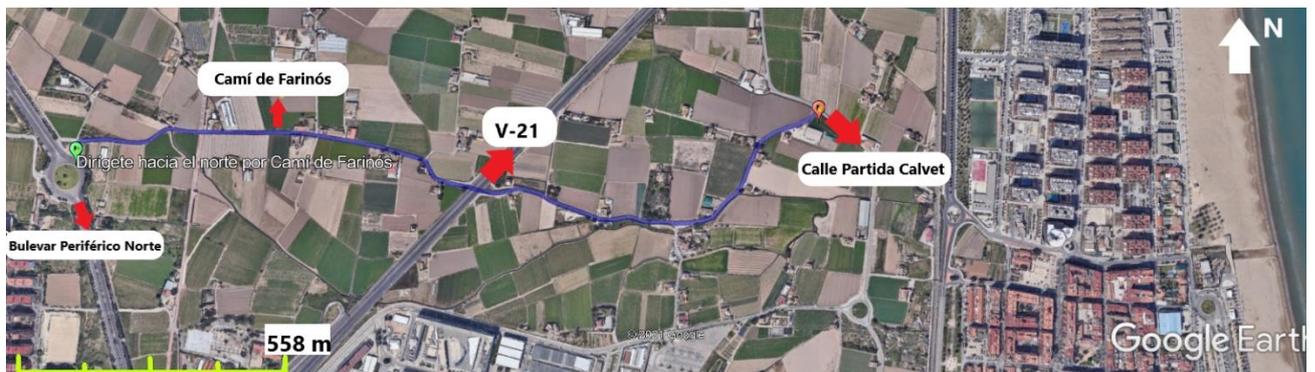


FIGURA 68: TERRENO GENERAL DEL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

La permeabilidad y la escorrentía son variadas, debido a ello se precisan algunos estudios de forma puntual.



La capacidad de carga en la zona más cercana a la playa como a la zona de cultivo son semejantes, pero en las zonas de cultivo el asiento que se prevé es elevado. También cabe destacar que el terreno presenta buenas condiciones de estabilidad, aunque hay que tener presente la existencia del nivel freático próximo a la superficie, debido a su proximidad a la playa.

Otro aspecto que destacar también es que el movimiento de tierras es sencillo en la zona de estudio.

En la Figura 69, se observa el terreno cercano a la zona de estudio y los problemas de estabilidad que presenta como consecuencia de que se trata de un material granular y además el nivel freático está muy cerca de la superficie, por lo que se han realizado las columnas de grava para mejorar dicho problema.



**FIGURA 69: MEJORAS DE TERRENO REALIZADAS EN UNA OBRA CERCANA EN EL CAMÍ DE FARINÓS**

(Fuente: Propia)

Para la zona donde se está haciendo el Estudio de Soluciones, Valencia-Alboraya, le corresponde un tipo de suelo que se formó en el Cuaternario [13]. El cuaternario presenta especial interés en la hoja de Valencia debido a su gran extensión superficial y a su variedad de formaciones.

En conjunto se presenta como una llanura prelitoral [13], ocupada en su mayor parte por la Albufera, sedimentos asociados y por limos de inundación del río Turia.

Se han distinguido 3 depósitos bien diferenciados y con diferentes variantes dentro de cada uno de ellos. Son los siguientes: Depósitos continentales, marinos y mixtos.

En la zona de estudio se encuentra unos depósitos mixtos continentales-marinos, en concreto limos de inundación, que forman un cono que corresponde a la parte superficial del delta del Turia. Ocupan los alrededores de la ciudad de Valencia y han sido transformados casi en su totalidad en huerta. Están constituidos por limos arenosos grises y parduzcos sobre los que el Turia ha excavado posteriormente un nivel de terrazas.

### 5.1.3. Sismicidad

La **Norma de Construcción Sismorresistente (NSCE-02)**, establece la peligrosidad sísmica del territorio nacional por medio del mapa de peligrosidad sísmica.

Dicho mapa suministra, expresada en relación con el valor de la gravedad ( $g$ ), la aceleración sísmica básica ( $a_b$ ), un valor característico de aceleración horizontal del terreno y el coeficiente de contribución ( $K$ ), que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



FIGURA 70: MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA

(Fuente: Norma de Construcción Sismorresistente (NSCE-02))



A efectos de la Norma Sismorresistente NCSE-02, de acuerdo con el uso que se destinan, y con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra que se trate, las construcciones se clasifican en: De Moderada Importancia, De Normal Importancia y De Especial Importancia.

**Se ha determinado que la construcción sobre la que versa este informe se trata de una construcción De Normal Importancia**, debido a que, si se produjese su destrucción por un terremoto, interrumpiría un ser servicio para la colectividad, o podría producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La aplicación de esta norma es obligatoria en el ámbito de aplicación establecido excepto en:

*“En las construcciones de normal importancia con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08g. No obstante, la norma se aplicará en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo,  $a_c$ , es igual o mayor de 0.08 g” [13]*

Si la aceleración sísmica básica es igual o superior a 0.04.g deberán tenerse en cuenta los efectos de los sismos en terrenos potencialmente inestables.

Respecto a la sismicidad la obra se considera como una construcción de importancia moderada y a pesar de que la sismicidad (0,06g en Valencia y 0,06g en Alboraya anejo 1 de la NSCE-02) sea superior a 0,04g no presenta inestabilidad el terreno, por lo tanto, NO es obligatorio la aplicación de la norma.

#### 5.1.4. Localización y Descripción Estratigráfica

Gracias a la colaboración de la profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno se han realizado las siguientes calicatas a lo largo del Camí de Farinós.

Este camino en total tiene una longitud de 1800 m, por ello se ha realizado una calicata cada 360 m. A continuación, se muestran los datos obtenidos de las calicatas en cada tramo.

- Calicata 1:



**FIGURA 71: COLUMNA ESTRATIÓGRÁFICA Y DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA PARA LA CALICATA 1**  
(Fuente: Profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno)

En el lugar en el que se ha realizado esta Calicata se encuentra lo siguiente:

- 0 m – 0.5 m: Terreno Vegetal (Arcilla Margosa Color Blanquecino)
- 0.5 m - 3 m: Arcilla Margosa y Marga Calcárea de color Blanquecino

El lugar donde se ha producido está calicata a lo largo del Camí del Farinós es el siguiente:



FIGURA 72: ZONA DE CALICATA 1

(Fuente: Google Earth)

**Calicata 2:**



**FIGURA 73: COLUMNA ESTRATIGRÁFICA Y DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA PARA LA CALICATA 2**  
(Fuente: Profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno)

En el lugar en el que se ha realizado esta Calicata se encuentra lo siguiente:

- 0 – 0.6 m: Terreno Vegetal (Arcilla Rojiza con Gravas y algún Bolo)
- 0.6 - 1.40 m: Arcilla Roja con Cantos y Bolos de 0.5 cm
- A partir de 1.40 m: Bolos de gran tamaño

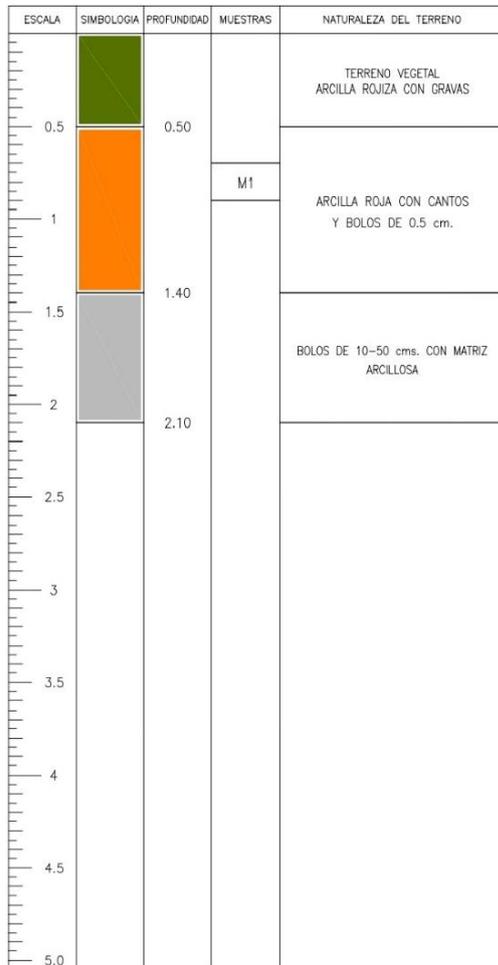
El lugar donde se ha producido está calicata a lo largo del Camí del Farinós es el siguiente:



FIGURA 74: ZONA DE CALICATA 2

(Fuente: Google Earth)

-Calicata 3:



**FIGURA 75: COLUMNA ESTRATIGRÁFICA Y DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA PARA LA CALICATA 3**  
(Fuente: Profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno)

En el lugar en el que se ha realizado esta Calicata se encuentra lo siguiente:

- 0 – 0.5 m: Terreno Vegetal (Arcilla Rojiza con Gravas)
- 0.5 m – 1.40m: Arcilla Roja con Cantos y Bolos de 0.5 cm
- 1.40 m – 2.10m: Bolos de 10-50 cm con Matriz Arcillosa

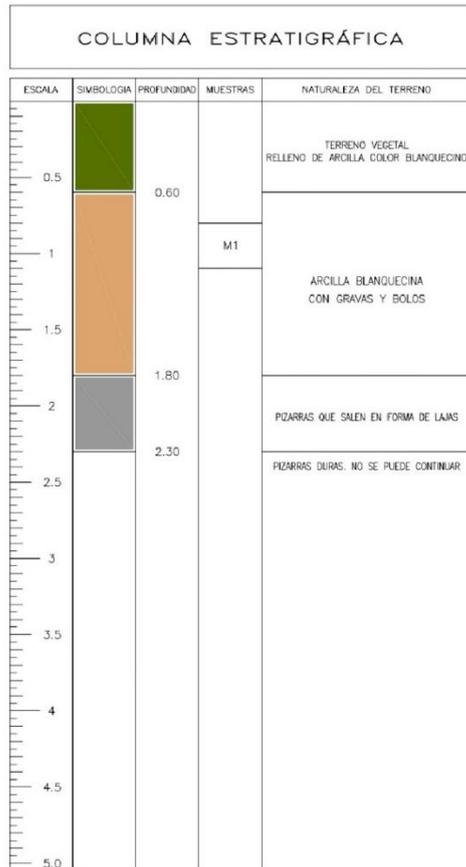
El lugar donde se ha producido está calicata a lo largo del Camí del Farinós es el siguiente:



FIGURA 76: ZONA DE CALICATA 3

(Fuente: Google Earth)

-Calicata 4:



DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



**FIGURA 77: COLUMNA ESTRATIOTRÁFICA Y DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA PARA LA CALICATA 4**  
(Fuente: Profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno)

En el lugar en el que se ha realizado esta Calicata se encuentra lo siguiente:

- 0 m – 0.6 m: Terreno Vegetal (Arcillas Color Blanco)
- 0.6 m – 1.4 m: Arcillas Blancas con algunas Gravas
- 1.4 m – 2 m: Gravas con matriz Arcillosa

El lugar donde se ha producido la Calicata con los datos del terreno anteriores a lo largo del Camí del Farinós es el siguiente:



FIGURA 78: ZONA DE CALICATA 4

(Fuente: Google Earth)

-Calicata 5:



**FIGURA 79: COLUMNA ESTRATIIOGRÁFICA Y DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA PARA LA CALICATA 5**  
(Fuente: Profesora Garrido del departamento de la Ingeniería del Terreno)

En el lugar en el que se ha realizado esta Calicata se encuentra lo siguiente:

- 0m - 0.6 m: Terreno Vegetal (Relleno Natural Color Blanquecino)
- 0.6 m – 1.80 m: Arcilla Blanquecina con Gravas y Bolos
- 1.80 m – 2.30 m: Gravas y Bolos

El lugar donde se ha producido la Calicata con los datos del terreno anteriores a lo largo del Camí del Farinós es el siguiente:



FIGURA 80: ZONA DE CALICATA 5

(Fuente: Google Earth)

Teniendo en cuenta lo mencionado en el estudio Geológico, el terreno está compuesto por arenas y terreno de cultivo principalmente en sus primeros estratos, con niveles freáticos próximos a la superficie.

Como se puede observar en la Calicata 4 y 5, la morfología plana y capacidad de carga baja con grandes asientos conforme se localizan más cerca de la costa.

La resistencia mecánica varía de baja a media, con una permeabilidad media a alta, aunque el nivel de las aguas subterráneas está próximo a la superficie y de morfología llana; la erosionabilidad es baja.

#### 5.1.5. Caracterización del Terreno

Gracias a los datos proporcionados por los Profesores del Departamento de la Ingeniería del Terreno sobre las características del terreno de la zona de estudio, se han supuesto unos valores a partir de lo observado en los mapas mostrados en el Apéndice Geológico y Geotécnico, y se tomarán esto como base para establecer las características del terreno.

Se tiene los resultados de los siguientes ensayos con los cuales se va a realizar la clasificación según el PG3

- *Proctor Normal (Densidad Máxima y Humedad Óptima)*
- *C.B.R (100% P.N. y 95% P.N.)*
- *Límite Líquido*

- Límite Plástico
- Índice de Plasticidad
- Humedad Natural (%)
- Contenido (%): (Sales Solubles, Yesos y Materia Orgánica)
- Hinchamiento Libre
- Ensayo de Colapso (%)

### 5.1.5.1. Clasificación según PG3

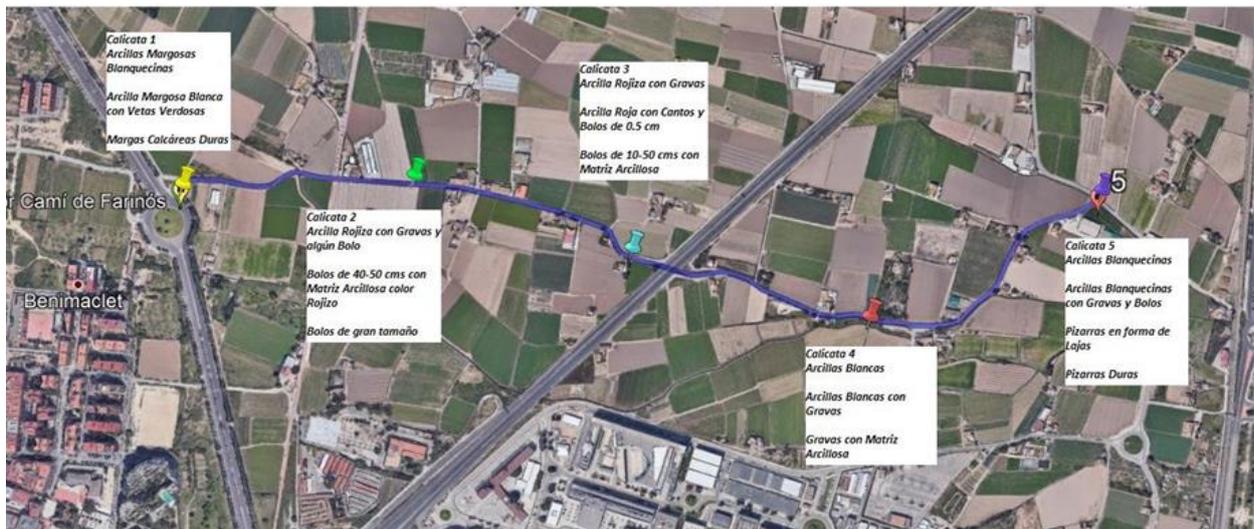


FIGURA 81: PUNTOS DONDE SE ENCUENTRAN LAS CALICATAS DE LA ZONA DE ESTUDIO, ASÍ COMO LA INFORMACIÓN DE LOS TERRENOS EN LAS MISMAS.

(Fuente: Google Earth)

En resumen, en el Camí del Farinós se encuentra 5 tipos de terrenos distintos:

- Arcillas Blancas
- Arcillas Rojizas con Cantos
- Margas Calcáreas
- Bolos
- Gravos



De las Gravas, Margas Calcáreas y Bolos no se han encontrado resultados de ensayos, y por tanto, no se han podido clasificar según el PG3.

Clasificación de suelos según el PG3:

- **Arcillas Blancas (Calicata nº4)**

- Densidad máxima ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ): 1.87
- Humedad óptima (%): 7.4
- 100% P.N.: 1.70
- 95% P.N.: 0.80
- Límite Líquido: 33.6
- Límite Plástico: 21.2
- Índice de Plasticidad: 12.4
- Humedad Natural (%): 18.1
- Contenido Sales Solubles (%): 0.17
- Contenido Yesos (%): 0.35
- Contenido Materia Orgánica (%): 1.13
- Hinchamiento Libre (%): 3.07
- Ensayo de Colapso (%): 0.71



- **Arcilla Blanquecina con Gravas y Bolos (Calicata nº5)**

- Densidad máxima ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ): 2.06
- Humedad óptima (%): 8.70
- 100% P.N.: 17.2
- 95% P.N.: 7.9
- Límite Líquido: 24.8
- Límite Plástico: 16.7
- Índice de Plasticidad: 8.1
- Humedad Natural (%): 10.5
- Contenido Sales Solubles (%): 0.07
- Contenido Yesos (%): 10.5
- Contenido Materia Orgánica (%): 0.8
- Hinchamiento Libre (%): 0.56
- Ensayo de Colapso (%): 0.17



- **Marga Calcárea (Calicata nº1)**

- Densidad máxima ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ): 1.64
- Humedad óptima (%): 11.3
- 100% P.N.: 0.80
- 95% P.N.: 0.60
- Límite Líquido: 43.7
- Límite Plástico: 19.7
- Índice de Plasticidad: 24
- Humedad Natural (%): 20.7
- Contenido Sales Solubles (%): 0.18
- Contenido Yesos (%): 0.12
- Contenido Materia Orgánica (%): 0.28
- Hinchamiento Libre (%): 0.97
- Ensayo de Colapso (%): 0.125



- **Arcilla Roja con Cantos y Bolos (Calicata nº3)**

- Densidad máxima (gr/cm<sup>3</sup>): 1.74
- Humedad óptima (%): 9.7
- 100% P.N.: -
- 95% P.N.: -
- Límite Líquido:32.2
- Límite Plástico:16.5
- Índice de Plasticidad:15.7
- Humedad Natural (%):14.3
- Contenido Sales Solubles (%):0.13
- Contenido Yesos (%): 0.04
- Contenido Materia Orgánica (%):0.49
- Hinchamiento Libre (%): 2.68
- Ensayo de Colapso (%):1.67

Con los ensayos anteriores y con la Tabla 19 del PG3, se clasifican los suelos:

TABLA 19: CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE SUELOS

Características	Clasificación				Inadecuados
	Seleccionados	Adecuados	Tolerables	Marginales	
	Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones	Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes	Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes	Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones	
Materia orgánica	<0,2%	<1%	<2%	<5%	Todos los que no se puedan incluir en las categorías anteriores, turbas y otros suelos con materiales perecederos y que puedan resultar insalubres.
Sales solubles	<0,2%	-	<5%	-	
Contenido en yeso	-	-	<1%	-	
Tamaño máximo	D ≤ 100 mm	D ≤ 100 mm	-	-	
Cernido tamiz # 2 UNE	<80%	<80%	-	-	
Cernido tamiz # 0,40 UNE	<75%	-	-	-	
Cernido tamiz # 0,080 UNE	<25%	<35%	-	-	
Límite líquido (LL)	<30 %	<40%	<65%	-	
Índice de plasticidad (IP)	<10 %	-	-	-	
LL-IP	-	Si $W_L > 30$ $I_p > 4$	Si $LL > 40$ $IP > 0,73(LL-20)$	Si $LL > 90$ $IP < 0,73(LL-20)$	
Asiento en ensayo de colapso	-	-	<1%	-	
Hinchamiento libre	-	-	<3%	<5%	

En base a estos resultados se llega a la conclusión

- Las Arcillas Blancas (Calicata nº4) presentes en el terreno de estudio según el PG3 son clasificadas como un **Suelo Adecuado**
- Las Arcillas Rojizas (Calicata nº3) con Cantos presentes en el terreno de estudio según el PG3 son clasificadas como un **Suelo Adecuado**
- Las Margas Calcáreas (Calicata nº1) presentes en el terreno de estudio según el PG3 son clasificadas como un **Suelo Tolerables**
- Las Arcillas Blanquecinas con Gravas y Bolos (Calicata nº5) presentes en el terreno de estudio según el PG3 son clasificadas como un **Suelo Adecuado**.

### 5.1.6. Aprovechamiento del material, categoría de la explanada y otros condicionantes

El cimiento del firme está constituido a su vez por el Terreno Natural Subyacente en fondo de desmonte, los suelos o materiales de aportación en núcleo de terraplenes o pedraplenes y generalmente por las Capas de Asiento del firme.

Las capas de asiento están formadas por capas de suelos o materiales de aportación, o por la estabilización de los existentes, cuya finalidad es facilitar las labores de construcción, mejorar y homogeneizar la capacidad soporte del cimiento del firme, proteger los suelos susceptibles al agua mediante impermeabilización o evacuación, y obtener las superficies geométricas precisas.

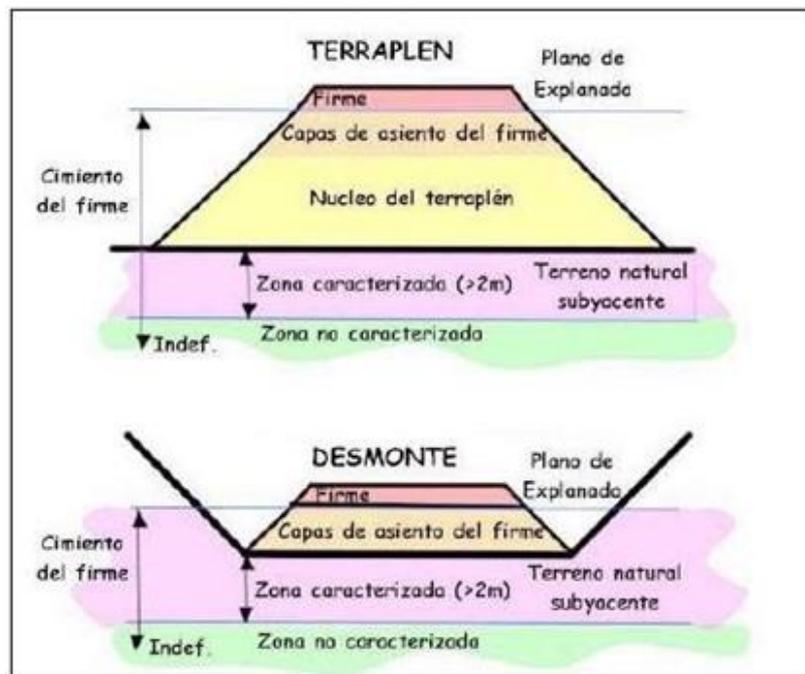


FIGURA 82: SECCIONES DE TERRAPLEN Y DESMONTE

(Fuente: PG3)

En este apartado se caracterizará la categoría de la explanada, para ello se emplea el apartado 5 de “la Norma 6.1 IC secciones del firme”.



Para definir su estructura la Norma establece las tres siguientes categorías según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga obtenido en el ensayo de carga con placa:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 300$

FIGURA 83: CATEGORÍAS DE EXPLANADA

(Fuente: Norma 6.1-IC)

Como se ha definido en apartados anteriores el terreno natural subyacente está compuesto por arcillas y terrenos de cultivos, cuyo módulo de compresibilidad ( $E_{v2}$ ) está en torno a 60 MPa. Por lo tanto, se puede considerar la categoría de la explanada como E1 (Según Figura 83)

Por otro lado, se ha definido el terreno natural subyacente como **Suelo NO Adecuado** para la Explanada, ya que el resultado de los ensayos no lo hace apropiado para su uso en la explanada, por ello se propone que la obtención de áridos que conformen la explanada provenga de préstamos de obras próximas o de canteras.

De cualquiera de las canteras propuestas se debe conseguir los áridos adecuados para la formación de la explanada.

En cuanto a las excavaciones, el terreno analizado no presenta ningún tipo de problema, se puede utilizar maquinaria convencional para la obra.

Por otra parte, la capacidad portante a la que se va a someter el terreno es baja, de manera que soportará sin ningún tipo de problemas las cargas del tráfico, los materiales del firme y la explanada. Sin embargo, en consecuencia, se producirán asentamientos en la fase de ejecución y explotación, pero serán mínimos y no darán problemas.

A continuación, se incluyen unas imágenes cercanas a la zona de estudio, en concreto es la ampliación de la V-21, en las que se puede observar las distintas mejoras de terreno que se han llevado a cabo.



FIGURA 84: AMPLIACIÓN DE LA V-21, EN LAS QUE SE PUEDE OBSERVAR LAS DISTINTAS MEJORAS DE TERRENO  
(Fuente: Propia)



FIGURA 85: AMPLIACIÓN DE LA V-21, EN LAS QUE SE PUEDE OBSERVAR LAS DISTINTAS MEJORAS DE TERRENO  
(FUENTE: PROPIA)



**FIGURA 86: AMPLIACIÓN DE LA V-21, EN LAS QUE SE PUEDE OBSERVAR LAS DISTINTAS MEJORAS DE TERRENO**  
(FUENTE: PROPIA)

Una de las mejoras de terreno que se puede apreciar en las imágenes es la mejora mediante columnas de grava. Este método mejora los terrenos cohesivos blandos mediante la rigidización que producen estas columnas de grava.

En el caso del Camí de Farinós al no tener una IMD excesivamente elevada este proceso de mejora del terreno encarecería sustancialmente el presupuesto.

## 5.2. Planeamiento Urbanístico

Para obtener la información relativa al Planeamiento Urbanístico a lo largo del Camí del Farinós, se ha realizado el estudio y la clasificación del suelo con la ayuda del Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana.

El Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana para la clasificación de los usos del suelo dispone de dos cartografías, una es la SIOSE, de la que se disponen clasificaciones del suelo del año 2005, 2009, 2011 y 2015, la otra clasificación del suelo de la que dispone el visor cartográfico de la Generalitat Valenciana es el “CORINE Land Cover”, del que se dispone clasificaciones del suelo del año 1990, 2000, 2006, 2012 y 2018.

Al ser la cartografía del CORINE Land Cover más reciente (2018) que la del SIOSE (2015), se ha procedido a trabajar con la primera de estas. Aunque después se comparará lo obtenido con la Corine Land Cover con lo que muestra la SIOSE

La cartografía CORINE Land Cover nos muestra el terreno dividido en distintos colores (Figura 87), basándonos en las leyendas facilitadas por el visor cartográfico, podemos observar que el Camí del Farinós discurre por el color Amarillo que se trata de un suelo del tipo 212 (Terrenos Regados Permanentemente).



**FIGURA 87: CARTOGRAFÍA CORINE LAND COVER**

(Fuente: Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana)

La Cartografía CORINE Land Cover nos proporciona una leyenda, con un gran detalle, de los usos de los suelos, de esa manera es como se ha obtenido que el Camí de Farinós discurre por un suelo de Terrenos Regados permanentemente.

Ahora se va a comprobar la clasificación de suelos que facilita SIOSE. En la siguiente imagen se puede observar que a lo largo del Camí del Farinós encontramos distintos colores, los nos indica la presencia de distintos usos del suelo.

Los colores que se encuentran a lo largo del trazado son: Verde mayoritariamente, Rojo anaranjado y Rojo.



- Los Usos que indican el color **Verde** son:

Cultivos Herbáceos distintos de Arroz (100%). Regadío

- Los Usos que indican el color **Rojo Anaranjado** son:

Edificación (50%), Vivienda Unifamiliar Aislada, Zona Verde Artificial y Arbolado

Urbano (20%), Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación (20%),

Suelo No Edificado (10%)

- Los Usos que indican el color **Rojo** son:

Edificación (50%), Vivienda Unifamiliar Aislada, Otras Construcciones (20%),

Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación (15%), Suelo No Edificado (15%)



**FIGURA 88: CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS EN FUNCIÓN DE SUS USOS**

(Fuente: Cartografía SIOSE)

Como se puede observar en la fotografía anterior, la gran mayoría de terreno a lo largo del trazado del Camí del Farinós está coloreada de Verde, esto indica que estamos en un terreno de Cultivo.



Por tanto, la clasificación del suelo facilitada por SIOSE (2015) y por CORINE Land Cover (2018) es muy parecida debido a que a la gran mayoría del suelo le adjudican el uso de cultivo.

### 5.3. Servicios Afectados

En este apartado se va a tratar servicios que se puedan ver afectados debido al acondicionamiento propuesto para el trazado del Camí del Farinós.

Como se ha mencionado anteriormente el Camí del Farinós atraviesa una zona agrícola durante todo su tramo, es por ello por lo que existen grandes condicionantes a lo largo de todo su trazado, lo cuales se van a ir comentando en este documento.

Cabe destacar que en la mayor parte del trazado se encuentra la red de acequias en ambos márgenes, excepto en un tramo en el cual el trazado atraviesa una gran acequia de unos 3m de ancho, lo cual va a suponer un gran condicionante de cara a realizar el acondicionamiento.

Otro gran condicionante a tener en cuenta a lo largo del trazado es el túnel (Figura 89) que cruza bajo la V-21, en el que únicamente puede pasar un vehículo y de altura máxima de 3.25 m, además es bastante propenso a inundarse con grandes lluvias, las cuales son habituales en la zona geográfica en la que se encuentra el Camí del Farinós.



FIGURA 89: TÚNEL QUE CRUZA POR DEBAJO DE LA V-21 EN EL CAMÍ DE FARINÓS

El túnel también dispone de una pasarela para los peatones por la cual únicamente puede circular una persona al mismo tiempo. En un tramo de unos 30 metros se encuentra viviendas a ambos lados del trazado y delante de ellas está la red de acequias que discurre a lo largo de todo el tramo. Esto supone un gran condicionante de cara al acondicionamiento propuesto.



FIGURA 90: TÚNEL QUE CRUZA POR DEBAJO DE LA V-21 EN EL CAMÍ DE FARINÓS



#### 5.4. Climatología e Hidrología

En este punto se va a tratar de averiguar la climatología del lugar por el que discurre el trazado del Camí del Farinós.

Gracias al Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana se ha obtenido la temperatura media anual, la temperatura mínima anual, la temperatura máxima anual y la temperatura media de cada estación. También, se ha obtenido, gracias al Visor, la precipitación acumulada anual (mm) y la precipitación acumulada estacional (mm).

- Temperatura media anual: 17°C
- Temperatura mínima anual: 0°C
- Temperatura máxima anual: 35°C
- Temperatura media Primavera: 15°C
- Temperatura media Otoño: 18°C
- Temperatura media Verano: 25°C
- Temperatura media Invierno: 10°C
- Precipitación acumulada anual (mm): 400-500
- Precipitación acumulada Verano (mm): 50-75
- Precipitación acumulada Primavera (mm): 100-150
- Precipitación acumulada Invierno (mm): 100-150
- Precipitación acumulada Otoño (mm): 150-200

Con los datos de precipitaciones y temperaturas facilitadas por el visor cartográfico, se puede **clasificar el clima de la zona como un clima mediterráneo**, recibe este nombre debido a la zona geográfica en la que se encuentra el trazado, cabe recordar que el trazado objeto de estudio se encuentra a apenas 900m del mar Mediterráneo.

El clima mediterráneo se caracteriza por inviernos con temperaturas no demasiado bajas, como podemos observar en la zona del trazado del Camí del Farinós la temperatura



mínima registrada anualmente es de 0°C y la temperatura media del invierno es de 10°C.

Por tanto, no se producen heladas en la zona. Las precipitaciones que se registran en primavera y otoño en este tipo de clima son variables, debido a que la mayor parte de las lluvias se registran en un corto espacio de tiempo. Las temperaturas observadas en estas estaciones son suaves, alrededor de los 15°C -20°C.

Los veranos son secos y calurosos con temperaturas por encima de los 30°C a lo largo del día. Se observa que en la zona objeto de estudio la temperatura media durante la estación de verano es de 25°C, lo cual supone una época de gran calor. Únicamente se registra un intervalo de precipitación de entre 50 y 75 mm, con diferencia la estación más seca del año

Se ha observado la hidrología de la zona, en concreto el riesgo de inundación gracias al PATRICOVA.

Como se observa en la Figura 91 a lo largo del Camí de Farinós se encuentran distintos colores, cada color tiene un riesgo de inundación distinto. El color más predominante es el Rosa, este color indica un Nivel 2 (Peligrosidad de Inundación media (100 años) y un calado alto ( $\geq 0.8m$ )), el color Naranja indica una Peligrosidad Geomorfológica, esto indica la presencia de inundaciones históricas en las que se debe identificar la probabilidad de reactivación de los fenómenos geomorfológicos y los efectos susceptibles de generarse.

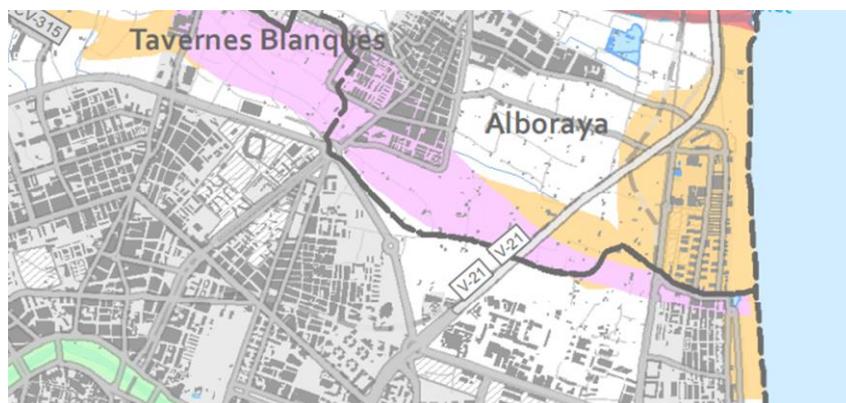


FIGURA 91: VARIACIONES DE LOS RIESGOS DE INUNDACIONES POR COLORES EN EL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Visor PATRICOVA)

Con la ayuda del visor cartográfico de la Comunidad Valenciana se ha obtenido las zonas vulnerables por nitratos, se trata de aguas subterráneas como superficiales.

Como se observa en la Figura 92, a lo largo del Camí de Farinós encontramos dos colores distintos. El color predominante es el amarillo, el cual indica un valor para las aguas superficiales de 1 y para las aguas subterráneas de 1. El color Naranja indica un valor de 1 para las aguas subterráneas y un valor 0 para las aguas superficiales según la fuente Visor PATRICOVA.



**FIGURA 92: ZONAS VULNERABLES POR NITRATOS**

(Fuente: Visor PATRICOVA)

La red de acequias indudablemente son unas infraestructuras que facilitan el drenaje de la plataforma, en la modificación a realizar se deberá tener en cuenta el drenaje de la plataforma, en el caso que se modifique la red acequias

### 5.5. Huerta Valenciana Zona Protegida

Con la ayuda del Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana se ha observado que en la zona donde se encuentra el trazado del Camí del Farinós no existe ningún espacio protegido para ninguna especie ni de flora ni de fauna.



Sin embargo, en el año 2004 se realizó una proposición de ley reguladora de ordenación y protección de la Huerta Valenciana como espacio natural protegido, esta proposición de ley buscaba una huerta que se basase en tres pilares básicos como eran el sistema productivo, ambiental y cultural, es decir se busca una huerta activa y sostenible, pero sin dejar de vista los aspectos económicos, ambientales y sociales.

En el año 2018 se tramitó la ley 5/2018 con la que se pretendía subsanar la amenaza de desaparición de la Huerta Valenciana por: la presión urbanística, infraestructuras y el abandono de la actividad agraria por parte de los labradores debido a la crisis de precios sufrida por el campo.

La proposición de ley redactada por la Generalitat es aplicable a toda la Huerta Valenciana que como se puede apreciar en la (Figura 93) ocupa una gran extensión de terreno, concretamente unos 628 km<sup>2</sup>.



FIGURA 93: EXTENSIÓN DE TERRENO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

(Fuente: Google Earth)



La ley 5/2018 consta de 8 capítulos y un total de 47 artículos en los que se describe como se debe actuar en este espacio para evitar su desaparición y sobreexplotación.

El trazado del Camí del Farinós recorre completamente la huerta, es por ello por lo que, para el acondicionamiento, se ha de tener muy en cuenta esta ley 5/2018 para actuar en el margen de la legalidad, y además de mejorar el desplazamiento de las personas a través de la huerta, también conservar la idiosincrasia tan característica de la huerta de Valencia.

El **Artículo 24** de la ley 5/2018 indica que para la modificación del Camí de Farinós se requiere un "Estudio de integración paisajística" favorable por parte de la Conselleria competente en materia de paisaje y un informe favorable por parte del Consejo de la Huerta Valenciana. Para que se den los veredictos favorables por parte de la Conselleria y el Consejo la modificación del Camí de Farinós deberá:

- *No fragmentar ni degradar los elementos que componen la Huerta Valenciana*
- *No variar los patrones del territorio ni las pendientes naturales de la Huerta*
- *No entorpecer el acceso a los agricultores a las explotaciones*
- *No alterar el ecosistema*
- *No ocultar las áreas de Huerta de gran interés*
- *Poner en valor los elementos lineales de patrimonio hidráulico mejorando su accesibilidad tanto física como visual*



## 6.Tráfico

A continuación, se muestra la IMD 2043 para vehículos ligeros y la IMD para 2043 incluyendo los vehículos pesados.

**TABLA 20: INTENSIDAD MEDIA DIARIA (IMD) DE VEHÍCULOS LIGEROS Y PESADOS PARA AÑO EL ACTUAL, EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO Y EL 2043 EL CUAL ES EL AÑO HORIZONTE.**

	VEHÍCULOS LIGEROS		VEHÍCULOS PESADOS			
	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia	% Valencia-Alboraya	%Alboraya-Valencia
Laborable (4 horas)	445	179				
Festivo (2 horas)	102	53				
Laborable	1760.56338	708.1816743				
Festivo	1020.510255	530.2651326				
IMD JULIO	9094.39126	3692.412695	1.42465753	1.424657534		
IMD 2021	9712.809866	3943.496758				
IMD 2023	9994.552838	4057.887189				
IMD 2043	13302.95675	5401.13186				
Añadimos vh pesados	1.42					
IMD 2021	9714.229866	3944.916758	1.42	1.42	0.014617731	0.03599569
IMD 2023	9996.014029	4059.348379	1.46119045	1.461190451	0.014617731	0.03599569
IMD 2043	13304.90162	5403.076735	1.94487474	1.944874742	0.014617731	0.03599569

Para la obtención de la IMD del año 2043 se ha seguido el procedimiento del incremento del anual acumulativo, como se observa en la Tabla 21 a partir del 2017 para obtener la IMD del año siguiente únicamente hay que multiplicar el valor del año actual por 1.0144, de este modo se obtiene la IMD deseada.

Para la obtención de la IMD del año 2043 el procedimiento seguido ha sido a partir de la IMD de 2023 se ha multiplicado por 1.0144 elevado a 20 (20 son los años que separan 2043 y 2023).

Siguiendo el procedimiento citado anteriormente, se ha obtenido que la IMD de vehículos ligeros será de 13302.95675 vh/d, si se incluyen los vehículos pesados, se tendrá una IMD de 13304.90162 vh/d en 2043.



TABLA 21: INCREMENTO ANUAL ACUMULATIVO PORCENTUAL EN FUNCIÓN DEL AÑO [11]

Período	Incremento anual acumulativo
2010 – 2012	1,08 %
2013 – 2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

### 6.1. Nivel de Servicio

A continuación, se va a determinar el nivel de servicio del año 2043, del mismo modo que en la obtención del Nivel de Servicio de los años 2021 y 2023.

#### **Según la Norma 3.1-IC:**

- $S_{fm}$ : es el mismo valor debido a que hace referencia a la velocidad observada en el sentido de estudio, en ambos sentidos se ha tomado una velocidad de 40 Km/h, que son 24.85 millas/h.
- $E_t$ : hace referencia a los ligeros equivalentes para ATS. Se ha tomado el valor de 1, debido a que tenemos un flujo de 1871 vh/h, que es superior a los 900 indicados por la tabla y, además, el trazado discurre por un terreno llano.
- $F_{g,ATS}$  = Al tener un flujo de 1871 vh/h y circular por un terreno llano, se toma  $F_{g,ATS}$  como 1.



TABLA 22: NIVEL DE SERVICIO DEL CAMÍ DE FARINÓS EN EL AÑO 2043 EN DIRECCIÓN VALENCIA-ALBORAYA Y ALBORAYA- VALENCIA

	2043	
	Valencia-Alboraya	Alboraya-Valencia
Sfm (mi/h)	24.85484	24.85484
V (vh/h)	1870.797836	1870.797836
	1871	1871
Pt	0.000146177	0.000359957
Et	1	1
f <sub>hv,ATS</sub>	1	1
FFS	39.37223121	39.37223121
f <sub>g,ATS</sub>	1	1
Vd (vh/d)	930.5	930.5
Vo (vh/d)	930.5	930.5
f <sub>np,ATS</sub>	1.266	1.266
ATS	23.66487121	23.66487121
PFFS	60.10548674	60.10548674
Nivel de Servicio	E	E

$P_t$  = Es el porcentaje de pesados en dirección Valencia-Alboraya y Alboraya-Valencia dividido entre 100

$F_{hv,ATS}$  = Factor de corrección de vehículos pesados para ATS, su fórmula es la siguiente:

$$F_{hv,ATS} = \frac{1}{1 + P_t * (E_t - 1)}$$

En este caso al haberse tomado  $E_t$  como 1, hace que  $F_{hv,ATS}$  tenga un valor de 1.

$V_d$  y  $V_o$  tiene el mismo valor, debido a que se ha supuesto que la circulación en ambos sentidos es el mismo, por ello es valor es de 935.5 en ambos sentidos. Siguiendo las fórmulas se han obtenido los valores: FFS, ATS y PFFS.

El valor de PFFS siguiendo las fórmulas del manual HCM 6<sup>th</sup> es de 60.10548, observando la Tabla 23, se determina que el Nivel de Servicio que presenta el Camí de Farinós es del tipo E, ya que el valor de PFFS obtenido es inferior a 66.7.



TABLA 23: CLASIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO

Nivel de Servicio	Clase I		Clase II	Clase III
	ATS (mi/h)	PTSF (%)	PTSF (%)	PFFS (%)
A	$ATS > 55$	$PTSF \leq 35$	$PTSF \leq 40$	$PFFS > 91,7$
B	$55 > ATS \geq 50$	$50 \geq PTSF > 35$	$40 \geq PTSF > 55$	$91,7 > PFFS \geq 83,3$
C	$50 > ATS \geq 45$	$65 \geq PTSF > 50$	$55 \geq PTSF > 70$	$83,3 > PFFS \geq 75,0$
D	$45 > ATS \geq 40$	$80 \geq PTSF > 65$	$70 \geq PTSF > 85$	$75,0 > PFFS \geq 66,7$
E	$ATS \leq 40$	$PTSF > 80$	$PTSF > 85$	$PFFS \leq 66,7$

## 7. Alternativas para el trazado del Camí de Farinós

A continuación, se describen cuatro posibles soluciones para el acondicionamiento del trazado actual del Camí de Farinós. Cabe destacar que al tratarse de un acondicionamiento a la hora de proponer una solución para el trazado ha prevalecido el mantener parte del trazado actual, de este modo es posible que en algunos de los casos que se exponen a continuación no se cumpla parte de lo citada en la Norma 3.1-IC.

En los Anexos, que se pueden encontrar en el Punto 15. de este documento, se encuentran las Velocidades específicas ( $V_e$ ) de cada alternativa y se aprecia que existen tramos donde la velocidad es inferior a 40 Km/h, por tanto, el Camí de Farinós se puede considerar como una C-40.

### 7.1 Alternativa 1

La Alternativa 1 de las cuatro propuestas es la que menos modificaciones ha sufrido en el trazado, es por ello por lo que a la hora de la puesta en servicio va a tomar una gran importancia la Seguridad Vial.

Como se ha citado en el apartado 5 el trazado actual del Camí presenta grandes condicionantes, como son el túnel y la presencia de viviendas en ambos márgenes en algunos tramos del Camí, lo que dificulta esa modificación.



Las modificaciones más relevantes son las realizadas en la entrada al Camí de Farinós desde el Bulevar Periférico Norte y las entradas al túnel en ambos sentidos. Puede observarse en los planos adjuntos al final de este documento.

#### 7.1.1. Planta

En este apartado se va a comprobar si las Rectas, Clotoides y la coordinación de elementos consecutivos de la Alternativa 1 cumple la Norma 3.1-IC.

Es importante destacar que, tanto para el estado actual, como para las cuatro alternativas propuestas, **el valor de Velocidad específica (Ve) se ha obtenido de los ANEXOS adjuntos al final del documento.**

Con la ayuda del programa Civil 3D se ha obtenido el estado de alineaciones que presenta el trazado de esta Alternativa. En el ANEXO 2 se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 12 Rectas, 22 Clotoides y 11 Círculos.

#### **Análisis de las Rectas:**

En primer lugar, el trazado presenta 7 curvas en S y apenas 3 Curvas en C. Las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56 m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para un C-40, debe de ser de al menos de 668 m. Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:

- $L_{mín, S} = 1.39 * VP$
- $L_{mín, o} = 2.78 * VP$
- $L_{máx} = 16.70 VP$

Se ha tomado una velocidad de proyecto ( $V_p$ ) igual a 40Km/h.

La Tabla 9, de la norma 3.1-IC, facilita sin necesidad de las fórmulas las limitaciones de longitud de las rectas en función de la velocidad de proyecto.



Como se puede apreciar en el ANEXO 2 seis de las doce rectas de la Alternativa 1 cumplen lo citado anteriormente, un 50%.

En el análisis realizado al estado actual del Camí de Farinós, únicamente una recta de las 26 existentes cumple las limitaciones de la Norma 3.1, es decir un 3.84%.

Con la alternativa 1 se reducen el número de elementos en el estado de alineaciones y además aumenta en más de un 46% el cumplimiento de la normativa.

### Diagrama de Curvaturas

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

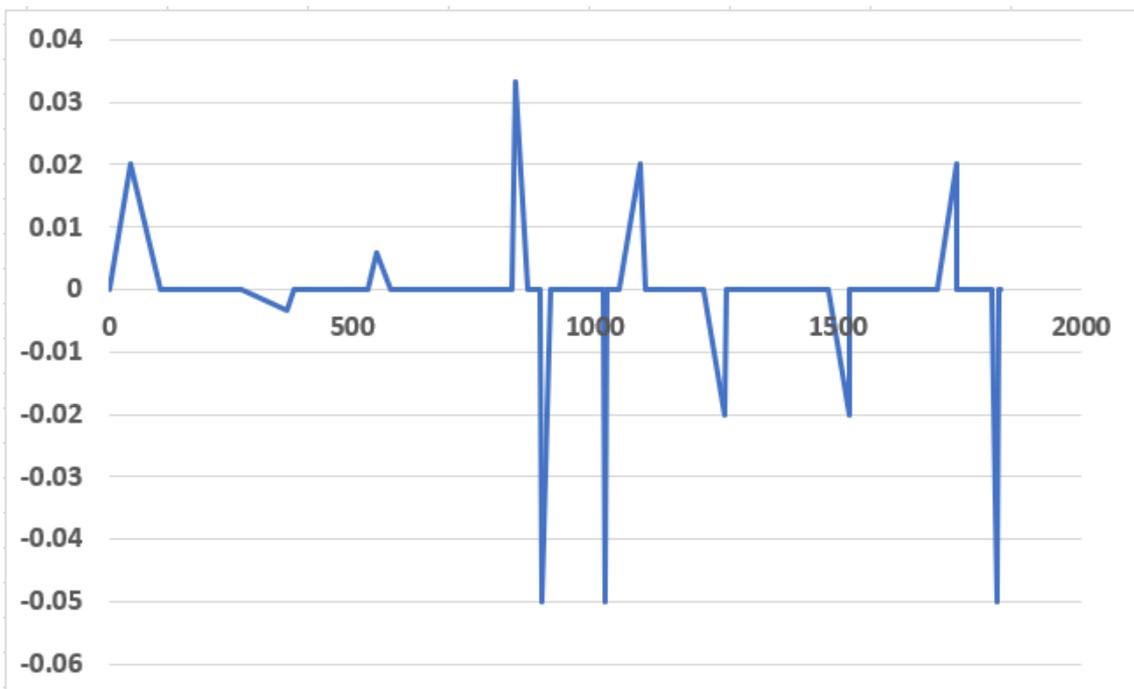


FIGURA 94: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 1 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X)



Seguendo el convenio, la alternativa 1, presenta 5 giros a derechas (radios positivos) y 6 giros a izquierdas (radios negativos).

**Tramificación:**

En la Figura 95, se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km.

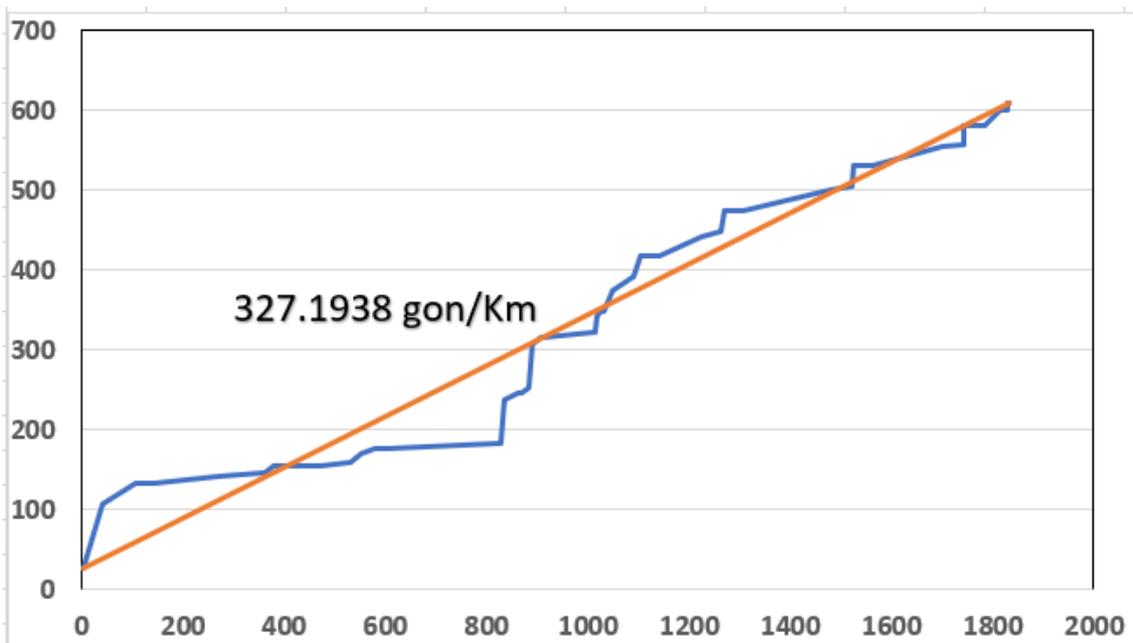


FIGURA 95: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 1 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 1861.62 metros, al ser inferior a 2Km únicamente se considera un tramo.

En el Caso de la Alternativa 1 la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 327.19389 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo girado (609.1107 gonios), entre el P.K. Final en Km (1.86162). Esta expresión proporciona un valor CCR de 327.1938 gon/Km.



**Análisis de las Clotoides:**

En primer lugar, se van a definir los valores utilizados para la obtención de los valores máximos y mínimos de los parámetros de las clotoides, así como los valores máximos y mínimos de las longitudes de las clotoides. Todos estos valores, se han obtenido tomando como referencia la norma 3.1-IC

Los valores que se han utilizado para la obtención de los parámetros y longitudes máximos y mínimos han sido:

**TABLA 24: DEFINICIÓN DE PARÁMETROS REQUERIDOS PARA EL ANÁLISIS DE CLOTOIDES**

<b>R</b>	Radio que presentan las Clotoides
<b>Ω</b>	Ángulo de giro entre alineaciones rectas
<b>P</b>	Peralte de la curva circular. El valor determinado ha sido 7, debido a que el Camí de Farinós es una C-40 (Grupo 3 ) y presenta radios entre 50 y 350 m.
<b>J</b>	Variación de la aceleración centrífuga (m/s <sup>3</sup> ). Para una Ve inferior a 80 Km/h se ha tomado 0.5, para una velocidad superior a 80 Km/h se ha tomado un valor de 0.4.
<b>Ft</b>	Para su obtención se ha utilizado la expresión que se encuentra en la Tabla 11 0.2382-0.0015Ve
<b>Ve</b>	Velocidad específica, para su obtención se ha utilizado la fórmula: $\sqrt{127 * R * (ft + \frac{P}{100})}$
<b>Vp</b>	Velocidad de Proyecto, se ha determinado que el Camí de Farinós es una C-40. Por tanto, la velocidad de proyecto es de 40KM/h
<b>Grad</b>	Se obtiene de la expresión: 0.86-0.004*Vp, al ser Vp igual a 40Km/h. Grad será igual a 0.7
<b>B</b>	Se ha determinado un ancho de carril igual a 3 metros.
<b>K</b>	K hace referencia al número de carriles que giran, en este caso se ha tomado un valor de K=1, al girar únicamente un carril por sentido

Como se puede apreciar en el ANEXO 2, tras haber comprobado con la norma 3.1-IC, de las 22 clotoides existentes en la Alternativa 1, 14 de ellas sí cumplen las limitaciones para los parámetros impuestas por la normativa. Sin embargo, ese número de clotoides que cumplen las limitaciones para los parámetros disminuye en el caso de las longitudes. En el caso de las longitudes la cumplen 12 clotoides de las 22.



A pesar de que no todos los valores cumplen la normativa, tampoco es el objeto de este trabajo al tratarse de un acondicionamiento y no de un diseño, la mejora del trazado con las modificaciones propuestas para la Alternativa 1 respecto al trazado actual son sustanciales.

TABLA 25: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA 1

R(m)	<	R'(m)	<	Cumple?
50-450	$(41/65 * R + 110/13)$		$(65/41 * R - 550/41)$	
50	40	300	65.85365854	NO
300	197.6923077	170	462.195122	NO
170	115.6923077	30	256.097561	NO
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	20	65.85365854	NO

Al tener las rectas intermedias longitudes inferiores a 400 m, se ha seguido lo citado en la 25 y se ha llegado a la conclusión que únicamente 3 de los 7 elementos cumplen la norma.

### 7.1.2. Alzado

La Alternativa 1 al tratarse de una pequeña modificación del trazado actual, prácticamente en alzado presentan el mismo número de elementos. Sin embargo, cabe destacar que al contrario que en la planta, en alzado el trazado actual un mayor número de elementos cumplen lo indicado por la normativa.



**TABLA 26: COMPROBACIÓN DE LA LONGITUD MÍNIMA Y Kv MÍNIMO DE LA ALTERNATIVA 1 DEL CAMÍ DE FARINÓS.**

Tipo	P.k.Inicial	P.K.final	Longitud	Longitud mínima	Cumple?	Curva de Perfil	KV	Kv Mínimo	Cumple?
P	30.7115	48.7885	18.077	40	NO	Cóncavo	2.802	2.5	SI
P	66.6945	95.4655	28.771	40	NO	Convexo	2.5	7.6	NO
P	109.6205	135.0795	25.459	40	NO	Cóncavo	4.076	2.5	SI
P	194.4495	212.9705	18.521	40	NO	Cóncavo	1.157	2.5	SI
P	213.1675	219.8325	6.665	40	NO	Convexo	0.289	7.6	NO
P	239.636	256.524	16.888	40	NO	Cóncavo	1.99	2.5	NO
P	283.9835	301.5365	17.553	40	NO	Convexo	4.185	7.6	SI
P	324.0685	335.4515	11.383	40	NO	Cóncavo	3.974	2.5	SI
P	471.078	486.062	14.984	40	NO	Convexo	19.668	7.6	SI
P	642.7545	665.7855	23.031	40	NO	Cóncavo	7.6	2.5	SI
P	672.536	680.384	7.848	40	NO	Convexo	2.5	7.6	NO
P	722.9725	731.4075	8.435	40	NO	Cóncavo	0.78	2.5	NO
P	734.5735	736.4465	1.873	40	NO	Convexo	0.197	7.6	NO
P	757.4985	762.7615	5.263	40	NO	Convexo	1.35	7.6	NO
P	767.504	776.236	8.732	40	NO	Cóncavo	2.797	2.5	SI
P	1108.236	1133.544	25.308	40	NO	Convexo	11.255	7.6	SI
P	1162.361	1179.539	17.178	40	NO	Cóncavo	7.6	2.5	SI
P	1555.0655	1568.5345	13.469	40	NO	Cóncavo	4.192	2.5	SI
P	1586.774	1595.086	8.312	40	NO	Convexo	2.5	7.6	NO

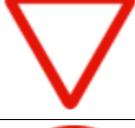
Como se observa en la Tabla 26, ninguna pendiente cumple la longitud mínima de 40 metros. El Kv mínimo para acuerdos cóncavos es de 250 m (2.5 para Civil 3D) y de 760 m (7.6 para Civil 3D), apenas 3 acuerdos convexos cumplen el mínimo de 250m y 8 acuerdos cóncavos cumplen esta limitación.

#### 7.1.5. Seguridad Vial

En el análisis del estado actual del Camí de Farinós, se han observado grandes deficiencias, es por ello por lo que las marcas viales en la Alternativa 1 al ser únicamente una pequeña modificación tendrán una gran importancia de cara a mejorar la seguridad del trazado para los usuarios del Camí de Farinós.

**TABLA 27: MARCAS VIALES REQUERIDAS EN LA ALTERNATIVA 1**

MARCA VIAL	TIPO DE MARCA VIAL	P.K.(m)	SENTIDO
	<b>R-301</b> Indica la velocidad máxima a la que se puede circular	0+070.00 1+810.62 1+430.00 1+500.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya

	<b>P-3</b> Semáforos Indica la existencia de un tramo regulado por semáforos	1+103.64 0+828.67	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P-14a</b> Curvas Peligrosas hacia la derecha	0+700.00	Valencia-Alboraya
	<b>P-14b</b> Curvas Peligrosas hacia la izquierda	1+200.00	Alboraya-Valencia
	<b>P-17</b> Estrechamiento de la calzada	1+450.00 1+600 0+800 1+144.14 0+650 0+450	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P-20</b> Peatones	0.0050.00 1+820.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P-22</b> Ciclistas	0.0050.00 1+820.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>R-1</b> Ceda el Paso	0+300.00 0+400.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>R-204</b> Limitación de Anchura	1+103.64 0+828.67	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>R-205</b> Limitación de Altura	1+103.64 0+828.67	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P-4</b> Intersección con circulación giratoria	0+040.00	Alboraya-Valencia



También se ha propuesto la colocación de dos semáforos que marquen la preferencia de circulación a la hora de circular a través del túnel. Estos semáforos se colocarán en el P.K. 0+750.00 en dirección Valencia-Alboraya, además irá acompañado de una marca horizontal que marque el lugar de parada obligatoria cuando el semáforo indique que el paso no está permitido, del mismo modo, pero en dirección Alboraya-Valencia se colocará un semáforo en el P.K. 1+450.00.

## 7.2. Alternativa 2

En esta Alternativa se ha modificado considerablemente el trazado actual del Camí de Farinós, en busca del cumplimiento de la Norma 3.1-IC así como la seguridad y comodidad de los usuarios.

Lo más característico de este trazado es la bifurcación que se encuentra en el P.K. 0+387.31 en dirección Valencia-Alboraya y en dirección Alboraya-Valencia en el P.K. 1-042.94.

Con la creación de esta bifurcación se ha querido compatibilizar la seguridad con la existencia de la huerta valenciana y las viviendas existentes en la misma.

### 7.2.1. Planta

En este apartado se va a comprobar si las Rectas, Clotoides y la coordinación de elementos consecutivos de la Alternativa 2 cumple la Norma 3.1-IC.

Debido a la existencia de una bifurcación en la Alternativa 2 para el trazado del Camí de Farinós, se va a analizar de manera independiente los carriles de dirección opuesta (Valencia-Alboraya y Alboraya-Valencia).

### **Alternativa 2 (Valencia-Alboraya)**

Para esta alternativa se ha decidido modificar el trazado actual debido a las deficiencias observadas en el Camí de Farinós tanto en términos de seguridad, como de comodidad para



los distintos usuarios. Es por ello por lo que se respetan ciertos tramos actualmente existentes, pero en líneas generales se ha modificado para cumplir con las mejoras.

Con la ayuda del programa Civil 3D se ha obtenido el estado de alineaciones que presenta el trazado de esta Alternativa 2 (Valencia-Alboraya). En ANEXO 3, se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 11 Rectas, 20 Clotoides y 10 Círculos.

### **Análisis de las Rectas:**

En primer lugar, el trazado presenta 7 curvas en S y apenas 3 Curvas en C. Tomando una velocidad de proyecto igual a 40 Km/h, se puede afirmar que las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para un C-40, debe de ser de al menos de 668 m. Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:

- $L_{mín, S} = 1.39 * VP$
- $L_{mín, o} = 2.78 * VP$
- $L_{máx} = 16.70 VP$

Como se puede apreciar en el ANEXO 3 siete de las once rectas de la Alternativa 2 (Valencia-Alboraya) cumplen lo citado anteriormente, un 64%. En el análisis realizado a la Alternativa 1 del Camí de Farinós, el porcentaje de rectas que cumplía las limitaciones mínimas de las rectas era un 50% y en el trazado actual únicamente un 3.84%.

### **Diagrama de Curvaturas:**

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

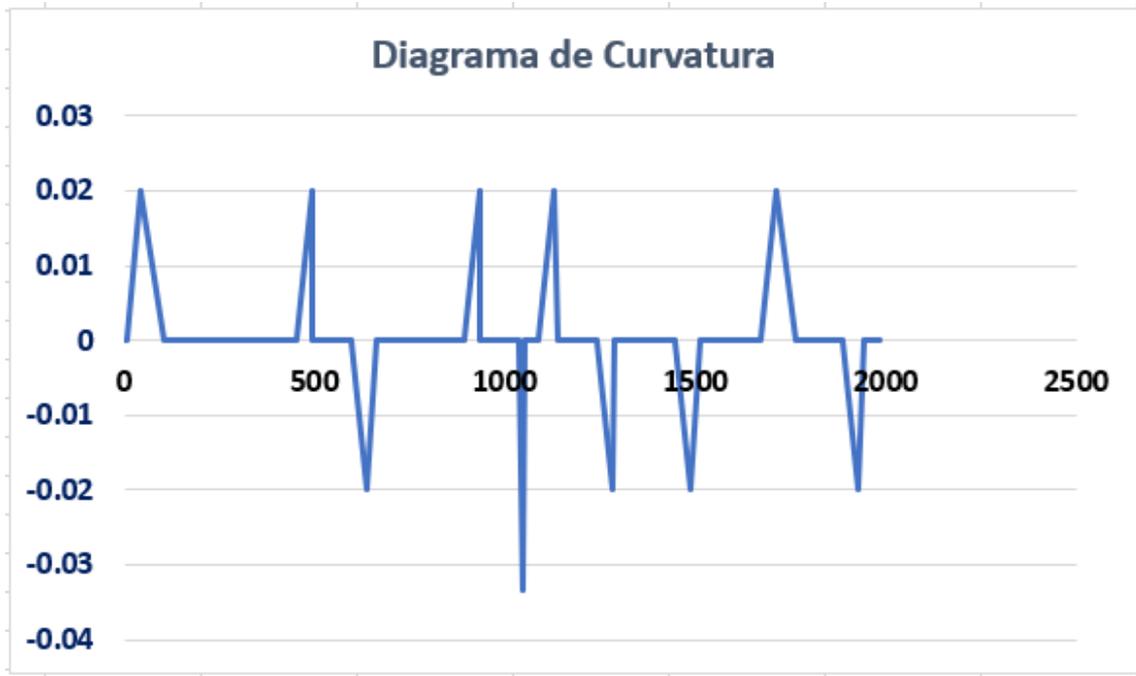


FIGURA 96: Diagrama de curvaturas de la Alternativa 2 donde se muestra curvaturas (Y) vs la longitud del trazado en metros (X)

Siguiendo la normativa, la Alternativa 2 (Valencia-Alboraya), presenta 5 giros a

**Tramificación:**

En la Figura 97, se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km.

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 1983.44 metros, al ser inferior a 2Km únicamente se considera un tramo.



En el Caso de la Alternativa 2 (Valencia-Alboraya) la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 254.24 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo girado (504.2778gonios), entre el P.K. Final en Km (1.98344). Esta expresión proporciona un valor CCR de 254.24 gon/Km.

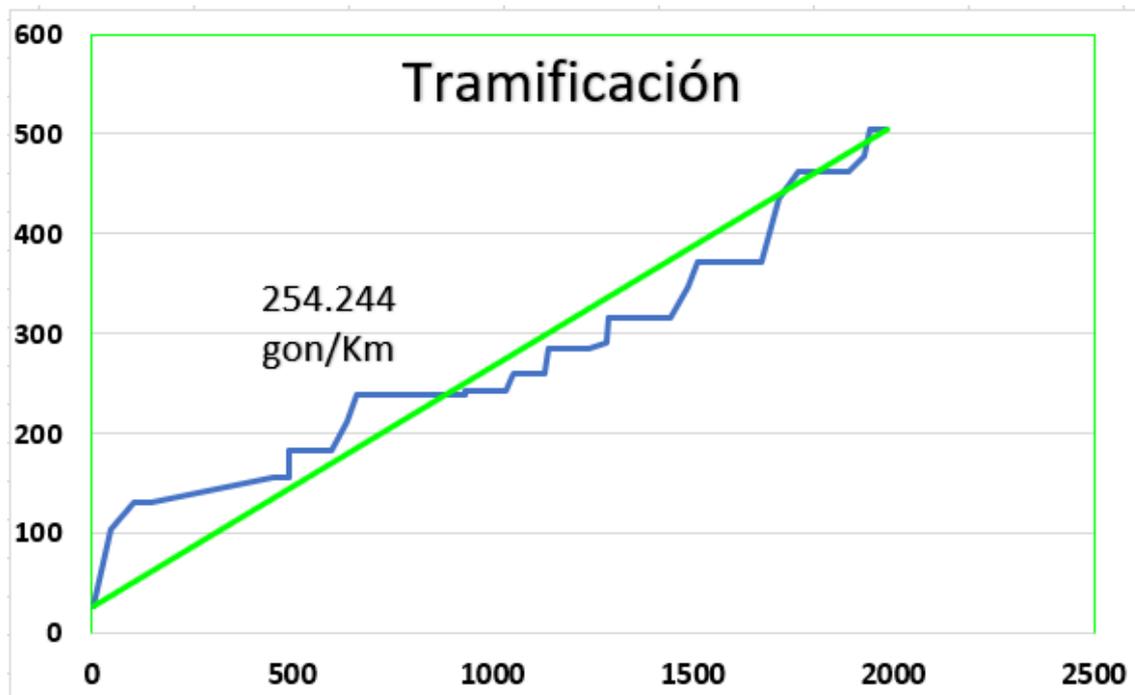


FIGURA 97: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 2 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

### Análisis de las Clotoides:

Los datos utilizados para la obtención de los valores máximos y mínimos de los parámetros de las clotoides, así como los valores máximos y mínimos de las longitudes de las clotoides, son los citados en el ANEXO 3

Como se puede apreciar en el ANEXO 3, tras haber comprobado con la norma 3.1-IC, de las 20 clotoides existentes en la Alternativa 2 (Valencia-Alboraya), 17 si cumplen las



limitaciones para los parámetros impuestas por la normativa. En el caso de las longitudes la cumplen al igual que con los parámetros 17 clotoides de las 20.

TABLA 28: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA

**Coordinación de Elementos consecutivos:**

R(m)	<	R'(m)	<	CUMPLE?
50-450	(41/65*R+110/13)		(65/41*R-550/41)	
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	30	65.85365854	NO
50	40	30	65.85365854	NO
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI

Al ser las rectas intermedias inferiores a 400 metros, se ha seguido lo citado en la Tabla 28. Tras aplicar lo citado, se ha llegado a la conclusión que 6 de los 8 elementos cumplen la norma, un valor que ha aumentado respecto a la alternativa 1, ya que eran únicamente 3 de 7 elementos los que cumplían la norma.

**Alternativa 2 (Alboraya-Valencia):**

Con el programa Civil 3D se ha obtenido el estado de alineaciones que presenta el trazado de esta Alternativa 2 (Alboraya-Valencia). En el ANEXO 4, se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 11 Rectas, 20 Clotoides y 10 Círculos, al igual que la alternativa 2 (Valencia-Alboraya).

**Análisis de las Rectas:**

En primer lugar, el trazado presenta 7 curvas en S y apenas 2 Curvas en C. Tomando una velocidad de proyecto igual a 40 Km/h, se puede afirmar que las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para



un C-40, debe de ser de al menos de 668 metros. Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:

- $L_{mín, S} = 1.39 * VP$
- $L_{mín, o} = 2.78 * VP$
- $L_{máx} = 16.70 VP$

Como se puede apreciar en el ANEXO 4 siete de las once rectas de la Alternativa 2 (Alboraya-Valencia) cumplen lo citado anteriormente, al igual que en la alternativa 2 (Valencia-Alboraya) un 64% lo cumple.

**Diagrama de Curvaturas:**

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

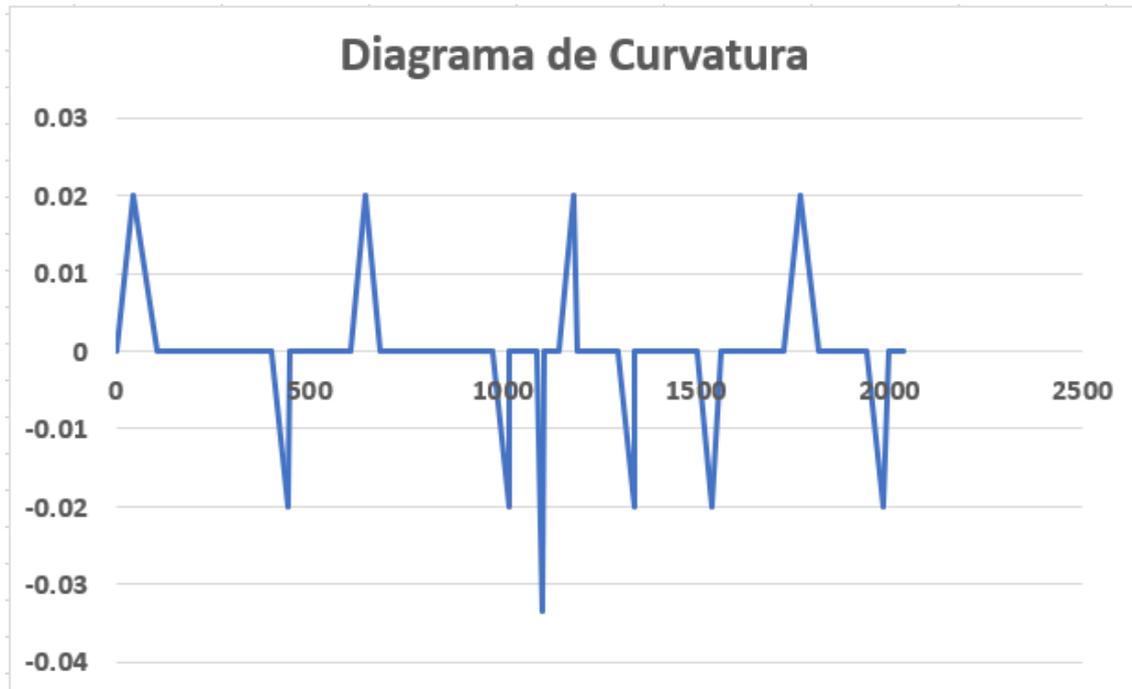
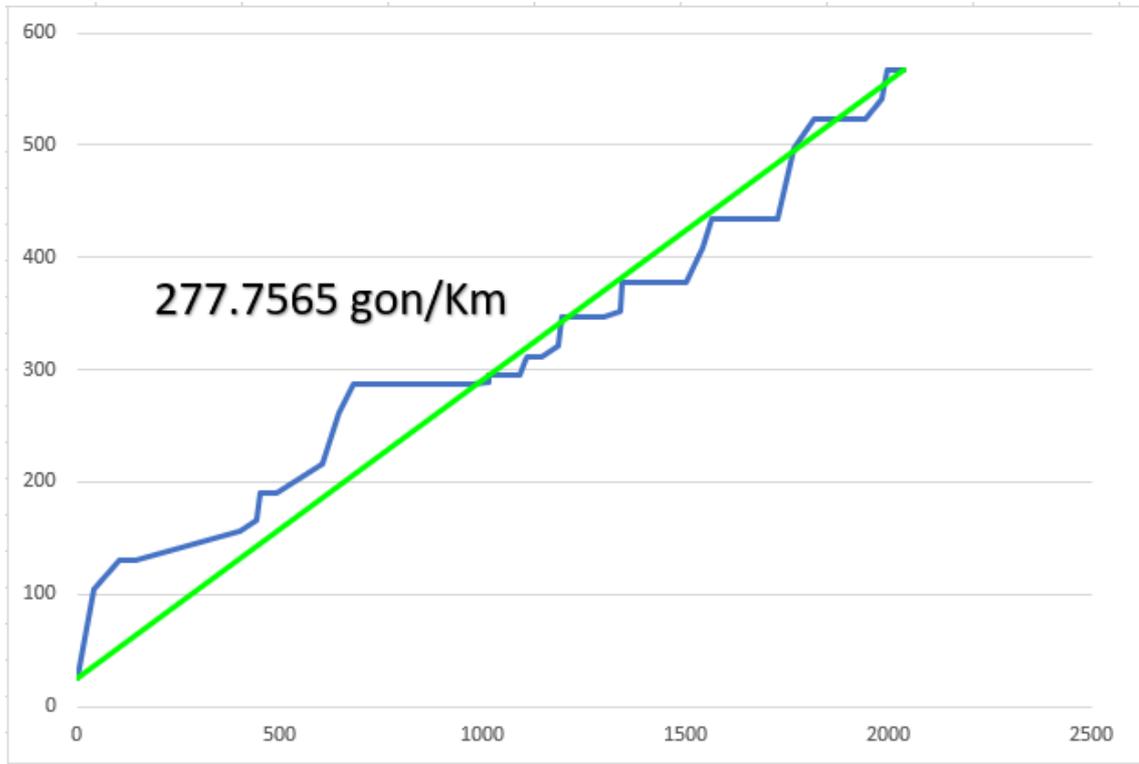


FIGURA 98: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 2 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X)

Siguiendo la normativa, la alternativa 2 (Alboraya-Valencia), presenta 4 giros a derechas (radios positivos) y 6 giros a izquierdas (radios negativos).

**Tramificación:**

En la Figura 99 se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km



Ñ

FIGURA 99: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 2 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 2038.96 metros, se considera un único tramo.

En el Caso de la Alternativa 2 la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 277.7565 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo girado (566.3345gonios), entre el P.K. Final en Km (2.03896). Esta expresión proporciona un valor CCR de 277.7565 gon/Km.



TABLA 29: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA 2

**Coordinación Elementos Consecutivos:**

R(m)	<	R'(m)	<	CUMPLE?
50-450	$(41/65 \cdot R + 110/13)$		$(65/41 \cdot R - 550/41)$	
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	30	65.85365854	NO
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI

Al ser las rectas intermedias inferiores a 400 metros, se ha seguido lo citado en el ANEXO 4. Tras aplicar lo citado, se ha llegado a la conclusión que 8 de los 9 elementos cumplen la norma, un valor que ha aumentado respecto a la alternativa 2 (Valencia-Alboraya), ya que eran 6 de 8 elementos los que cumplen la norma

7.2.2. Alzado

**Alternativa 2 (Valencia-Alboraya):**

La Alternativa 2 (Valencia-Alboraya) al ser un trazado más largo que el actual del Camí de Farinós se ha aumentado el estado de alineaciones de alzado.

Analizando el ANEXO 3, únicamente dos pendientes cumplen la longitud mínima de 40 metros. El Kv mínimo para acuerdos convexos es de 250 m (2.5 para Civil 3D) y de 760 m (7.6 para Civil 3D). En este caso de los 18 acuerdos convexos, únicamente 5 no cumplen la limitación de  $K_{vmin} = 250$  m. En el caso de los acuerdos cóncavos de los 17 existentes, son 6 de ellos los que no cumplen las limitaciones de  $K_{vmin} = 760$  metros.

### Alternativa 2 (Alboraya-Valencia):

En la Alternativa 2 (Alboraya-Valencia) el trazado ha aumentado respecto al trazado propuesto en la Alternativa 2 (Valencia-Alboraya), este trazado ha aumentado en unos 50 metros por lo que ha aumentado el estado de alineaciones de alzado.

Analizando en ANEXO 4 únicamente 3 pendientes de 53 cumplen la longitud mínima de 40 metros, un valor escaso. Sin embargo, la limitación de Kv mín la cumplen 29 de 53, casi un 55%. De esos 29, 12 son acuerdos convexos y 17 acuerdos cóncavos.

#### 7.2.5 Seguridad Vial

**TABLA 30: MARCAS VIALES REQUERIDAS EN LA ALTERNATIVA 2**

Marca Vial	Tipo de Marca Vial	P.k. (m)	Sentido
	<b>R-301</b> Indica la velocidad máxima a la que se puede circular	0+050.00 1+500.00 1+600.00 2+000.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P-3</b> Semáforos Indica la existencia de un tramo regulado por semáforos	1+253.62 0+850.00	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P-13a</b> Curvas Peligrosa hacia la derecha	1+157.41 0+900.00	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P-13b</b> Curvas Peligrosa hacia la izquierda	1+267.14	Alboraya-Valencia

	<b>P17</b> Estrechamiento de la calzada	1+200.00 0+900.00	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>P.20</b> Peatones	0+020.00 2+000.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P.22</b> Ciclistas	0+020.00 2+000.00 0+387.31 0+300.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>R-1</b> Ceda el Paso	0+300.00 0+387.31	Alboraya-Valencia Valencia-Alboraya
	<b>R-204</b> Limitación de Anchura	0+900.00 1+250.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>R-205</b> Limitación de Altura	0+900.00 1+250.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P-4</b> Intersección con circulación giratoria	0+040.00	Alboraya-Valencia

Al igual que en la Alternativa 1, se ha propuesto la colocación de un semáforo en los mismo P.K's y acompañados con las mismas marcas horizontales, con el fin de mejorar la seguridad de los usuarios.



### 7.3. Alternativa 3

En esta Alternativa se ha modificado considerablemente el trazado actual del Camí de Farinós, en busca del cumplimiento de la Norma 3.1-IC, así como la seguridad y comodidad de los usuarios.

El trazado presenta una bifurcación que se encuentra en el P.K. 0+380.25 en dirección Valencia-Alboraya y en dirección Alboraya-Valencia en el P.K. 1-511.46, además en esta alternativa se ha propuesto la creación de otro túnel paralelo al existente, en concreto se encuentra a unos 210 metros al norte del existente. Con la creación de este túnel por el que circularán los vehículos en dirección Alboraya-Valencia se busca la seguridad y comodidad de los usuarios de la vía.

#### 7.3.1. Planta

En este apartado se va a comprobar si las Rectas, Clotoides y la coordinación de elementos consecutivos de la Alternativa 3 cumple la Norma 3.1-IC.

Debido a la existencia de la bifurcación, al igual que en la Alternativa 2, se va a analizar de manera independiente los carriles de dirección opuesta (Valencia-Alboraya y Alboraya-Valencia).

#### **Alternativa 3 (Valencia-Alboraya):**

Para esta alternativa se ha decidido modificar el trazado actual debido a las deficiencias observadas en el Camí de Farinós tanto en términos de seguridad, como de comodidad para los distintos usuarios. Es por ello por lo que se respetan ciertos tramos actualmente existentes, pero en líneas generales se ha modificado para cumplir con las mejoras.

Con el programa Civil 3D se ha obtenido el estado de alineaciones que presenta el trazado de esta Alternativa 3 (Valencia-Alboraya). En el ANEXO 5, se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 11 Rectas, 20 Clotoides y 10 Círculos, el mismo número de rectas, círculos y clotoides que la alternativa 2 (Valencia-Alboraya).



### **Análisis de las Rectas:**

El trazado presenta 7 curvas en S y 2 Curvas en C. Tomando una velocidad de proyecto igual a 40 Km/h, las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para un C-40, debe de ser de al menos de 668 m.

Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:

- $L_{mín, S} = 1.39 * VP$
- $L_{mín, o} = 2.78 * VP$
- $L_{máx} = 16.70 VP$

Como se puede apreciar en el Anexo 5 siete de las once rectas de la Alternativa 3 (Valencia-Alboraya) cumplen las limitaciones impuestas por la norma 3.1-IC, un 64%, el mismo porcentaje que encontramos en la alternativa 2 (Valencia-Alboraya).

### **Diagrama de Curvaturas:**

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

Siguiendo la normativa, la alternativa 3 (Valencia-Alboraya), presenta 5 giros a derechas (radios positivos) y 5 giros a izquierdas (radios negativos), como se observa en la Figura 100.

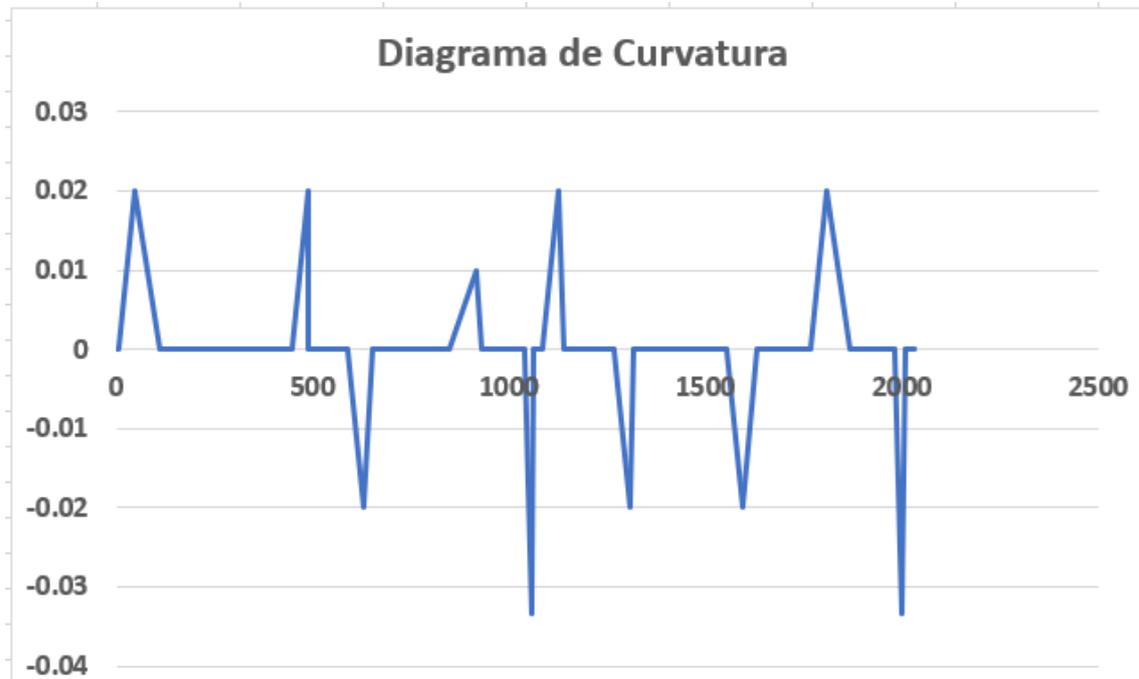


FIGURA 100: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 3 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X)

**Tramificación:**

En la Figura 101 se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km

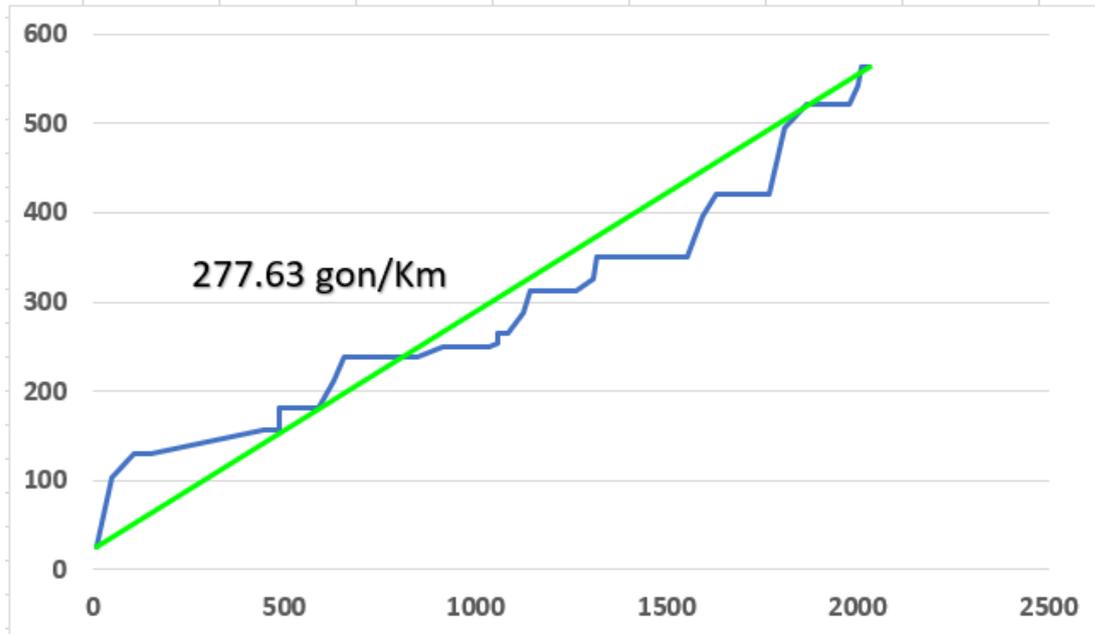


FIGURA 101: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA3 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 2030.86 metros, se considera un único tramo.

En el Caso de la Alternativa 3 (Valencia-Alboraya) la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 277.63 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo girado (563.8291 gonios), entre el P.K. Final en Km (2.03086). Esta expresión proporciona un valor CCR de 277.63 gon/Km.



**Coordinación Elementos Consecutivos:**

**TABLA 31: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA 3**

R(m)	<	R'(m)	<	Cumple?
50-450	(41/65*R+110/13)		(65/41*R-550/41)	
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	100	65.85365854	NO
100	71.53846154	30	145.1219512	NO
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	30	65.85365854	NO

Al ser las rectas intermedias inferiores a 400 metros, se ha seguido lo citado en el ANEXO 5. Tras aplicar lo citado, se ha llegado a la conclusión que 5 de los 8 elementos cumplen la norma, un valor que ha disminuido respecto a la alternativa 2 (Valencia-Alboraya), ya que eran 6 de 8 elementos los que cumplen la norma

**Alternativa 3 (Alboraya-Valencia):**

En el ANEXO 6 se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 9 Rectas, 16 Clotoides y 8 Círculos, estos datos son los datos facilitados por el estado de alineaciones obtenido con el programa Civil 3D.

**Análisis de las Rectas:**

El trazado presenta 6 curvas en S y 1 Curva en C. Tomando una velocidad de proyecto igual a 40 Km/h, las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para un C-40, debe de ser de al menos de 668 m.

Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:



- $L_{mín}, S = 1.39 * VP$
- $L_{mín}, o = 2.78 * VP$
- $L_{máx} = 16.70 VP$

Como se puede apreciar en el ANEXO 6, seis de las nueve rectas de la Alternativa 3 (Valencia-Alboraya) cumplen las limitaciones impuestas por la norma 3.1-IC, un 67%, este porcentaje ha aumentado un 3% respecto a la Alternativa 3 (Valencia-Alboraya).

**Diagrama de Curvaturas:**

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

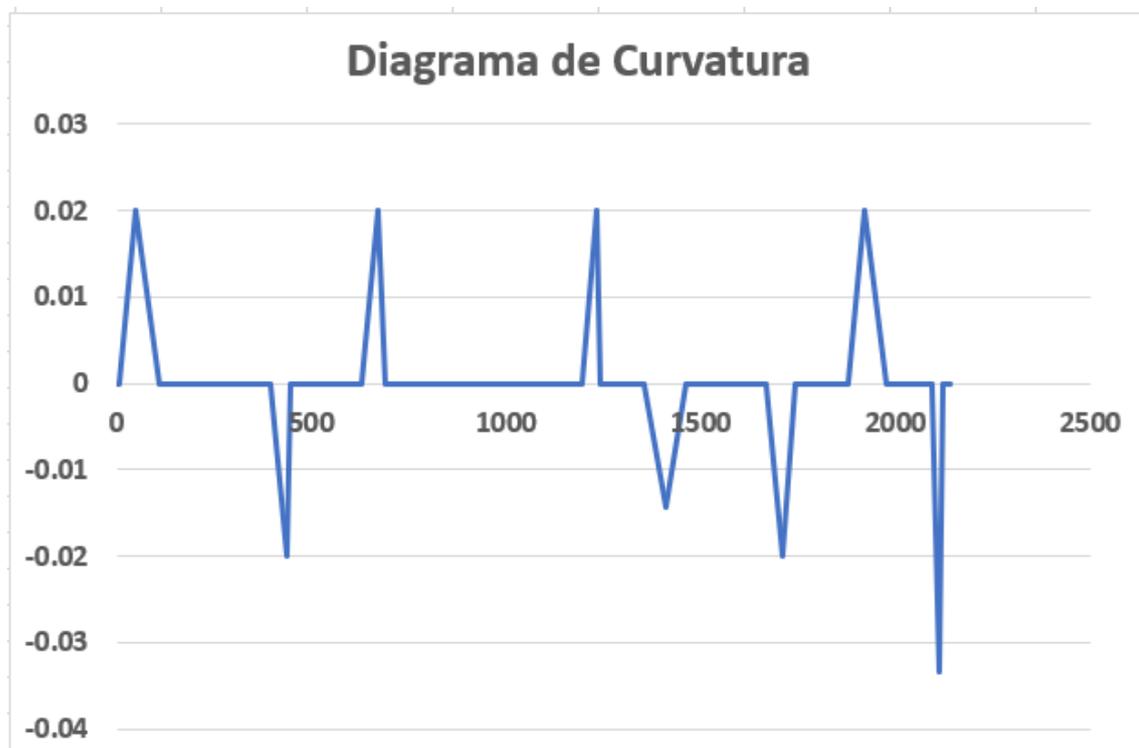


FIGURA 102: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 3 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X)



Siguiendo la normativa, la alternativa 3 (Alboraya-Valencia), presenta 4 giros a derechas (radios positivos) y 4 giros a izquierdas (radios negativos), al igual que la alternativa 3 (Valencia-Alboraya), el porcentaje de giros a derechas y a izquierdas es el mismo, un 50%.

**Tramificación:**

En la Figura 103, se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km

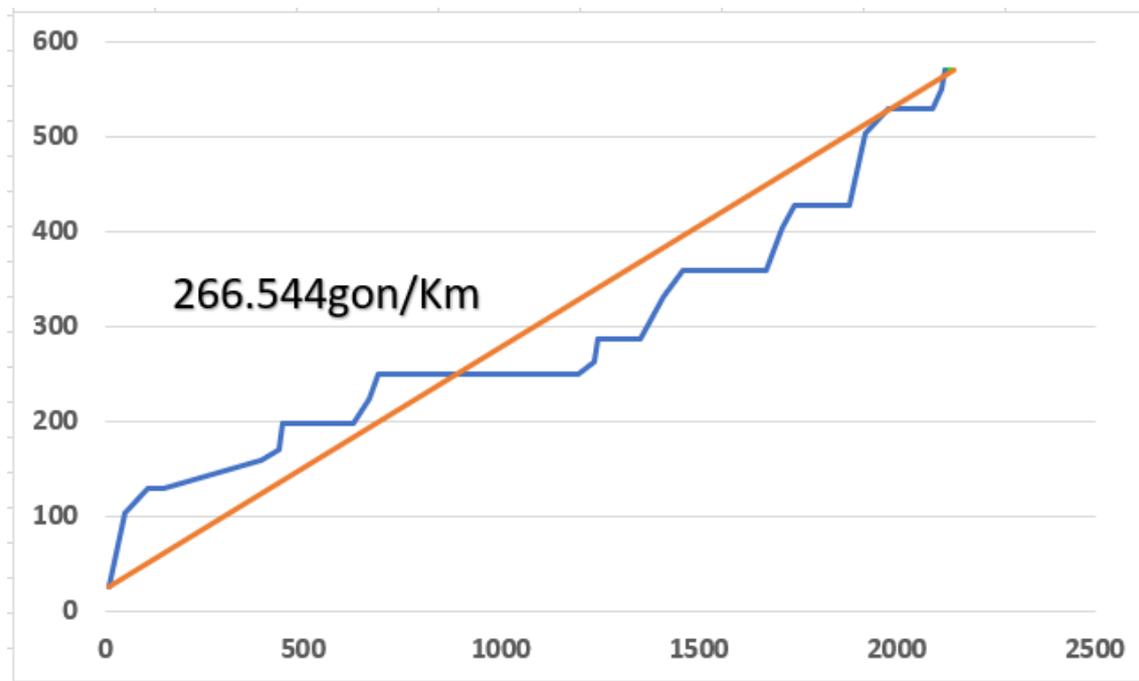


FIGURA 103: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 3 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 2030.86 metros, se considera un único tramo.

En el Caso de la Alternativa 3 (Alboraya-Valencia) la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 266.544 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo



girado (571.0155gonios), entre el P.K. Final en Km (2.14229). Esta expresión proporciona el valor CCR de 266.544 gon/Km

TABLA 32: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA 3

**Coordinación de Elementos Consecutivos:**

R(m)	<	R'(m)	<	CUMPLE?
50-450	(41/65*R+110/13)		(65/41*R-550/41)	
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	50	65.85365854	SI
50	40	30	65.85365854	NO

Al ser las rectas intermedias inferiores a 400 metros, se ha seguido lo citado en el ANEXO 6. Se ha llegado a la conclusión que 6 de los 7 elementos cumplen la norma, un valor que ha aumentado respecto a la alternativa 3 (Valencia-Alboraya), ya que eran 5 de 8 elementos los que cumplen la norma. Respecto a la alternativa 2 (Alboraya-Valencia) cumplían 7 de 8. Por tanto, el porcentaje en las dos alternativas es el mismo, casi un 88%.

7.3.2. Alzado

**Alternativa 3 (Valencia-Alboraya):**

La Alternativa 3 (Valencia-Alboraya) se trata de un trazado de 1909.17 metros, y en el que analizando el ANEXO 5 se observa que únicamente una pendiente de las 51 cumple la longitud mínima de 40 metros. El Kv mínimo para acuerdos convexos es de 250 m (2.5 para Civil 3D) y de 760 m (7.6 para Civil 3D). En este caso de los 25 acuerdos son convexos, y 13 de ellos no cumplen la limitación de Kvmin =250 m. En el caso de los acuerdos cóncavos de los 25 existentes, son 12 de ellos los que no cumplen las limitaciones de Kvmin =760 metros.

### Alternativa 3 (Alboraya-Valencia):

La Alternativa 3 (Alboraya-Valencia) se trata de un trazado de 2070.8775 metros, y en el que analizando el ANEXO 6 se observa que solo dos pendientes de las 50 cumple la longitud mínima de 40 metros. El Kv mínimo para acuerdos convexos es de 250 m (2.5 para Civil 3D) y de 760 m (7.6 para Civil 3D. En este caso de los 22 acuerdos son convexos, y 8 de ellos no cumplen la limitación de  $K_{vmin} = 250$  m. En el caso de los acuerdos cóncavos de los 28 existentes, son 11 de ellos los que no cumplen las limitaciones de  $K_{vmin} = 760$  metros.

#### 7.3.5 Seguridad Vial

**TABLA 33: MARCAS VIALES REQUERIDAS EN LA ALTERNATIVA 3**

MARCA VIAL	TIPO DE MARCA VIAL	P.K.(m)	SENTIDO
	<b>R-301</b> Indica la velocidad máxima a la que se puede circular	0+020.00 2+120.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P.20</b> Peatones	0+020.00 2+120.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P.22</b> Ciclistas	0+300.00 0+020.00 2+120.00	Valencia-Alboraya Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P17</b> Estrechamiento de la calzada	0+852.59	Valencia-Alboraya
	<b>R-1</b> Ceda el Paso	0+300.00 0+380.25	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia



	<b>R-204</b> Limitación de Anchura	0+852.59	Valencia-Alboraya
	<b>R-205</b> Limitación de Altura	0+852.59	Valencia-Alboraya
	<b>P-4</b> Intersección con circulación giratoria	0+040.00	Alboraya-Valencia

#### 7.4. Alternativa 4

En esta alternativa se ha buscado la minimización de los elementos existentes en el estado de alineaciones, así como la comodidad y seguridad de los usuarios.

En esta alternativa se ha propuesto la ampliación de la sección transversal del túnel existente, así como el derrumbe de las viviendas que sea necesario, en favor de que el trazado cumpla la normativa vigente.

##### 7.4.1. Planta

En este apartado se va a comprobar si las Rectas, Clotoides y la coordinación de elementos consecutivos de la Alternativa 4 cumplen la Norma 3.1-IC.

#### **Alternativa 4:**

Con 3D se ha obtenido el estado de alineaciones que presenta el trazado de esta Alternativa 4. En el ANEXO 7 se puede apreciar que el trazado propuesto presenta 11 Rectas, 20 Clotoides y 10 Círculos.

#### **Análisis de las Rectas:**

En primer lugar, el trazado presenta 2 curvas en S y apenas 2 Curvas en C.



Tomando una velocidad de proyecto igual a 40 Km/h, se puede afirmar que las rectas intermedias en una curva en S deben de ser de al menos de 56m, las rectas intermedias en una curva en C deben de ser de al menos 111 m, y como máximo la longitud de las rectas intermedias para un C-40, debe de ser de al menos de 668 metros. Estos valores son los obtenidos de las expresiones facilitadas por la norma 3.1-IC, y que son las siguientes:

- $L_{\text{mín, S}} = 1.39 * VP$
- $L_{\text{mín, o}} = 2.78 * VP$
- $L_{\text{máx}} = 16.70 VP$

Como se puede apreciar en el ANEXO 7, 5 de las 6 rectas de la Alternativa 4 cumplen lo citado anteriormente, casi un 84%. El mayor porcentaje de cumplimiento de las rectas de todas las alternativas.

### **Diagrama de Curvaturas:**

El diagrama de Curvaturas es una representación gráfica del trazado en planta a lo largo de la carretera, a través de la curvatura, que es la inversa del radio. El criterio que se ha seguido es por convenio, en el que los giros a derechas son positivos ( $C=1/R$ ) y los giros a izquierdas son negativos ( $C=1/-R$ ).

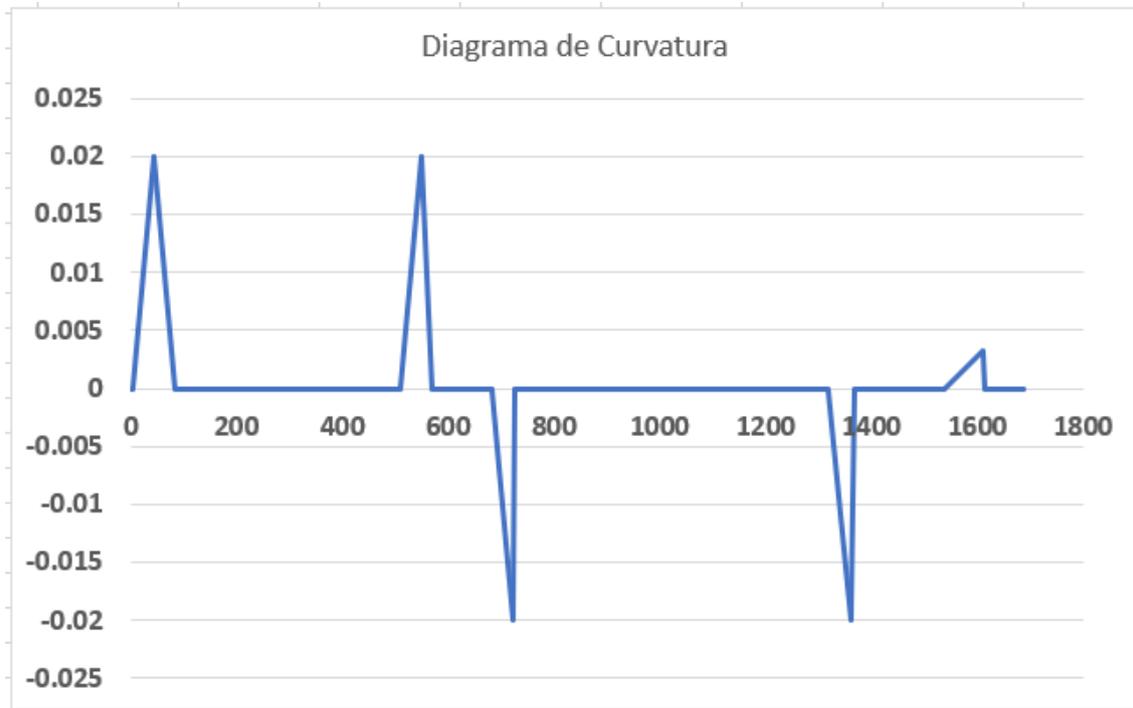


FIGURA 104: DIAGRAMA DE CURVATURAS DE LA ALTERNATIVA 4 DONDE SE MUESTRA CURVATURAS (Y) VS LA LONGITUD DEL TRAZADO EN METROS (X)

Siguiendo la normativa, la alternativa 4 presenta 3 giros a derechas (radios positivos) y 2 giros a izquierdas (radios negativos), el porcentaje de giros a derechas es del 60% y a izquierdas es del 40%.

### **Tramificación:**

En la Figura 105 se observa la Tramificación del Camí de Farinós, que nos permite apreciar la sinuosidad del terreno donde se encuentra este. La Tramificación se obtiene por medio de la acumulación del ángulo girado (en gonios) y el P.K. final medido en Km

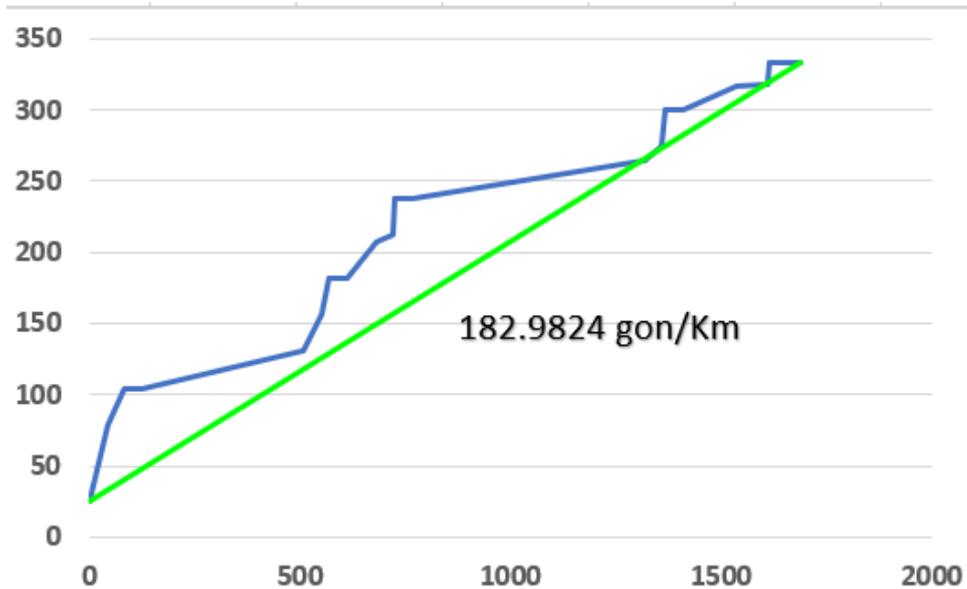


FIGURA 105: TRAMIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 5 DONDE SE PRESENTA EL ÁNGULO ACUMULADO (GONIOS) (Y) VS LA LONGITUD TOTAL DEL TRAZADO (EN M) (X)

Para la Tramificación únicamente se ha considerado un tramo debido a que el trazado tiene 1822.52 metros, se considera un único tramo.

En el Caso de la Alternativa 4 (Alboraya-Valencia) la tasa de cambio de cobertura (CCR) es de 182.9824 gon/Km, para obtener este valor se ha dividido la acumulación total del ángulo girado (333.2603 gonios), entre el P.K. Final en Km (1.82252). Esta expresión proporciona el valor CCR de 182.9824 gon/Km

**Coordinación de Elementos Consecutivos:**

TABLA 34: COORDINACIÓN DE ELEMENTOS CONSECUTIVOS PARA LA ALTERNATIVA 4

R(m)	<	R'(m)	<	Cumple?
50-450	$(41/65 \cdot R + 110/13)$		$(65/41 \cdot R - 550/41)$	
50	40	100	65.85365854	NO
100	71.53846154	100	145.1219512	SI
100	71.53846154	100	145.1219512	SI

Al tratarse de rectas intermedias inferiores a 400 metros, se ha seguido lo citado en el ANEXO 7 se ha llegado a la conclusión que 2 de los 3 elementos cumplen la Norma.

#### 7.4.2. Alzado

##### **Alternativa 4:**

La Alternativa 4 se trata de un trazado de 1822.52 metros, y en el que analizando el ANEXO 8 se observa que únicamente dos pendientes de las 23 cumplen la longitud mínima de 40 metros. El Kv mínimo para acuerdos convexos es de 250 m (2.5 para Civil 3D) y de 760 m para cóncavos (7.6 para Civil 3D). En este caso de los 10 acuerdos son convexos, y 2 de ellos no cumplen la limitación de  $K_{vmin} = 250$  m. En el caso de los acuerdos cóncavos de los 13 existentes, son 2 de ellos los que no cumplen las limitaciones de  $K_{vmin} = 760$  m.

#### 7.4.5 Seguridad Vial

**TABLA 35: MARCAS VIALES REQUERIDAS EN LA ALTERNATIVA 4**

MARCA VIAL	TIPO DE MARCA VIAL	P.K(m)	SENTIDO
	<b>P-4</b> Intersección con circulación giratoria	0+040.00	Alboraya-Valencia
	<b>P.20</b> Peatones	0+020.00 1+850.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>P.22</b> Ciclistas	0+020.00 1+850.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia
	<b>R-301</b> Indica la velocidad	0+020.00 1+850.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia



	máxima a la que se puede circular		
	<b>R-1</b> Ceda el Paso	0+300.00 0+420.00	Valencia-Alboraya Alboraya-Valencia

## 8. Sección Transversal

Las Alternativas propuestas anteriormente presentan una única plataforma con dos carriles (cada uno en un sentido) o una única plataforma con un solo carril, se tendrán dos secciones transversales distintas.

Para la determinación de los valores de los elementos de la sección transversal se ha tomado como referencia la Tabla 7.1 de la norma 3.1-IC.

Es por ello por lo que se han tomado un valor para las bermas de 0.5 metros, para los carriles de 3 metros y arcenes de 1 metro, con los arcenes de un metro lo que se pretende es facilitar el uso del Camí de Farinós para usuarios no motorizados, ya que son un número elevado como se comprobó en el aforo manual.

Las secciones transversales propuestas para el Camí de Farinós son las siguientes:

Para tramos donde la plataforma es única y existan 2 carriles, se ha propuesto 2 carriles de 3 metros, 2 arcenes de 1 metro y 2 bermas de 0.5 metros cada una.

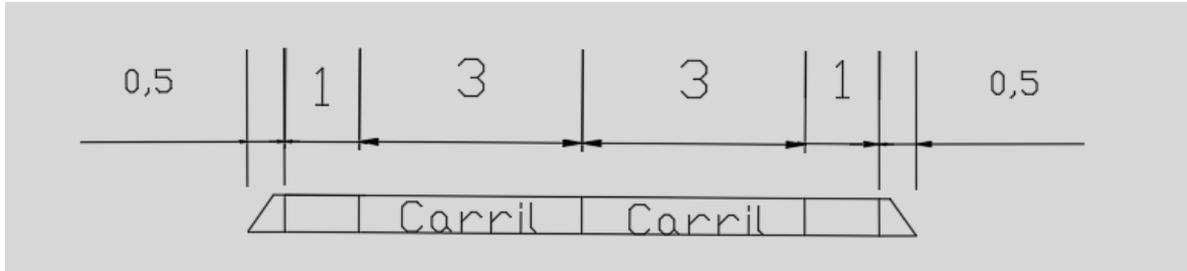


FIGURA 106: PROPUESTA PARA TRAMOS DONDE LA PLATAFORMA ES ÚNICA (DATOS EN METROS)

(Fuente: Propia)

Para los tramos donde se producen bifurcaciones, es decir que en la plataforma solo exista un carril, se ha propuesto un carril de 3 metros, 2 arcenes de 1 metro cada uno y 2 bermas de 0.5 metros

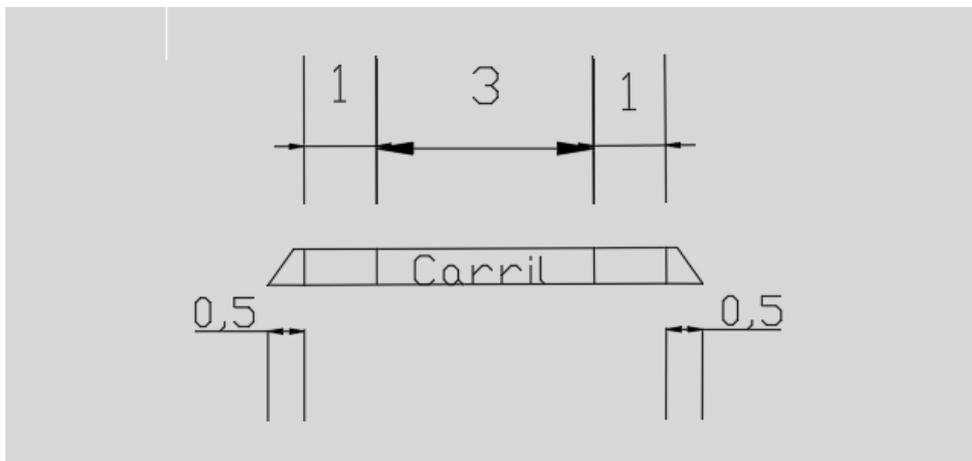


FIGURA 107: PROPUESTA PARA TRAMOS DONDE SE PRODUCEN BIFURCACIONES (DATOS EN METROS)

(Fuente: Propia)

Actualmente, el Camí de Farinós presenta una sección transversal irregular, como se puede apreciar en el apartado 4.3.3. Con lo propuesto anteriormente, se eliminan esos tramos donde la circulación actualmente no es posible al mismo tiempo en ambos sentidos, mejorando sustancialmente la comodidad y la seguridad de todos los usuarios del Camí de Farinós.



## 9. Intersecciones y Accesos

El Camí de Farinós presenta cuatro intersecciones, como se ha comentado ya previamente, una de ellas es al inicio, una intersección tipo glorieta con el Bulevar Periférico Norte en la ciudad de Valencia, la intersección final es una intersección en T con la calle Partida Calvet en el municipio de Alboraya, las restantes intersecciones se producen con caminos de huerta, con vía ciclista y uno de los más importantes, que es el que se produce con el Camino de la Iglesia de Vera.

En las alternativas propuestas se ha mantenido el tipo de intersecciones con las cuatro principales intersecciones que presenta el Camí de Farinós.

El Bulevar Periférico Norte conserva la intersección del tipo glorieta y la intersección en "T" se mantiene para la intersección de la Calle Partida Calvet, con la prolongación de la Ronda este de Alboraya y con el Camino de la Iglesia de Vera.

Como se ha citado anteriormente cada alternativa que se ha propuesto para el Camí de Farinós, es diferente una de otra, pero tienen en común las modificaciones que se han realizado en las intersecciones presentes en la Figura 108.

Estas intersecciones se encuentran en los P. K's 0+849.62, 1+004.69 y 1+017.40 en dirección Valencia-Alboraya.



FIGURA 108: INTERSECCIONES PRESENTES EN EL CAMÍ DE FARINÓS

(Fuente: Google Earth)

Se ha propuesto la modificación del trazado de estas intersecciones, ya que presentan un elevado grado de peligrosidad, debido a la nula visión que presenta.

Como se puede apreciar en los planos, las modificaciones que sufren estos caminos agrícolas ocuparán parte de la huerta. La solución que se ha pensado es ofrecer a los agricultores el terreno que ocupan actualmente los caminos agrícolas. Otra solución es la expropiación, que se verá a continuación.

El resto de los accesos e intersecciones presentes actualmente a lo largo del Camí de Farinós, que se pueden observar en el apartado 4.3.4 se repondrán, siempre mejorando la seguridad y comodidad de los usuarios del Camí de Farinós y habitantes de la zona.



## 10. Firmes y Pavimentos

Para la elección del firme, uno de los condicionantes más importantes es la explanada, para ello se ha de tener unos factores en cuenta, como son el tipo de terreno por el que discurre el trazado y el valor de vehículos pesados diariamente.

En el apartado 4.3 (Tráfico), se ha determinado que al año por el Camí de Farinós discurren un total de 520 vehículos, es decir menos de 2 vehículos al día.

Por tanto, siguiendo lo indicado por la **Norma 6.1-IC [14]**, y como muestra la Tabla 36, **la categoría de tráfico pesado será T42**, debido a que la cantidad de vehículos pesados es inferior a 25.

TABLA 36: CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO PESADO SEGÚN NORMA 6.1-IC

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

En el apartado 5.1 (Geología y Geotecnia), se ha determinado que el terreno subyacente está compuesto por arcillas y terrenos de cultivo. Con la ayuda de los ensayos facilitados por las calicatas, se ha determinado que el terreno subyacente es NO ADECUADO y que el módulo de compresibilidad (Ev2) se encuentra en torno a 60 Mpa.

De este modo, se ha determinado que la **categoría de la explanada es del tipo E1**, como se puede apreciar en Tabla 37 la cual es compatible para una categoría de tráfico pesado del tipo T42.



TABLA 37: CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EXPLANADA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 300$

En la Figura 109, se observa las distintas posibilidades de soluciones que existen para la explanada del Camí de Farinós.

En concreto, **se tiene 6 soluciones para las explanadas E1 para suelos no adecuados.**

- **100** centímetros de **Suelo Adecuado**
- **30** centímetros de **Suelo Estabilizado** in situ y **50** centímetros de **Suelo Adecuado**
- **35** centímetros de **Suelo Seleccionado** y **50** centímetros de **Suelo Adecuado**
- 2 capas de **30** centímetros cada una de **Suelo Estabilizado** in situ.
- **30** centímetros de **Suelo Estabilizado** in situ y **60** centímetros de **Suelo Tolerable**
- 35 centímetros de **Suelo Seleccionado** y **70** centímetros de **Suelo Tolerable**

ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

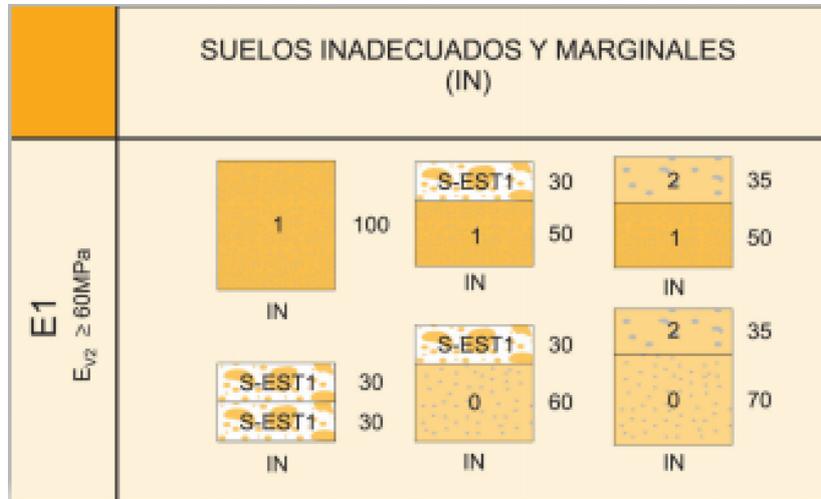


FIGURA 109: PLANTEAMIENTO DE POSIBLES SOLUCIONES PARA UNA EXPLANADA TIPO E1  
(Fuente: Norma 6.1-IC)

La elección del tipo de explanada se ha de realizar teniendo en cuenta el factor económico, debido a que en la zona se carece de ese tipo de materiales y tendrían que ser materiales provenientes de cantera.

Se evalúa en las siguientes Tablas la valoración económica de las seis soluciones posibles para una explanada E1 presentadas en la Figura 109.

TABLA 38: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRES PRIMEROS TIPO DE EXPLANADA (E1)

Precios Unitarios Suelos	€/m3	Tipo 1		Tipo2		Tipo 3	
		Medición	Precio	Medición	Precio	Medición	Precio
Suelo Adecuado (1)	3.8	1	3.8	0.5	1.9	0.5	1.9
Suelo Estabilizado in situ (S-EST 1)	7.1			0.3	2.13		
Suelo Tolerable (0)	3						
Suelo Seleccionado (2)	6					0.35	2.1
<b>Precio Total</b>	<b>€/m3</b>		<b>3.8</b>		4.03		4

TABLA 39: TABLA 40: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRES ÚLTIMOS TIPO DE EXPLANADA (E1)

Precios Unitarios Suelos	€/m3	Tipo 4		Tipo5		Tipo 6	
		Medición	Precio	Medición	Precio	Medición	Precio
Suelo Adecuado (1)	3.8						
Suelo Estabilizado in situ (S-EST 1)	7.1	0.6	4.26	0.3	2.13		
Suelo Tolerable (0)	3			0.6	1.8	0.7	2.1
Suelo Seleccionado (2)	6					0.35	2.1
<b>Precio Total</b>	<b>€/m3</b>		4.26		3.93		4.2

Por tanto, tras la comprobación económica de las 6 posibles explanadas, **se determinada que la mejor opción para la realización de la explanada es la opción en la que se utiliza únicamente Suelo Adecuado ya que es la más económica.**

La Norma 6.1-IC, facilita una serie de posibles firmes en función del tipo de categoría del tráfico y del nivel de deterioro del firme.

En el caso del Camí de Farinós presenta una explanada del tipo E1 y una categoría de tráfico pesado del tipo T42, en este caso existen tres tipos de firmes posible para el Camí de Farinós, como se observa en la Figura 110.

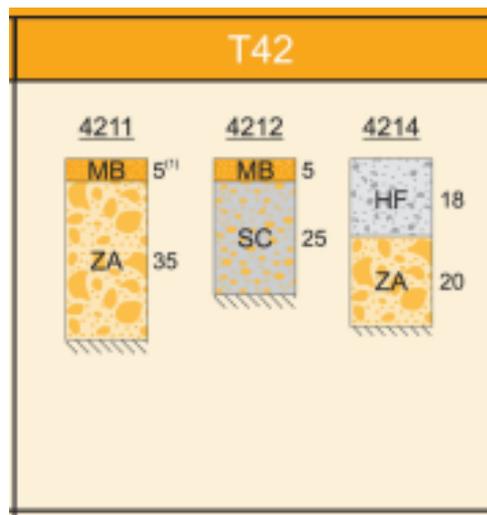


FIGURA 110: TIPOS DE FIRMES PARA UNA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T42 Y PARA UNA EXPLANADA TIPO E1

(Fuente: Norma 6.1-IC)

Las tres opciones para el firme que presenta el Camí de Farinós son:

- **5 centímetros de mezcla bituminosa y 35 centímetros de Zahorras Artificiales**
- **5 centímetros de mezcla bituminosa y 25 centímetros de Suelo cemento**
- **18 centímetros de Hormigón de firme y 20 centímetros de Zahorras Artificiales**



La solución propuesta con Hormigón de Firme no se va a proponer debido al alto coste que supondría, es por ello por lo que la solución se obtendrá de entre los tipos de firmes 4211 y la 4212 (Véase Figura 110)

Cabe destacar que la Norma 6.1-IC, indica que, si el tráfico de vehículos pesados es inferior a 100 diarios, la mezcla bituminosa se podrá cambiar por un riego con gravilla bicapa.

Para la elección del tipo de firme, se ha de realizar del mismo modo que se ha realizado con las explanadas, es decir en función del coste.

**TABLA 41: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS TIPOS DE FIRMES SIENDO TIPO 1: 4211 Y TIPO 2: 4212)**

		Tipo 1		Tipo2	
PRECIOS UNITARIOS	Precio	Medición	Precio	Medición	Precio
MEZCLA BITUMINOSA	70 €/Tn	0.05	3.5	0.05	3.5
ZAHORRA ARTIFICIAL	28 €/m3	0.35	9.8		
SUELO CEMENTO	10 €/m3			0.25	2.5
EXPLANADA	€/m3	3.8		3.8	
<b>Precio Total</b>	<b>€/m2</b>	<b>17.1</b>		<b>9.8</b>	

**El tipo de firme más económica será el tipo 4212 (5 centímetros de MB y 25 centímetros de Suelo Cemento).**

Ahora se ha de elegir el tipo de Mezcla Bituminosa (MB) que se va a utilizar en el Camí de Farinós.

Según la norma 6.1-IC, Valencia se encuentra en una zona térmica estival media, además se encuentra en una zona clasificada como poco lluviosa, por lo que el uso de mezclas drenantes no es lo más adecuado debido a la colmatación que pueden llegar a sufrir.

Según la norma 6.1-IC y el Artículo 5 del PG3, para la capa de rodadura, el espesor mínimo debe ser de 5cm, valor el cual es el mismo al que se debe disponer según la solución escogida (4212).



Por tanto, tomando como referencia la Tabla 42 perteneciente al PG3, se ha optado por una mezcla del tipo AC surf D de 5 cm de espesor.

TABLA 42: TIPOS DE MEZCLAS PARA LAS DIFERENTES CAPAS EN FUNCIÓN DE SU ESPESOR (CM)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5

Una vez determinada el tipo de mezcla bituminosa para la capa de rodadura, se ha de determinar el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en la misma.

Ahora se debe de determinar el tipo de ligante según lo citado en la Tabla 43 perteneciente al artículo 542 del PG3. Esta tabla establece el tipo de Ligante Hidrocarbonado a emplear en función de la zona térmica estival a la que pertenece la zona objeto de estudio.



TABLA 43: TIPOS DE LIGANTES HIDROCARBONADOS EN FUNCIÓN DE LA ZONA TÉRMICA ESTIVAL Y DE LA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
<b>CÁLIDA</b>	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
<b>MEDIA</b>	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 <b>BC50/70</b>
<b>TEMPLADA</b>	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			50/70 70/100 BC50/70	

En el caso del Camí de Farinós se ha determinado anteriormente gracias a la Norma 6.1-IC que pertenece a una zona térmica estival media, además la categoría de tráfico pesado es tipo T42. Por ello, **se ha determinado la elección del ligante hidrocarbonado del tipo BC50/70**, con una dotación mínima el 4.5% para el caso del Camí de Farinós (Capa de Rodadura y una mezcla densa), según lo indicado en la Tabla 44..

TABLA 44: DOTACIÓN MÍNIMA (%) DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
<b>RODADURA</b>	densa y semidensa	4,50
<b>INTERMEDIA</b>	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
<b>BASE</b>	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75



**La solución final será: 5 centímetros de espesor de una MB (Ac 16 surf D), 25 centímetros de espesor de suelo cemento y 100 centímetros de espesor de suelo adecuado como explanada.**

## 11.Expropiaciones

A continuación, se van a mostrar las expropiaciones necesarias para la consecución de cada una de las alternativas.

La información de cada parcela (Localidad, Código, Superficie, Uso), se ha obtenido de: <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?del=26&mun=900&refcat=5615206WN4051N0016FP&final=&ZV=NO&anyoZV=>

Siguiendo los valores de referencia de los bienes e inmuebles de naturaleza rústica de la Generalitat Valenciana, se determina que el suelo de huerta que discurre por Valencia y Alboraya tiene un coste de expropiación de 4.5 Euros el m<sup>2</sup>.

Las expropiaciones previstas se han de realizar siempre teniendo en cuenta la **Ley de Expropiaciones Forzosas de 1954**.

**Teniendo en cuenta lo citado por la Ley de Expropiaciones forzosas y los precios fijados por la Generalitat Valencia**, se han realizado los cálculos de las expropiaciones que se observan a continuación.

**ALTERNATIVA 1:**

Nº de Parcela	POLÍGONO	LOCALIDAD	CÓDIGO	SUPERFICIE (m) <sup>2</sup>	COSTE
20	25	Valencia	46900A02500020	723	3253.5
72	25	Valencia	46900A02500072	210	945
71	25	Valencia	46900A02500071	1328	5976
86	25	Valencia	46900A02500086	1558.179	7011.8055
87	25	Valencia	46900A02500087	229.472	1032.624
19	26	Valencia	46900A02600019	998.375	4492.6875
1	27	Valencia	46900A00100027	509.802	2294.109
206	27	Valencia	46900A020600027	3800.646	17102.907
6	27	Valencia	46900A00600027	787.155	3542.1975
40	9	Valencia	46900A00900040	40.692	183.114
39	9	Valencia	46900A00900039	1060.819	4773.6855
36	9	Alboraya	46900A00900036	796.109	3582.4905
203	9	Alboraya	46900A09000203	105.698	475.641
28	9	Alboraya	46900A00900028	1207.39	5433.255
29	9	Alboraya	46900A00900029	884.246	3979.107
195	27	Valencia	46900A019500027	2098.844	9444.798
33	27	Valencia	46900A03300027	332.17	1494.765
31	27	Valencia	46900A00900031	820.183	3690.8235
30	9	Alboraya	46900A00900030	956.438	4303.971
29	9	Alboraya	46900A000900025	450.193	2025.8685
23	9	Alboraya	46900A00900023	608.855	2739.8475

Coste Total de Expropiaciones: 87778.197 Euros

**ALTERNATIVA 2:**

Nº de Parcela	POLÍGONO	LOCALIDAD	CÓDIGO	SUPERFICIE (m) <sup>2</sup>	COSTE
20	25	Valencia	46900A02500020	723	3253.5
72	25	Valencia	46900A02500072	210	945
71	25	Valencia	46900A02500071	1328	5976
86	25	Valencia	46900A02500086	1558.179	7011.8055
87	25	Valencia	46900A02500087	229.472	1032.624
19	26	Valencia	46900A02600019	998.375	4492.6875
1	27	Valencia	46900A00100027	509.802	2294.109
206	27	Valencia	46900A027000206	2780.739	12513.3255
3	27	Valencia	46900A02700007	1355.75	6100.875
144	27	Valencia	46900A027000144	1374.046	6183.207
143	27	Valencia	46900A027000143	928.668	4179.006
146	27	Valencia	46900A027000146	1079.975	4859.8875



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

13	27	Valencia	46900A027000013	1070.947	4819.2615
16	27	Valencia	46900A027000016	2375.708	10690.686
19	27	Valencia	46900A027000019	935.75	4210.875
20	27	Valencia	46900A027000020	1091.148	4910.166
36	9	Alboraya	46900A009000036	796.109	3582.4905
203	9	Alboraya	46900A090000203	105.698	475.641
28	9	Alboraya	46900A009000028	1207.39	5433.255
29	9	Alboraya	46900A009000029	884.246	3979.107
195	27	Valencia	46900A019500027	2098.844	9444.798
33	27	Valencia	46900A033000027	332.17	1494.765
31	9	Alboraya	46900A009000031	4148.723	18669.2535
83	9	Alboraya	46900A009000083	2588.817	11649.6765
82	9	Alboraya	46900A009000082	1207.530	5433.885
23	9	Alboraya	46900A009000023	2899.757	13048.9065
24	9	Alboraya	46900A009000024	2797.506	12588.777
48	9	Alboraya	46900A009000048	181.662	817.479
236	9	Alboraya	46900A009000236	411.044	1849.698
233	9	Alboraya	46900A009000233	1410.936	6349.212
99	9	Alboraya	46900A009000099	1410.936	6349.212
158	9	Alboraya	46900A009000158	88.896	400.032
40	9	Alboraya	46900A009000040	1439.060	6475.77
38	9	Alboraya	46900A009000038	1479.462	6657.579
170	9	Alboraya	46900A009000170	1006.356	4528.602
243	9	Alboraya	46900A009000243	581.937	2618.7165
244	9	Alboraya	46900A009000244	82.234	370.053
245	9	Alboraya	46900A009000245	81.900	368.55
146	9	Alboraya	46900A009000146	83.250	374.625
247	9	Alboraya	46900A009000247	84.563	380.5335
175	9	Alboraya	46900A009000175	79.212	356.454

Coste Total de Expropiaciones: 207170.0865 Euros

**ALTERNATIVA 3:**

Nº de Parcela	POLÍGONO	LOCALIDAD	CÓDIGO	SUPERFICIE (m) <sup>2</sup>	COSTE
20	25	Valencia	46900A025000020	723	3253.5
72	25	Valencia	46900A025000072	210	945
71	25	Valencia	46900A025000071	1328	5976
86	25	Valencia	46900A025000086	1558.179	7011.8055
87	25	Valencia	46900A025000087	229.472	1032.624
19	26	Valencia	46900A026000019	998.375	4492.6875
1	27	Valencia	46900A001000027	509.802	2294.109



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

206	27	Valencia	46900A027000206	2780.739	12513.3255
3	27	Valencia	46900A02700007	1355.75	6100.875
144	27	Valencia	46900A027000144	1374.046	6183.207
143	27	Valencia	46900A027000143	928.668	4179.006
146	27	Valencia	46900A027000146	1079.975	4859.8875
13	27	Valencia	46900A027000013	1070.947	4819.2615
16	27	Valencia	46900A027000016	2375.708	10690.686
19	27	Valencia	46900A027000019	935.75	4210.875
20	27	Valencia	46900A027000020	1091.148	4910.166
36	9	Alboraya	46900A00900036	796.109	3582.4905
203	9	Alboraya	46900A09000203	105.698	475.641
28	9	Alboraya	46900A00900028	1207.39	5433.255
29	9	Alboraya	46900A00900029	884.246	3979.107
195	27	Valencia	46900A019500027	2098.844	9444.798
33	27	Valencia	46900A03300027	332.17	1494.765
31	9	Alboraya	46900A00900031	4148.723	18669.2535
83	9	Alboraya	46900A00900083	2588.817	11649.6765
82	9	Alboraya	46900A00900082	1207.530	5433.885
23	9	Alboraya	46900A00900023	2899.757	13048.9065
24	9	Alboraya	46900A00900024	2797.506	12588.777
48	9	Alboraya	46900A00900048	181.662	817.479
236	9	Alboraya	46900A00900236	411.044	1849.698
233	9	Alboraya	46900A00900233	1410.936	6349.212
99	9	Alboraya	46900A00900099	1410.936	6349.212
158	9	Alboraya	46900A00900158	88.896	400.032
40	9	Alboraya	46900A00900040	1439.060	6475.77
158	9	Alboraya	46900A00900158	2155	9697.5
98	9	Alboraya	46900A00900098	3463.298	15584.841
96	9	Alboraya	46900A00900096	1333.118	5999.031
181	9	Alboraya	46900A00900181	1400.095	6300.4275
89	9	Alboraya	46900A00900089	1333.150	5999.175
90	9	Alboraya	46900A00900090	1402.25	6310.125
235	9	Alboraya	46900A00900235	2439.416	10977.372
94	9	Alboraya	46900A00900094	3801.499	17106.7455
97	9	Alboraya	46900A00900097	157.37	708.165
155	9	Alboraya	46900A00900155	720.686	3243.087
28	27	Valencia	46900A02700028	900.81	4053.645
29	27	Valencia	46900A02700029	873.772	3931.974
195	27	Valencia	46900A02700195	700.231	3151.0395

Coste Total de Expropiaciones: 284578.101 Euros



ALTERNATIVA 4:

20	25	Valencia	46900A02500020	723	3253.5
73	25	Valencia	46900A02500703	210	945
71	25	Valencia	46900A02500071	1328	5976
46	10	Alboraya	46900A01000047	1558.179	7011.8055
47	10	Alboraya	46900A010000047	229.472	1032.624
44	10	Alboraya	46900A01000047	998.375	4492.6875
50	9	Alboraya	46900A00900050	509.802	2294.109
307	9	Alboraya	46900A00900307	2780.739	12513.3255
225	9	Alboraya	46900A00900225	1355.75	6100.875
48	9	Alboraya	46900A00900048	1374.046	6183.207
236	9	Alboraya	46900A00900236	928.668	4179.006
244	9	Alboraya	46900A00900244	1079.975	4859.8875
46	9	Alboraya	46900A00900046	1070.947	4819.2615
132	9	Alboraya	46900A00900132	2375.708	10690.686
160	16	Alboraya	46900A01600160	935.75	4210.875
16	27	Valencia	46900A02700016	1091.148	4910.166
17	27	Valencia	46900A02700017	796.109	3582.4905
234	27	Valencia	46900A02700234	105.698	475.641
2	27	Valencia	46900A02700002	1207.39	5433.255
212	27	Valencia	46900A027000212	884.246	3979.107
26	27	Valencia	46900A02700026	2098.844	9444.798
156	27	Valencia	46900A02700156	332.17	1494.765
27	27	Valencia	46900A02700027	4148.723	18669.2535
174	27	Valencia	46900A02700174	2588.817	11649.6765
28	27	Valencia	46900A02700028	1207.530	5433.885
33	27	Valencia	46900A02700033	2899.757	13048.9065
234	9	Alboraya	46900A00900234	2797.506	12588.777
106	9	Alboraya	46900A00900106	181.662	817.479
31	9	Alboraya	46900A00900031	411.044	1849.698
107	9	Alboraya	46900A00900107	1410.936	6349.212
40	9	Alboraya	46900A00900040	1410.936	6349.212
01	9	Alboraya	46900A00900001	88.896	400.032
42	9	Alboraya	46900A00900	1439.060	6475.77
44	9	Alboraya	46900A00900044	687.34	3093.03
217	9	Alboraya	46900A00900217	527.35	2373.075
024	9	Alboraya	46900A00900024	1002.57	4511.565
45	9	Alboraya	46900A00900045	205.68	925.56

Coste Total de Expropiaciones: 202418.2035 euros



## 12. Valoración Económica

En este apartado se va a nombrar las distintas unidades de obra (UO) presentes en el proyecto y después el coste total de cada alternativa. Se hace uso de la Base de precios de referencia para carreteras del Ministerio de Fomento.

Por tanto, se tienen las siguientes unidades obra:

**Alternativa 1 y 2:** Debido a que las Unidades de Obra (UO) para estas dos alternativas son las mismas, lo único que variará son las mediciones, que se mostrarán más abajo en este documento.

### **U01: EXPROPIACIONES**

Expropiación de los terrenos necesarios para la construcción de Camí de Farinós y pago de las indemnizaciones

### **U02: DESBROCE DEL TERRENO:**

Estos trabajos comprenden la eliminación de la capa de materia orgánica del terreno, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km

### **U03: DEMOLICIÓN DEL FIRME:**

Estos trabajos comprenden la eliminación del firme actual, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50Km.

### **U04: DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS:**

Estos trabajos consisten en la demolición de las acequias paralelas a las modificaciones del trazado propuesto por el autor del proyecto, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km

### **U05 EXCAVACIÓN EN DESMONTE:**

Estos trabajos consisten en la excavación a cielo abierto con medios mecánicos adecuados para el tipo de terreno existente hasta la cota deseada, incluso carga, transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km y descarga.

### **U06: RELLENO EXPLANADA:**

Relleno de Suelo Adecuado de 100 cm de espesor procedente de préstamos para la construcción de la explanada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y extendido.

### **U07: SUELO CEMENTO:**

Relleno de 25 cm de Suelo Cemento como capa base del firme procedente de préstamos, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación



**U08: CAPA DE RODADURA:**

Mezcla Bituminosa continua en caliente del tipo AC 16 SURF D, con tamaño máximo de árido de 16 mm, incluso manipulación y empleo.

**U09: COLOCACIÓN ACEQUIAS:**

Estos trabajos consisten en la creación de la nueva red fluviales de hormigón paralelas al nuevo trazado, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación.

**U010: COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL:**

Colocación con los medios mecánicos necesarios de las señales, incluso adquisición, transporte y colocación.

**TABLA 45: TABLA DE PRECIOS PARA UNIDADES DE OBRA Y COSTE TOTAL DE ALTERNATIVA 1**

<b>DEMOLICIÓN Y DESBROCE</b>					
<b>CÓDIGOS</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>UNIDADES (Ud)</b>	<b>PRECIO/Ud (€) [16]</b>	<b>COSTE UNIDAD (€)</b>
<b>U02</b>	DESBROCE DEL TERRENO	4313.25	m <sup>2</sup>	0.58	2501.685
<b>U03</b>	DEMOLICIÓN DEL FIRME	131.3075	m <sup>2</sup>	3.85	505.63
<b>U04</b>	DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS	326.25	m <sup>2</sup>	4.94	1611.675
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>U05</b>	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	7130	m <sup>3</sup>	1.95	13903.5
<b>U06</b>	RELLENO EXPLANADA	3116.25	m <sup>3</sup>	5.87	18292.3875
<b>FIRMES Y PAVIMENTOS</b>					
<b>U07</b>	SUELO CEMENTO	5692.5	t	21.81	124153.425
<b>U08</b>	CAPA DE RODADURA	871.25	t	26.52	23105.55
<b>ACEQUIAS</b>					
<b>U09</b>	COLOCACIÓN ACEQUIAS	275	m	31.19	8577.25
<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
<b>U010</b>	COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	25	ud	150	3750
<b>EXPROPIACIONES</b>					
<b>U001</b>	EXPROPIACIONES				87778.197
<b>COSTE TOTAL ALTERNATIVA 1 (€)</b>					<b>284179.30</b>



TABLA 46: TABLA DE PRECIOS PARA UNIDADES DE OBRA Y COSTE TOTAL DE ALTERNATIVA 2

DEMOLICIÓN Y DESBROCE					
CÓDIGOS	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES (Ud)	PRECIO/Ud (€) [16]	COSTE UNIDAD(€)
U02	DESBROCE DEL TERRENO	17253	m <sup>2</sup>	0.58	9661.68
U03	DEMOLICIÓN DEL FIRME	525.23	m <sup>2</sup>	3.85	2022.1355
U04	DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS	1306.5	m <sup>2</sup>	4.94	6454.11
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U05	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	35650.47	m <sup>3</sup>	1.95	69518.4165
U06	RELLENO EXPLANADA	12465	m <sup>3</sup>	5.87	73169.55
FIRMES Y PAVIMENTOS					
U07	SUELO CEMENTO	22770	t	21.81	496613.7
U08	CAPA DE RODADURA	3485	t	26.52	92422.20
ACEQUIAS					
U09	COLOCACIÓN ACEQUIAS	1100	m	31.19	34309
SEÑALIZACIÓN					
U010	COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	25	ud	150	3750
EXPROPIACIONES					
U001	EXPROPIACIONES				207170.0865
<b>COSTE TOTAL ALTERNATIVA 2 (€)</b>					<b>995090.88</b>

**Alternativa 3:**

**U01: EXPROPIACIONES**

Expropiación de los terrenos necesarios para la construcción de Camí de Farinós y pago de las indemnizaciones

**U02: DESBROCE DEL TERRENO:**

Estos trabajos comprenden la eliminación de la capa de materia orgánica del terreno, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km.



**U03: DEMOLICIÓN DEL FIRME:**

Estos trabajos comprenden la eliminación del firme actual, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50Km.

**U04: DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS:**

Estos trabajos consisten en la demolición de las acequias paralelas a las modificaciones del trazado propuesto por el autor del proyecto, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km

**U05 EXCAVACIÓN EN DESMONTE:**

Estos trabajos consisten en la excavación a cielo abierto con medios mecánicos adecuados para el tipo de terreno existente hasta la cota deseada, incluso carga, transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km y descarga.

**U06: EXCAVACIÓN TÚNEL**

Estos trabajos consisten en la excavación a cielo abierto con medios mecánicos adecuados hasta la cota deseada, incluso carga, transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km y descarga.

**U07: CONSTRUCCIÓN MUROS DEL TÚNEL**

Relleno de Hormigón hasta la cota deseada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación

**U08: RELLENO EXPLANADA:**

Relleno de Suelo Adecuado de 100 cm de espesor procedente de préstamos para la construcción de la explanada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y extendido.

**U09: SUELO CEMENTO:**

Relleno de 25 cm de Suelo Cemento como capa base del firme procedente de préstamos, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación

**U010: CAPA DE RODADURA:**

Mezcla Bituminosa continua en caliente del tipo AC 16 SURF D, con tamaño máximo de árido de 16 mm, incluso manipulación y empleo.

**U011: COLOCACIÓN ACEQUIAS:**

Estos trabajos consisten en la creación de la nueva red fluviales de hormigón paralelas al nuevo trazado, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación.

**U012: COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL:**

Colocación con los medios mecánicos necesarios de las señales, incluso adquisición, transporte y colocación.

TABLA 47; TABLA DE PRECIOS PARA UNIDADES DE OBRA Y COSTE TOTAL DE ALTERNATIVA 3

DEMOLICIÓN Y DESBROCE					
CÓDIGOS	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES (Ud)	PRECIO/Ud (€) [16]	COSTE UNIDAD(€)
U02	DESBROCE DEL TERRENO	21565.25	m <sup>2</sup>	0.58	12507.84
U03	DEMOLICIÓN DEL FIRME	654.037	m <sup>2</sup>	3.85	2518.42
U04	DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS	1633.125	m <sup>2</sup>	4.94	8067.63
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U05	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	44563.0875	m <sup>3</sup>	1.95	86898
U06	EXCAVACIÓN TÚNEL	17252.25	m <sup>3</sup>	1.95	33641.88
U08	RELLENO EXPLANADA	15581.22	m <sup>3</sup>	5.87	91461
FIRMES Y PAVIMENTOS					
U09	SUELO CEMENTO	28462.5	t	21.81	620767.125
U010	CAPA DE RODADURA	4356.25	t	26.52	115527.75
ACEQUIAS					
U011	COLOCACIÓN ACEQUIAS	1387.5	m	31.19	43272
SEÑALIZACIÓN					
U012	COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	13	Ud	150	1950
HORMIGONADO					
U07	CONSTRUCCIÓN DE MUROS	10000	Ud	380.86	3808600
EXPROPIACIONES					
U001	EXPROPIACIONES				284578.101
COSTE TOTAL ALTERNATIVA 3 (€)					5109859.74



#### **Alternativa 4:**

##### **U01: EXPROPIACIONES**

Expropiación de los terrenos necesarios para la construcción de Camí de Farinós y pago de las indemnizaciones

##### **U02: DESBROCE DEL TERRENO:**

Estos trabajos comprenden la eliminación de la capa de materia orgánica del terreno, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km

##### **U03: DEMOLICIÓN DEL FIRME:**

Estos trabajos comprenden la eliminación del firme actual, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50Km.

##### **U04: DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS::**

Estos trabajos consisten en la demolición de las acequias paralelas a las modificaciones del trazado propuesto por el autor del proyecto, incluso carga y transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km

##### **U05 EXCAVACIÓN EN DESMONTE:**

Estos trabajos consisten en la excavación a cielo abierto con medios mecánicos adecuados para el tipo de terreno existente hasta la cota deseada, incluso carga, transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km y descarga.

##### **U06: EXCAVACIÓN DE LA AMPLIACIÓN TÚNEL EXISTENTE**

Estos trabajos consisten en la excavación a cielo abierto con medios mecánicos adecuados hasta la cota deseada, incluso carga, transporte a vertedero a una distancia máxima de 50 Km y descarga.

##### **U07: CONSTRUCCIÓN MUROS DEL TÚNEL**

Relleno de Hormigón hasta la cota deseada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación

##### **U08: RELLENO EXPLANADA:**

Relleno de Suelo Adecuado de 100 cm de espesor procedente de préstamos para la construcción de la explanada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y extendido.

##### **U09: SUELO CEMENTO:**

Relleno de 25 cm de Suelo Cemento como capa base del firme procedente de préstamos, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación

**UO10: CAPA DE RODADURA:**

Mezcla Bituminosa continua en caliente del tipo AC 16 SURF D, con tamaño máximo de árido de 16 mm, incluso manipulación y empleo.

**UO11: COLOCACIÓN ACEQUIAS:**

Estos trabajos consisten en la creación de la nueva red fluviales de hormigón paralelas al nuevo trazado, incluso adquisición, carga, transporte, vertido, extensión y compactación.

**UO12: COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL:**

Colocación con los medios mecánicos necesarios de las señales, incluso adquisición, transporte y colocación

TABLA 48: TABLA DE PRECIOS PARA UNIDADES DE OBRA Y COSTE TOTAL DE ALTERNATIVA 4

DEMOLICIÓN Y DESBROCE					
CÓDIGOS	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES (Ud)	PRECIO/Ud (€) [16]	COSTE UNIDAD(€)
UO2	DESBROCE DEL TERRENO	15463.5	m <sup>2</sup>	0.58	8968.83
UO3	DEMOLICIÓN DEL FIRME	654.037	m <sup>2</sup>	3.85	2518.42
UO4	DEMOLICIÓN DE ACEQUIAS	1633.125	m <sup>2</sup>	4.94	8067.63
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
UO5	EXCAVACIÓN EN DESMONTE	25563.0124	m <sup>3</sup>	1.95	49847.87
UO6	EXCAVACIÓN TÚNEL	10252.312	m <sup>3</sup>	1.95	19992
UO8	RELLENO EXPLANADA	9581.13	m <sup>3</sup>	5.87	56241.23
FIRMES Y PAVIMENTOS					
UO9	SUELO CEMENTO	22313.98	t	21.81	486667.90
UO10	CAPA DE RODADURA	3501.85	t	26.52	92869.062
ACEQUIAS					
UO11	COLOCACIÓN ACEQUIAS	875.41	m	31.19	27504.028
SEÑALIZACIÓN					
UO12	COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL	9	Ud	150	1350
HORMIGONADO					



<b>U07</b>	CONSTRUCCIÓN DE MUROS	3635	Ud	380.86	1392424.16
<b>EXPROPIACIONES</b>					
<b>U001</b>	EXPROPIACIONES				202418.2035
<b>COSTE TOTAL ALTERNATIVA 4 (€)</b>					<b>2348869.334</b>

### 13. Conclusión

En el trabajo presentado se han propuesto cuatro alternativas diferentes al estado actual.

Se ha querido comparar el trazado de cada una de ellas, planta, alzado y seguridad de la vía atendiendo a las distintas Normas vigentes.

No es posible concluir diciendo que una alternativa es más adecuada que otra debido a que todas tienen sus puntos débiles y sus fortalezas.

En la alternativa 1 se modifica muy poco el trazado respecto a lo actual, pero con las mejoras realizadas y con las mejoras de seguridad vial, se mejoraría la seguridad de los usuarios, pero la comodidad se vería mejorada en un pequeño porcentaje.

Atendiendo al punto económico debido a que es la alternativa que menos modificaciones de trazado genera, sería la que implicaría un menor coste.

La alternativa 2 sufre una mayor modificación del trazado respecto a la alternativa 1, la cual supone un gran avance tanto en seguridad como en comodidad de los usuarios, aunque como puntos débiles cabe resaltar la expropiación de terreno agrícola para los trabajos.

Ya que se sigue respetando el túnel actual, en la alternativa 3 se propone un cambio, lo cual implica una mejora respecto a la seguridad de usuario.

En la alternativa 3 se genera aún una mayor modificación de terreno, debido a la creación de un túnel paralelo al actual con la intención de que circulen los vehículos que



proviene de Alboraya y circulan en dirección Valencia. De esta manera se incrementa la comodidad y seguridad.

Debido al alto coste que implica la creación del nuevo túnel, se trata de la alternativa con mayor corte económico.

En la cuarta alternativa se ha buscado el cumplimiento de la Normativa en mayor medida que las alternativas anteriores y se ha propuesto un aumento de la sección transversal del túnel existente actualmente. Se trata de la alternativa que menores elementos presenta tanto en planta como en alzado ya que se ha buscado la simplificación del trazado. Esto ha llevado a propuestas de expropiaciones de viviendas y terrenos agrícolas.



## 14. Bibliografía

[1]: Ayuntamiento-espana.es. 2019. *Valencia en la región de Valenciana - Municipio y ayuntamiento de España*. [online] Disponible en: <<https://www.ayuntamiento-espana.es/ayuntamiento-valencia.html>> [Accedido 12 June 2021].

[2]: Argos.gva.es. 2021. ARGOS. [online] Disponible en <[http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos\\_mun/DMEDB\\_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNmunId=46013&aNIndicador=2&aVLengua=C](http://www.argos.gva.es/bdmun/pls/argos_mun/DMEDB_MUNDATOSINDICADORES.DibujaPagina?aNmunId=46013&aNIndicador=2&aVLengua=C)> [Accedido 12 June 2021].

[3]: Pitarch, S. and De los Santos, T., 2017. *El camino de Farinós (2017)* | Artxivi. [online] Artxivi.org. Disponible en: <<https://artxivi.org/es/el-camino-de-farinos-2017/>> [Accedido 12 June 2021].

[4]: Devís Arapio, J. and Gallardo Martínez, A., n.d. *Benimaçlet. Historia de un PAI interminable*. Trabajo Final de Grado. Universidad Jaume I.

[5]: Nacional, I., 2021. *Plan Nacional de Ortofotografía Aérea*. [online] Pnoa.ign.es. Disponible en: <<http://pnoa.ign.es/>> [Accedido 18 June 2021].

[6]: 2020. *Libro de Aforos*. Valencia: Área de Infraestructuras Servicio de Seguridad Vial y Supervisión, p.17.

[7]: 2020. *Libro de Aforos*. Valencia: Área de Infraestructuras Servicio de Seguridad Vial y Supervisión.

[8]: Asignatura de Caminos y Aeropuertos 3º GIC

[9]: Asignatura de Caminos y Aeropuertos

[10]: Videos Media UPV, Profesor Francisco Javier Camacho

[11]: Gobierno de España, 2021. *TRAZADO INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. NORMA 3.1-IC*. [online] Madrid. Disponible en: <[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/norma\\_31ic\\_trazado\\_orden\\_fom\\_273\\_2016.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/norma_31ic_trazado_orden_fom_273_2016.pdf)> [Accedido 15 June 2021].

[12]: Asignatura de Caminos y Aeropuertos 3º GIC

[13]: Igme.es. 2021. *IGME. Instituto Geológico y Minero de España. Web Site Oficial España*. [online] Disponible en: <<http://www.igme.es/>> [Accedido 18 June 2021].

[14]: ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ, 2003. *ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003)*. Norma 6.1 IC: SECCIONES DE FIRMES. [online] Madrid. Disponible en: <[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/1010100.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/1010100.pdf)> [Accedido 16 June 2021].



[15]: 2014. *Señalización vertical*. Instrucción de carreteras. Norma 8.1-IC. [online] Madrid. Disponible en: <[http://www.carreteros.org/normativa/s\\_vertical/8\\_1ic\\_2014/8\\_1ic2014vf.pdf](http://www.carreteros.org/normativa/s_vertical/8_1ic_2014/8_1ic2014vf.pdf)> [Accedido 17 June 2021].

[16]: Ministerio de Fomento- Secretaría general de Carreteras, 2016. *Base de precios de referencia de la dirección general de carreteras*. Madrid.

## 15. Anexos

### ANEXO 1: ESTADO ACTUAL

- **RECTAS:**

		Tipo de Elemento	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud	Radio	A	¿Longitud Mínima?
		Recta	0	0.008106	8.106			NO CUMPLE
	CURVA EN C	Clotoide	0.008106	0.018106	10		10	
		Curva Circular	0.018106	0.02252	4.414	10		
		Clotoide	0.02252	0.02612	3.6		6	
		Recta	0.02612	0.030496	4.376			NO CUMPLE
CURVA EN C		Clotoide	0.030496	0.036621	6.125		7	
		Curva Circular	0.036621	0.037963	1.342	8		
		Clotoide	0.037963	0.041088	3.125		5	
		Recta	0.041088	0.07213	31.042			NO CUMPLE
	CURVA EN S	Clotoide	0.07213	0.08813	16		40	
		Curva Circular	0.08813	0.094574	6.444	100		
		Clotoide	0.094574	0.106824	12.25		35	
		Recta	0.106824	0.148435	41.611			NO CUMPLE
CURVA EN S		Clotoide	0.148435	0.160935	12.5		25	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Curva Circular	0.160935	0.190758	29.823	-50			
		Clotoide	0.190758	0.198758	8		20		
		Recta	0.198758	0.213604	14.846			NO CUMPLE	
			Clotoide	0.213604	0.216937	3.333		10	
			Curva Circular	0.216937	0.234917	17.98	30		
Clotoide			0.234917	0.24825	13.333		20		
	CURVA EN S	Recta	0.24825	0.250116	1.866			NO CUMPLE	
CURVA EN S		Clotoide	0.250116	0.266991	16.875		45		
		Curva Circular	0.266991	0.272163	5.172	-120			
		Clotoide	0.272163	0.292996	20.833		50		
		Recta	0.292996	0.490799	197.803			CUMPLE	
			Clotoide	0.490799	0.511975	21.176		60	
Curva Circular			0.511975	0.51426	2.285	170			
Clotoide			0.51426	0.543084	28.824		70		
	CURVA EN C	Recta	0.543084	0.616129	73.045			NO CUMPLE	
CURVA EN C		Clotoide	0.616129	0.620129	4		20		
		Curva Circular	0.620129	0.621349	1.22	100			
		Clotoide	0.621349	0.623599	2.25		15		
		Recta	0.623599	0.694395	70.796			NO CUMPLE	
		CURVA EN C	Clotoide	0.694395	0.706619	12.224		36.67	
Curva Circular			0.706619	0.708018	1.399	110			
		Clotoide	0.708018	0.711654	3.636		20		



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

CURVA EN S		Recta	0.711654	0.771615	59.961			NO CUMPLE
		Clotoide	0.771615	0.778044	6.429		15	
		Curva Circular	0.778044	0.797347	19.303	35		
		Clotoide	0.797347	0.808776	11.429		20	
CURVA EN C		Recta	0.808776	0.817433	8.657			NO CUMPLE
		Clotoide	0.817433	0.828683	11.25		15	
		Curva Circular	0.828683	0.835415	6.732	-20		
		Clotoide	0.835415	0.840415	5		10	
CURVA EN S		Recta	0.840415	0.859134	18.719			NO CUMPLE
		Clotoide	0.859134	0.863634	4.5		15	
		Curva Circular	0.863634	0.864081	0.447	-50		
		Clotoide	0.864081	0.872081	8		20	
CURVA EN C		Recta	0.872081	0.948567	76.486			NO CUMPLE
		Clotoide	0.948567	0.956567	8		20	
		Curva Circular	0.956567	0.971334	14.767	-50		
		Clotoide	0.971334	0.983834	12.5		25	
CURVA EN S		Recta	0.983834	0.996358	12.524			NO CUMPLE
		Clotoide	0.996358	1.005973	9.615		25	
		Curva Circular	1.005973	1.034165	28.192	65		
		Clotoide	1.034165	1.041611	7.446		22	
CURVA EN S		Recta	1.041611	1.048087	6.476			NO CUMPLE
		Clotoide	1.048087	1.050944	2.857		10	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Curva Circular	1.050944	1.053675	2.731	35		
		Clotoide	1.053675	1.060104	6.429		15	
		Recta	1.060104	1.087536	27.432		NO CUMPLE	
CURVA EN C		Clotoide	1.087536	1.093161	5.625		15	
		Curva Circular	1.093161	1.093797	0.636	-40		
		Clotoide	1.093797	1.098246	4.449		13.34	
		Recta	1.098246	1.194544	96.298		NO CUMPLE	
	CURVA EN S		Clotoide	1.194544	1.204544	10		20
			Curva Circular	1.204544	1.21527	10.726	-40	
Clotoide			1.21527	1.220895	5.625		15	
		Recta	1.220895	1.263639	42.744		NO CUMPLE	
CURVA EN S		Clotoide	1.263639	1.267639	4		10	
		Curva Circular	1.267639	1.273276	5.637	25		
		Clotoide	1.273276	1.276516	3.24		9	
		Recta	1.276516	1.304845	28.329		NO CUMPLE	
	CURVA EN C		Clotoide	1.304845	1.30939	4.545		10
			Curva Circular	1.30939	1.310837	1.447	-22	
Clotoide			1.310837	1.313746	2.909		8	
		Recta	1.313746	1.36887	55.124		NO CUMPLE	
CURVA EN C		Clotoide	1.36887	1.37787	9		30	
		Curva Circular	1.37787	1.380818	2.948	-100		
		Clotoide	1.380818	1.396818	16		40	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Recta	1.396818	1.428133	31.315			NO CUMPLE
	CURVA EN S	Clotoide	1.428133	1.437133	9		15	
		Curva Circular	1.437133	1.442665	5.532	-25		
		Clotoide	1.442665	1.458665	16		20	
		Recta	1.458665	1.485835	27.17			NO CUMPLE
Curva EN S	CURVA EN S	Clotoide	1.485835	1.490335	4.5		15	
		Curva Circular	1.490335	1.490992	0.657	50		
		Clotoide	1.490992	1.495492	4.5		15	
		Recta	1.495492	1.522153	26.661			NO CUMPLE
CURVA EN S	CURVA EN S	Clotoide	1.522153	1.532153	10		20	
		Curva Circular	1.532153	1.544707	12.554	-40		
		Clotoide	1.544707	1.550332	5.625		15	
		Recta	1.550332	1.573055	22.723			NO CUMPLE
CURVA EN C	CURVA EN C	Clotoide	1.573055	1.581055	8		20	
		Curva Circular	1.581055	1.582301	1.246	50		
		Clotoide	1.582301	1.584301	2		10	
		Recta	1.584301	1.626842	42.541			NO CUMPLE
CURVA EN C	CURVA EN C	Clotoide	1.626842	1.634342	7.5		15	
		Curva Circular	1.634342	1.640388	6.046	30		
		Clotoide	1.640388	1.653721	13.333		20	
Curva en S	CURVA EN C	Recta	1.653721	1.666415	12.694			NO CUMPLE
		Clotoide	1.666415	1.670915	4.5		15	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Curva Circular	1.670915	1.67623	5.315	50	
		Clotoide	1.67623	1.68423	8		20
	Recta	1.68423	1.740564	56.334			CUMPLE
	Clotoide	1.740564	1.74456	4		10	
	Curva Circular	1.74456	1.74718	2.62	-25		
	Clotoide	1.74718	1.75118	4		10	
	Recta	1.75118	1.78455	33.365			NO CUMPLE

- VELOCIDADES

Ángulo Acumulado	Nº de Clotoide	R	Peralte (%)	J (m/s <sup>3</sup> )	ft	Ve	Grad ip	Ω	Vp	B	K
31.831	1	10	7	0.5	0.21165078	17.6994773	0.7	43.2902	40	3.5	1
11.4592	2	10	7	0.5	0.21165078	17.6994773	0.7	43.2902	40	3.5	1
24.3706	3	8	7	0.5	0.21437511	15.88326	0.7	36.8046	40	3.5	1
12.434	4	8	7	0.5	0.21437511	15.88326	0.7	36.8046	40	3.5	1
5.093	5	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	8.9923	40	3.5	1
3.8993	6	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	8.9923	40	3.5	1
7.9577	7	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	13.0507	40	3.5	1
5.093	8	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	13.0507	40	3.5	1
3.5368	9	30	7	0.5	0.19325594	29.9627081	0.7	17.6839	40	3.5	1
14.1471	10	30	7	0.5	0.19325594	29.9627081	0.7	17.6839	40	3.5	1
4.4762	11	120	7	0.5	0.15303871	56.7741944	0.7	10.0024	40	3.5	1
5.5262	12	120	7	0.5	0.15303871	56.7741944	0.7	10.0024	40	3.5	1
3.9651	13	170	7	0.5	0.13889247	66.2050173	0.7	9.362	40	3.5	1
5.3969	14	170	7	0.5	0.13889247	66.2050173	0.7	9.362	40	3.5	1
1.2732	15	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	1.9894	40	3.5	1
0.7162	16	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	1.9894	40	3.5	1
3.5374	17	110	7	0.5	0.15628921	54.6071949	0.7	4.5897	40	3.5	1
1.0523	18	110	7	0.5	0.15628921	54.6071949	0.7	4.5897	40	3.5	1
5.8465	19	35	7	0.5	0.1898649	32.2233968	0.7	16.2403	40	3.5	1
10.3938	20	35	7	0.5	0.1898649	32.2233968	0.7	16.2403	40	3.5	1
17.9049	21	20	7	0.5	0.20113695	24.7087011	0.7	25.8626	40	3.5	1
7.9577	22	20	7	0.5	0.20113695	24.7087011	0.7	25.8626	40	3.5	1



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

2.8648	23	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	7.9578	40	3.5	1
5.093	24	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	7.9578	40	3.5	1
5.093	25	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	13.0507	40	3.5	1
7.9577	26	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	13.0507	40	3.5	1
4.7087	27	65	7	0.5	0.17371133	42.9924482	0.7	8.3551	40	3.5	1
3.6464	28	65	7	0.5	0.17371133	42.9924482	0.7	8.3551	40	3.5	1
2.5984	29	35	7	0.5	0.1898649	32.2233968	0.7	8.4449	40	3.5	1
5.8465	30	35	7	0.5	0.1898649	32.2233968	0.7	8.4449	40	3.5	1
4.4762	31	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	8.0165	40	3.5	1
3.5403	32	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	8.0165	40	3.5	1
7.9577	33	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	12.4339	40	3.5	1
4.4762	34	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	12.4339	40	3.5	1
5.093	35	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	9.2183	40	3.5	1
4.1253	36	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	9.2183	40	3.5	1
6.5767	37	22	7	0.5	0.19941174	25.8588429	0.7	10.7858	40	3.5	1
4.2091	38	22	7	0.5	0.19941174	25.8588429	0.7	10.7858	40	3.5	1
2.8648	39	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	7.9578	40	3.5	1
5.093	40	100	7	0.5	0.15972491	52.316726	0.7	7.9578	40	3.5	1
11.4592	41	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	31.831	40	3.5	1
20.3718	42	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	31.831	40	3.5	1
2.8648	43	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	5.7296	40	3.5	1
2.8648	44	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	5.7296	40	3.5	1
7.9577	45	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	12.4339	40	3.5	1
4.4762	46	40	7	0.5	0.18673568	34.3095434	0.7	12.4339	40	3.5	1
5.093	47	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	6.3662	40	3.5	1
1.2732	48	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	6.3662	40	3.5	1
7.9577	49	30	7	0.5	0.19325594	29.9627081	0.7	22.1048	40	3.5	1
14.1471	50	30	7	0.5	0.19325594	29.9627081	0.7	22.1048	40	3.5	1
2.8648	51	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	7.9578	40	3.5	1
5.093	52	50	7	0.5	0.18108373	38.0775132	0.7	7.9578	40	3.5	1
5.093	53	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	10.186	40	3.5	1
5.093	54	25	7	0.5	0.19697791	27.4813923	0.7	10.186	40	3.5	1

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Lmin	Lmax	A	Longitud	A CUMPLE?	L CUMPLE?	SIMETRÍA?
61.802 9426	18.708 2869	3.3333 3333	10.466 3514	5.2153 65266	18.708 28693	35	52.5	10	10	NO	NO	NO



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

61.802 9426	18.708 2869	3.3333 3333	10.466 3514	5.2153 65266	18.708 28693	35	52.5	6	3.6	NO	NO	
52.849 8143	16.733 2005	2.6666 6667	8.8534 5536	3.8470 77827	16.733 20053	35	52.5	7	6.12 5	NO	NO	NO
52.849 8143	16.733 2005	2.6666 6667	8.8534 5536	3.8470 77827	16.733 20053	35	52.5	5	3.12 5	NO	NO	
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	23.769 78907	59.160 79783	35	52.5	40	16	NO	NO	NO
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	23.769 78907	59.160 79783	35	52.5	35	12.2 5	NO	NO	
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	14.317 81814	41.833 00133	35	52.5	25	12.5	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	14.317 81814	41.833 00133	35	52.5	20	8	NO	NO	
130.57 6334	32.403 7035	10	23.858 1219	10.000 00493	32.403 70349	35	52.5	10	3.33 3	NO	NO	NO
130.57 6334	32.403 7035	10	23.858 1219	10.000 00493	32.403 70349	35	52.5	20	13.3 33	NO	NO	
307.11 2447	64.807 407	40	67.480 959	30.083 14862	67.480 95902	37.947 33192	56.920 99788	45	16.8 75	NO	NO	NO
307.11 2447	64.807 407	40	67.480 959	30.083 14862	67.480 95902	37.947 33192	56.920 99788	50	20.8 33	NO	NO	
371.05 3968	77.136 2431	56.666 6667	87.625 8013	41.230 9341	87.625 80132	45.166 35916	67.749 53874	60	21.1 76	NO	NO	NO
371.05 3968	77.136 2431	56.666 6667	87.625 8013	41.230 9341	87.625 80132	45.166 35916	67.749 53874	70	28.8 24	NO	NO	
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	11.180 23651	59.160 79783	35	52.5	20	4	NO	NO	NO
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	11.180 23651	59.160 79783	35	52.5	15	2.25	NO	NO	
292.34 621	62.048 3682	36.666 6667	63.217 8651	18.679 90955	63.217 8651	36.331 80425	54.497 70637	36. 67	12.2 24	NO	NO	NO
292.34 621	62.048 3682	36.666 6667	63.217 8651	18.679 90955	63.217 8651	36.331 80425	54.497 70637	20	3.63 6	NO	NO	
144.46 5832	35	11.666 6667	26.782 2059	11.180 33978	35	35	52.5	15	6.42 9	NO	NO	NO
144.46 5832	35	11.666 6667	26.782 2059	11.180 33978	35	35	52.5	20	11.4 29	NO	NO	
99.581 3671	26.457 5131	6.6666 6667	17.602 2347	8.0622 45551	26.457 51311	35	52.5	15	11.2 5	NO	NO	NO
99.581 3671	26.457 5131	6.6666 6667	17.602 2347	8.0622 45551	26.457 51311	35	52.5	10	5	NO	NO	
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	11.180 37701	41.833 00133	35	52.5	15	4.5	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	11.180 37701	41.833 00133	35	52.5	20	8	NO	NO	
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	14.317 81814	41.833 00133	35	52.5	20	8	NO	NO	NO



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	14.317 81814	41.833 00133	35	52.5	25	12.5	NO	NO	
213.93 1893	47.696 9601	21.666 6667	42.606 9385	14.892 89463	47.696 96007	35	52.5	25	9.61 5	NO	NO	NO
213.93 1893	47.696 9601	21.666 6667	42.606 9385	14.892 89463	47.696 96007	35	52.5	22	7.44 6	NO	NO	NO
144.46 5832	35	11.666 6667	26.782 2059	8.0622 30939	35	35	52.5	10	2.85 7	NO	NO	NO
144.46 5832	35	11.666 6667	26.782 2059	8.0622 30939	35	35	52.5	15	6.42 9	NO	NO	NO
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	8.9772 29418	37.416 57387	35	52.5	15	5.62 5	NO	NO	NO
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	8.9772 29418	37.416 57387	35	52.5	13. 34	4.44 9	NO	NO	NO
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	11.180 30395	37.416 57387	35	52.5	20	10	NO	NO	NO
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	11.180 30395	37.416 57387	35	52.5	15	5.62 5	NO	NO	NO
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	6.0166 58495	29.580 39892	35	52.5	10	4	NO	NO	NO
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	6.0166 58495	29.580 39892	35	52.5	9	3.24	NO	NO	NO
106.19 5759	27.748 8739	7.3333 3333	18.906 5515	5.7271 53146	27.748 87385	35	52.5	10	4.54 5	NO	NO	NO
106.19 5759	27.748 8739	7.3333 3333	18.906 5515	5.7271 53146	27.748 87385	35	52.5	8	2.90 9	NO	NO	NO
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	22.360 75402	59.160 79783	35	52.5	30	9	NO	NO	NO
276.75 3327	59.160 7978	33.333 3333	58.856 6191	22.360 75402	59.160 79783	35	52.5	40	16	NO	NO	NO
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	11.180 34189	29.580 39892	35	52.5	15	9	NO	NO	NO
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	11.180 34189	29.580 39892	35	52.5	20	16	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	9.4868 51234	41.833 00133	35	52.5	15	4.5	NO	NO	SI
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	9.4868 51234	41.833 00133	35	52.5	15	4.5	NO	NO	SI
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	11.180 30395	37.416 57387	35	52.5	20	10	NO	NO	NO
157.53 2423	37.416 5739	13.333 3333	29.603 3122	11.180 30395	37.416 57387	35	52.5	15	5.62 5	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	10.000 00179	41.833 00133	35	52.5	20	8	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	10.000 00179	41.833 00133	35	52.5	10	2	NO	NO	NO
130.57 6334	32.403 7035	10	23.858 1219	11.180 32643	32.403 70349	35	52.5	15	7.5	NO	NO	NO



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

130.57 6334	32.403 7035	10	23.858 1219	11.180 32643	32.403 70349	35	52.5	20	13.3 33	NO	NO	
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	11.180 37701	41.833 00133	35	52.5	15	4.5	NO	NO	NO
181.65 5321	41.833 0013	16.666 6667	34.996 3551	11.180 37701	41.833 00133	35	52.5	20	8	NO	NO	
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	6.3245 81287	29.580 39892	35	52.5	10	4	NO	NO	SI
115.69 6178	29.580 3989	8.3333 3333	20.808 9573	6.3245 81287	29.580 39892	35	52.5	10	4	NO	NO	

- ESTADO DE ALINEACIONES

Número de Elemento	Tipo de Elemento	P.K. inicial (Km)	P.K. final (Km)	Radio (m)	Curvatura	A (m)	Longitud (m)	Ángulo de incremento	Ángulo Acumulado
1	Recta	0	0.008106		0		8.106	0	0
2	Clotoide	0.008106	0.018106		0	10	10	31.831	31.831
3	Curva Circular	0.018106	0.02252	10	0.1		4.414	28.1019	59.9329
4	Clotoide	0.02252	0.02612		0.1	6	3.6	11.4592	71.3921
5	Recta	0.02612	0.030496		0		4.376		71.3921
6	Clotoide	0.030496	0.036621		0	7	6.125	24.3706	95.7627
7	Curva Circular	0.036621	0.037963	8	0.125		1.342	10.6769	106.4396
8	Clotoide	0.037963	0.041088		0.125	5	3.125	12.434	118.8736
9	Recta	0.041088	0.07213		0		31.042		118.8736
10	Clotoide	0.07213	0.08813		0	40	16	5.093	123.9666
11	Curva Circular	0.08813	0.094574	100	0.01		6.444	4.1024	128.069
12	Clotoide	0.094574	0.106824		0.01	35	12.25	3.8993	131.9683
13	Recta	0.106824	0.148435		0		41.611		131.9683



## ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

14	Clotoide	0.14843 5	0.1609 35		0	25	12.5	7.9577	139.926
15	Curva Circular	0.16093 5	0.1907 58	-50	-0.02		29.823	37.9721	177.8981
16	Clotoide	0.19075 8	0.1987 58		-0.02	20	8	5.093	182.9911
17	Recta	0.19875 8	0.2136 04		0		14.846		182.9911
18	Clotoide	0.21360 4	0.2169 37		0	10	3.333	3.5368	186.5279
19	Curva Circular	0.21693 7	0.2349 17	30	0.0333 33333		17.98	38.154	224.6819
20	Clotoide	0.23491 7	0.2482 5		0.0333 33333	20	13.333	14.1471	238.829
21	Recta	0.24825	0.2501 16		0		1.866		238.829
22	Clotoide	0.25011 6	0.2669 91		0	45	16.875	4.4762	243.3052
23	Curva Circular	0.26699 1	0.2721 63	-120	- 0.0083 33333		5.172	2.7439	246.0491
24	Clotoide	0.27216 3	0.2929 96		- 0.0083 33333	50	20.833	5.5262	251.5753
25	Recta	0.29299 6	0.4907 99		0		197.80 3		251.5753
26	Clotoide	0.49079 9	0.5119 75		0	60	21.176	3.9651	255.5404
27	Curva Circular	0.51197 5	0.5142 6	170	0.0058 82353		2.285	0.8556	256.396
28	Clotoide	0.51426	0.5430 84		0.0058 82353	70	28.824	5.3969	261.7929
29	Recta	0.54308 4	0.6161 29		0		73.045		261.7929
30	Clotoide	0.61612 9	0.6201 29		0	20	4	1.2732	263.0661
31	Curva Circular	0.62012 9	0.6213 49	100	0.01		1.22	0.7765	263.8426
32	Clotoide	0.62134 9	0.6235 99		0.01	15	2.25	0.7162	264.5588
33	Recta	0.62359 9	0.6943 95		0		70.796		264.5588
34	Clotoide	0.69439 5	0.7066 19		0	36.6 7	12.224	3.5374	268.0962



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

35	Curva Circular	0.706619	0.708018	110	0.009090909		1.399	0.8095	268.9057
36	Clotoide	0.708018	0.711654		0.009090909	20	3.636	1.0523	269.958
37	Recta	0.711654	0.771615		0		59.961		269.958
38	Clotoide	0.771615	0.778044		0	15	6.429	5.8465	275.8045
39	Curva Circular	0.778044	0.797347	35	0.028571429		19.303	35.1099	310.9144
40	Clotoide	0.797347	0.808776		0.028571429	20	11.429	10.3938	321.3082
41	Recta	0.808776	0.817433		0		8.657		321.3082
42	Clotoide	0.817433	0.828683		0	15	11.25	17.9049	339.2131
43	Curva Circular	0.828683	0.835415	-20	-0.05		6.732	21.4278	360.6409
44	Clotoide	0.835415	0.840415		-0.05	10	5	7.9577	368.5986
45	Recta	0.840415	0.859134		0		18.719		368.5986
46	Clotoide	0.859134	0.863634		0	15	4.5	2.8648	371.4634
47	Curva Circular	0.863634	0.864081	-50	-0.02		0.447	0.569	372.0324
48	Clotoide	0.864081	0.872081		-0.02	20	8	5.093	377.1254
49	Recta	0.872081	0.948567		0		76.486		377.1254
50	Clotoide	0.948567	0.956567		0	20	8	5.093	382.2184
51	Curva Circular	0.956567	0.971334	-50	-0.02		14.767	18.802	401.0204
52	Clotoide	0.971334	0.983834		-0.02	25	12.5	7.9577	408.9781
53	Recta	0.983834	0.996358		0		12.524		408.9781
54	Clotoide	0.996358	1.005973		0	25	9.615	4.7087	413.6868
55	Curva Circular	1.005973	1.034165	65	0.015384615		28.192	27.612	441.2988
56	Clotoide	1.034165	1.041611		0.015384615	22	7.446	3.6464	444.9452



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

57	Recta	1.04161 1	1.0480 87		0		6.476		444.9452
58	Clotoide	1.04808 7	1.0509 44		0	10	2.857	2.5984	447.5436
59	Curva Circular	1.05094 4	1.0536 75	35	0.0285 71429		2.731	4.9673	452.5109
60	Clotoide	1.05367 5	1.0601 04		0.0285 71429	15	6.429	5.8465	458.3574
61	Recta	1.06010 4	1.0875 36		0		27.432		458.3574
62	Clotoide	1.08753 6	1.0931 61		0	15	5.625	4.4762	462.8336
63	Curva Circular	1.09316 1	1.0937 97	-40	-0.025		0.636	1.0119	463.8455
64	Clotoide	1.09379 7	1.0982 46		-0.025	13.3 4	4.449	3.5403	467.3858
65	Recta	1.09824 6	1.1945 44		0		96.298		467.3858
66	Clotoide	1.19454 4	1.2045 44		0	20	10	7.9577	475.3435
67	Curva Circular	1.20454 4	1.2152 7	-40	-0.025		10.726	17.071	492.4145
68	Clotoide	1.21527	1.2208 95		-0.025	15	5.625	4.4762	496.8907
69	Recta	1.22089 5	1.2636 39		0		42.744		496.8907
70	Clotoide	1.26363 9	1.2676 39		0	10	4	5.093	501.9837
71	Curva Circular	1.26763 9	1.2732 76	25	0.04		5.637	14.3557	516.3394
72	Clotoide	1.27327 6	1.2765 16		0.04	9	3.24	4.1253	520.4647
73	Recta	1.27651 6	1.3048 45		0		28.329		520.4647
74	Clotoide	1.30484 5	1.3093 9		0	10	4.545	6.5767	527.0414
75	Curva Circular	1.30939	1.3108 37	-22	- 0.0454 54545		1.447	4.1859	531.2273
76	Clotoide	1.31083 7	1.3137 46		- 0.0454 54545	8	2.909	4.2091	535.4364
77	Recta	1.31374 6	1.3688 7		0		55.124		535.4364



## ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

78	Clotoide	1.36887	1.37787		0	30	9	2.8648	538.3012
79	Curva Circular	1.37787	1.380818	-100	-0.01		2.948	1.8771	540.1783
80	Clotoide	1.380818	1.396818		-0.01	40	16	5.093	545.2713
81	Recta	1.396818	1.428133		0		31.315		545.2713
82	Clotoide	1.428133	1.437133		0	15	9	11.4592	556.7305
83	Curva Circular	1.437133	1.442665	-25	-0.04		5.532	14.0861	570.8166
84	Clotoide	1.442665	1.458665		-0.04	20	16	20.3718	591.1884
85	Recta	1.458665	1.485835		0		27.17		591.1884
86	Clotoide	1.485835	1.490335		0	15	4.5	2.8648	594.0532
87	Curva Circular	1.490335	1.490992	50	0.02		0.657	0.8367	594.8899
88	Clotoide	1.490992	1.495492		0.02	15	4.5	2.8648	597.7547
89	Recta	1.495492	1.522153		0		26.661		597.7547
90	Clotoide	1.522153	1.532153		0	20	10	7.9577	605.7124
91	Curva Circular	1.532153	1.544707	-40	-0.025		12.554	19.981	625.6934
92	Clotoide	1.544707	1.550332		-0.025	15	5.625	4.4762	630.1696
93	Recta	1.550332	1.573055		0		22.723		630.1696
94	Clotoide	1.573055	1.581055		0	20	8	5.093	635.2626
95	Curva Circular	1.581055	1.582301	50	0.02		1.246	1.587	636.8496
96	Clotoide	1.582301	1.584301		0.02	10	2	1.2732	638.1228
97	Recta	1.584301	1.626842		0		42.541		638.1228
98	Clotoide	1.626842	1.634342		0	15	7.5	7.9577	646.0805
99	Curva Circular	1.634342	1.640388	30	0.033333333		6.046	12.8308	658.9113



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

100	Clotoide	1.640388	1.653721		0.033333333	20	13.333	14.1471	673.0584
101	Recta	1.653721	1.666415		0		12.694		673.0584
102	Clotoide	1.666415	1.670915		0	15	4.5	2.8648	675.9232
103	Curva Circular	1.670915	1.67623	50	0.02		5.315	6.7675	682.6907
104	Clotoide	1.67623	1.68423		0.02	20	8	5.093	687.7837
105	Recta	1.68423	1.740564		0		56.334		687.7837
106	Clotoide	1.740564	1.74456		1	10	4	5.093	692.8767
107	Curva Circular	1.74456	1.74718	-25	-0.04		2.62	6.6709	699.5476
108	Clotoide	1.74718	1.75118		-0.04	10	4	5.093	704.6406
109	Recta	1.75118	1.78455		0		33.365		704.6406

- ALZADO

TIPO	P.K. INIC	P.K.FINAL	LONGITUD	ELEVA. INIC	PENDIENTE	CAMBIO DE PENDIENTE	CURVA DE PERFIL	P.K. V.A.V	K	ELEVA. V.A.V	RADIO
Recta	0	30.34	30.34	7.859	-2.93					7.859	
Parábola	30.34	35.88	5.54	6.97038		0.16	Convexo	33.11	34.574	6.888	3457.423
Recta	35.88	45.22	9.34	6.8	-3.09						
Parábola	45.22	51.91	6.69	6.511394		2.96	Cóncavo	48.56	2.262	6.41	226.205
Recta	51.91	71.21	19.3	6.41	-0.14						
Parábola	71.21	113.74	42.53	6.38298		0.24	Convexo	92.47	180.857	6.351	18085.718
Recta	113.74	171.54	57.8	6.27	-0.37						
Parábola	171.54	211.77	40.23	6.05614		0.66	Cóncavo	191.66	60.936	5.983	6093.625
Recta	211.77	236.88	25.11	6.04	0.29						



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

Pará bola	236. 88	248. 08	11.2	6.112 819		0.63	Cóncavo	242.4 8	17.8 34	6.13	1783. 384
Rect a	248. 08	296. 85	48.77	6.18	0.92						
Pará bola	296. 85	308. 06	11.21	6.628 684		2.79	Convexo	302.4 5	4.02	6.68	401.9 52
Rect a	308. 06	326. 98	18.92	6.58	-1.87						
Pará bola	326. 98	334. 39	7.41	6.226 196		2.51	Cóncavo	330.6 9	2.95 3	6.152	295.2 63
Rect a	334. 39	364. 48	30.09	6.18	0.64						
Pará bola	364. 48	370. 92	6.44	6.372 576		0.75	Convexo	367.7	8.64 2	6.389	864.1 67
Rect a	370. 92	410. 04	39.12	6.39	-0.11						
Pará bola	410. 04	420. 12	10.08	6.346 968		0.21	Cóncavo	415.0 8	48.9 1	6.339	4891. 041
Rect a	420. 12	506. 77	86.65	6.34	0.1						
Pará bola	506. 77	513. 6	6.83	6.426 65		0.8	Convexo	510.1 9	8.55 2	6.435	855.1 76
Rect a	513. 6	625. 38	111.7 8	6.41	-0.7						
Pará bola	625. 38	628. 48	3.1	5.627 54		1.32	Cóncavo	626.9 3	2.34 7	5.62	234.6 6
Rect a	628. 48	663. 52	35.04	5.63	0.62						
Pará bola	663. 52	678. 03	14.51	5.847 248		1.98	Convexo	670.7 8	7.31 6	5.892	731.5 64
Rect a	678. 03	699. 68	21.65	5.79	-1.36						
Pará bola	699. 68	710. 4	10.72	5.495 56		0.66	Cóncavo	705.0 4	16.3 41	5.425	1634. 106
Rect a	710. 4	799. 71	89.31	5.39	-0.71						
Pará bola	799. 71	812. 31	12.6	4.755 899		0.6	Cóncavo	806.0 1	20.8 54	4.712	2085. 427
Rect a	812. 31	842. 44	30.13	4.71	-0.1						
Pará bola	842. 44	857. 34	14.9	4.679 87		3.65	Convexo	849.8 9	4.08 7	4.667	408.6 7
Rect a	857. 34	870. 89	13.55	4.39	-3.75						



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

Pará bola	870. 89	873. 35	2.46	3.881 875		0.98	Convexo	872.1 2	2.5	3.833	250
Rect a	873. 35	892. 7	19.35	3.78	-4.73						
Pará bola	892. 7	914. 14	21.44	2.864 745		5.64	Cóncavo	903.4 2	3.80 4	2.352	380.3 88
Rect a	914. 14	937. 12	22.98	2.45	0.9						
Pará bola	937. 12	945. 22	8.1	2.656 82		3	Cóncavo	941.1 7	2.69 6	2.693	269.6 14
Rect a	945. 22	969. 52	24.3	2.85	3.91						
Pará bola	969. 52	994. 15	24.63	3.800 13		4.3	Convexo	981.8 4	5.73 1	4.282	573.1 35
Rect a	994. 15	1096. .78	102.6 3	4.23	-0.39						
Pará bola	109 6.78	1099 .05	2.27	3.829 743		2.56	Convexo	1097. 92	0.88 7	3.83	88.72 4
Rect a	109 9.05	1108 .02	8.97	3.8	-2.95						
Pará bola	110 8.02	1114 .65	6.63	6.226 196		2.91	Cóncavo	1111. 64	2.07 5	3.426	207.5 48
Rect a	111 4.65	1319 .84	205.1 9	3.42	-0.04						
Pará bola	131 9.84	1331 .23	11.39	3.337 924		2.01	Convexo	1325. 54	5.67 1	3.341	567.0 56
Rect a	133 1.23	1343 .34	12.11	3.22	-2.05						
Pará bola	134 3.34	1347 .42	4.08	2.971 745		2.07	Cóncavo	1345. 38	1.97 4	2.934	197.3 61
Rect a	134 7.42	1432 .87	85.45	2.93	0.02						
Pará bola	143 2.87	1441 .39	8.52	2.947 09		0.07	Cóncavo	1437. 13	117. 897	2.951	1178 9.651
Rect a	144 1.39	1572 .53	131.1 4	2.96	0.09						
Pará bola	157 2.53	1587 .33	14.8	3.078 026		1.06	Convexo	1579. 93	14.0 09	3.081	1400. 857
Rect a	158 7.33	1620 .88	33.55	3.01	-0.97						
Pará bola	162 0.88	1653 .77	32.89	2.684 565		0.58	Cóncavo	1637. 33	56.9 16	2.527	5691. 609
Rect a	165 3.77	1784 .58	130.8 1	2.46	-0.39						



				1.949					
				841					

## ANEXO 2: ALTERNATIVA 1

### - RECTAS

		Tipo de Elemento	A	Longitud (m)	P.K. inicial	P.K. final	Radi o	Ángulo de incremento	Cumple ?
		Recta		1.98	0	1.98			NO
Curva en S	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1.98	42.48		25.7831	
		Circulo		63.772	42.48	106.25	50	81.1967	
		Clotoide	45	40.5	106.25	146.75		25.7831	
		Recta		126.244	146.75	273			SI
Curva en S	Curva en S	Clotoide	16	90.75	273	363.75		9.6289	
		Circulo		17.348	363.75	381.09	300	3.6814	
		Clotoide	16	90.75	381.09	471.84		9.6289	
		Recta		58.343	471.84	530.19			SI
Curva en S	Curva en C	Clotoide	60	21.176	530.19	551.36		3.9651	
		Circulo		28.468	551.36	579.83	170	10.6607	
		Clotoide	70	28.824	579.83	608.65		5.3969	
		Recta		220.017	608.65	828.67			SI
Curva en S	Curva en C	Clotoide	15	7.5	828.67	836.17		7.9577	
		Circulo		25.509	836.17	861.68	30	54.1328	
		Clotoide	15	7.5	861.68	869.18		7.9577	
		Recta		15.511	869.18	884.69			NO
Curva en S	Curva en C	Clotoide	10	5	884.69	889.69		7.9577	
		Circulo		16.734	889.69	906.43	-20	53.266	
		Clotoide	10	5	906.43	911.43		7.9577	
		Recta		103.389	911.43	1014.82			NO
Curva en S	Curva en C	Clotoide	10	5	1014.82	1019.82		7.9577	
		Circulo		5.617	1019.82	1025.43	-20	17.8793	
		Clotoide	10	5	1025.43	1030.43		7.9577	
		Recta		19.751	1030.43	1050.18			NO



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1050.1	1090.6		25.7831	
					8	8			
		Circulo		12.954	1090.6	1103.6	50	16.493	
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1103.6	1144.1		25.7831	
					4	4			
		Recta		80.101	1144.1	1224.2			SI
	Curva en C	Clotoide	45	40.5	1224.2	1264.7		25.7831	
					4	4			
		Circulo		4.52	1264.7	1269.2	-50	5.7552	
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1269.2	1309.7		25.7831	
					6	6			
		Recta		171.093	1309.7	1480.8			SI
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1480.8	1521.3		25.7831	
					5	5			
		Circulo		3.164	1521.3	1524.5	-50	4.0289	
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1524.5	1565.0		25.7831	
					2	2			
		Recta		137.598	1565.0	1702.6			SI
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1702.6	1743.1		25.7831	
					1	1			
		Circulo		0.215	1743.1	1743.3	50	0.2734	
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1743.3	1783.8		25.7831	
					3	3			
		Recta		33.315	1783.8	1817.1			NO
	Curva en S	Clotoide	15	11.25	1817.1	1828.3		17.9049	
					4	9			
		Circulo		0.529	1828.3	1828.9	-20	1.6837	
	Curva en S	Clotoide	10	5	1828.9	1833.9		7.9577	
					2	2			
	Curva en S	Recta		27.7	1833.9	1861.6			NO
					2	2			



- VELOCIDADES

Ang.Acumu	nº	R	P	J	ft	Ve (Km/h)	Grad	Ω	Vp	B	K
132.7629	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	132.7629	40	3	1
132.7629	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	132.7629	40	3	1
22.9392	3	300	7	0.4	0.11296241	83.491724	0.7	22.9392	40	3	1
22.9392	4	300	7	0.4	0.11296241	83.491724	0.7	22.9392	40	3	1
20.0227	5	170	7	0.5	0.13774289	66.9714048	0.7	20.0227	40	3	1
20.0227	6	170	7	0.5	0.13774289	66.9714048	0.7	20.0227	40	3	1
70.0482	7	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	70.0482	40	3	1
70.0482	8	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	70.0482	40	3	1
69.1814	9	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	69.1814	40	3	1
69.1814	10	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	69.1814	40	3	1
33.7947	11	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	33.7947	40	3	1
33.7947	12	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	33.7947	40	3	1
68.0592	13	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	68.0592	40	3	1
68.0592	14	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	68.0592	40	3	1
57.3214	15	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	57.3214	40	3	1
57.3214	16	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	57.3214	40	3	1
55.5951	17	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.5951	40	3	1
55.5951	18	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.5951	40	3	1
51.8396	19	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.8396	40	3	1
51.8396	20	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.8396	40	3	1
27.5463	21	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	27.5463	40	3	1
27.5463	22	20	7	0.5	0.19899174	26.1388411	0.7	27.5463	40	3	1

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cumple A?	Cumple L?
43.950	38.729	16.666	34.996	45.666	43.950	53.827	45	38.6 3244	57.948 6698	40.5	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5606	2256	8134		65				
43.950	38.729	16.666	34.996	45.666	43.950	53.827	45	38.6 3244	57.948 6698	40.5	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5606	2256	8134		65				
138.76	94.868	100	134.16	113.89	138.76	169.94	165	64.1 8205	96.273 083	90.7 5	SI	SI
1005	3298		4079	3863	1005	683		54				



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

138.76	94.868	100	134.16	113.89	138.76	169.94	165	64.1	96.273	90.7	SI	SI	
1005	3298		4079	3863	1005	683		8205	083	5			
								54					
92.398	71.414	56.666	87.625	60.297	92.398	113.16	60	50.2	75.331	21.1	SI	NO	
9151	2843	6667	8013	6207	9151	5097		2093	4075	76			
								83					
92.398	71.414	56.666	87.625	60.297	92.398	113.16	70	50.2	75.331	28.8	SI	NO	
9151	2843	6667	8013	6207	9151	5097		2093	4075	24			
								83					
31.353	30	10	23.858	19.902	31.353	38.400	15	32.7	49.152	7.5	NO	NO	
5974			1219	5938	5974	1576		6826	4033				
								89					
31.353	30	10	23.858	19.902	31.353	38.400	15	32.7	49.152	7.5	NO	NO	
5974			1219	5938	5974	1576		6826	4033				
								89					
23.797	24.494	6.6666	17.602	13.186	24.494		30	10	30	45	5	NO	NO
9086	8974	6667	2347	0465	8974								
23.797	24.494	6.6666	17.602	13.186	24.494		30	10	30	45	5	NO	NO
9086	8974	6667	2347	0465	8974								
23.797	24.494	6.6666	17.602	9.2160	24.494		30	10	30	45	5	NO	NO
9086	8974	6667	2347	3738	8974								
23.797	24.494	6.6666	17.602	9.2160	24.494		30	10	30	45	5	NO	NO
9086	8974	6667	2347	3738	8974								
43.950	38.729	16.666	34.996	32.696	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	6575	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	32.696	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	6575	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	30.006	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	7067	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	30.006	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	7067	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	29.551	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	4093	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	29.551	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	4093	2256	8134		3244	6698				
								65					
43.950	38.729	16.666	34.996	28.535	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	8465	2256	8134		3244	6698				
								65					



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

43.950	38.729	16.666	34.996	28.535	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40.5	SI	SI	
2256	8335	6667	3551	8465	2256	8134		3244	6698				
								65					
23.797	24.494	6.6666	17.602	8.3205	24.494		30	15	30	45	11.2	NO	NO
9086	8974	6667	2347	4103	8974						5		
23.797	24.494	6.6666	17.602	8.3205	24.494		30	10	30	45	5	NO	NO
9086	8974	6667	2347	4103	8974								

- PLANTA

nº	Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Ángulo de incremento	Angulo Acum.	Curvatura
1	Recta		1.98	0	1.98				0
2	Clotoide	45	40.5	1.98	42.48		25.7831	25.7831	0
3	Circulo		63.772	42.48	106.25	50	81.1967	106.9798	0.02
4	Clotoide	45	40.5	106.25	146.75		25.7831	132.7629	0
5	Recta		126.24	146.75	273			132.7629	0
			4						
6	Clotoide	16	90.75	273	363.75		9.6289	142.3918	0
		5							
7	Circulo		17.348	363.75	381.09	-300	3.6814	146.0732	-0.00333333
8	Clotoide	16	90.75	381.09	471.84		9.6289	155.7021	0
		5							
9	Recta		58.343	471.84	530.19			155.7021	0
10	Clotoide	60	21.176	530.19	551.36		3.9651	159.6672	0
11	Circulo		28.468	551.36	579.83	170	10.6607	170.3279	0.00588235
12	Clotoide	70	28.824	579.83	608.65		5.3969	175.7248	0
13	Recta		220.01	608.65	828.67			175.7248	0
			7						
14	Clotoide	15	7.5	828.67	836.17		7.9577	183.6825	0
15	Circulo		25.509	836.17	861.68	30	54.1328	237.8153	0.03333333
16	Clotoide	15	7.5	861.68	869.18		7.9577	245.773	0
17	Recta		15.511	869.18	884.69			245.773	0
18	Clotoide	10	5	884.69	889.69		7.9577	253.7307	0
19	Circulo		16.734	889.69	906.43	-20	53.266	306.9967	-0.05
20	Clotoide	10	5	906.43	911.43		7.9577	314.9544	0
21	Recta		103.38	911.43	1014.8			314.9544	0
			9		2				
22	Clotoide	10	5	1014.82	1019.8		7.9577	322.9121	0
					2				
23	Circulo		5.617	1019.82	1025.4	-20	17.8793	340.7914	-0.05
					3				



24	Clotoide	10	5	1025.43	1030.43		7.9577	348.7491	0
25	Recta		19.751	1030.43	1050.18			348.7491	0
26	Clotoide	45	40.5	1050.18	1090.68		25.7831	374.5322	0
27	Circulo		12.954	1090.68	1103.64	50	16.493	391.0252	0.02
28	Clotoide	45	40.5	1103.64	1144.14		25.7831	416.8083	0
29	Recta		80.101	1144.14	1224.24			416.8083	0
30	Clotoide	45	40.5	1224.24	1264.74		25.7831	442.5914	0
31	Circulo		4.52	1264.74	1269.26	-50	5.7552	448.3466	-0.02
32	Clotoide	45	40.5	1269.26	1309.76		25.7831	474.1297	0
33	Recta		171.093	1309.76	1480.85			474.1297	0
34	Clotoide	45	40.5	1480.85	1521.35		25.7831	499.9128	0
35	Circulo		3.164	1521.35	1524.52	-50	4.0289	503.9417	-0.02
36	Clotoide	45	40.5	1524.52	1565.02		25.7831	529.7248	0
37	Recta		137.598	1565.02	1702.61			529.7248	0
38	Clotoide	45	40.5	1702.61	1743.11		25.7831	555.5079	0
39	Circulo		0.215	1743.11	1743.33	50	0.2734	555.7813	0.02
40	Clotoide	45	40.5	1743.33	1783.83		25.7831	581.5644	0
41	Recta		33.315	1783.83	1817.14			581.5644	0
42	Clotoide	15	11.25	1817.14	1828.39		17.9049	599.4693	0
43	Circulo		0.529	1828.39	1828.92	-20	1.6837	601.153	-0.05
44	Clotoide	10	5	1828.92	1833.92		7.9577	609.1107	0
45	Recta		27.7	1833.92	1861.62			609.1107	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

- ALZADO

Ti po	P.k.Ini cial	P.K.fi nal	Longi tud	Elevación Inicial	Pendi ente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V .A.V	KV	Elevació n V.A.V	R
R	0	30.71 15	30.7 115	7.38	-1.16					7.38	
P	30.71 15	48.78 85	18.0 77	7.023746 6		6.45	Cóncavo	39.7 5	2.8 02	6.922	280. 216
R	48.78 85	66.69 45	17.9 06	7.4	5.29						
P	66.69 45	95.46 55	28.7 71	8.347227 4		-11.51	Convexo	81.0 8	2.5	9.109	250
R	95.46 55	109.6 205	14.1 55	8.22	-6.22						
P	109.6 205	135.0 795	25.4 59	7.339559		6.25	Cóncavo	122. 35	4.0 76	6.544	407. 592
R	135.0 795	194.4 495	59.3 7	6.55	0.03						
P	194.4 495	212.9 705	18.5 21	6.567811		16.01	Cóncavo	203. 71	1.1 57	6.569	115. 691
R	212.9 705	213.1 675	0.19 7	8.05	16.04						
P	213.1 675	219.8 325	6.66 5	8.081598 8		-23.05	Convexo	216. 5	0.2 89	8.621	28.9 2
R	219.8 325	239.6 36	19.8 035	8.39	-7.01						
P	239.6 36	256.5 24	16.8 88	7.001774 65		8.49	Cóncavo	248. 08	1.9 9	6.408	199. 002
R	256.5 24	283.9 835	27.4 595	6.53	1.48						
P	283.9 835	301.5 365	17.5 53	6.936400 6		-4.19	Convexo	292. 76	4.1 85	7.069	418. 476
R	301.5 365	324.0 685	22.5 32	6.83	-2.72						
P	324.0 685	335.4 515	11.3 83	6.217129 6		2.86	Cóncavo	329. 76	3.9 74	6.063	397. 436
R	335.4 515	471.0 78	135. 6265	6.07	0.15						
P	471.0 78	486.0 62	14.9 84	6.273439 75		-0.76	Convexo	478. 57	19. 668	6.283	1966 .8
R	486.0 62	642.7 545	156. 6925	6.24	-0.61						
P	642.7 545	665.7 855	23.0 31	5.284175 75		3.03	Cóncavo	654. 27	7.6	5.203	760



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	665.7	672.5	6.75	5.48	2.42						
P	855	36	05	5.643362		-3.14	Convexo	676.46	2.5	5.739	250
R	680.3	722.9	42.5	5.71	-0.72						
P	84	725	885	5.403362		10.81	Cóncavo	727.19	0.78	5.372	78.036
R	731.4	734.5	3.16	5.8	10.09						
P	075	735	6	6.119449		-9.53	Convexo	735.51	0.197	6.21	19.666
R	736.4	757.4	21.0	6.22	0.56						
P	465	985	52	6.337891		-3.9	Convexo	760.13	1.35	6.348	134.97
R	762.7	767.5	4.74	6.26	-3.34						
P	615	04	25	6.101600		3.12	Cóncavo	771.87	2.797	5.956	279.731
R	776.2	1108.	332	5.95	-0.22						
P	36	236		5.2196		-2.25	Convexo	1120.89	11.255	5.195	1125.516
R	1133.	1162.	28.8	4.88	-2.47						
P	544	361	17	4.168220		2.26	Cóncavo	1170.95	7.6	3.961	760
R	1179.	1555.	375.	3.94	-0.21						
P	539	0655	5265	3.151394		3.21	Cóncavo	1561.8	4.192	3.155	419.199
R	1568.	1586.	18.2	3.36	3.01						
P	5345	774	395	3.909008		-3.32	Convexo	1590.93	2.5	4.031	250
R	1595.	1861.	266.	4.02	-0.32						
	086	62	534	3.167091							
				2							



ANEXO 3: ALTERNATIVA 2: Valencia-Alboraya

- RECTAS

		Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Ángulo de incremento	Cumple Longitud?
CURVA EN S	Curva en S	Recta		5.294	0	5.29			NO
		Clotoide	4/5	40.5	5.29	45.79		25.7831	
		Circulo		61.414	45.79	107.21	50	78.1943	
		Clotoide	4/5	40.5	107.21	147.71		25.7831	
		Recta		305.177	147.71	452.89			SI
		Clotoide	4/5	40.5	452.89	493.39		25.7831	
		Circulo		0.489	493.39	493.87	50	0.6227	
		Clotoide	4/5	40.5	493.87	534.37		25.7831	
		Recta		63.24	534.37	597.61			SI
		Clotoide	4/5	40.5	597.61	638.11		25.7831	
CURVA EN C	Curva en S	Circulo		23.525	638.11	661.64	-50	29.9531	
		Clotoide	4/5	40.5	661.64	702.14		25.7831	
		Recta		189.307	702.14	891.45			SI
		Clotoide	4/5	40.5	891.45	931.95		25.7831	
		Circulo		0.314	931.95	932.26	50	0.3994	
		Clotoide	2/0	8	932.26	940.26		5.093	
		Recta		94.114	940.26	1034.37			NO
		Clotoide	2/0	13.333	1034.37	1047.71		14.1471	
		Circulo		6.098	1047.71	1053.81	-30	12.9407	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Clotoide	1 0	3.333	1053.8 1	1057. 14		3.5368	
		Recta		31.90 2	1057.1 4	1089. 04			NO
CURVA EN S		Clotoide	4 5	40.5	1089.0 4	1129. 54		25.7831	
		Circulo		8.287	1129.5 4	1137. 83	50	10.5512	
		Clotoide	4 5	40.5	1137.8 3	1178. 33		25.7831	
		Recta		64.33 6	1178.3 3	1242. 67			SI
	CURVAE N C	Clotoide	4 5	40.5	1242.6 7	1283. 17		25.7831	
		Circulo		3.802	1283.1 7	1286. 97	-50	4.8409	
Clotoide		4 5	40.5	1286.9 7	1327. 47		25.7831		
	Recta		118.0 33	1327.4 7	1445. 5			SI	
CURVA EN S		Clotoide	4 5	40.5	1445.5 1486	1486		25.7831	
		Circulo		24.07 7	1486	1510. 08	-50	30.6557	
		Clotoide	4 5	40.5	1510.0 8	1550. 58		25.7831	
		Recta		121.5 58	1550.5 8	1672. 14			SI
	CURVA EN S	Clotoide	4 5	40.5	1672.1 4	1712. 64		25.7831	
		Circulo		49.89 7	1712.6 4	1762. 53	50	63.5302	
Clotoide		4 5	40.5	1762.5 3	1803. 03		25.7831		
		Recta		84.83 8	1803.0 3	1887. 87			SI
	Clotoide	4 5	40.5	1887.8 7	1928. 37		25.7831		
	Circulo		13.1	1928.3 7	1941. 47	-50	16.68		
	Clotoide	4 5	40.5	1941.4 7	1981. 97		25.7831		
	Recta		1.468	1981.9 7	1983. 44			NO	



- VELOCIDADES

Ang.Acumulado	nº Clotoide	R	P	J	ft	Ve	Grad	Ω	Vp	B	K
129.7605	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	129.7605	40	3	1
129.7605	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	129.7605	40	3	1
52.1889	3	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	52.1889	40	3	1
52.1889	4	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	52.1889	40	3	1
55.7362	5	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.7362	40	3	1
55.7362	6	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.7362	40	3	1
5.4924	7	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	5.4924	40	3	1
5.4924	8	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	5.4924	40	3	1
16.4775	9	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	16.4775	40	3	1
16.4775	10	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	16.4775	40	3	1
25.7831	11	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	25.7831	40	3	1
25.7831	12	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	25.7831	40	3	1
30.624	13	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	30.624	40	3	1
30.624	14	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	30.624	40	3	1
56.4388	15	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.4388	40	3	1
56.4388	16	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.4388	40	3	1
89.3133	17	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	89.3133	40	3	1
89.3133	18	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	89.3133	40	3	1
42.4631	19	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	42.4631	40	3	1
42.4631	20	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	42.4631	40	3	1

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cump le A?	Cump le L?
43.950	38.729	16.666	34.996	45.147	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2388	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	45.147	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2388	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	28.631	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8236	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	28.631	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8236	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.588	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8861	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.588	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8861	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	9.2884	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	0231	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

43.950	38.729	16.666	34.996	9.2884	43.950	53.827	2	38.632	57.948	8	NO	NO
2256	8335	6667	3551	0231	2256	8134	0	4465	6698			
31.353	30	10	23.858	9.6528	31.353	38.400	2	32.768	49.152	13.	NO	NO
5974			1219	7871	5974	1576	0	2689	4033	333		
31.353	30	10	23.858	9.6528	31.353	38.400	1	32.768	49.152	3.3	NO	NO
5974			1219	7871	5974	1576	0	2689	4033	33		
43.950	38.729	16.666	34.996	20.124	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6115	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	20.124	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6115	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	21.932	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6393	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	21.932	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6393	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	29.774	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	798	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	29.774	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	798	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	37.455	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7077	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	37.455	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7077	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	25.826	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5138	2256	8134	5	4465	6698	5		
43.950	38.729	16.666	34.996	25.826	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5138	2256	8134	5	4465	6698	5		

- PLANTA

Nº	Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Radi o	Ángulo de incremento	Áng. Acumulado	curvatura
1	Recta		5.294	0	5.29				0
2	Clotoide	4 5	40.5	5.29	45.79		25.7831	25.7831	0
3	Circulo		61.414	45.79	107.21	50	78.1943	103.9774	0.02
4	Clotoide	4 5	40.5	107.21	147.71		25.7831	129.7605	0
5	Recta		305.17 7	147.71	452.89			129.7605	0
6	Clotoide	4 5	40.5	452.89	493.39		25.7831	155.5436	0
7	Circulo		0.489	493.39	493.87	50	0.6227	156.1663	0.02
8	Clotoide	4 5	40.5	493.87	534.37		25.7831	181.9494	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

9	Recta		63.24	534.37	597.61			181.9494	0
10	Clotoide	45	40.5	597.61	638.11		25.7831	181.9494	0
11	Circulo		23.525	638.11	661.64	-50	29.9531	211.9025	-0.02
12	Clotoide	45	40.5	661.64	702.14		25.7831	237.6856	0
13	Recta		189.307	702.14	891.45			237.6856	0
14	Clotoide	45	40.5	891.45	931.95		25.7831	237.6856	0
15	Circulo		0.314	931.95	932.26	50	0.3994	238.085	0.02
16	Clotoide	20	8	932.26	940.26		5.093	243.178	0
17	Recta		94.114	940.26	1034.37			243.178	0
18	Clotoide	20	13.333	1034.37	1047.71		14.1471	243.178	0
19	Circulo		6.098	1047.71	1053.81	-30	12.9407	256.1187	0.033333
20	Clotoide	10	3.333	1053.81	1057.14		3.5368	259.6555	0
21	Recta		31.902	1057.14	1089.04			259.6555	0
22	Clotoide	45	40.5	1089.04	1129.54		25.7831	259.6555	0
23	Circulo		8.287	1129.54	1137.83	50	10.5512	259.6555	0.02
24	Clotoide	45	40.5	1137.83	1178.33		25.7831	285.4386	0
25	Recta		64.336	1178.33	1242.67			285.4386	0
26	Clotoide	45	40.5	1242.67	1283.17		25.7831	285.4386	0
27	Circulo		3.802	1283.17	1286.97	-50	4.8409	290.2795	-0.02
28	Clotoide	45	40.5	1286.97	1327.47		25.7831	316.0626	0
29	Recta		118.033	1327.47	1445.5			316.0626	0
30	Clotoide	45	40.5	1445.5	1486		25.7831	316.0626	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

31	Circulo	24.077	1486	1510.08	-50	30.6557		346.7183	-0.02
32	Clotoide	45	40.5	1510.08	1550.58		25.7831	372.5014	0
33	Recta	8	121.55	1550.58	1672.14			372.5014	0
34	Clotoide	45	40.5	1672.14	1712.64		25.7831	372.5014	0
35	Circulo	49.897	1712.64	1762.53	50	63.5302		436.0316	0.02
36	Clotoide	45	40.5	1762.53	1803.03		25.7831	461.8147	0
37	Recta	84.838	1803.03	1887.87				461.8147	0
38	Clotoide	45	40.5	1887.87	1928.37		25.7831	461.8147	0
39	Circulo	13.1	1928.37	1941.47	-50	16.68		478.4947	-0.02
40	Clotoide	45	40.5	1941.47	1981.97		25.7831	504.2778	0
41	Recta	1.468	1981.97	1983.44				504.2778	0

- ALZADO VALENCIA-ALBORAYA

Tipo	P.k.Inicial	P.k.Final	Longitud	Elevación Inicial	Pendiente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V.A.V	KV	Elevación V.A.V	R
R	0	26.0515	26.0515	10.791	-2.12					10.791	
P	26.0515	48.6285	22.577	10.2387082		7.64	Cóncavo	37.34	2.957	10.001	295.653
R	48.6285	123.339	74.7105	10.62	5.52						
P	123.339	148.461	25.122	14.7440196		-18.24	Convexo	135.9	1.378	15.441	137.761
R	148.461	170.8275	22.3665	13.84	-12.72						
P	170.8275	187.6525	16.825	10.9949812		19.65	Cóncavo	179.24	0.856	9.93	85.607
R	187.6525	201.9315	14.279	10.51	6.94						
P	201.9315	210.0485	8.117	11.5009626		-16.15	Convexo	205.99	0.503	11.785	50.251
R	210.0485	223.2225	13.174	11.41	-9.21						



## ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	223.2 225	233.0 775	9.85 5	10.19667 46		8.68	Cóncavo	228. 15	1.1 35	9.743	113. 527
R	233.0 775	321.2 135	88.1 36	9.72	-0.53						
P	321.2 135	328.3 065	7.09 3	9.252879 2		14.91	Cóncavo	324. 76	0.4 76	9.228	47.5 81
R	328.3 065	341.5 025	13.1 96	9.74	14.37						
P	341.5 025	346.7 975	5.29 5	11.63626 52		-33.49	Convexo	344. 15	0.1 58	12.014	15.8 12
R	346.7 975	351.3 64	4.56 65	11.51	-						
P	351.3 64	355.2 56	3.89 2	10.63688 52		29.62	Cóncavo	353. 31	0.1 31	10.262	13.1 41
R	355.2 56	356.4 1	1.15 4	10.47	10.5						
P	356.4 1	358.8 3	2.42	10.59117		-15.94	Convexo	357. 62	0.1 52	10.715	15.1 8
R	358.8 3	366.4 205	7.59 05	10.65	-5.44						
P	366.4 205	373.6 395	7.21 9	10.23707 68		13.42	Cóncavo	370. 03	0.5 38	10.04	53.8 1
R	373.6 395	379.0 81	5.44 15	10.33	7.98						
P	379.0 81	389.1 99	10.1 18	10.76423 17		-10.04	Convexo	384. 14	1.0 08	11.166	100. 779
R	389.1 99	395.3 825	6.18 35	11.06	-2.06						
P	395.3 825	404.9 775	9.59 5	10.93261 99		-5.11	Convexo	400. 18	1.8 79	10.836	187. 94
R	404.9 775	416.4 49	11.4 715	10.49	-7.17						
P	416.4 49	431.4 31	14.9 82	9.667493 45		14.7	Cóncavo	423. 94	1.0 19	9.134	101. 902
R	431.4 31	451.4 83	20.0 52	9.7	7.54						
P	451.4 83	463.9 37	12.4 54	11.21192 08		-10.34	Convexo	457. 71	1.2 05	11.679	120. 494
R	463.9 37	490.6 475	26.7 105	11.5	-2.8						
P	490.6 475	499.0 725	8.42 5	10.75210 6		-3.37	Convexo	494. 86	2.5	10.64	250
R	499.0 725	512.4 55	13.3 825	10.38	-6.17						



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	512.4 55	523.0 65	10.6 1	9.554299 75		8.12	Cóncavo	517. 76	1.3 06	9.227	130. 631
R	523.0 65	557.6 64	34.5 99	9.33	1.95						
P	557.6 64	562.3 56	4.69 2	10.00468 05		-6.02	Convexo	560. 01	0.7 8	10.052	77.9 79
R	562.3 56	596.8 465	34.4 905	9.96	-4.06						
P	596.8 465	608.3 535	11.5 07	8.559685 7		13.34	Cóncavo	602. 6	0.8 62	8.321	86.2 38
R	608.3 535	614.4 545	6.10 1	8.86	9.28						
P	614.4 545	619.2 855	4.83 1	9.426172 8		-12.58	Convexo	616. 87	0.3 84	9.646	38.4 03
R	619.2 855	637.3 945	18.1 09	9.57	-3.3						
P	637.3 945	652.0 255	14.6 31	8.972403		3.72	Cóncavo	644. 71	3.9 29	8.728	392. 908
R	652.0 255	697.0 705	45.0 45	8.76	0.42						
P	697.0 705	700.9 495	3.87 9	8.949189		-1.55	Convexo	699. 01	2.5	8.958	250
R	700.9 495	798.7 7	97.8 205	8.94	-1.13						
P	798.7 7	831.3 1	32.5 4	7.834628 35		1.34	Cóncavo	815. 04	24. 205	7.649	2420 .498
R	831.3 1	971.8 745	140. 5645	7.68	0.22						
P	971.8 745	987.4 055	15.5 31	7.989241 9		-0.91	Convexo	979. 64	16. 99	8.005	1699
R	987.4 055	1079. 2715	91.8 66	7.95	-0.7						
P	1079. 2715	1133. 9685	54.6 97	7.306938		0.83	Cóncavo	1106 .62	66. 029	7.119	6602 .904
R	1133. 9685	1216. 8285	82.8 6	7.15	0.13						
P	1216. 8285	1223. 1715	6.34 3	7.257718		-0.93	Convexo	1220	6.7 89	7.267	678. 918
R	1223. 1715	1356. 9015	133. 73	7.24	-0.8						
P	1356. 9015	1364. 8385	7.93 7	6.17016		1.04	Cóncavo	1360 .87	7.6	6.135	760
R	1364. 8385	1488. 0405	123. 202	6.14	0.24						



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	1488. 0405	1493. 4995	5.45 9	6.435684 8	-2.18	Convexo	1490 .77	2.5	6.448	250
R	1493. 4995	1505. 1915	11.6 92	6.39	-1.94					
P	1505. 1915	1524. 3685	19.1 77	6.163175 2	2.68	Cóncavo	1514 .78	7.1 5	5.981	714. 98
R	1524. 3685	1574. 802	50.4 335	6.05	0.74					
P	1574. 802	1605. 458	30.6 56	6.423207 9	-1.32	Convexo	1590 .13	23. 183	6.538	2318 .279
R	1605. 458	1632. 753	27.2 95	6.45	-0.58					
P	1632. 753	1646. 567	13.8 14	6.291689	2.84	Cóncavo	1639 .66	4.8 7	6.249	486. 965
R	1646. 567	1700. 827	54.2 6	6.41	2.25					
P	1700. 827	1713. 053	12.2 26	7.63085	-4.89	Convexo	1706 .94	2.5	7.766	250
R	1713. 053	1779. 299	66.2 46	7.6	-2.64					
P	1779. 299	1807. 581	28.2 82	5.851105 6	6.13	Cóncavo	1793 .44	4.6 16	5.485	461. 551
R	1807. 581	1816. 417	8.83 6	5.98	3.49					
P	1816. 417	1824. 003	7.58 6	6.288376 4	-6.78	Convexo	1820 .21	1.1 18	6.419	111. 8
R	1824. 003	1840. 788	16.7 85	6.29	-3.29					
P	1840. 788	1852. 772	11.9 84	5.737773 5	4.34	Cóncavo	1846 .78	2.7 61	5.544	276. 15
R	1852. 772	1906. 6755	53.9 035	5.61	1.05					
P	1906. 6755	1954. 8245	48.1 49	6.175986 75	-1.51	Convexo	1930 .75	31. 826	6.422	3182 .645
R	1954. 8245	2065 1755	110. 1755	6.31	-0.47					
				5.792175 15						

ANEXO 4: ALTERNATIVA 2: ALBORAYA-VALENCIA



- RECTAS

		Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radio	Cumple?
		Recta.		2.387	0	2.39			NO
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	2.39	42.89	25.7831		
		Circulo		61.404	42.89	104.29	78.1821	50	
		Clotoide	45	40.5	104.29	144.79	25.7831		
		Recta.		258.283	144.79	403.07			SI
Curva en S		Clotoide	45	40.5	403.07	443.57	25.7831		
		Circulo		7.553	443.57	451.13	9.6162	-50	
		Clotoide	45	40.5	451.13	491.63	25.7831		
		Recta.		113.552	491.63	605.18			SI
Curva en S		Clotoide	45	40.5	605.18	645.68	25.7831		
		Circulo		35.159	645.68	680.84	44.7654	50	
		Clotoide	45	40.5	680.84	721.34	25.7831		
		Recta.		252.949	721.34	974.29			SI
Curva en C		Clotoide	45	40.5	974.29	1014.79	25.7831		
		Circulo		1.829	1014.79	1016.62	2.3293	-50	
		Clotoide	20	8	1016.62	1024.62	5.093		
		Recta.		65.279	1024.62	1089.89			NO
Curva en S		Clotoide	20	13.333	1089.89	1103.23	14.1471		
		Circulo		6.098	1103.23	1109.32	12.9396	-30	
		Clotoide	10	3.333	1109.32	1112.66	3.5368		
Curva en S		Recta.		31.903	1112.66	1144.56			NO
		Clotoide	45	40.5	1144.56	1185.06	25.7831		



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Circulo	8.287	1185.06	1193.35	10.5512	50	
		Clotoide	45	40.5	1193.35	1233.85	25.7831	
		<b>Recta.</b>	<b>64.336</b>	1233.85	1298.18			<b>SI</b>
		Clotoide	45	40.5	1298.18	1338.68	25.7831	
		Circulo	3.802	1338.68	1342.49	4.8409	-50	
		Clotoide	45	40.5	1342.49	1382.99	25.7831	
	Curva en C	<b>Recta.</b>	<b>118.033</b>	1382.99	1501.02			<b>SI</b>
		Clotoide	45	40.5	1501.02	1541.52	25.7831	
		Circulo	24.077	1541.52	1565.6	30.6557	-50	
		Clotoide	45	40.5	1565.6	1606.1	25.7831	
	Curva en S	<b>Recta.</b>	<b>121.558</b>	1606.1	1727.65			<b>SI</b>
		Clotoide	45	40.5	1727.65	1768.15	25.7831	
		Circulo	49.897	1768.15	1818.05	63.5302	50	
		Clotoide	45	40.5	1818.05	1858.55	25.7831	
	Curva en S	<b>Recta.</b>	<b>84.838</b>	1858.55	1943.39			<b>SI</b>
		Clotoide	45	40.5	1943.39	1983.89	25.7831	
		Circulo	13.1	1983.89	1996.99	16.68	-50	
		Clotoide	45	40.5	1996.99	2037.49	25.7831	
		<b>Recta.</b>	<b>1.468</b>	2037.49	2038.96			<b>NO</b>

- VELOCIDADES

Ang.Acumulado	nº Clotoide	R	P	J	ft	Ve	Grad	Ω	Vp	B	K
129.7483	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	129.7605	40	3	1



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

129.7483	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	129.7605	40	3	1
61.1824	3	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	52.1889	40	3	1
61.1824	4	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	52.1889	40	3	1
96.3316	5	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.7362	40	3	1
96.3316	6	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	55.7362	40	3	1
7.4223	7	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	5.4924	40	3	1
7.4223	8	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	5.4924	40	3	1
16.4764	9	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	16.4775	40	3	1
16.4764	10	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	16.4775	40	3	1
36.3343	11	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	25.7831	40	3	1
36.3343	12	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	25.7831	40	3	1
30.624	13	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	30.624	40	3	1
30.624	14	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	30.624	40	3	1
56.4388	15	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.4388	40	3	1
56.4388	16	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.4388	40	3	1
89.3133	17	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	89.3133	40	3	1
89.3133	18	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	89.3133	40	3	1
42.4631	19	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	42.4631	40	3	1
42.4631	20	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	42.4631	40	3	1

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cump le A?	Cump le L?
43.950	38.729	16.666	34.996	45.147	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2388	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	45.147	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2388	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	28.631	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8236	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	28.631	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8236	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.588	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8861	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.588	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8861	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	9.2884	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	0231	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	9.2884	43.950	53.827	2	38.632	57.948	8	NO	NO
2256	8335	6667	3551	0231	2256	8134	0	4465	6698	8	NO	NO



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

31.353			23.858	9.6528	31.353	38.400	2	32.768	49.152	13.	NO	NO
5974	30	10	1219	7871	5974	1576	0	2689	4033	333	NO	NO
31.353			23.858	9.6528	31.353	38.400	1	32.768	49.152	3.3	NO	NO
5974	30	10	1219	7871	5974	1576	0	2689	4033	33	NO	NO
43.950	38.729	16.666	34.996	20.124	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6115	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	20.124	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6115	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	21.932	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6393	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	21.932	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6393	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.774	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	798	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	29.774	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	798	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	37.455	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7077	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	37.455	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7077	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	25.826	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5138	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI
43.950	38.729	16.666	34.996	25.826	43.950	53.827	4	38.632	57.948	40.	SI	SI
2256	8335	6667	3551	5138	2256	8134	5	4465	6698	5	SI	SI

- PLANTA

Nº	Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Ángulo de incremento	Áng. Acumulado	Curvatura
1	Recta.		2.387	0	2.39				0
2	Clotoide	4 5	40.5	2.39	42.89		25.7831	25.7831	0
3	Circulo		61.404	42.89	104.29	50	78.1821	103.9652	0.02
4	Clotoide	4 5	40.5	104.29	144.79		25.7831	129.7483	0
5	Recta.		258.28 3	144.79	403.07			129.7483	0
6	Clotoide	4 5	40.5	403.07	443.57		25.7831	155.5314	0
7	Circulo		7.553	443.57	451.13	-50	9.6162	165.1476	-0.02
8	Clotoide	4 5	40.5	451.13	491.63		25.7831	190.9307	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

9	Recta.		113.55 2	491.63	605.18			190.9307	0
10	Clotoide	4 5	40.5	605.18	645.68		25.7831	216.7138	0
11	Circulo		35.159	645.68	680.84	50	44.7654	261.4792	0.02
12	Clotoide	4 5	40.5	680.84	721.34		25.7831	287.2623	0
13	Recta.		252.94 9	721.34	974.29			287.2623	0
14	Clotoide	4 5	40.5	974.29	1014.7 9		25.7831	287.2623	0
15	Circulo		1.829	1014.79	1016.6 2	-50	2.3293	289.5916	-0.02
16	Clotoide	2 0	8	1016.62	1024.6 2		5.093	294.6846	0
17	Recta.		65.279	1024.62	1089.8 9			294.6846	0
18	Clotoide	2 0	13.333	1089.89	1103.2 3		14.1471	294.6846	0
19	Circulo		6.098	1103.23	1109.3 2	-30	12.9396	307.6242	- 0.03333333 33
20	Clotoide	1 0	3.333	1109.32	1112.6 6		3.5368	311.161	0
21	Recta.		31.903	1112.66	1144.5 6			311.161	0
22	Clotoide	4 5	40.5	1144.56	1185.0 6		25.7831	311.161	0
23	Circulo		8.287	1185.06	1193.3 5	50	10.5512	321.7122	0.02
24	Clotoide	4 5	40.5	1193.35	1233.8 5		25.7831	347.4953	0
25	Recta.		64.336	1233.85	1298.1 8			347.4953	0
26	Clotoide	4 5	40.5	1298.18	1338.6 8		25.7831	347.4953	0
27	Circulo		3.802	1338.68	1342.4 9	-50	4.8409	352.3362	-0.02
28	Clotoide	4 5	40.5	1342.49	1382.9 9		25.7831	378.1193	0
29	Recta.		118.03 3	1382.99	1501.0 2			378.1193	0
30	Clotoide	4 5	40.5	1501.02	1541.5 2		25.7831	378.1193	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

3									
1	Circulo		24.077	1541.52	1565.6	-50	30.6557	408.775	-0.02
3									
2	Clotoide	4	40.5	1565.6	1606.1		25.7831	434.5581	0
3		5							
3	Recta.		121.55	1606.1	1727.6			434.5581	0
3			8		5				
3	Clotoide	4	40.5	1727.65	1768.1		25.7831	434.5581	0
4		5			5				
3	Circulo		49.897	1768.15	1818.0	50	63.5302	498.0883	0.02
5					5				
3	Clotoide	4	40.5	1818.05	1858.5		25.7831	523.8714	0
6		5			5				
3	Recta.		84.838	1858.55	1943.3			523.8714	0
7					9				
3	Clotoide	4	40.5	1943.39	1983.8		25.7831	523.8714	0
8		5			9				
3	Circulo		13.1	1983.89	1996.9	-50	16.68	540.5514	-0.02
9					9				
4	Clotoide	4	40.5	1996.99	2037.4		25.7831	566.3345	0
0		5			9				
4	Recta.		1.468	2037.49	2038.9			566.3345	0
1					6				

- ALZADO ALBORAYA-VALENCIA



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

Ti po	P.k.Ini cial	P.K.fin al	Longi tud	Elevación Inicial	Pendi ente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V. A.V	KV	Elevación V.A.V	R
R	0	13.9645	13.9645	10.791	-3.02					10.791	
P	13.9645	55.2155	41.251	10.36927		8.58	Cóncavo	34.59	4.809	9.745	480.882
R	55.2155	122.5965	67.381	10.89	5.55						
P	122.5965	157.7435	35.147	14.62964		-21.04	Convexo	140.17	1.671	15.61	167.078
R	157.7435	168.4695	10.726	12.89	-15.48						
P	168.4695	177.6705	9.201	11.22961		12.44	Cóncavo	173.07	0.739	10.516	73.939
R	177.6705	182.609	4.9385	10.38	-3.04						
P	182.609	190.291	7.682	10.22986		11.46	Cóncavo	186.45	0.67	10.109	67.011
R	190.291	201.638	11.347	10.43	8.42						
P	201.638	211.382	9.744	11.38541		-20.59	Convexo	206.51	0.473	11.799	47.334
R	211.382	219.151	7.769	11.21	-12.16						
P	219.151	227.629	8.478	10.26528		11.53	Cóncavo	223.39	0.735	9.747	73.533
R	227.629	313.1235	85.4945	9.72	-0.63						
P	313.1235	333.5565	20.433	9.181384		15.12	Cóncavo	323.34	1.351	9.115	135.145
R	333.5565	342.0115	8.455	10.6	14.49						
P	342.0115	343.6285	1.617	11.82512		-30.26	Convexo	342.82	0.053	11.937	5.345
R	343.6285	350.064	6.4355	11.81	-15.77						
P	350.064	357.336	7.272	10.79512		25.46	Cóncavo	353.7	0.286	10.22	28.565
R	357.336	357.8895	0.5535	10.57	9.68						
P	357.8895	358.2505	0.361	10.62357		-14.24	Convexo	358.07	0.025	10.643	2.537
R	358.2505	364.2535	6.003	10.64	-4.56						
P	364.2535	376.6265	12.373	10.36626		11.82	Cóncavo	370.44	1.047	10.079	104.666
R	376.6265	381.6625	5.036	10.53	7.26						



P	381.66 25	387.61 75	5.955	10.89561 36	-8.71	Convexo	384.6 4	0.68 3	11.11	68.341
R	387.61 75	399.13 75	11.52	11.07	-1.45					
P	399.13 75	407.06 25	7.925	10.90296	-8.57	Convexo	403.1	0.92 5	10.842	92.517
R	407.06 25	412.67 25	5.61	10.44	-10.02					
P	412.67 25	418.98 75	6.315	9.877878	8.82	Cóncavo	415.8 3	0.71 6	9.567	71.618
R	418.98 75	434.95 1	15.96 35	9.53	-1.2					
P	434.95 1	439.62 9	4.678	9.338438	10.24	Cóncavo	437.2 9	0.45 7	9.309	45.664
R	439.62 9	446.72 4	7.095	9.52	9.04					
P	446.72 4	458.29 6	11.57 2	10.16138 8	-11.55	Convexo	452.5 1	1.00 2	10.686	100.16 1
R	458.29 6	461.44 15	3.145 5	10.54	-2.51					
P	461.44 15	466.07 85	4.637	10.46104 795	8.34	Cóncavo	463.7 6	0.55 6	10.403	55.607
R	466.07 85	476.13 45	10.05 6	10.54	5.83					
P	476.13 45	479.36 55	3.231	11.12626 48	-11.63	Convexo	477.7 5	0.27 8	11.219	27.784
R	479.36 55	498.65 8	19.29 25	11.13	-5.8					
P	498.65 8	515.68 2	17.02 4	10.01103 5	8.37	Cóncavo	507.1 7	2.03 3	9.513	203.30 2
R	515.68 2	553.33 85	37.65 65	9.73	2.57					
P	553.33 85	556.78 15	3.443	10.69777 205	-4.45	Convexo	555.0 6	0.77 3	10.746	77.312
R	556.78 15	576.03 6	19.25 45	10.71	-1.88					
P	576.03 6	593.38 4	17.34 8	10.34801 54	4.16	Cóncavo	584.7 1	4.16 6	10.188	416.60 5
R	593.38 4	598.97 25	5.588 5	10.39	2.28					
P	598.97 25	604.08 75	5.115	10.51741 78	-5.85	Convexo	601.5 3	0.87 4	10.573	87.416
R	604.08 75	614.17 45	10.08 7	10.48	-3.57					
P	614.17 45	622.00 55	7.831	10.11989 41	4.74	Cóncavo	618.0 9	1.65 3	9.982	165.27 4
R	622.00 55	631.91 55	9.91	10.03	1.17					
P	631.91 55	633.62 45	1.709	10.14594 7	-6.39	Convexo	632.7 7	0.26 8	10.154	26.759



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	633.62	640.35	6.727	10.11	-5.21						
P	45	15				10.64	Cóncavo	644.2	0.72	9.558	72.718
	15	85	7.737	9.759523				2	7		
R	648.08	656.16	8.077	9.77	5.43						
P	85	55				-7.94	Convexo	658.6	0.63	10.343	63.613
	55	45	5.049	10.20858				9	6		
R	661.21	680.79	19.58	10.28	-2.51						
P	45	7	25			3.5	Cóncavo	689.7	5.13	9.562	513.07
	7	3	6	9.788479				7	1		9
R	698.74	726.49	27.75	9.65	0.99						
P	3	65	35			1.78	Cóncavo	733.2	7.6	9.992	760
	65	35	7	9.924759				6			
R	740.02	781.81	41.79	10.18	2.77						
P	35	9	55			-3.93	Convexo	786.7	2.5	11.472	250
	9	1		11.33773				3			
R	791.64	802.24	10.60	11.42	-1.16						
P	1	85	75			-2.57	Convexo	806.7	3.47	11.24	347.25
	85	15	8.923	11.29695				1	3		5
R	811.17	826.35	15.18	11.07	-3.73						
P	15	3	15			11.27	Cóncavo	831.1	0.85	10.327	85.82
	3	7	9.674	10.50373				9	8		
R	836.02	848.25	12.22	10.69	7.54						
P	7	15	45			-25.05	Convexo	852.0	0.30	11.898	30.092
	15	85	7.537	11.61172				2	1		
R	855.78	861.05	5.263	11.24	-17.51						
P	85	15				23.05	Cóncavo	875.1	1.21	7.858	121.87
	15	85	7	10.31844					9		4
R	889.14	902.44	13.30	8.64	5.55						
P	85	9	05			-8.48	Convexo	906	0.83	9.572	83.78
	9	1	7.102	9.378177					8		
R	909.55	937.68	28.13	9.47	-2.93						
P	1	15	05			3.85	Cóncavo	945.6	4.13	8.411	413.83
	15	85	7	8.645776				4	8		8
R	953.59	962.49	8.897	8.48	0.92						
P	85	6	5			-2.36	Convexo	965.4	2.5	8.593	250
	6	4	5.908	8.561857				5			
R	968.40	1033.7	65.30	8.55	-1.45						
	4	07	3								



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	1033.7 07	1074.2 93	40.58 6	7.603106 5		1.76	Cóncavo	1054	23.0 92	7.313	2309.2 35
R	1074.2 93	1103.2 91	28.99 8	7.38	0.31						
P	1103.2 91	1109.5 69	6.278	7.469893 8		-0.45	Convexo	1106. 43	13.9 79	7.477	1397.9 11
R	1109.5 69	1216.9 46	107.3 77	7.47	-0.14						
P	1216.9 46	1254.0 94	37.14 8	7.319672 2		-1.04	Convexo	1235. 52	35.6 83	7.3	3568.3
R	1254.0 94	1292.6 6	38.56 6	7.08	-1.18						
P	1292.6 6	1318.4	25.74	6.624921 2		0.81	Cóncavo	1305. 53	31.6 74	6.475	3167.3 67
R	1318.4	1351.2 25	32.82 5	6.43	-0.37						
P	1351.2 25	1411.5 95	60.37	6.308547 5		0.56	Cóncavo	1381. 41	107. 401	6.198	10740. 135
R	1411.5 95	1496.2 44	84.64 9	6.26	0.2						
P	1496.2 44	1513.8 56	17.61 2	6.429298		-2.57	Convexo	1505. 05	6.85 6	6.441	685.56 5
R	1513.8 56	1522.5 06	8.65	6.23	-2.37						
P	1522.5 06	1532.4 74	9.968	6.024995		3.55	Cóncavo	1527. 49	2.81 1	5.908	281.10 9
R	1532.4 74	1557.8 29	25.35 5	5.97	1.17						
P	1557.8 29	1568.1 71	10.34 2	6.266653 5		-3.12	Convexo	1563	3.31	6.325	331.04 1
R	1568.1 71	1575.9 185	7.747 5	6.22	-1.95						
P	1575.9 185	1583.0 015	7.083	6.068923 75		4	Cóncavo	1579. 46	1.77	6.004	177.00 4
R	1583.0 015	1599.1 83	16.18 15	6.08	2.05						
P	1599.1 83	1605.4 37	6.254	6.411720 75		-2.5	Convexo	1602. 31	2.5	6.473	250
R	1605.4 37	1644.0 09	38.57 2	6.46	-0.45						
P	1644.0 09	1664.7 51	20.74 2	6.286426		2.73	Cóncavo	1654. 38	7.6	6.238	760
R	1664.7 51	1715.3 09	50.55 8	6.47	2.28						
P	1715.3 09	1729.6 91	14.38 2	7.622722 4		-5.75	Convexo	1722. 5	2.5	7.79	250
R	1729.6 91	1765.8 795	36.18 85	7.54	-3.47						
P	1765.8 795	1791.1 205	25.24 1	6.284259 05		2.67	Cóncavo	1778. 5	9.44 3	5.845	944.28 4



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	1791.1 205	1803.8 66	12.74 55	5.74	-0.8						
P	1803.8 66	1817.5 74	13.70 8	5.638036		4.35	Cóncavo	1810. 72	3.15 2	5.586	315.24 1
R	1817.5 74	1833	15.42 6	5.83	3.55						
P	1833	1838.0 4	5.04	6.377623		7.08	Convexo	1835. 52	0.71 3	6.466	71.3
R	1838.0 4	1852.9 4	14.9	6.38	-3.53						
P	1852.9 4	1859.9 3	6.99	5.85403		4.14	Cóncavo	1856. 44	1.68 8	5.728	168.84 3
R	1859.9 3	1918.2 3	58.3	5.75	0.61						
P	1918.2 3	1980.1	61.87	6.10563		0.99	Convexo	1949. 16	62.7 18	6.293	6271.7 72
R	1980.1	2081.3 6	101.2 6	6.18	-0.38						
				5.795212							

ANEXO 5: ALTERNATIVA 3: VALENCIA-ALBORAYA

- RECTAS

		Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radios	Cumple?
		Recta		7.242	0	7.24			No
Curva en C	Curva en C	Clotoide	45	40.5	7.24	47.74	25.7831		
		Circulo		61.696	47.74	109.44	78.5537	50	
		Clotoide	45	40.5	109.44	149.94	25.7831		
	Recta		296.99					SI	
	Curva en S	Clotoide	45	40.5	446.93	487.43	25.7831		
		Circulo		0.018	487.43	487.45	0.0232	50	
Clotoide		45	40.5	487.45	527.95	25.7831			
Recta		62.765	527.95	590.72			SI		
Curva en S	Curva en S	Clotoide	45	40.5	590.72	631.22	25.7831		
		Circulo		23.845	631.22	655.06	30.3609	-50	
		Clotoide	45	40.5	655.06	695.56	25.7831		
Recta		155.06					SI		
Curva en S	Curva en S	Clotoide	80	64	850.63	914.63	20.3718		
		Circulo		17.685	914.63	932.31	11.2584	100	
		Clotoide	10	1	932.31	933.31	0.3183		



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

		Recta	105.00		1038.3				SI	
			7	933.31	2					
		Clotoide	24.4	1038.3	1058.3					
			95	20	2	2	21.2207			
	Curva en S	Circulo		2.37	2	9	5.0285	-30		
		Clotoide	17.3	1060.6	1070.6					
			21	10	9	9	10.6103			
		Recta		12.791	1070.6	1083.4				NO
Curva en S		Clotoide	45	40.5	8	8	25.7831			
					1123.9	1141.5				
		Circulo		17.583	8	6	22.3879	50		
		Clotoide	45	40.5	6	6	25.7831			
Curva en S		Recta		84.277	1182.0	1266.3				SI
					1266.3	1306.8				
		Clotoide	45	40.5	4	4	25.7831			
					1306.8	1316.3				
Curva en C		Circulo		9.501	4	4	12.0974	-50		
		Clotoide	45	40.5	4	4	25.7831			
		Recta		199.08	1356.8	1555.9				SI
				9	4	3				
Curva en S		Clotoide	45	40.5	3	3	25.7831			
					1555.9	1596.4				
		Circulo		34.815	3	5	44.3277	-50		
		Clotoide	45	40.5	5	5	25.7831			
Curva en S		Recta		95.791	1671.7	1767.5				SI
					1767.5	1808.0				
		Clotoide	45	40.5	4	4	25.7831			
					1808.0	1866.5				
Curva en S		Circulo		58.475	4	1	74.4524	50		
		Clotoide	45	40.5	1	1	25.7831			
					1866.5	1907.0				
		Recta		72.772	1907.0	1979.7				SI
		Clotoide	24.4	1979.7	1999.7					
			95	20	8	8	21.2207			



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

	Circulo		9.963	1999.7	2009.7	21.1418	-30
		24.4		8	5		
	Clotoide	95	20	2009.7	2029.7	21.2207	
	Recta		1.111	2029.7	2030.8		NO
				5	6		

- VELOCIDADES

Ang. Acumulado	nº Clotoide	R	P	J	ft	Ve	Grad	Ω	Vp	B	K
130.1199	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	130.1199	40	3	1
130.1199	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	130.1199	40	3	1
51.5894	3	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.5894	40	3	1
51.5894	4	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.5894	40	3	1
56.144	5	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.144	40	3	1
56.144	6	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.144	40	3	1
11.5767	7	100	7	0.5	0.15756149	53.7590077	0.7	11.5767	40	3	1
11.5767	8	100	7	0.5	0.15756149	53.7590077	0.7	11.5767	40	3	1
15.6388	9	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	15.6388	40	3	1
15.6388	10	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	15.6388	40	3	1
48.171	11	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	48.171	40	3	1
48.171	12	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	48.171	40	3	1
37.8805	13	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	37.8805	40	3	1
37.8805	14	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	37.8805	40	3	1
70.1108	15	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	70.1108	40	3	1
70.1108	16	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	70.1108	40	3	1
100.2355	17	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	100.2355	40	3	1
100.2355	18	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	100.2355	40	3	1
42.3625	19	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	42.3625	40	3	1
42.3625	20	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	42.3625	40	3	1

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cump le A?	Cump le L?
43.950	38.729	16.666	34.996	45.209	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7181	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	45.209	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7181	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	28.466	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9001	2256	8134		4465	6698	.5		



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

43.950	38.729	16.666	34.996	28.466	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9001	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	29.696	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	934	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	29.696	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	934	2256	8134		4465	6698	.5		
67.906	54.772	33.333	58.856	26.970	67.906	83.168	80	46.113	69.170	64	SI	SI
8783	2558	3333	6191	0855	8783	601		4412	1618			
67.906	54.772	33.333	58.856	26.970	67.906	83.168	10	46.113	69.170	1	NO	NO
8783	2558	3333	6191	0855	8783	601		4412	1618			
31.353			23.858	9.4040	31.353	38.400	24.	32.768	49.152	20	NO	NO
5974	30	10	1219	0609	5974	1576	495	2689	4033			
31.353			23.858	9.4040	31.353	38.400	17.	32.768	49.152	10	NO	NO
5974	30	10	1219	0609	5974	1576	321	2689	4033			
43.950	38.729	16.666	34.996	27.507	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6044	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	27.507	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6044	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	24.393	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	1446	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	24.393	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	1446	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	33.185	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8083	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	33.185	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8083	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	39.679	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9137	2256	8134		4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	39.679	43.950	53.827	45	38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9137	2256	8134		4465	6698	.5		
31.353			23.858	15.477	31.353	38.400	24.	32.768	49.152	20	NO	NO
5974	30	10	1219	5416	5974	1576	495	2689	4033			
31.353			23.858	15.477	31.353	38.400	24.	32.768	49.152	20	NO	NO
5974	30	10	1219	5416	5974	1576	495	2689	4033			



- PLANTA

Nº	Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radio	Ángulo Acumulado	Curvatura
1	Recta		7.242	0	7.24				0
2	Clotoide	45	40.5	7.24	47.74	25.7831		25.7831	0
3	Circulo		61.696	47.74	109.44	78.5537	50	104.3368	0.02
4	Clotoide	45	40.5	109.44	149.94	25.7831		130.1199	0
5	Recta		296.996	149.94	446.93			130.1199	0
6	Clotoide	45	40.5	446.93	487.43	25.7831		155.903	0
7	Circulo		0.018	487.43	487.45	0.0232	50	155.9262	0.02
8	Clotoide	45	40.5	487.45	527.95	25.7831		181.7093	0
9	Recta		62.765	527.95	590.72			181.7093	0
10	Clotoide	45	40.5	590.72	631.22	25.7831		181.7093	0
11	Circulo		23.845	631.22	655.06	30.3609	-50	212.0702	-0.02
12	Clotoide	45	40.5	655.06	695.56	25.7831		237.8533	0
13	Recta		155.066	695.56	850.63			237.8533	0
14	Clotoide	80	64	850.63	914.63	20.3718		237.8533	0
15	Circulo		17.685	914.63	932.31	11.2584	100	249.1117	0.01
16	Clotoide	10	1	932.31	933.31	0.3183		249.43	0
17	Recta		105.007	933.31	1038.32			249.43	0
18	Clotoide	24.495	20	1038.32	1058.32	21.2207		249.43	0
19	Circulo		2.37	1058.32	1060.69	5.0285	-30	254.4585	-0.033333
20	Clotoide	17.321	10	1060.69	1070.69	10.6103		265.0688	0
21	Recta		12.791	1070.69	1083.48			265.0688	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

2				1083.4	1123.				
2	Clotoide	45	40.5	8	98	25.7831		265.0688	0
2			17.58	1123.9	1141.				
3	Circulo		3	8	56	22.3879	50	287.4567	0.02
2			40.5	1141.5	1182.				
4	Clotoide	45	40.5	6	06	25.7831		313.2398	0
2			84.27	1182.0	1266.				
5	Recta		7	6	34			313.2398	0
2			40.5	1266.3	1306.				
6	Clotoide	45	40.5	4	84	25.7831		313.2398	0
2			9.501	1306.8	1316.				
7	Circulo			4	34	12.0974	-50	325.3372	-0.02
2			40.5	1316.3	1356.				
8	Clotoide	45	40.5	4	84	25.7831		351.1203	0
2			199.0	1356.8	1555.				
9	Recta		89	4	93			351.1203	0
3			40.5	1555.9	1596.				
0	Clotoide	45	40.5	3	43	25.7831		351.1203	0
3			34.81	1596.4	1631.				
1	Circulo		5	3	25	44.3277	-50	395.448	-0.02
3			40.5	1631.2	1671.				
2	Clotoide	45	40.5	5	75	25.7831		421.2311	0
3			95.79	1671.7	1767.				
3	Recta		1	5	54			421.2311	0
3			40.5	1767.5	1808.				
4	Clotoide	45	40.5	4	04	25.7831		421.2311	0
3			58.47	1808.0	1866.				
5	Circulo		5	4	51	74.4524	50	495.6835	0.02
3			40.5	1866.5	1907.				
6	Clotoide	45	40.5	1	01	25.7831		521.4666	0
3			72.77	1907.0	1979.				
7	Recta		2	1	78			521.4666	0
3		24.4		1979.7	1999.				
8	Clotoide	95	20	8	78	21.2207		521.4666	0
3				1999.7	2009.				
9	Circulo		9.963	8	75	21.1418	-30	542.6084	-0.033333
4		24.4		2009.7	2029.				
0	Clotoide	95	20	5	75	21.2207		563.8291	0
4			1.111	2029.7	2030.				
1	Recta			5	86			563.8291	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

- ALZADO VALENCIA-ALBORAYA

Ti po	P.k.Ini cial	P.K.fi nal	Longi tud	Elevación Inicial	Pendi ente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V .A.V	KV	Elevació n V.A.V	R
R	0	89.21 95	89.2 195	9.918	0.5					9.918	
P	89.21 95	93.70 05	4.48 1	10.36409 75		-10.33	Convexo	91.4 6	0.4 34	10.373	43.3 98
R	93.70 05	99.84 5	6.14 45	10.15	-9.83						
P	99.84 5	106.0 95	6.25 65	9.545995		7.96	Cóncavo	102. 97	0.7 86	9.242	78.5 7
R	106.0 95	118.5 305	12.4 355	9.18	-1.87						
P	118.5 305	124.2 295	5.69 9	8.947456 15		12.71	Cóncavo	121. 38	0.4 48	8.897	44.8 22
R	124.2 295	125.6 285	1.39 9	9.21	10.84						
P	125.6 285	136.7 515	11.1 23	9.361651 6		-14.37	Convexo	131. 19	0.7 74	9.961	77.3 96
R	136.7 515	148.7 225	11.9 71	9.76	-3.53						
P	148.7 225	158.3 175	9.59 5	9.337423 7		10.81	Cóncavo	153. 52	0.8 87	9.172	88.7 38
R	158.3 175	171.5 865	13.2 69	9.52	7.28						
P	171.5 865	178.9 535	7.36 7	10.48598 32		28.36	Cóncavo	175. 27	0.2 6	10.756	25.9 74
R	178.9 535	187.4 88	8.53 45	12.07	35.65						
P	187.4 88	194.3 52	6.86 4	15.11254 925		-75.64	Convexo	190. 92	0.0 91	16.336	9.07 5
R	194.3 52	200.5 715	6.21 95	14.96	39.99						
P	200.5 715	204.5 885	4.01 7	12.47282 195		37.58	Cóncavo	202. 58	0.1 07	11.675	10.6 88
R	204.5 885	211.7 895	7.20 1	11.63	-2.41						
P	211.7 895	214.0 105	2.22 1	11.45645 59		-29.4	Convexo	212. 9	0.0 76	11.426	7.55 5
R	214.0 105	216.3 08	2.29 75	11.07	-						
P	216.3 08	227.6 72	11.3 64	10.33916 525		35.69	Cóncavo	221. 99	0.3 18	8.536	31.8 43



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	227.6	236.5	8.85	8.76	3.88						
	72	295	75								
	236.5	245.0	8.48						240.	0.5	53.8
P	295	105	1	9.103671		15.76	Cóncavo	77	38	9.265	22
R	245.0	248.0	3.08	10.1	19.64						
	105	975	7								
	248.0	250.4	2.34	10.70628					249.	0.1	11.7
P	975	425	5	68		-19.9	Convexo	27	18	10.934	85
R	250.4	257.5	7.07	10.93	-0.26						
	425	16	35								
	257.5	267.0	9.52	10.91160					262.	1.4	149.
P	16	44	8	89		6.37	Cóncavo	28	95	10.901	535
R	267.0	278.6	11.6	11.19	6.11						
	44	695	255								
	278.6	282.2	3.54	11.90031					280.	0.1	17.0
P	695	105	1	805		-20.81	Convexo	44	7	12.011	17
R	282.2	294.6	12.4	11.75	-14.7						
	105	37	265								
	294.6	298.5	3.86	9.923304					296.	0.0	4.80
P	37	03	6	5		80.52	Cóncavo	57	48	9.641	1
R	298.5	298.6	0.10	10.91	65.82						
	03	09	6								
	298.6	300.3	1.70	10.97976					299.	0.0	2.61
P	09	11	2	92		-65.1	Convexo	46	26	11.54	4
R	300.3	316.9	16.6	11.55	0.73						
	11	155	045								
	316.9	322.0	5.08	11.67121					319.	0.2	24.5
P	155	045	9	285		-20.77	Convexo	46	45	11.685	02
R	322.0	338.9	16.8	11.18	-						
	045	03	985		20.04						
	338.9	353.7	14.8	7.793540					346.	0.4	49.9
P	03	17	14	6		29.68	Cóncavo	31	99	6.304	1
R	353.7	361.7		7.02	9.64						
	17	67	8.05								
	361.7	375.4	13.6						368.		120.
P	67	53	86	7.79602		-11.4	Convexo	61	1.2	8.455	035
R	375.4	388.5	13.0	8.33	-1.76						
	53	115	585								
	388.5	397.0	8.49	8.100170					392.	0.7	72.6
P	115	085	7	4		11.69	Cóncavo	76	27	8.029	58
R	397.0	412.9	15.9	8.45	9.93						
	085	26	175								
	412.9	445.3	32.4	10.03060					429.	2.8	289.
P	26	34	08	775		-11.19	Convexo	13	95	11.641	537



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	445.3	456.0	10.6	11.44	-1.26						
P	34	27	93	11.30526							
P	456.0	467.7	11.7	82	2.27	Cóncavo	461.	5.1			516.
R	27	73	46	11.29			9	69	11.228		894
R	467.7	496.2	28.4	11.57752	1.01						
P	73	405	675	175	-2.18	Convexo	513.	15.			1590
R	496.2	530.9	34.6	11.55	-1.17		59	902	11.751		.218
P	405	395	99	11.31342							
R	530.9	551.1	20.2	015	-18.39	Convexo	561.	1.1			115.
P	395	6	205	9.11	-		78	55	11.186		469
R	551.1	572.4	4	9.046332	19.56						
P	6	572.7	0.32	2	21.81	Cóncavo	580.	0.7			71.0
R	572.4	255	55	7.7	2.24		47	1	7.531		23
P	572.7	588.2	15.4	8.015336	-3.79	Convexo	619.	8.8			889.
R	588.2	602.2	14.0	8.14	-1.55		15	94	8.399		396
P	145	92	775	7.836742							
R	602.2	636.0	33.7	5	2.99	Cóncavo	669.				950.
P	92	08	16	7.82	1.44		77	9.5	7.616		042
R	636.0	655.5	19.5	7.923183	-3.07	Convexo	704.	8.8			888.
P	08	73	65	2	5.05	Cóncavo	75	82	8.12		174
R	655.5	683.9	28.3	7.9	-1.62						
P	73	67	94	7.021247							
R	683.9	691.1	7.16	7.12	3.42		778.	2.1			215.
P	67	325	55	2	5.05	Cóncavo	04	51	6.93		106
R	691.1	718.3	27.2	7.311725							
P	325	675	35	2	-4.59	Convexo	792.	1.6			160.
R	718.3	772.6	54.2	7.39	-1.17		75	01	7.433		066
P	675	115	44	6.179523							
R	772.6	783.4	10.8	6.32	1.91						
P	115	685	57	85	3.08	Cóncavo	918.	12.			1207
R	783.4	789.0	5.60	7.633688			51	079	5.962		.87
P	685	745	6	2	-4.59	Convexo	792.	1.6			160.
R	789.0	796.4	7.35	7.39	-1.17		75	01	7.433		066
P	745	255	1	2	-4.59	Convexo	75	01	7.433		066
R	796.4	899.8	103.	7.39	-1.17						
P	255	85	4595	6.179523							
R	899.8	937.1	37.2	6.32	1.91		918.	12.			1207
P	85	35	5	85	3.08	Cóncavo	51	079	5.962		.87
R	937.1	1005.	68.7	6.32	1.91						
P	35	9145	795	7.633688							
R	1005.	1022.	16.6	7.633688			1014	5.0			506.
P	9145	5855	71	45	-3.29	Convexo	.25	62	7.795		157



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	1022.	1072.	50.2	7.68	-1.38							
	5855	876	905	6.985991				1078	2.7			273.
P	876	144	68	1	3.76	Cóncavo	.01	31	6.915			077
R	1083.	1096.	12.8	7.04	2.38							
	144	028	84	7.346639				1098	1.6			167.
P	028	712	4	2	-3.4	Convexo	.87	74	7.412			376
R	1101.	1158.	56.6	7.38	-1.01							
	712	357	45	6.807885				1165	3.9			393.
P	357	263	06	5	-3.53	Convexo	.31	35	6.738			462
R	1172.	1184.	12.0	6.42	-4.55							
	263	303	4	5.87218				1190	2.4			243.
P	303	797	94	4.73		Cóncavo	.05	31	5.612			129
R	1195.	1217.	21.4	5.62	0.18							
	797	2485	515	5.658612				1223	3.7			378.
P	2485	8715	23	7	-3.07	Convexo	.06	82	5.671			189
R	1228.	1235.	6.29	5.5	-2.89							
	8715	166	45	5.318088				1240	2.8			282.
P	166	914	8	95	3.46	Cóncavo	.04	21	5.18			097
R	1244.	1310.	66.0	5.21	0.56							
	914	917	03	5.579616				1333	44.			4444
P	917	763	46	8	1.03	Cóncavo	.84	441	5.706			.089
R	1356.	1377.	21.0	6.07	1.59							
	763	7915	285	6.404353				1379	0.9			93.5
P	7915	9885	7	15	-4.48	Convexo	.89	36	6.439			7
R	1381.	1390.	8.05	6.38	-2.89							
	9885	0445	6	6.147181				1408	12.			1245
P	0445	0955	51	6	2.97	Cóncavo	.57	456	5.609			.601
R	1427.	1491.	64.7	5.62	0.08							
	0955	8935	98	5.671838				1500	4.6			465.
P	8935	8865	93	4	-3.86	Convexo	.89	57	5.685			71
R	1509.	1516.	6.86	5.34	-3.78							
	8865	7515	5	5.080503				1530	3.1			311.
P	7515	0085	57	8.75		Cóncavo	.38	15	4.57			458



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	1544.	1557.	13.3	5.25	4.97							
	0085	32	115									
	1557.	1563.		5.911581				1560	0.3			
P	32	82	6.5	55		-20.5	Convexo	.57	17	6.07	31.7	
R	1563.	1568.	5.15	5.56	-							
	82	978	8		15.54							
	1568.	1577.	8.62	4.758446				1573	0.3		32.7	
P	978	602	4	8		26.37	Cóncavo	.29	27	4.094	08	
R	1577.	1579.	2.02	4.56	10.83							
	602	625	3									
	1579.	1585.		4.779090				1582	0.3		31.2	
P	625	295	5.67	9		-18.14	Convexo	.46	13	5.088	55	
R	1585.	1590.	5.31	4.88	-7.31							
	295	6065	15									
	1590.	1603.	12.4	4.491729				1596			179.	
P	6065	0135	07	35		6.89	Cóncavo	.81	1.8	4.039	992	
R	1603.	1679.	76.8	4.01	-0.42							
	0135	8265	13									
	1679.	1718.	38.8	3.687385				1699	25.		2510	
P	8265	6535	27	4		1.55	Cóncavo	.24	104	3.614	.388	
R	1718.	1734.	15.8	3.83	1.13							
	6535	523	695									
	1734.	1755.	20.5	4.009325				1744	15.		1561	
P	523	037	14	35		-1.31	Convexo	.78	615	4.129	.529	
R	1755.	1869.	114.	4.11	-0.18							
	037	977	94									
	1869.	1890.	20.6					1880	8.1		811.	
P	977	603	26	3.903108		-2.54	Convexo	.29	15	3.882	501	
R	1890.		5.39	3.6	-2.72							
	603	1896	7									
		1909.	13.1	3.453201								
P	1896	17	7	6		-2.67						
R	1909.	2029.	120.	3.27	-0.05							
	17	61	44									
				3.20978								



ANEXO 6: ALTERNATIVA 3: ALBORAYA-VALENCIA

- RECTAS

		Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radio	Cumplido?		
		Recta		7.409	0	7.41			NO		
Curva en S	Curva en S	Clotoide	45	40.5	7.41	47.91	25.7831				
		Circulo		61.637	47.91	109.55	78.479	50			
		Clotoide	45	40.5	109.55	150.05	25.7831				
		Recta		244.12	150.05	394.17			SI		
		Clotoide	47.4	34	45	394.17	439.17	28.6479			
	Curva en S	Curva en S	Circulo		8.518	439.17	447.68	10.8453	-50		
			Clotoide	47.4	34	45	447.68	492.68	28.6479		
			Recta		135.97	492.68	628.66			SI	
			Clotoide	45	40.5	628.66	669.16	25.7831			
			Circulo		20.185	669.16	689.35	25.7006	50		
Curva en C	Curva en S	Clotoide	45	40.5	689.35	729.85	25.7831				
		Recta		463.38	729.85	1193.2			SI		
		Clotoide	45	40.5	1193.23	1233.7	25.7831				
		Circulo		9.616	1233.73	1243.3	12.2437	50			
		Clotoide	45	40.5	1243.34	1283.8	25.7831				
	Curva en S	Curva en C	Recta		68.19	1283.84	1352.0			NO	
			Clotoide	64.8	07	60	1352.03	1412.0	27.2837		
			Circulo		47.64	1412.03	1459.6	43.3262	-70		
			Clotoide	64.8	07	60	1459.67	1519.6	27.2837		
			Recta		147.68	1519.67	1667.3			SI	
Curva en S	Curva en S	Clotoide	45	40.5	1667.36	1707.8	25.7831				
		Circulo		34.815	1707.86	1742.6	44.3277	-50			



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

Curva en S	Clotoide	45	40.5	1742.68	8	25.7831		
	Recta			95.791	1783.18	7	1878.9	SI
	Clotoide	45	40.5	1878.97	7	25.7831		
	Circulo			58.475	1919.47	4	74.4524	50
	Clotoide	45	40.5	1977.94	4	25.7831		
	Recta			72.772	2018.44	1	2091.2	SI
	Clotoide	95	20	2091.21	1	21.2207		
	Circulo			9.963	2111.21	8	21.1418	-30
	Clotoide	95	20	2121.18	8	21.2207		
	Recta			1.111	2141.18	9	2142.2	NO

- VELOCIDADES

Ang. Acumulado	nº Clotoide	R	P	J	ft	Ve	Grad	Ω	Vp	B	K
130.0452	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	130.0452	40	3	1
130.0452	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	130.0452	40	3	1
68.1411	3	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	68.1411	40	3	1
68.1411	4	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	68.1411	40	3	1
51.4837	5	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.4837	40	3	1
51.4837	6	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	51.4837	40	3	1
38.0268	7	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	38.0268	40	3	1
38.0268	8	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	38.0268	40	3	1
70.6099	9	70	7	0.5	0.16905079	46.0994741	0.7	70.6099	40	3	1
70.6099	10	70	7	0.5	0.16905079	46.0994741	0.7	70.6099	40	3	1
70.1108	11	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	70.1108	40	3	1
70.1108	12	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	70.1108	40	3	1
100.2355	13	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	100.2355	40	3	1
100.2355	14	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	100.2355	40	3	1
42.3625	15	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	42.3625	40	3	1
42.3625	16	30	7	0.5	0.19090703	31.5286499	0.7	42.3625	40	3	1



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

- CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cump le A?	Cump le L?
43.950	38.729	16.666	34.996	45.196	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7391	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	45.196	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7391	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	32.716	43.950	53.827	47.	38.632	57.948	45	SI	SI
2256	8335	6667	3551	3246	2256	8134	434	4465	6698			
43.950	38.729	16.666	34.996	32.716	43.950	53.827	47.	38.632	57.948	45	SI	SI
2256	8335	6667	3551	3246	2256	8134	434	4465	6698			
43.950	38.729	16.666	34.996	28.437	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7226	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	28.437	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	7226	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	24.440	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2041	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	24.440	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	2041	2256	8134	45	4465	6698	.5		
54.496	45.825	23.333	45.042	46.625	54.496	66.744	64.	42.426	63.640	60	SI	SI
5129	7569	3333	1219	2069	5129	3247	807	7131	0696			
54.496	45.825	23.333	45.042	46.625	54.496	66.744	64.	42.426	63.640	60	SI	SI
5129	7569	3333	1219	2069	5129	3247	807	7131	0696			
43.950	38.729	16.666	34.996	33.185	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8083	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	33.185	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	8083	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	39.679	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9137	2256	8134	45	4465	6698	.5		
43.950	38.729	16.666	34.996	39.679	43.950	53.827		38.632	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9137	2256	8134	45	4465	6698	.5		
31.353			23.858	15.477	31.353	38.400	24.	32.768	49.152	20	NO	NO
5974	30	10	1219	5416	5974	1576	495	2689	4033			
31.353			23.858	15.477	31.353	38.400	24.	32.768	49.152	20	NO	NO
5974	30	10	1219	5416	5974	1576	495	2689	4033			



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

- PLANTA

Nº	Tipo de Elemento	A	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radio	Ángulo Acumulado	Curvatura
1	Recta		7.409	0	7.41				0
2	Clotoide	45	40.5	7.41	47.91	25.7831		25.7831	0
3	Circulo		61.637	47.91	109.55	78.479	50	104.2621	0.02
4	Clotoide	45	40.5	109.55	150.05	25.7831		130.0452	0
5	Recta		244.12	150.05	394.17			130.0452	0
6	Clotoide	47.434	45	394.17	439.17	28.6479		158.6931	0
7	Circulo		8.518	439.17	447.68	10.8453	-50	169.5384	-0.02
8	Clotoide	47.434	45	447.68	492.68	28.6479		198.1863	0
9	Recta		135.976	492.68	628.66			198.1863	0
10	Clotoide	45	40.5	628.66	669.16	25.7831		198.1863	0
11	Circulo		20.185	669.16	689.35	25.7006	50	223.8869	0.02
12	Clotoide	45	40.5	689.35	729.85	25.7831		249.67	0
13	Recta		463.381	729.85	1193.23			249.67	0
14	Clotoide	45	40.5	1193.23	1233.73	25.7831		249.67	0
15	Circulo		9.616	1233.73	1243.34	12.2437	50	261.9137	0.02
16	Clotoide	45	40.5	1243.34	1283.84	25.7831		287.6968	0
17	Recta		68.19	1283.84	1352.03			287.6968	0
18	Clotoide	64.807	60	1352.03	1412.03	27.2837		287.6968	0
19	Circulo		47.64	1412.03	1459.67	43.3262	-70	331.023	0.01428571
20	Clotoide	64.807	60	1459.67	1519.67	27.2837		358.3067	0
21	Recta		147.689	1519.67	1667.36			358.3067	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

2				1667.3	1707.						
2	Clotoide	45	40.5	6	86	25.7831		358.3067	0		
2			34.81	1707.8	1742.						
3	Circulo		5	6	68	44.3277	-50	402.6344	-0.02		
2				1742.6	1783.						
4	Clotoide	45	40.5	8	18	25.7831		428.4175	0		
2			95.79	1783.1	1878.						
5	Recta		1	8	97			428.4175	0		
2				1878.9	1919.						
6	Clotoide	45	40.5	7	47	25.7831		428.4175	0		
2			58.47	1919.4	1977.						
7	Circulo		5	7	94	74.4524	50	502.8699	0.02		
2				1977.9	2018.						
8	Clotoide	45	40.5	4	44	25.7831		528.653	0		
2			72.77	2018.4	2091.						
9	Recta		2	4	21			528.653	0		
3				2091.2	2111.						
0	Clotoide	24.4	20	1	21	21.2207		528.653	0		
3				2111.2	2121.						
1	Circulo		9.963	1	18	21.1418	-30	549.7948	0.033333		
3				2121.1	2141.						
2	Clotoide	24.4	20	8	18	21.2207		571.0155	0		
3				2141.1	2142.						
3	Recta		1.111	8	29			571.0155	0		

- ALZADO ALBORAYA-VALENCIA

Ti po	P.k.Ini cial	P.K.fi nal	Longi tud	Elevación Inicial	Pendi ente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V .A.V	KV	Elevació n V.A.V	R
R	0	85.9095	85.9095	9.918	0.56					9.918	
P	85.9095	99.9105	14.001	10.3990932		-13.46	Convexo	92.91	1.041	10.435	104.057
R	99.9105	100.426	0.5155	9.53	-12.9						
P	100.426	104.554	4.128	9.4635005		11.36	Cóncavo	102.49	0.363	9.2	36.33
R	104.554	117.115	12.5575	9.17	-1.54						
P	117.115	124.3285	7.217	8.9766145		10.04	Cóncavo	120.72	0.719	8.919	71.916



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	124.3	129.9	5.60								
	285	35	65	9.23	8.5						
P	129.9	133.9	4.01	9.706552		-11.62	Convexo	131.94	0.345	9.873	34.511
	35	45		5							
R	133.9	148.9	14.9	9.81	-3.12						
	45	16	71								
P	148.9	155.5	6.66	9.342904		7.64	Cóncavo	152.25	0.873	9.239	87.32
	16	84	8	8							
R	155.5	164.8	9.22	9.39	4.52						
	84	12	8								
P	164.8	174.6	9.83	9.807105		22.74	Cóncavo	169.73	0.433	10.028	43.25
	12	48	6	6							
R	174.6	189.6	15.0	11.37	27.26						
	48	825	345								
P	189.6	193.0	3.35	15.46840		-51.33	Convexo	191.36	0.065	15.926	6.535
	825	375	5	47							
R	193.0	213.5	20.5	15.52	-						
	375	705	33		24.08						
P	213.5	232.5	18.9	10.57565		30.99	Cóncavo	223.07	0.613	8.292	61.31
	705	695	99	36							
R	232.5	274.5	42.0	8.95	6.91						
	695	85	155								
P	274.5	286.2	11.7	11.85327		-24.38	Convexo	280.44	0.48	12.258	48.036
	85	95	1	105							
R	286.2	292.5	6.30	11.24	-						
	95	97	2		17.47						
P	292.5	296.4	3.80	10.13904		29.1	Cóncavo	294.5	0.131	9.802	13.08
	97	03	6	06							
R	296.4	311.4	15.0	10.02	11.63						
	03	115	085								
P	311.4	323.5	12.1	11.76548		-33.2	Convexo	317.48	0.366	12.475	36.561
	115	485	37	855							
R	323.5	340.0	16.4	11.17	-						
	485	145	66		21.56						
P	340.0	351.4	11.4	7.619930		30.52	Cóncavo	345.74	0.375	6.38	37.52
	145	655	51	4							
R	351.4	362.1	10.6	6.89	8.96						
	655	155	5								
P	362.1	376.5	14.4	7.84424		-11.04	Convexo	369.35	1.311	8.495	131.115
	155	845	69								
R	376.5	388.2	11.7	8.34	-2.08						
	845	98	135								
P	388.2	398.1	9.88	8.096359		9.21	Cóncavo	393.24	1.073	7.998	107.325
	98	82	4	2							



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	398.1	413.1	14.9								
	82	41	59	8.35	7.13						
P	413.1	421.3	8.19	9.416576		-22.39	Convexo	417.24	0.366	9.709	36.614
	41	39	8	7							
R	421.3	435.8	14.4	9.08	-						
	39	205	815		15.26						
P	435.8	448.8	13.0	6.870123		15.37	Cóncavo	442.33	0.847	5.881	84.709
	205	395	19	1							
R	448.8	491.3	42.5	5.89	0.11						
	395	57	175								
P	491.3	516.2	24.9	5.936769		13.96	Cóncavo	503.81	1.784	5.949	178.423
	57	63	06	25							
R	516.2	534.9	18.7	7.7	14.07						
	63	935	305								
P	534.9	560.2	25.2	10.33538		-14.6	Convexo	547.64	1.732	12.114	173.198
	935	865	93	135							
R	560.2	606.3	46.0	12.05	-0.53						
	865	365	5								
P	606.3	630.6	24.2	11.80593		-16.26	Convexo	618.48	1.494	11.735	149.37
	365	235	87	5							
R	630.6	630.9	0.36	9.7	-						
	235	86	25		16.79						
P	630.9	651.2	20.2	9.639136		15.51	Cóncavo	641.11	1.305	7.933	130.515
	86	34	48	25							
R	651.2	734.4	83.2	7.8	-1.28						
	34	795	455								
P	734.4	752.8	18.3	6.734457		7.86	Cóncavo	743.66	2.336	6.62	233.613
	795	405	61	6							
R	752.8	766.6	13.8	7.22	6.58						
	405	47	065								
P	766.6	780.2	13.5	8.128467		-10.43	Convexo	773.44	1.303	8.58	130.276
	47	33	86	7							
R	780.2	824.4	44.2	8.32	-3.85						
	33	535	205								
P	824.4	853.3	28.9	6.617510		3.87	Cóncavo	838.92	7.471	6.06	747.132
	535	865	33	75							
R	853.3	926.8	73.4	6.06	0.02						
	865	815	95								
P	926.8	939.7	12.8	6.074699		8.19	Cóncavo	933.3	1.567	6.083	156.652
	815	185	37								
R	939.7	951.9	12.2	6.61	8.22						
	185	765	58								
P	951.9	972.9	21.0	7.617607		-13.85	Convexo	962.48	1.517	8.48	151.721
	765	835	07	6							



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	972.9	992.9	19.9									
	835	325	49	7.89	-5.63							
P	992.9	1008.	15.1	6.766871		3.97	Cóncavo	1000	3.8	6.339	381.	
	325	1075	75	3				.52	18		771	
R	1008.	1047.	39.1	6.21	-1.65							
	1075	235	275									
P	1047.	1065.	18.2	5.564396		5.65	Cóncavo	1056	3.2	5.416	323.	
	235	505	7	25				.37	34		364	
R	1065.	1068.	2.80	5.78	4							
	505	308	3									
P	1068.	1075.	6.72	5.89212		-4.07	Convexo	1071	1.6	6.027	165.	
	308	032	4					.67	51		083	
R	1075.	1250.	175.	6.02	-0.08							
	032	112	08									
P	1250.	1280.	30.4	5.879936		-1.4	Convexo	1265	21.	5.879	2177	
	112	528	16					.32	775		.475	
R	1280.	1321.	41.1	5.66	-1.47							
	528	7005	725									
P	1321.	1327.	5.43	5.054764		10.87	Cóncavo	1324	0.5	5.009	50.0	
	7005	1395	9	25				.42			37	
R	1327.	1334.	6.91	5.26	9.4							
	1395	052	25									
P	1334.	1353.	19.6	5.909775		-11.91	Convexo	1343	1.6	6.837	164.	
	052	688	36					.87	48		832	
R	1353.	1382.	28.5	6.59	-2.52							
	688	229	41									
P	1382.	1414.	32.5	5.870766		2.87	Cóncavo	1398	11.	5.462	1134	
	229	791	62	8				.51	348		.814	
R	1414.	1465.	50.5	5.52	0.35							
	791	3865	955									
P	1465.	1471.	5.72	5.697084		-3.1	Convexo	1468	1.8	5.708	184.	
	3865	1135	7	25				.25	47		719	
R	1471.	1478.	7.51	5.63	-2.75							
	1135	633	95									
P	1478.	1483.	4.59	5.423213		4.35	Cóncavo	1480	1.0	5.359	105.	
	633	227	4	75				.93	57		676	
R	1483.	1487.	4.51	5.4	1.6							
	227	7455	85									
P	1487.	1499.	11.2	5.472296		1.72	Cóncavo	1493	6.5	5.559	655.	
	7455	0145	69					.38	6		98	
R	1499.	1514.	15.5	5.75	3.32							
	0145	5315	17									
P	1514.	1535.	20.4	6.265164		-5.98	Convexo	1524	3.4	6.6	342.	
	5315	0285	97	4				.78	29		916	



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

R	1535. 0285	1552. 803	17.7 745	6.33	-2.66						
P	1552. 803	1567. 897	15.0 94	5.857198 3		2.53	Cóncavo	1560 .35	5.9 77	5.653	597. 684
R	1567. 897	1596. 5205	28.6 235	5.64	-0.13						
P	1596. 5205	1643. 4595	46.9 39	5.602789 45		0.73	Cóncavo	1619 .99	63. 975	5.573	6397 .458
R	1643. 4595	1643. 5865	0.12 7	5.71	0.6						
P	1643. 5865	1645. 9335	2.34 7	5.710762		-4.01	Convexo	1644 .76	0.5 85	5.721	58.4 63
R	1645. 9335	1667. 86	21.9 265	5.68	-3.42						
P	1667. 86	1684. 46	16.6	4.930113 7		7.47	Cóncavo	1676 .16	2.2 22	4.649	222. 25
R	1684. 46	1708. 0945	23.6 345	4.99	4.05						
P	1708. 0945	1714. 0255	5.93 1	5.947197 25		-20.54	Convexo	1711 .06	0.2 89	6.063	28.8 73
R	1714. 0255	1719. 227	5.20 15	5.57	-						
P	1719. 227	1727. 633	8.40 6	4.712272 65		26.98	Cóncavo	1723 .43	0.3 12	4.023	31.1 57
R	1727. 633	1731. 623	3.99	4.46	10.49						
P	1731. 623	1736. 097	4.47 4	4.878551		-20.64	Convexo	1733 .86	0.2 17	5.118	21.6 82
R	1736. 097	1743. 3925	7.29 55	4.89	-						
P	1743. 3925	1749. 8875	6.49 5	4.149506 75		10.77	Cóncavo	1746 .64	0.6 03	3.821	60.3 02
R	1749. 8875	1775. 2895	25.4 02	3.84	0.62						
P	1775. 2895	1801. 7705	26.4 81	3.997492 4		-2.34	Convexo	1788 .53	11. 311	4.083	1131 .125
R	1801. 7705	1809. 765	7.99 45	3.86	-1.72						
P	1809. 765	1825. 155	15.3 9	3.722494 6		1.85	Cóncavo	1817 .46	8.3 16	3.586	831. 615
R	1825. 155	1851. 285	26.1 3	3.6	0.13						
P	1851. 285	1887. 855	36.5 7	3.633969		1.8	Cóncavo	1869 .57	20. 317	3.656	2031 .694



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

<b>R</b>	1887.855	1888.918	1.063	4.01	1.93						
<b>P</b>	1888.918	1897.382	8.464	4.0305159		-2.17	Convexo	1893.15	3.893	4.112	389.32
<b>R</b>	1897.382	2002.8625	105.4805	4.1	-0.24						
<b>P</b>	2002.8625	2067.5575	64.695	3.8468468		-1.14	Convexo	2035.21	56.664	3.772	5666.423
<b>R</b>	2067.5575	2067.6425	0.085	3.32	-1.38						
<b>P</b>	2067.6425	2070.8775	3.235	3.318827		1.3	Cóncavo	2069.26	2.492	3.301	249.159
<b>R</b>	2070.8775	2179.73	108.8525	3.3	-0.08						
				3.212918							

ANEXO 7: ALTERNATIVA 4

- RECTAS

		A	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radi o	Longitu d	Cuple ?
	<b>Recta</b>		0	2.29			2.29	NO
Curva en C	Clotoide	45	2.29	42.79	25.7831		40.5	
	Circulo		42.79	84.54	53.163	50	41.754	
	Clotoide	45	84.54	125.04	25.7831		40.5	
Curva en S	<b>Recta</b>		125.04	509.58			384.536	SI
	Clotoide	45	509.58	550.08	25.7831		40.5	
	Circulo		550.08	570.05	25.4253	50	19.969	
Curva en C	Clotoide	45	570.05	610.55	25.7831		40.5	
	<b>Recta</b>		610.55	681.86			71.31	SI
	Clotoide	45	681.86	722.36	25.7831		40.5	
Curva en S	Circulo		722.36	726.26	4.9631	-50	3.898	
	Clotoide	45	726.26	766.76	25.7831		40.5	
	<b>Recta</b>		766.76	1319.04			552.287	SI
Curva en S	Clotoide	45	1319.04	1359.54	25.7831		40.5	
	Circulo		1359.54	1368.04	10.7947	-50	8.478	
	Clotoide	45	1368.04	1399.54	25.7831		40.5	



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

			1368.0	1408.5								
		Clotoide	45	2	2		25.7831				40.5	
		Recta		1408.5	1536.1						127.60	SI
				2	3						8	SI
			10	1536.1	1609.6							
		Clotoide	5	3	3		15.5972				73.5	
				1609.6	1613.0							
		Circulo		3	6		1.455	300			3.428	
			10	1613.0	1686.5							
		Clotoide	5	6	6		15.5972				73.5	
		Recta		1686.5	1822.5						135.96	SI
				6	2						1	SI

-VELOCIDADES

Ang.Acumul	nº	R	P	J	ft	Ve	Grad	Ω	Vp	B	K
104.7292	1	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	104.7292	40	3	1
104.7292	2	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	104.7292	40	3	1
76.9915	3	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	76.9915	40	3	1
76.9915	4	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	76.9915	40	3	1
56.5293	5	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.5293	40	3	1
56.5293	6	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	56.5293	40	3	1
62.3609	7	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	62.3609	40	3	1
62.3609	8	50	7	0.5	0.17860215	39.7318975	0.7	62.3609	40	3	1
32.6494	9	150	7	0.5	0.14271452	63.6569845	0.7	32.6494	40	3	1
32.6494	10	150	7	0.5	0.14271452	63.6569845	0.7	32.6494	40	3	1

-CLOTOIDES

A1	A2	A3a	A3b	A3c	Amin	Amax	A	Lmin	Lmax	L	Cumple A?	Cumple L?
43.950	38.729	16.666	34.996	40.559	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6157	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	40.559	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6157	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	34.776	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	1363	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	34.776	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	1363	2256	8134		324	6698	.5		
								465				



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

43.950	38.729	16.666	34.996	29.798	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6605	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	29.798	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	6605	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	31.297	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9668	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
43.950	38.729	16.666	34.996	31.297	43.950	53.827	45	38.6	57.948	40	SI	SI
2256	8335	6667	3551	9668	2256	8134		324	6698	.5		
								465				
86.132	67.082	50	79.774	67.938	86.132	105.49	105	49.4	74.187	73	SI	SI
2621	0393		4385	9445	2621	0046		584	6657	.5		
								438				
86.132	67.082	50	79.774	67.938	86.132	105.49	105	49.4	74.187	73	SI	SI
2621	0393		4385	9445	2621	0046		584	6657	.5		
								438				

-PLANTA

Nº	Tipo de Elemento	A	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo de incremento	Radio	Longitud	Angulo Acumulado	Curvatura
1	Recta		0	2.29			2.29		0
2	Clotoide	45	2.29	42.79	25.7831		40.5	25.7831	0
3	Circulo		42.79	84.54	53.163	50	41.754	78.9461	0.02
4	Clotoide	45	84.54	125.04	25.7831		40.5	104.7292	0
5	Recta		125.04	509.58			384.536	104.7292	0
6	Clotoide	45	509.58	550.08	25.7831		40.5	130.5123	0
7	Circulo		550.08	570.05	25.4253	50	19.969	155.9376	0.02
8	Clotoide	45	570.05	610.55	25.7831		40.5	181.7207	0
9	Recta		610.55	681.86			71.31	181.7207	0
10	Clotoide	45	681.86	722.36	25.7831		40.5	207.5038	0
11	Circulo		722.36	726.26	4.9631	-50	3.898	212.4669	-0.02
12	Clotoide	45	726.26	766.76	25.7831		40.5	238.25	0



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

1			766.7	1319.0				552.28			
3	Recta		6	4				7	238.25	0	
1			1319.	1359.5							
4	Clotoide	45	04	4	25.7831			40.5	264.0331	0	
1			1359.	1368.0							
5	Circulo		54	2	10.7947	-50	8.478		274.8278	-0.02	
1			1368.	1408.5							
6	Clotoide	45	02	2	25.7831			40.5	300.6109	0	
1			1408.	1536.1					127.60		
7	Recta		52	3				8	300.6109	0	
1			1536.	1609.6							
8	Clotoide	105	13	3	15.5972			73.5	316.2081	0	
1			1609.	1613.0							
9	Circulo		63	6	1.455	300	3.428		317.6631	0.003333	
2			1613.	1686.5							
0	Clotoide	105	06	6	15.5972			73.5	333.2603	0	
2			1686.	1822.5					135.96		
1	Recta		56	2				1	333.2603	0	

- ALZADO

Ti po	P.k.Ini cial	P.K.fi nal	Longi tud	Elevación Inicial	Pendi ente	Cambio de pendiente	Curva de Perfil	P.K.V .A.V	KV	Elevació n V.A.V	R
R	0	369.4095	369.4095	11.554	0.06					11.554	
P	369.4095	394.8705	25.461	11.77564		-20.32	Convexo	382.14	1.253	11.772	125.31
R	394.8705	395.2835	0.413	9.19	-						
P	395.2835	407.1565	11.873	9.106326		19.73	Cóncavo	401.22	0.602	7.907	60.171
R	407.1565	576.3565	169.2	7.88	-0.53						
P	576.3565	590.4635	14.107	6.98324		-5.64	Convexo	583.41	2.5	6.943	250
R	590.4635	592.7345	2.271	6.51	-6.17						
P	592.7345	606.0655	13.331	6.369879		5.64	Cóncavo	599.4	2.363	5.956	236.35
R	606.0655	628.0945	22.029	5.92	-0.53						



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	628.0	635.0	6.97	5.803246							
	945	655	1	3		4.2	Cóncavo	631.58	1.66	5.785	165.953
R	635.0	641.8	6.78		5.91	3.67					
	655	535	8								
P	641.8	652.8	11.0	6.159119							
	535	865	33	6		-5.9	Convexo	647.37	1.87	6.364	186.959
R	652.8	661.4	8.58		6.24	-2.23					
	865	74	75								
P	661.4	672.9	11.4	6.048498							
	74	66	92	75		2.39	Cóncavo	667.22	4.818	5.921	481.785
R	672.9	687.0	14.1		5.93	0.15					
	66	82	16								
P	687.0	706.7	19.7	5.951174							
	82	98	16			6.05	Cóncavo	696.94	3.259	5.966	325.923
R	706.7	726.6	19.8		6.58	6.2					
	98	44	46								
P	726.6	747.2	20.5	7.810452							
	44	36	92			-10.7	Convexo	736.94	1.924	8.447	192.359
R	747.2	750.7	3.51		7.98	-4.5					
	36	53	7								
P	750.7	803.0	52.3	7.821735							
	53	67	14			3.15	Cóncavo	776.91	16.633	6.647	1663.34
R	803.0	812.1	9.05		6.29	-1.36					
	67	24	7								
P	812.1	876.9	64.8	6.166824							
	24	56	32	8		1.76	Cóncavo	844.54	36.831	5.729	3683.101
R	876.9	929.6	52.6		5.86	0.4					
	56	455	895								
P	929.6	931.2	1.62	6.070758							
	455	745	9			-0.65	Convexo	930.46	2.5	6.074	250
R	931.2	1104.	172.		6.07	-0.25					
	745	1815	907								
P	1104.	1119.	15.7	5.637732							
	1815	9785	97	5		-9.16	Convexo	1112.08	1.725	5.622	172.527
R	1119.	1119.	0.00		4.88	-9.41					
	9785	9865	8								
P	1119.	1135.	15.7	4.879247							
	9865	7135	27	2		10.1	Cóncavo	1127.85	1.558	4.138	155.76
R	1135.	1176.	40.9		4.19	0.69					
	7135	674	605								
P	1176.	1203.	26.8	4.472627							
	674	566	92	45		-1.39	Convexo	1190.12	19.297	4.569	1929.71
R	1203.	1317.	113.		4.47	-0.7					
	566	435	869								



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)

P	1317. 435	1322. 265	4.83	3.672917		0.64	Cóncavo	1319 .85	7.6	3.658	760
R	1322. 265	1523. 656	201. 391	3.66	-0.07						
P	1523. 656	1534. 124	10.4 68	3.519026 3		1.38	Cóncavo	1528 .89	7.6	3.519	760
R	1534. 124	1586. 947	52.8 23	3.59	1.31						
P	1586. 947	1597. 933	10.9 86	4.281981 3		-5.26	Convexo	1592 .44	2.0 87	4.352	208. 749
R	1597. 933	1614. 0565	16.1 235	4.13	-3.95						
P	1614. 0565	1624. 4635	10.4 07	3.493121 75		3.5	Cóncavo	1619 .26	2.9 74	3.292	297. 362
R	1624. 4635	1708. 4825	84.0 19	3.27	-0.45						
P	1708. 4825	1741. 6375	33.1 55	2.891914 5		3.06	Cóncavo	1725 .06	10. 818	2.814	1081. .78
R	1741. 6375	1746. 5205	4.88 3	3.25	2.61						
P	1746. 5205	1767. 6395	21.1 19	3.377446 3		-2.78	Convexo	1757 .08	7.5 96	3.65	759. 58
R	1767. 6395	1794. 5765	26.9 37	3.63	-0.17						
P	1794. 5765	1815. 9235	21.3 47	3.584207 1		-2.9	Convexo	1805 .25	7.3 51	3.569	735. 124
R	1815. 9235	1820. 313	4.38 95	3.24	-3.07						
P	1820. 313	1826. 467	6.15 4	3.105242 35		3.45	Cóncavo	1823 .39	1.7 86	3.012	178. 628
R	1826. 467	1850	23.5 33	3.02	0.37						
P				3.107072							
R				1							



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL TRAZADO DEL CAMÍ DE FARINÓS, ENTRE LOS MUNICIPIOS DE VALENCIA Y ALBORAYA (VALENCIA)**



## 16. PLANOS



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ACTUAL	Nº DE PLANO (1) HOJA 1 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	AUTOR DEL ESTUDIO	FECHA	TÍTULO DEL ESTUDIO	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO (2)
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	<i>Mjg</i> MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	JULIO 2021	ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	1:2000	PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 1	HOJA 2 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 2 SENTIDO(VALENCIA-ALBORAYA)	Nº DE PLANO (3) HOJA 3 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 2 SENTIDO(ALBORAYA-VALENCIA))	Nº DE PLANO (4) HOJA 4 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 3 SENTIDO(VALENCIA-ALBORAYA)	Nº DE PLANO (5) HOJA 5 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 3 SENTIDO(ALBORAYA-VALENCIA)	Nº DE PLANO (6) HOJA 6 DE 7



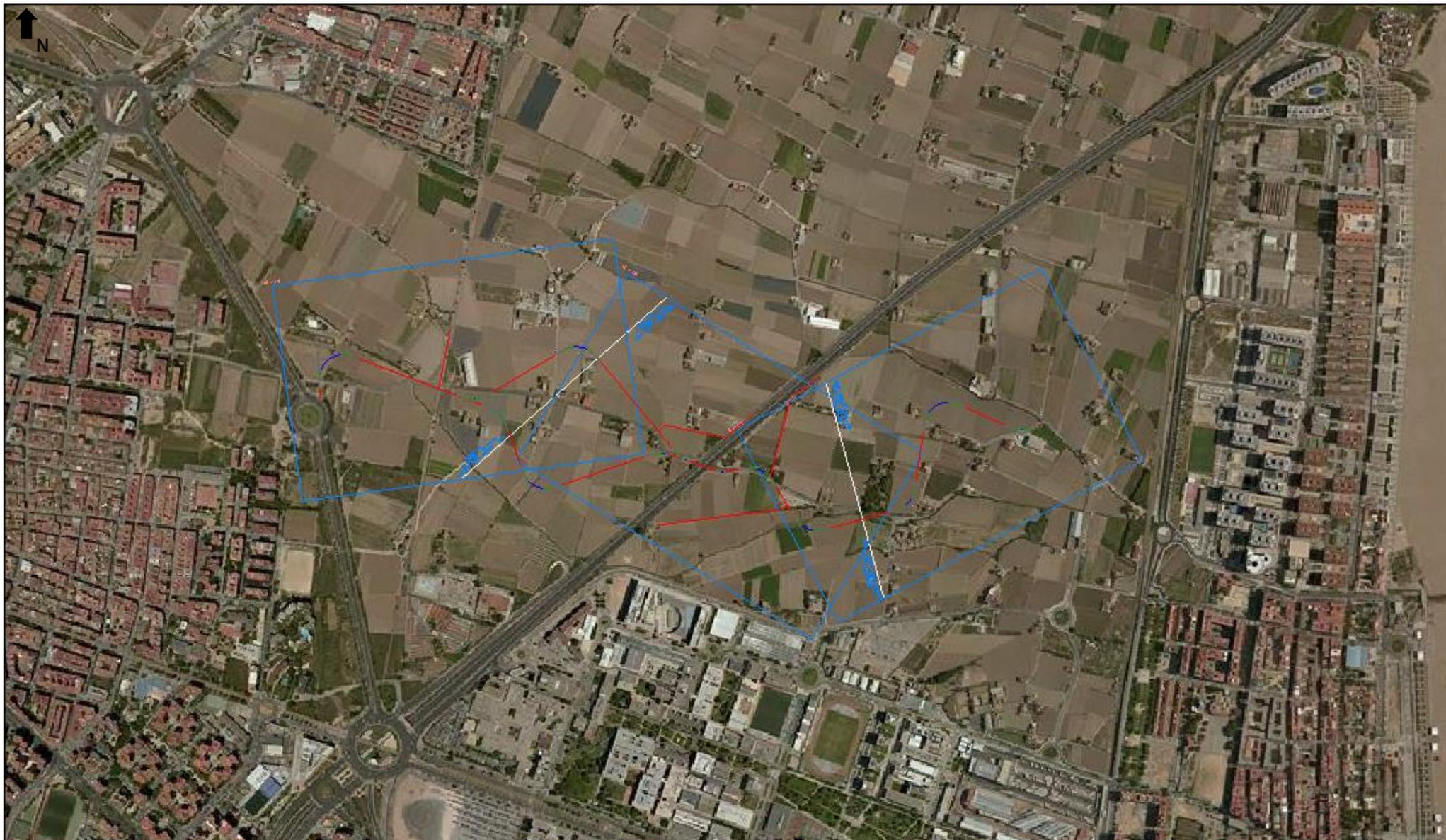
	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 4	Nº DE PLANO (6) HOJA 7 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	AUTOR DEL ESTUDIO	FECHA	TÍTULO DEL ESTUDIO	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO (8)
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	JULIO 2021	ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	1:2000	PLANO MINUTAS ACTUAL	HOJA 1 DE 7



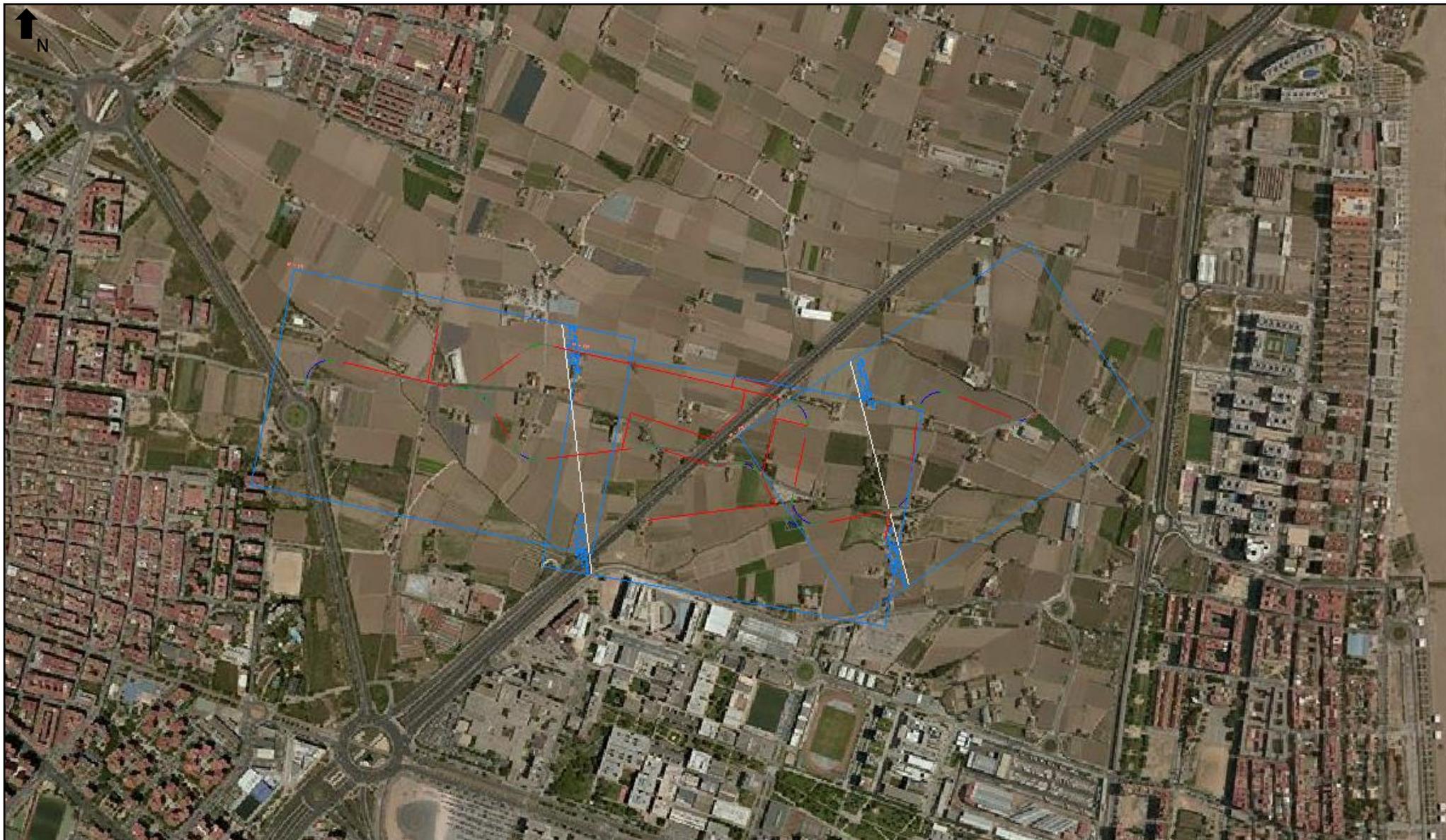
	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	AUTOR DEL ESTUDIO	FECHA	TÍTULO DEL ESTUDIO	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO (9)
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	<i>Mjg</i> MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	JULIO 2021	ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	1:2000	PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 1	HOJA 2 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	AUTOR DEL ESTUDIO	FECHA	TÍTULO DEL ESTUDIO	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO (10)
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	JULIO 2021	ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	1:2000	PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 2 (ALBORAYA-VALENCIA)	HOJA 3 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 2 (ALBORAYA-VALENCIA)	Nº DE PLANO (11)
							HOJA 4 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	AUTOR DEL ESTUDIO	FECHA	TÍTULO DEL ESTUDIO	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO (12)
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	JULIO 2021	ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	1:2000	PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 3 (VALENCIA-ALBORAYA)	HOJA 5 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO <b>ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL          CAMÍ DE FARINÓS</b> , entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 3 (VALENCIA-ALBORAYA)	Nº DE PLANO (13)
							HOJA 6 DE 7



	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	AUTOR DEL ESTUDIO  MANUEL JIMÉNEZ GALLARDO	FECHA JULIO 2021	TÍTULO DEL ESTUDIO ESTUDIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL CAMÍ DE FARINÓS, entre los municipios de Valencia y Alboraya	ESCALA 1:2000	TÍTULO DEL PLANO PLANO MINUTAS ALTERNATIVA 4	Nº DE PLANO (14)
							HOJA 7 DE 7

## Anexo al Trabajo Fin de Grado/Máster

### Relación del TFG/TFM “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades” con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. <b>Fin de la pobreza.</b>				<b>X</b>
ODS 2. <b>Hambre cero.</b>				<b>X</b>
ODS 3. <b>Salud y bienestar.</b>	<b>X</b>			
ODS 4. <b>Educación de calidad.</b>				<b>X</b>
ODS 5. <b>Igualdad de género.</b>				<b>X</b>
ODS 6. <b>Agua limpia y saneamiento.</b>				<b>X</b>
ODS 7. <b>Energía asequible y no contaminante.</b>			<b>X</b>	
ODS 8. <b>Trabajo decente y crecimiento económico.</b>				<b>X</b>
ODS 9. <b>Industria, innovación e infraestructuras.</b>			<b>X</b>	
ODS 10. <b>Reducción de las desigualdades.</b>				<b>X</b>
ODS 11. <b>Ciudades y comunidades sostenibles.</b>				<b>X</b>
ODS 12. <b>Producción y consumo responsables.</b>				<b>X</b>
ODS 13. <b>Acción por el clima.</b>			<b>X</b>	
ODS 14. <b>Vida submarina.</b>				<b>X</b>
ODS 15. <b>Vida de ecosistemas terrestres.</b>		<b>X</b>		
ODS 16. <b>Paz, justicia e instituciones sólidas.</b>				<b>X</b>
ODS 17. <b>Alianzas para lograr objetivos.</b>				<b>X</b>

Descripción de la alineación del TFG/M con los ODS con un grado de relación más alto.

Se considera que tiene gran relación con el Trabajo Final de Grado “Estudio para el acondicionamiento del Camí de Farinós entre los municipios de Valencia y Alboraya” los siguientes ODS, siendo el principal el **ODS 3** “Salud y bienestar”, en concreto con la meta 3.6

Uno de los objetivos prioritarios de este trabajo ha sido la búsqueda de la reducción de aforo de vehículos en dicho camino para así facilitar el acceso a la Universidad Politécnica y a la playa de la Patacona.

Una clara consecuencia de la reducción significativa del tráfico es la disminución de probabilidad de accidentes de tráfico, a lo cual se suma el estudio de la señalización y visibilidad de la zona realizado.

Se ha encontrado no conformidades de acuerdo con las Normas de señalización vial vigentes y se ha hecho un estudio de estas para proponer ideas de mejora, velando en todo momento por la seguridad de peatones, conductores de vehículos y vecinos de las casas colindantes.

Se suma a esto las propuestas de mejora de trazado para aumentar la visibilidad en las zonas de estudio donde se ha visto que había peligro para vehículos y peatones.

En segundo lugar, se considera que el **ODS.15** “Vida de ecosistemas terrestres” tiene una relación media con el Trabajo Final de grado ya que el marco de estudio se encuentra en medio de la huerta valenciana.

Se considera de vital importancia el mantenimiento de los recursos naturales que envuelven a los vecinos de la zona. Cualquier trabajo que se pudiese realizar en el Camí de Farinós se haría respetando la biosfera en la mayor medida posible, tratando de no emitir elementos contaminantes al medio ni terrestre ni acuático (acequias de riego)