ANEJO Nº 6.
PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

ÍNDICE

6. ANEJO Nº 6. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO 3

6.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 3

6.1.1. INTRODUCCIÓN 3
6.1.2. PLAN URBANÍSTICO DE SEVILLA 3
6.1.2.1. Plan General de Ordenación Urbana (2006) 3
6.1.2.2. Plan Parcial San Nicolás Oeste 5

APÉNDICE 1. PLANOS DE PLANEAMIENTO 1

CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN LA ZONA DEL PROYECTO 2

ORDENACIÓN PORMENORIZADA EN ZONA DEL PROYECTO 3

PLANOS DEL PLAN PARCIAL SECTOR SUS-DMN-03 "SAN NICOLÁS OESTE" 4

APÉNDICE 2. INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN SEVILLA 1

6.2. TRÁFICO. INTRODUCCIÓN 9

6.2.1. DATOS BÁSICOS 9
6.2.1.1. ESTUDIOS ANTERIORES 9
6.2.1.2. DATOS DE TRÁFICO BASE 10
6.2.1.3. ANÁLISIS DEL TRÁFICO ACTUAL 14
6.2.1.3.1. Recogida de información complementaria 14
6.2.1.3.2. Metodología para la expansión de los aforos 19
6.2.1.3.3. Viajes al aeropuerto 24
6.2.2. MODELO DE TRANSPORTES 24
6.2.2.1. Descripción del software de simulación Aimsun 25
6.2.2.2. Modelización de la oferta: Escenario base 25
6.2.2.3. Modelización de la demanda: escenario base 27
6.2.2.3.1. Metodología de obtención de las matrices origen-destino 27
6.2.2.3.2. Calibración y validación del modelo (método de asignación y matrices) 29
6.2.2.3.3. Intensidades y Estimación de IMDs. Escenario base. 33
6.2.3. NIVELES DE SERVICIO 34
6.2.4. MODELIZACIÓN DE LA OFERTA: SITUACIÓN FUTURA 37
6.2.5. MODELIZACIÓN DE LA DEMANDA: SITUACIÓN FUTURA 37
6.2.5.1. Prognosis de tráfico 37
6.2.5.2. Tráfico inducido por la infraestructura 41
6.2.5.3. Tráfico inducido por el Desarrollo Urbanístico San Nicolás Oeste 41
6.2.5.3.1. Plan Parcial de San Nicolás 42
6.2.5.3.2. Gran Superficie Comercial 43
6.2.5.4. Resumen de demanda global 46
6.2.6. RESULTADOS ALTERNATIVA SELECCIONADA 50
6.2.6.1. Niveles de Servicio Manual de Capacidad 2010 54
6.2.6.2. Análisis del cambio de velocidad en el tronco 65
6.2.6.3. Categoría del tráfico pesado para el dimensionamiento del firme 69
6.2.7. CONCLUSIONES 70

APÉNDICE 1. DATOS TRÁFICO SE-210-1 MFOM (2016) 71

APÉNDICE 2. TRABAJO DE CAMPO. AFOROS HORARIOS 74

APÉNDICE 3. TRIP GENERATION MANUAL 8TH EDITION 81

APÉNDICE 4. NIVEL DE SERVICIO POR TIPO DE VÍA 94

APÉNDICE 5. RESULTADOS DEL SOFTWARE 96

APÉNDICE 6. NORMATIVA EN VIGOR SEGUIDA 104

APÉNDICE 7. ANÁLISIS DEL TRÁFICO DE LA ALTERNATIVA 3 COMPARATIVA CON LA ENTEGADA EN FASE 3 (ABRIL 2019) 106

APÉNDICE 8. INFORME DE SUPERVISIÓN AL DOCUMENTO DEL APÉNDICE 7 107

6. ANEJO Nº 6. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO

6.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

6.1.1. INTRODUCCIÓN

El trazado de la Remodelación del enlace de la autovía A-4 con la carretera SE-20, discurre completamente por suelo del Ayuntamiento de Sevilla.

En este apartado de Planeamiento Urbanístico se procede a realizar el análisis de la información relativa al planeamiento urbanístico vigente en la zona afectada por la actuación y a su confrontación con el trazado diseñado para la misma.

Se describe el instrumento de planeamiento urbanístico existente, así como la clasificación del suelo que se contempla en el mismo.

Para la recopilación de la información urbanística necesaria se ha procedido a efectuar consulta al Ayuntamiento de Sevilla, como queda reflejado en el correspondiente apartado de Organismos Afectados del presente documento, así como a la consulta de la información disponible en la página web de del Ayuntamiento de Sevilla (http://www.pgou.eu/Sevilla.htm).

El 14 de enero de 2016, La Jefa del Servicio de Urbanismo de la Delegación Territorio de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Sevilla, suscribió un informe en el que indicaba lo siguiente:

"El planeamiento vigente en el término municipal de Sevilla es el Plan General de Ordenación urbana aprobado por Resolución de la Consejera de Obras públicas y Transporte de fecha 19/07/06 y Texto refundido, aprobado por Resolución de la Consejera de Obras Públicas y Transportes de fecha 15/03/07.

Según el plano de ordenación estructural OE-01 de Clasificación y Categorías de Suelo Urbano y Urbanizable, los terrenos incluidos en el ámbito tienen la clasificación de suelo urbanizable sectorizado.

El plano OE-04 de Estructura del Territorio Sistema Generales distingue en el ámbito los siguientes sistemas generales:

- *Sistema General de Espacio Libres*
- *Sistema General de Transportes e Infraestructuras básicas*
- *Sistema General de Equipamientos y Servicios Públicos.*

Según el plano de ordenación estructural OE-05 de Usos Globales OE-05, se distinguen en el ámbito los siguientes usos globales:

- *Uso global dotacional*
- *Uso global actividades productivas*
- *Uso global terciario.*

6.1.2. PLAN URBANÍSTICO DE SEVILLA

En el cuadro siguiente se muestra las figuras de planeamiento vigente y su fecha de aprobación definitiva, así como la fecha de su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Sevilla.

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE		
	TIPO (*)	FECHA APROBACIÓN DEFINITIVA	FECHA PUBLICACIÓN BOJA
SEVILLA	PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA	19/07/2006	07/09/2006

6.1.2.1. Plan General de Ordenación Urbana (2006)

El Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla fue aprobado definitivamente por Resolución de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía, el 19 de julio de 2006 y fue publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) nº 174 de 7 de septiembre de 2006.

El expediente de la Revisión fue aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento Pleno en sesión de 14 de julio de 2005, y el documento denominado "Adaptación del Texto de Aprobación Provisional de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla a los Informes Sectoriales", fue aprobado por el Ayuntamiento Pleno en sesión de 14 de junio de 2006.

Dicho expediente ha sido informado favorablemente por la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía en sesión celebrada el 14 de julio de 2006.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 41 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, dicha Resolución conjuntamente con las Normas Urbanísticas, Fichas de las actuaciones, Disposiciones Complementarias, Normas Particulares del Suelo Urbanizable Ordenado y Catálogos de Protección del Nuevo Plan General han sido publicadas en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 7 de septiembre de 2006. (BOJA nº 174 de 07-09-06). Así mismo, se ha publicado edicto en el BOP 220 de 22 de septiembre, dando conocimiento de la aprobación definitiva del Nuevo Plan General y de su publicación.

La actuación proyectada se sitúa íntegramente en el término municipal de Sevilla.

El documento del Plan General de Sevilla, cuya Revisión fue aprobada definitivamente por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía mediante Resolución de 19 de julio de 2006, desarrolla el contenido íntegro de las determinaciones exigibles al Plan General de Ordenación Urbanística conforme a las exigencias de la LOUA. Supone el desarrollo, mediante su instrumentación técnico-jurídica, de los criterios y directrices de ordenación explicitados en el documento de Avance y de Aprobación Inicial, y que fueron confirmados en sus líneas maestras tras los amplios períodos de participación ciudadana al que ha sido sometido. Por Sentencia del TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DE ANDALUCÍA de 1 de octubre de 2009, confirmada en casación, se han anulado determinados

artículos del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla aprobado definitivamente por Resolución de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía el 19 de julio de 2006, aplicables en el ámbito del Conjunto Histórico Declarado.

El Nuevo Plan divide el territorio del término municipal de Sevilla, a efectos de su clasificación, en las siguientes clases:

- Suelo Urbano, diferenciando las categorías de consolidado y no consolidado por la urbanización. El suelo urbano se corresponde a los terrenos que conforman la ciudad existente, incluyendo sus vacíos interiores o los situados en zonas periféricas, pero integrados en la malla urbana BASE.
- Suelo Urbanizable, diferenciando entre las categorías de ordenado, sectorizado y no sectorizado.

  El suelo Urbanizable expresa los terrenos de los que se hace depender el crecimiento de la ciudad para satisfacer las necesidades de suelo urbanizado apto en los que implantar adecuadamente los diversos usos que demanda la sociedad. La importancia de los suelos a los que se le atribuye esta clasificación radica no solamente en términos físicos y formales, sino también en cuanto contenido estratégico que se les atribuyen a las oportunidades de crecimiento. De igual modo, se identifican como no sectorizado aquellos suelos que cuentan con aptitudes para incorporarse en el futuro al proceso de urbanización y edificación previa formulación y aprobación de un Plan de Sectorización que garantiza su adecuación e integración en la nueva estructura urbana propuesta.

  Asimismo, incorpora dentro de la categoría de Urbanizable Ordenado pero con el carácter de Transitorio, aquellos ámbitos del Suelo Urbanizable del Plan General del 87 que, contando con su ordenación pormenorizada aprobada con anterioridad, aún no han culminado las obras de urbanización.

- Suelo No Urbanizable, diferenciando las categorías de Especial Protección por legislación específica, de Especial Protección por planificación territorial o urbanística y de preservación del carácter natural o rural. Se corresponde con los terrenos excluidos del proceso urbanístico por presentar valores que exigen su preservación o bien por localizarse en posiciones inadecuadas para su integración urbanística.
- Suelos de Sistemas Territoriales para las Comunicaciones, la Logística, Espacios Libres y Equipamientos Metropolitanos.

Por otra parte, con el concepto de calificación del suelo se pretende indicar la asignación de usos e intensidad de los mismos en cada una de las clases de suelo.

Para la calificación urbanística del territorio del término municipal de Sevilla se proponen los siguientes usos:

- Uso Residencial, distinguiéndose los dos usos pormenorizados de vivienda plurifamiliar y vivienda unifamiliar.
- Uso de Actividades Productivas, es el que tiene por finalidad llevar a cabo las operaciones de elaboración, transformación, tratamiento, reparación, manipulación, almacenaje y distribución de productos materiales, así como el desarrollo y producción de sistemas informáticos, audiovisuales y otros similares, independientemente de cual sea su tecnología.

  Se distinguen los usos pormenorizados industrial y almacenamiento y servicios avanzados.

- Uso Terciario, es el que tiene por finalidad la prestación de servicios tales como el comercio al por menor en sus distintas formas, los de información, administración, gestión, actividades de intermediación financiera u otras similares, los de alojamiento temporal de las personas y las actividades ligadas a la vida de ocio y relación.

  Se distinguen tres usos pormenorizados: servicios terciarios, grandes superficies comerciales, y estaciones de servicio y unidades de suministro de venta de carburantes.

- Uso Dotacional, es el que sirve para proveer a los ciudadanos prestaciones sociales que hagan posible su desarrollo integral y su bienestar, proporcionar los servicios propios de la vida urbana, así como garantizar el recreo y esparcimiento de la población mediante espacios deportivos y zonas verdes que contribuyan al reequilibrio medioambiental y estético de la ciudad.

  Se distinguen cuatro usos pormenorizados: equipamientos y servicios públicos, espacios libres, viario y transporte e infraestructuras urbanas.

El PGOU vigente ya recoge en la ubicación elegida una reserva de suelo para el desarrollo de infraestructuras viarias, sobre la que se ha previsto la ejecución del enlace. Esta actuación facilitará los accesos al futuro desarrollo del Plan Parcial de San Nicolás.

Los usos de suelo sobre los que se asentará la actuación principalmente son de tipo dotacional.

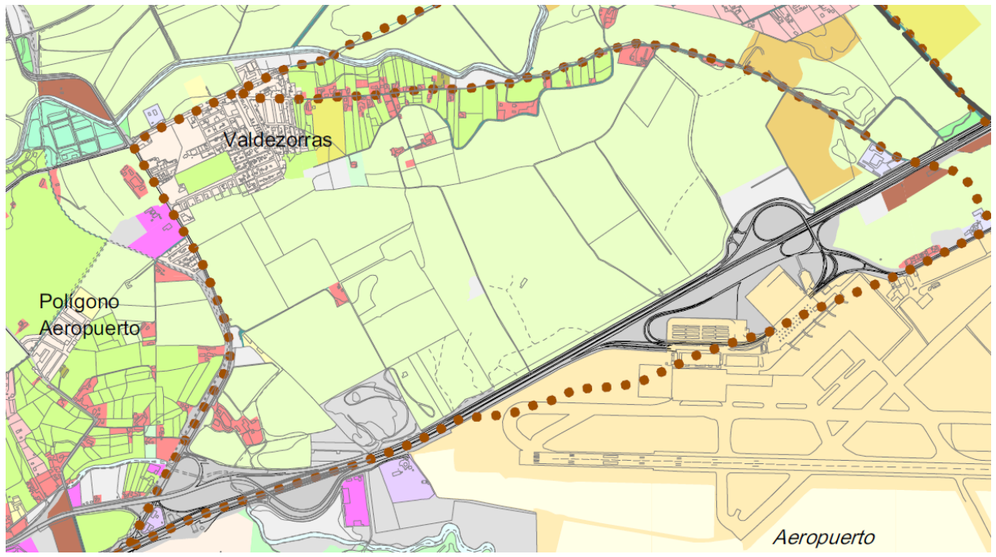


Figura 1. Fragmento del Plano i 2.1 Usos del Suelo en el territorio Municipal

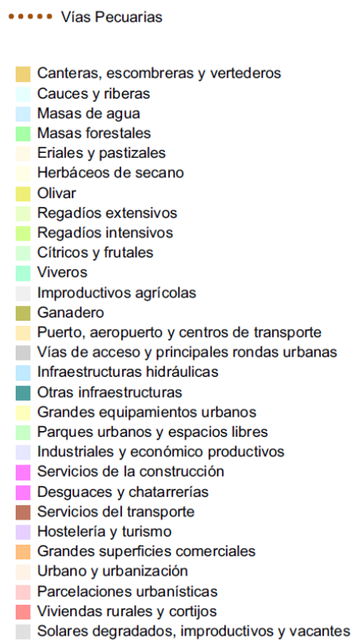


Figura 2. Leyenda

En el Apéndice 1, *Planos de Planeamiento,* se incluyen planos de Clasificación del Suelo en la zona de proyecto, así como de Ordenación pormenorizada de la misma, de acuerdo con la información de los planos del PGOU, incluidos en el Apéndice 2, *Informe de la Delegación territorial de Medio Ambiente Y Ordenación del Territorio en Sevilla.*

6.1.2.2. Plan Parcial San Nicolás Oeste

La actuación objeto del presente proyecto es colindante con los terrenos incluidos en el Plan Parcial "San Nicolás Oeste". Dicho Plan Parcial fue aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno, el día 27 de septiembre de 2013.

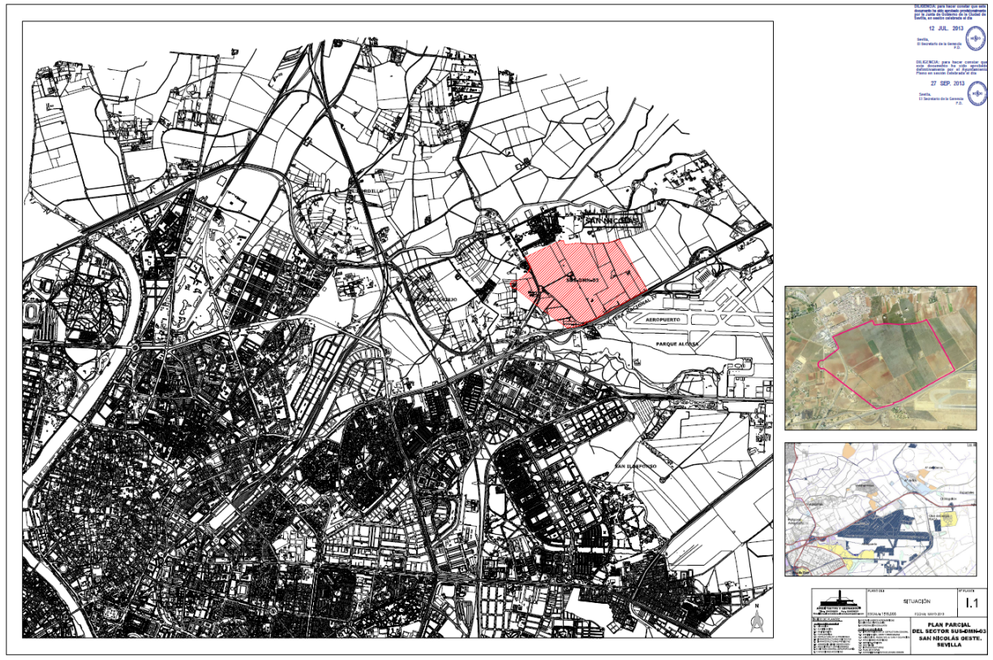


Figura 3. Plano de Información I.1. "Situación." Del P.P. San Nicolás Oeste

Los terrenos comprendidos por dicho plan, así como los correspondientes a los viales de la reforma del enlace A-4/SE-20, están clasificados en el P.G.O.U. de Sevilla como "Suelo Urbanizable Sectorizado", según lo representado en el plano de Información I.2 "Calificación según el P.G.O.U. vigente"

En el plano de I.3 "Calificación de suelos según el P.G.O.U. vigente", se observa que los suelos por los que discurrirán los nuevos viales previstos están calificados como Suelos dotacionales, de "espacios libres asociados al viario" y en un pequeño porcentaje ocupan suelos de "equipamientos y servicios públicos".

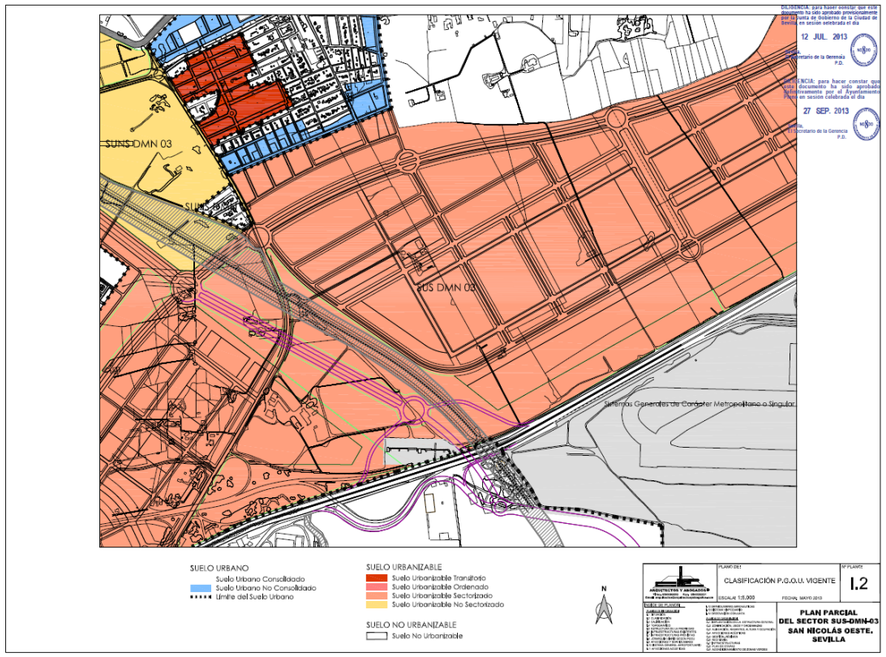


Figura 4. Plano de Información I.2. "Clasificación P.G.O.U. vigente." Del P.P. San Nicolás Oeste

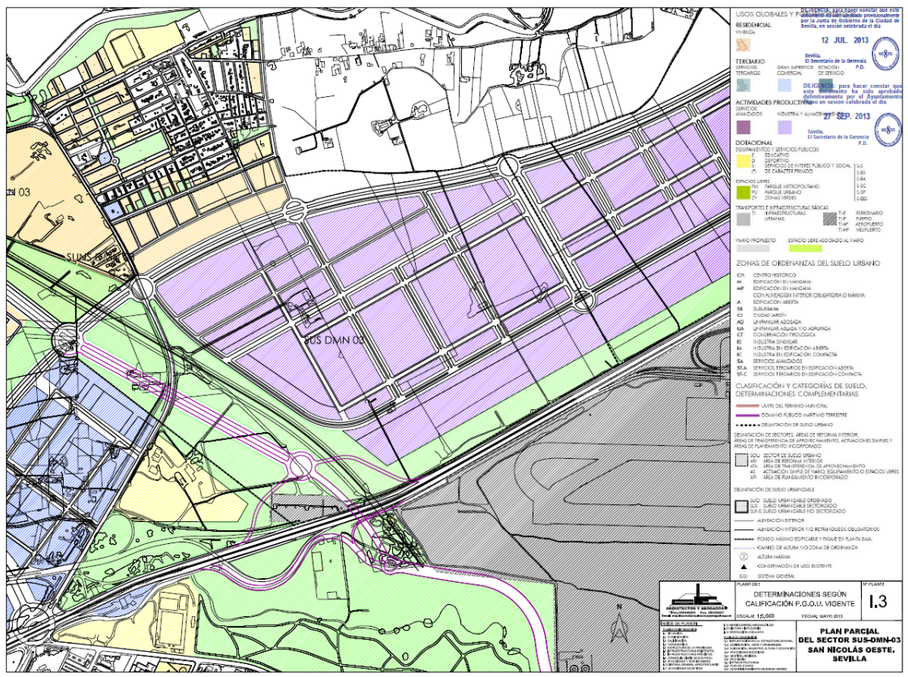


Figura 5. Plano de Información I.3. "Calificación P.G.O.U. vigente." Del P.P. San Nicolás Oeste

Como puede observarse en la siguiente imagen, este plan parcial ha tenido en cuenta en su desarrollo el Proyecto de Construcción "Ronda Urbana SE-35, Tramo: Avda. Emilio Lemos – Carretera A-8008 (Sevilla-Brenes)", noviembre 2013. Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla, en el que se contemplaba la ejecución de viales de conexión con este plan parcial, los cuales conectaban al mismo mediante una glorieta.

Como se ha recogido en el Anejo 2. *Antecedentes*, con fecha 18 de noviembre de 2015, el **Consejo de Gobierno de la Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla, suspende la ejecución del Proyecto de Construcción de la "Ronda Urbana SE-35, en su tramo: Avenida de Lemos – Carretera A-8008 (Sevilla-Brenes)**" y se compromete a que una vez que el Ayuntamiento de Sevilla decida la ejecución de la SE-35 con la propuesta redactada, u otra, se someterá al trámite de Evaluación Ambiental de forma previa a cualquier acto de ejecución o redacción y aprobación de nuevo proyecto.



Figura 6. Plano de Ordenación O.1. "Implantación en la estructura general." Del P.P. San Nicolás Oeste

A continuación, se incluye una imagen del plano de Conjunto de Proyecto de Construcción "Ronda Urbana SE-35, Tramo: Avda. Emilio Lemos – Carretera A-8008 (Sevilla-Brenes)", en que se representan los citados viales, así como la glorieta de conexión con el Plan Parcial.

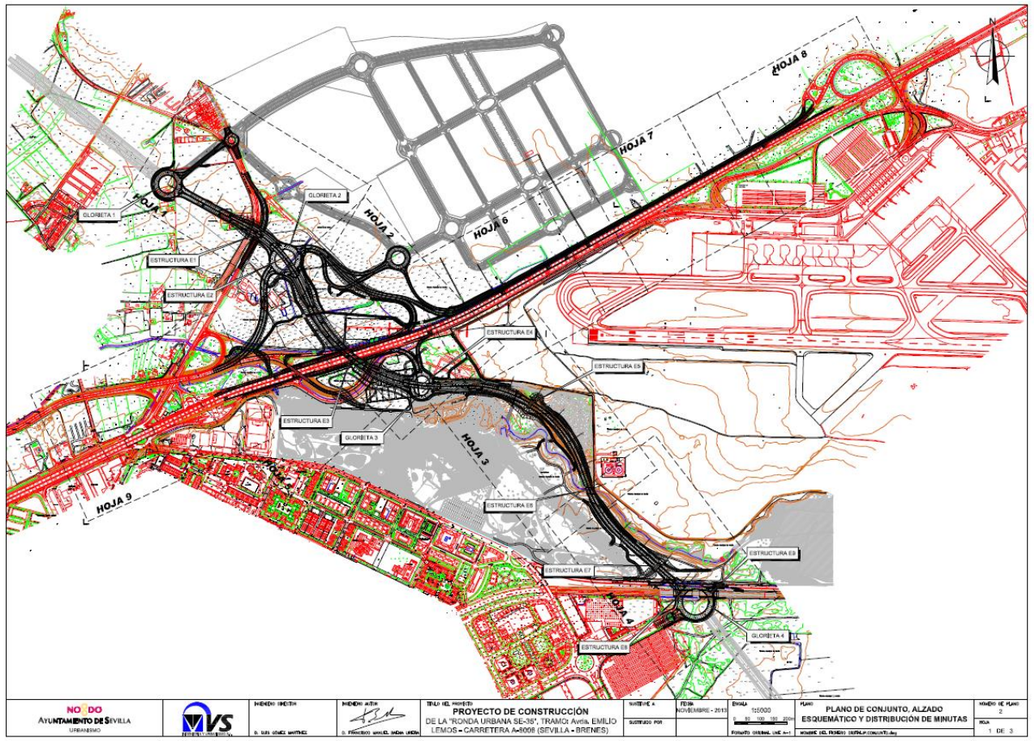


Figura 7. Plano 3. "Plano de Conjunto. Alzado esquemático y distribución de Minutas". Proyecto de Construcción "Ronda Urbana SE 35, Tramo: Avda. Emilio Lemos – Carretera A 8008 (Sevilla-Brenes)"

En el presente proyecto, la conexión con el Plan Parcial San Nicolás Oeste sigue realizándose en el mismo punto que el Proyecto de Construcción "Ronda Urbana SE 35, Tramo: Avda. Emilio Lemos – Carretera A 8008 (Sevilla-Brenes)".

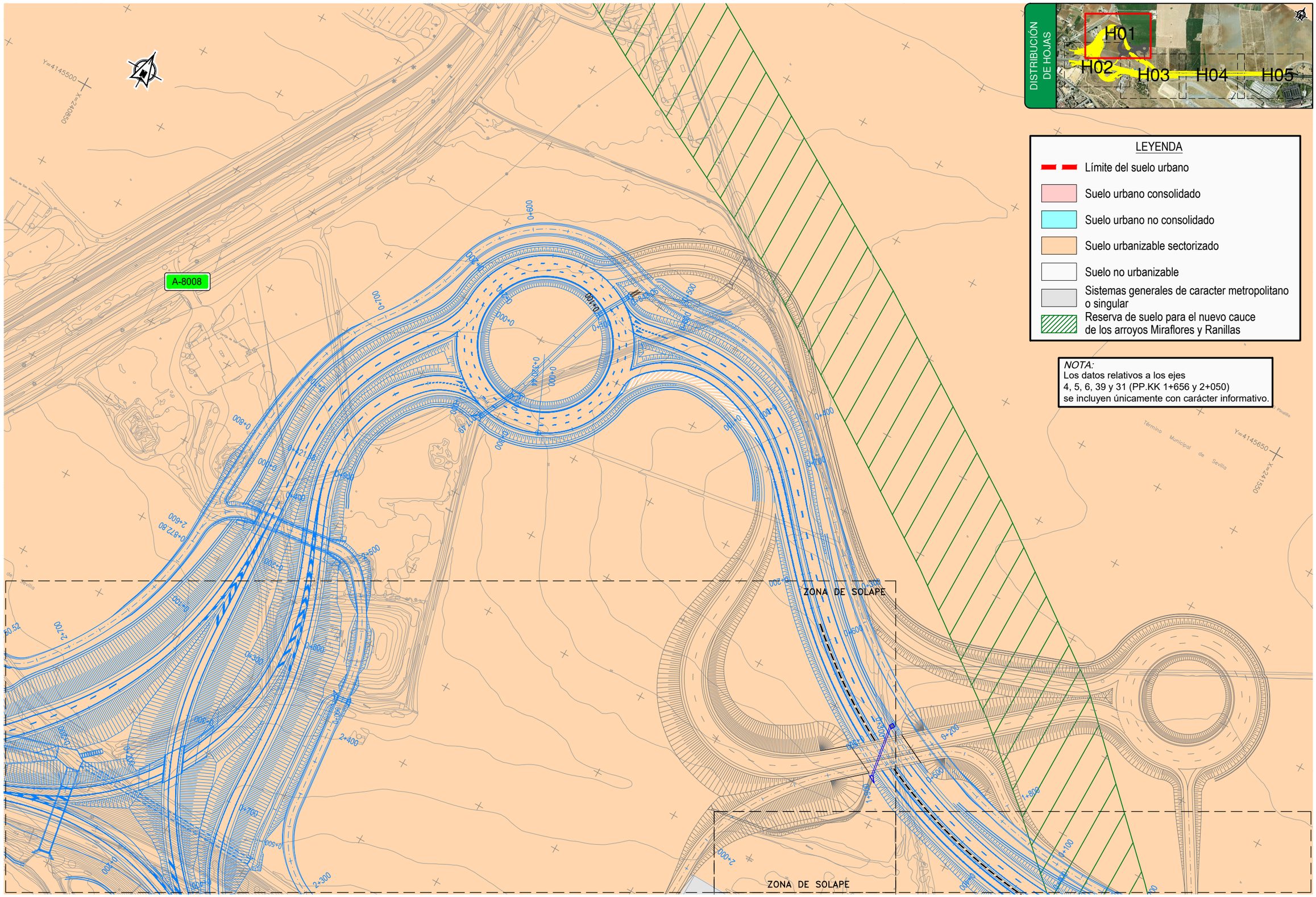
Como puede observarse en el apartado siguiente, se ha mantenido comunicación con el Servicio de Coordinación del desarrollo urbanístico y programas de vivienda de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla, con la intención de coordinar el desarrollo del presente proyecto con el del Plan Parcial, de manera que la ubicación de la glorieta de conexión entre ambos proyectos quede igualmente definida en ambos.

En el Apéndice nº1 se incluyen planos de información y ordenación del P.G.O.U. de Sevilla, así como del Plan Parcial San Nicolás Oeste. Asimismo, se incluye un plano en el que se muestra la traza del enlace proyectado sobre el plano de clasificación del suelo.

La actuación propuesta, la cual ha sido vista por la dirección técnica de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla, durante su concepción, es compatible con el planeamiento vigente

APÉNDICE 1. PLANOS DE PLANEAMIENTO

CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN LA ZONA DEL PROYECTO



P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRAFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0101 ClasificacionSuelo\A060101H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR: ineco

ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3
REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0) PROVINCIA DE SEVILLA

CLAVE: T5/25-SE-5100

Nº ANEJO: Nº6

TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO*
DESIGNACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL SUELO

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

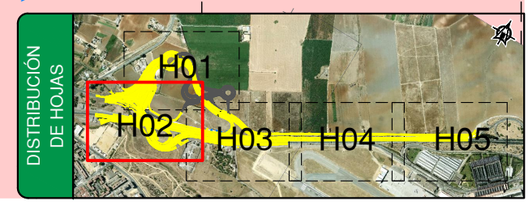
HOJA 1 DE 5

LEYENDA

- Límite del suelo urbano
- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbano no consolidado
- Suelo urbanizable sectorizado
- Suelo no urbanizable
- Sistemas generales de caracter metropolitano o singular
- Reserva de suelo para el nuevo cauce de los arroyos Miraflores y Ranillas

NOTA:
Los datos relativos a los ejes
4, 5, 6, 39 y 31 (PP.KK 1+656 y 2+050)
se incluyen únicamente con carácter informativo.

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0101 ClasificacionSuelo\A060101H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL	CONSULTOR: ineco	ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1	TÍTULO DEL PROYECTO: *PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3* **REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0) PROVINCIA DE SEVILLA**	CLAVE: T5/25-SE-5100	Nº ANEJO: Nº6	TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO* DESIGNACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL SUELO	FECHA: SEPTIEMBRE 2019 HOJA 2 DE 5

ZONA DE SOLAPE

ZONA DE SOLAPE

SEVILLA ◄► CÓRDOBA

A-4 Km. 534

A-4

RECTA A=545 534+312.90

A=545 534+130.67 R=1630

R=1630 A=545 534+000

533+979.45

A=545 RECTA

533+797.23

Y=4145550

X=241850

Y=4145000

X=241650

NOTA:
Los datos relativos a los ejes
4, 5, 6, 39 y 31 (PP.KK 1+656 y 2+050)
se incluyen únicamente con carácter informativo.

LEYENDA

- Límite del suelo urbano
- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbano no consolidado
- Suelo urbanizable sectorizado
- Suelo no urbanizable
- Sistemas generales de caracter metropolitano o singular
- Reserva de suelo para el nuevo cauce de los arroyos Miraflores y Ranillas

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

H01 H02 H03 H04 H05

P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0101 ClasificacionSuelo\A060101H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL	CONSULTOR: ineco	ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1	TÍTULO DEL PROYECTO: *PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3* **REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0) PROVINCIA DE SEVILLA**	CLAVE: T5/25-SE-5100	Nº ANEJO: Nº6	TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO* DESIGNACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL SUELO	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	HOJA 3 DE 5

ZONA DE SOLAPE

ZONA DE SOLAPE

SEVILLA ◄► CÓRDOBA

Y=4145700
X=242100

Y=4145900
X=242450

Término Municipal Sevilla

A-4
Km.
533

1+200 1+100 1+000 0+900 0+800 0+700 0+600 0+500

1+300 1+200 1+100 1+000 0+900 0+800 0+700 0+600 0+500 0+400 0+300 0+200 0+100 0+000

533+500
RECTA
R=60000
533+451.09

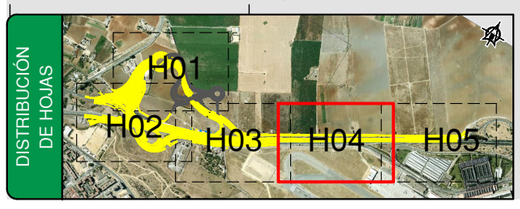
R=60000
R=40000
533+217.04

R=40000
RECTA
533+062.06

533+000
0+538.00
0+600
0+500

N-IV

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



LEYENDA

- Límite del suelo urbano
- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbano no consolidado
- Suelo urbanizable sectorizado
- Suelo no urbanizable
- Sistemas generales de caracter metropolitano o singular
- Reserva de suelo para el nuevo cauce de los arroyos Miraflores y Ranillas

NOTA:
Los datos relativos a los ejes
4, 5, 6, 39 y 31 (PP.KK 1+656 y 2+050)
se incluyen únicamente con carácter informativo.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR: ineco

ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3
REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0)
PROVINCIA DE SEVILLA

CLAVE: T5/25-SE-5100

Nº ANEJO: Nº6

TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO*
DESIGNACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL SUELO

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

HOJA 4 DE 5

P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0101 ClasificacionSuelo\A060101H05.dwg

ZONA DE SOLAPE

SEVILLA ◄► CÓRDOBA

A-4
Km.
533

Término Municipal de Sevilla

AEROPUERTO DE SAN PABLO

AEROPUERTO DE SEVILLA

CÓRDOBA

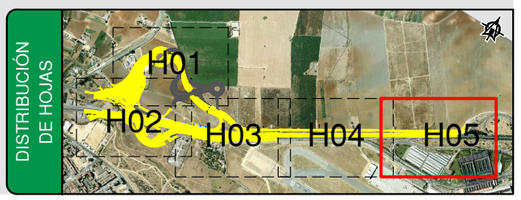
RECTA
R=9000
532+603.03
532+500
R=9000
532+361.33

NOTA:
Los datos relativos a los ejes
4, 5, 6, 39 y 31 (PP.KK 1+656 y 2+050)
se incluyen únicamente con carácter informativo.

LEYENDA

- Límite del suelo urbano
- Suelo urbano consolidado
- Suelo urbano no consolidado
- Suelo urbanizable sectorizado
- Suelo no urbanizable
- Sistemas generales de caracter metropolitano o singular
- Reserva de suelo para el nuevo cauce de los arroyos Miraflores y Ranillas

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0101 ClasificacionSuelo\A060101H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR: ineco

ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3
REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0) PROVINCIA DE SEVILLA

CLAVE: T5/25-SE-5100

Nº ANEJO: Nº6

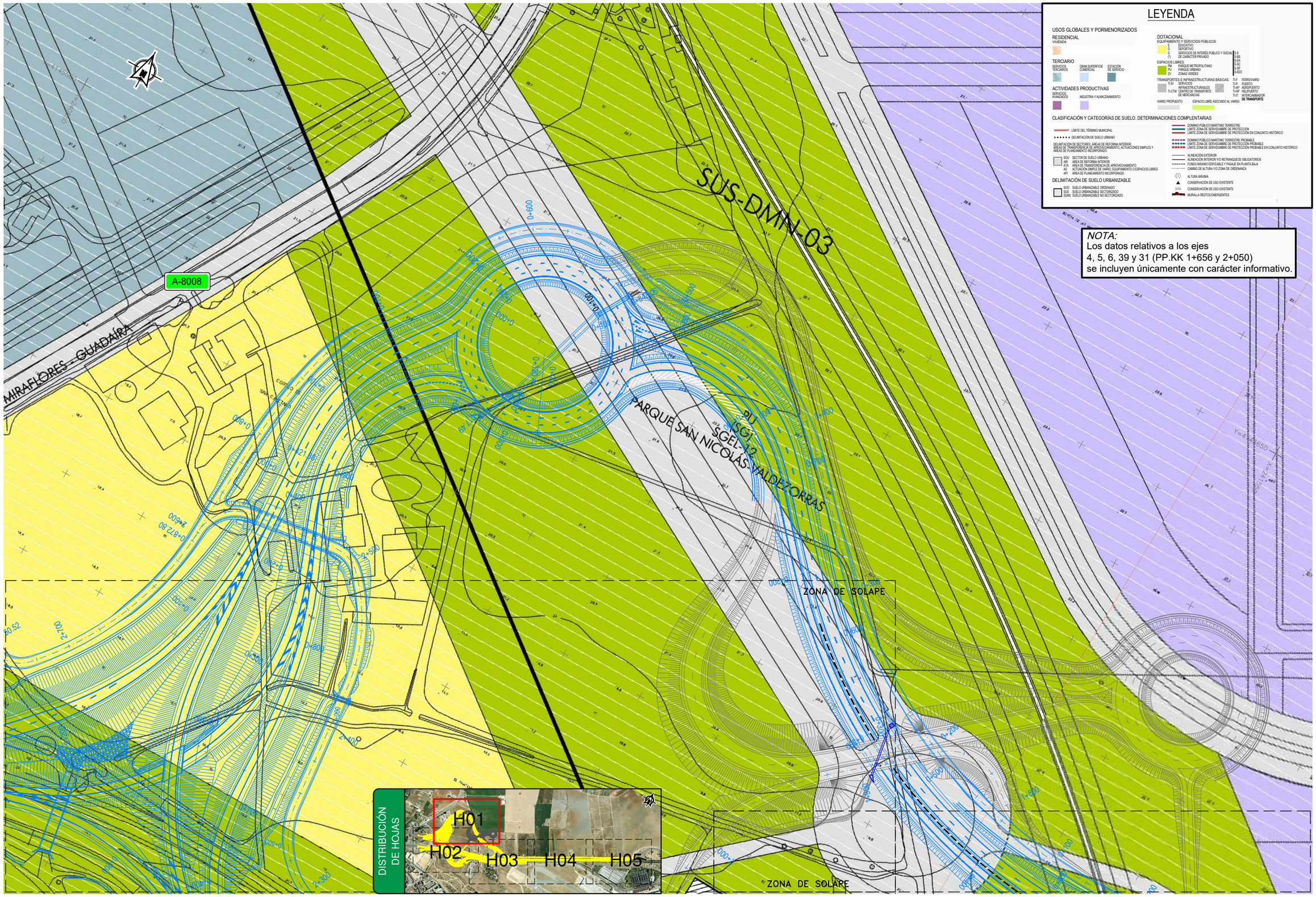
TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO*
DESIGNACIÓN: CLASIFICACIÓN DEL SUELO

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

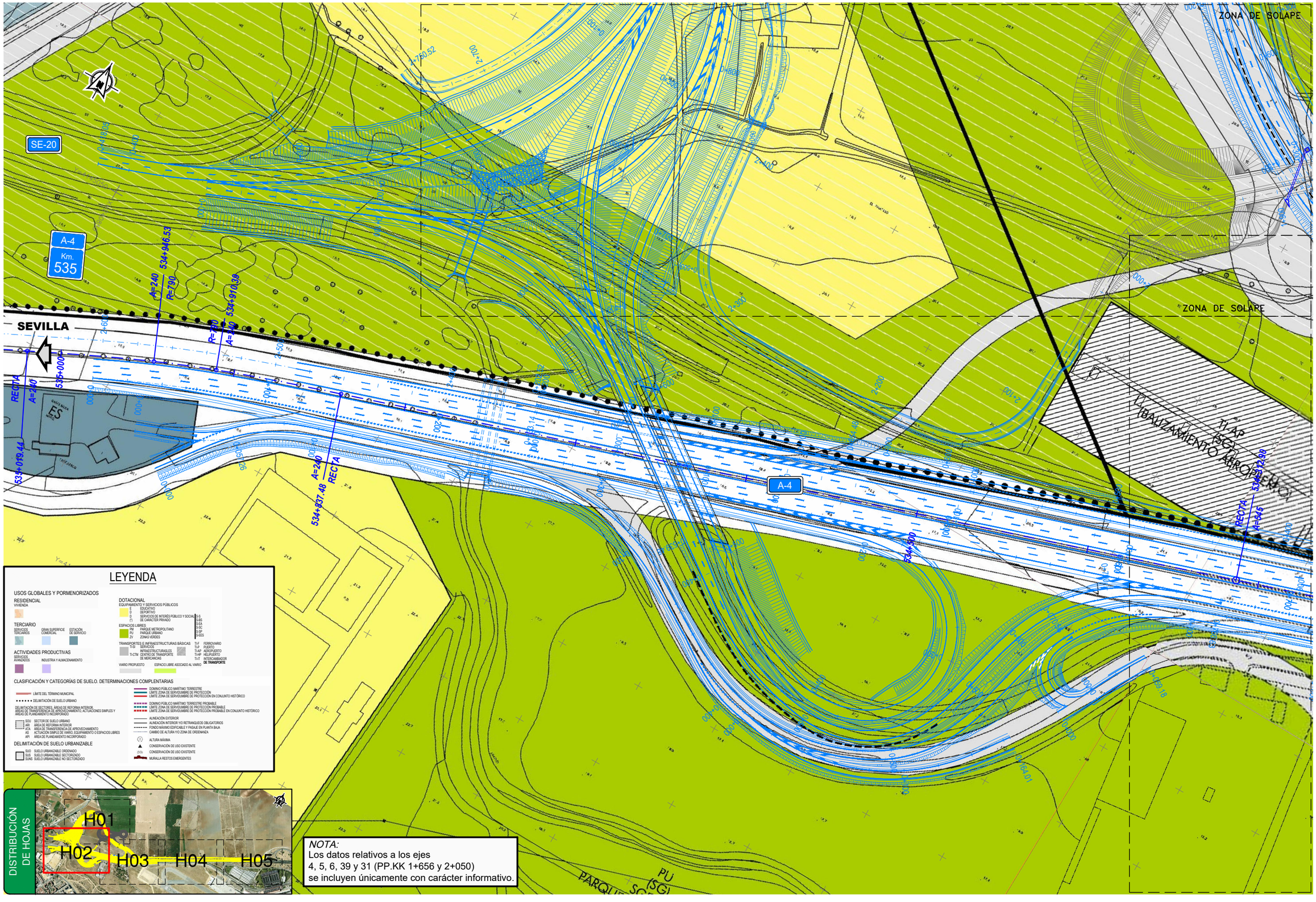
HOJA 5 DE 5

ORDENACIÓN PORMENORIZADA EN ZONA DEL PROYECTO

P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0102 OrdenaciónPormenorizada\A060102H05.dwg

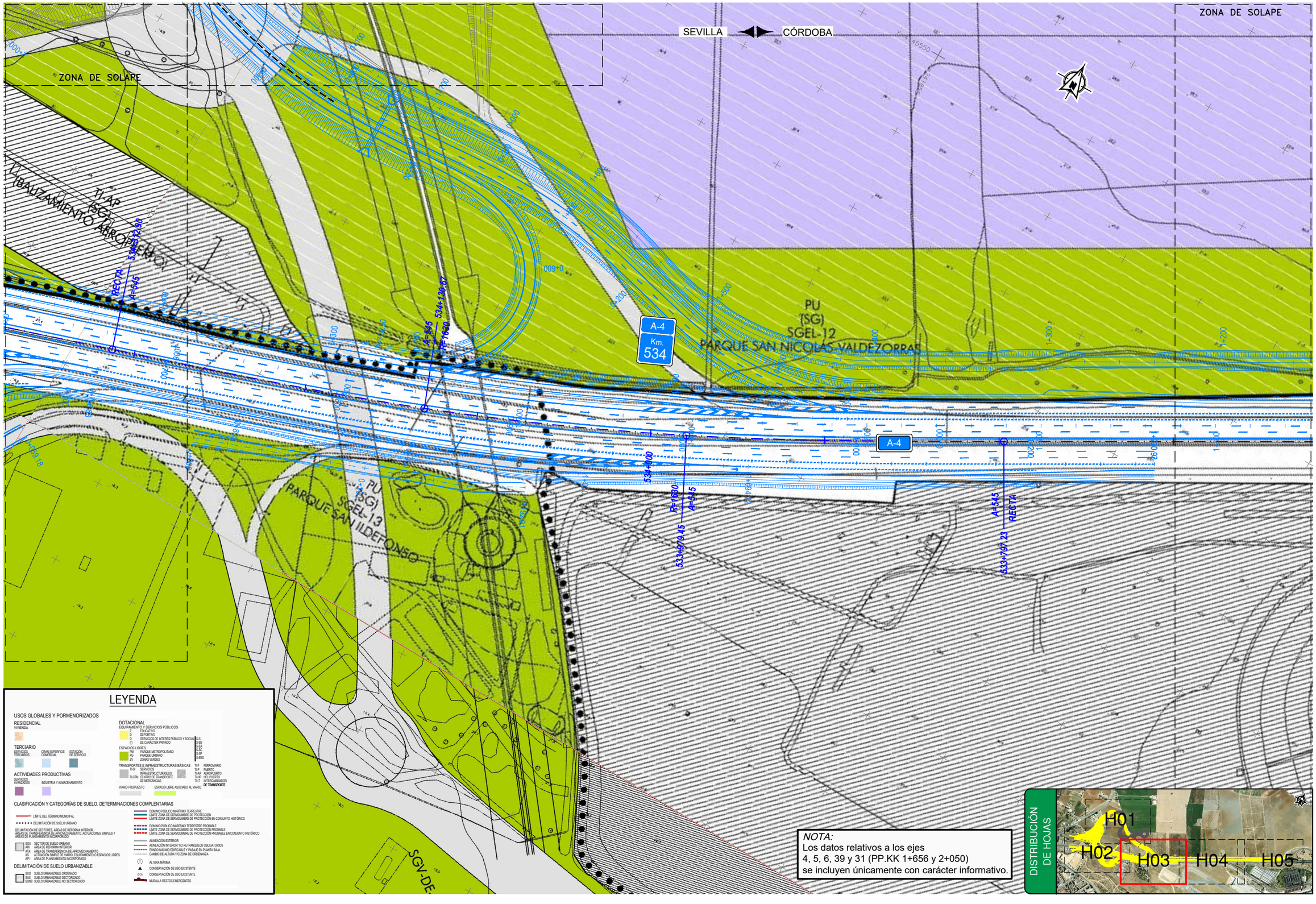


GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL	CONSULTOR: ineco	ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1	TÍTULO DEL PROYECTO: *PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3* **REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0) PROVINCIA DE SEVILLA**	CLAVE: T5/25-SE-5100	Nº ANEJO: Nº6	TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO* DESIGNACIÓN: ORDENACIÓN PORMENORIZADA	FECHA: SEPTIEMBRE 2019 HOJA 1 DE 5



P:\2017\170448\02_doc_tecnico\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0102 OrdenacionPormenorizada\A060102H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL	CONSULTOR: ineco	ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL–A1	TÍTULO DEL PROYECTO: *PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3* **REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0)** **PROVINCIA DE SEVILLA**	CLAVE: T5/25-SE-5100	Nº ANEJO: Nº6	TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO* DESIGNACIÓN: ORDENACIÓN PORMENORIZADA	FECHA: SEPTIEMBRE 2019 HOJA 2 DE 5



P:\2017\170448\02_doc_tecnico\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0102 OrdenacionPormenorizada\A060102H05.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR: ineco

ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m) ORIGINAL—A1

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3
REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0)
PROVINCIA DE SEVILLA

CLAVE: T5/25-SE-5100

Nº ANEJO: Nº6

TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO*
DESIGNACIÓN: ORDENACIÓN PORMENORIZADA

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

HOJA 3 DE 5

P:\2017\170448\02_doc_tecnico\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnico\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0102 OrdenacionPormenorizada\A060102H05.dwg

ZONA DE SOLAPE

SEVILLA ◄► CÓRDOBA

ZONA DE SOLAPE

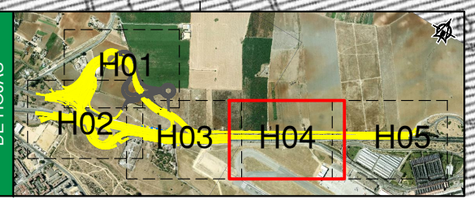
SUS-DMN-02

A-4
Km.
533

1+200 1+100 1+000 0+800 0+600 0+700 0+600 0+500

533+500 RECTA R=60000 533+451.09 533+277.04 R=600.00 R=400.00 R=400.00 RECTA 533+062.06 533+000 0+500 0+600 0+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



NOTA:
Los datos relativos a los ejes
4, 5, 6, 39 y 31 (PP.KK 1+656 y 2+050)
se incluyen únicamente con carácter informativo.

LEYENDA

USOS GLOBALES Y PORMENORIZADOS

RESIDENCIAL
VIVIENDA

TERCIARIO
SERVICIOS TERCIARIOS
GRAN SUPERFICIE COMERCIAL
ESTACIÓN DE SERVICIO

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
SERVICIOS AVANZADOS
INDUSTRIA Y ALMACENAMIENTO

DOTACIONAL
EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PÚBLICOS
E EDUCATIVO
D DEPORTIVO
S SERVICIOS DE INTERÉS PÚBLICO Y SOCIAL
(*) DE CARÁCTER PRIVADO

ESPACIOS LIBRES
PM PARQUE METROPOLITANO
PU PARQUE URBANO
ZV ZONAS VERDES

TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS
T-S SERVICIOS
T-I INFRAESTRUCTURALES
T-CTM CENTRO DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS
T-F FERROVIARIO
T-P PUERTO
T-AP AEROPUERTO
T-HP HELIPUERTO
T-IT INTERCAMBIADOR DE TRANSPORTE

VIARIO PROPUESTO
ESPACIO LIBRE ASOCIADO AL VIARIO

CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE SUELO. DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS

LÍMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL
DELIMITACIÓN DE SUELO URBANO
DELIMITACIÓN DE SECTORES, ÁREAS DE REFORMA INTERIOR, ÁREAS DE TRANSFERENCIA DE APROVECHAMIENTO, ACTUACIONES SIMPLES Y ÁREAS DE PLANEAMIENTO INCORPORADO
SECTOR DE SUELO URBANO
ARI ÁREA DE REFORMA INTERIOR
ATA ÁREA DE TRANSFERENCIA DE APROVECHAMIENTO
AS ACTUACIÓN SIMPLE DE VIARIO, EQUIPAMIENTO O ESPACIOS LIBRES
API ÁREA DE PLANEAMIENTO INCORPORADO

DELIMITACIÓN DE SUELO URBANIZABLE
SUO SUELO URBANIZABLE ORDENADO
SUS SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
SUNS SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO

DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
LÍMITE ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
LÍMITE ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN EN CONJUNTO HISTÓRICO
DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROBABLE
LÍMITE ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN PROBABLE
LÍMITE ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN PROBABLE EN CONJUNTO HISTÓRICO
ALINEACIÓN EXTERIOR
ALINEACIÓN INTERIOR Y/O RETRANQUEOS OBLIGATORIOS
FONDO MÁXIMO EDIFICABLE Y PASAJE EN PLANTA BAJA
CAMBIO DE ALTURA Y/O ZONA DE ORDENANZA
ALTURA MÁXIMA
CONSERVACIÓN DE USO EXISTENTE
CONSERVACIÓN DE USO EXISTENTE
MURALLA RESTOS EMERGENTES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL

CONSULTOR: ineco

ESCALA: 1:1.000 (0 10 20 30m)
ORIGINAL=A1

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE TRAZADO. FASE 3
REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0)
PROVINCIA DE SEVILLA

CLAVE: T5/25-SE-5100

Nº ANEJO: Nº6

TÍTULO DE ANEJO: *PLANEAMIENTO Y TRÁFICO*
DESIGNACIÓN: ORDENACIÓN PORMENORIZADA

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

P:\2017\170448\02_doc_tecnica\172097_Enlace A-4_SE-20\02_doc_tecnica\02.03_Ejecución\GRÁFICOS\04 ProyeTrazadoFase3Sept19\01 Anejos\06 PlaneamTrafico\Apen 01 Planeamiento\0102 OrdenacionPormenorizada\A060102H05.dwg

ZONA DE SOLAPE

SEVILLA ◀▶ CÓRDOBA

-DMN-02

PU (SG) SGEL-12

A-4 Km. 533

0+500 0+400 0+300 0+200 0+100 0+000

339+000 0+538.00 0+600 0+700 0+800 0+900 0+000 0+100 0+200 0+300 0+400 0+500

PLANOS DEL PLAN PARCIAL SECTOR SUS-DMN-03 “SAN NICOLÁS OESTE”

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado provisionalmente por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Sevilla, en sesión celebrada el día

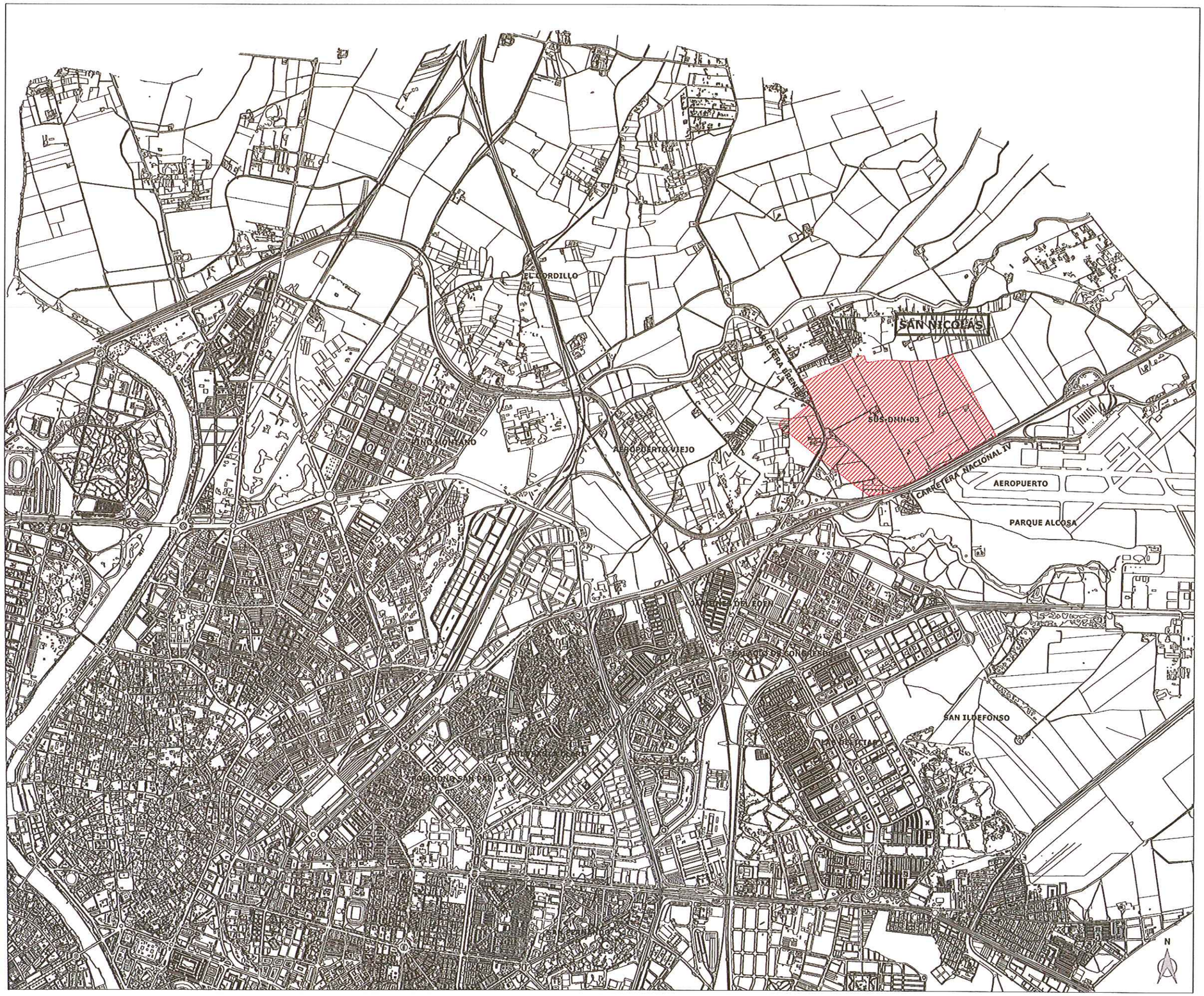
12 JUL. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

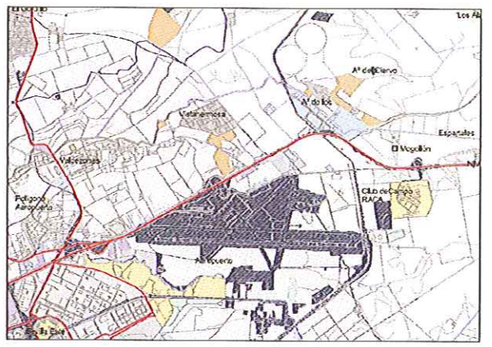
DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el día

27 SEP. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.







ARQUITECTOS Y ABOGADOS

PLANO DE:	SITUACIÓN
ESCALA: 1:15.000	FECHA: MAYO 2013
Nº PLANO:	I.1

INDICE DE PLANOS:

A PLANOS DE INFORMACIÓN	B PLANOS DE ORDENACIÓN
A1 SITUACIÓN	B1 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
A2 CLASIFICACIÓN	B2 ORDENACIÓN
A3 CATASTRO	B3 ESTRUCTURAS PROPIETARIAS
A4 TOPOGRAFÍA	B4 ORDENACIÓN DE LA ESTRUCTURA GENERAL
A5 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD	B5 CONFIGURACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
A6 ESTRUCTURAS PROPIETARIAS	B6 ALINEACIONES, RASANTES, ALTURAS Y EDIFICACIÓN
A7 ESTRUCTURAS PROPIETARIAS	B7 AFECCIONES ACÚSTICAS
A8 JERARQUÍA VIARIO SECCIÓN TIPO	B8 AFECCIONES AMBIENTALES
A9 AFECCIONES Y SERVIDUMBRES	B9 RED VIARIA
A10 SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO	B10 INFRAESTRUCTURAS
A11 AFECCIONES ACÚSTICAS	B11 PLAN DE ETAPAS
	B12 ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS VERDES

PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-DMN-03 SAN NICOLÁS OESTE. SEVILLA

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado provisionalmente por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Sevilla, en sesión celebrada el día

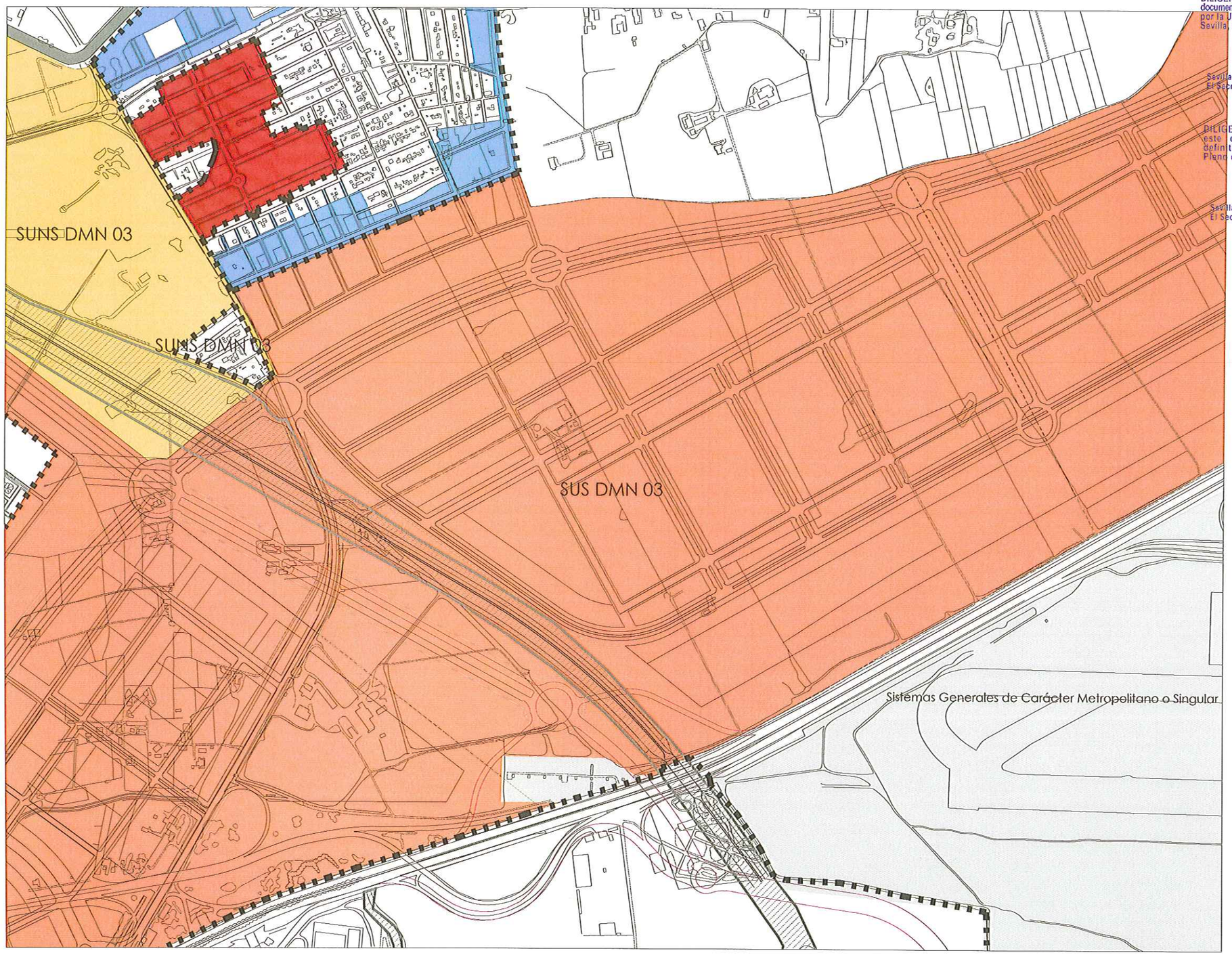
12 JUL. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el día

27 SEP. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.



SUELO URBANO
- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Urbano No Consolidado
- Límite del Suelo Urbano

SUELO URBANIZABLE
- Suelo Urbanizable Transitorio
- Suelo Urbanizable Ordenado
- Suelo Urbanizable Sectorizado
- Suelo Urbanizable No Sectorizado

SUELO NO URBANIZABLE
- Suelo No Urbanizable

N

ARQUITECTOS Y ABOGADOS ®
Tfno. 954336829 Fax. 954335331
Email: arquitectos@arquitectosyabogados.com

PLANO DE: CLASIFICACIÓN P.G.O.U. VIGENTE

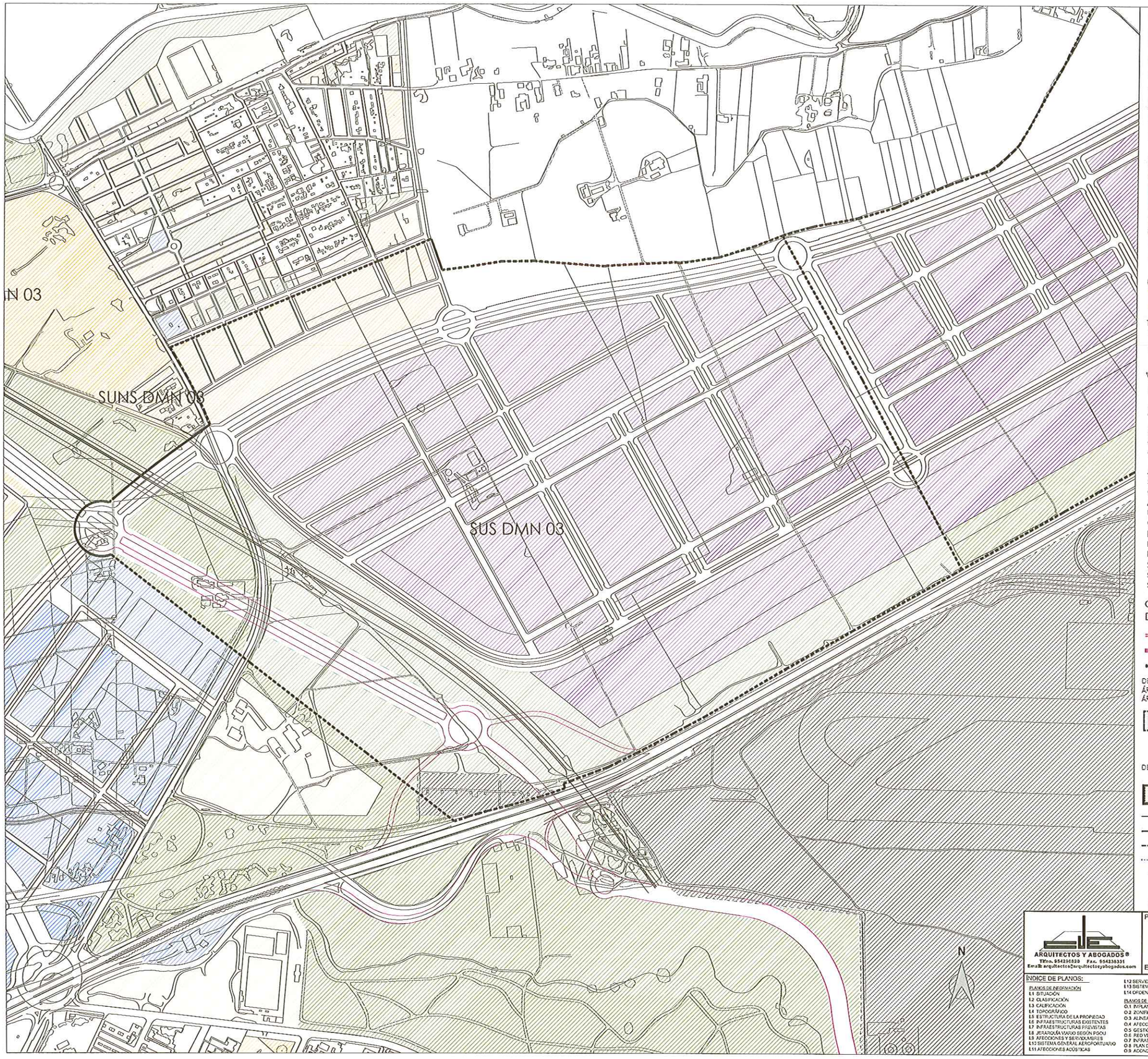
Nº PLANO: I.2

ESCALA: 1:5.000 FECHA: MAYO 2013

ÍNDICE DE PLANOS:

PLANOS DE INFORMACIÓN
I.1 SITUACIÓN
I.2 CLASIFICACIÓN
I.3 CALIFICACIÓN
I.4 TOPOGRÁFICO
I.5 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
I.6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
I.7 INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS
I.8 JERARQUÍA VIARIO SEGÚN PGOU
I.9 AFECCIONES Y SERVIDUMBRES
I.10 SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
I.11 AFECCIONES ACÚSTICAS
I.12 SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS
I.13 SISTEMA VAPECUARIO
I.14 ORDENACIÓN CONJUNTA
PLANOS DE ORDENACIÓN
O.1 IMPLANTACIÓN EN LA ESTRUCTURA GENERAL
O.2 ZONIFICACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
O.3 ALINEACIÓN, RASANTES, ALTURA Y OCUPACIÓN
O.4 AFECCIONES ACÚSTICAS
O.5 GESTIÓN, RÉGIMEN
O.6 RED VIARIA
O.7 INFRAESTRUCTURAS
O.8 PLAN DE ETAPAS
O.9 ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS VERDES

PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-DMN-03 SAN NICOLÁS OESTE. SEVILLA



USOS GLOBALES Y PORMENORIZADOS

RESIDENCIAL
VIVIENDA

TERCIARIO
SERVICIOS TERCIARIOS
GRAN SUPERFICIE COMERCIAL
ESTACIÓN DE SERVICIO P.D.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
SERVICIOS AVANZADOS
INDUSTRIA Y ALMACENAJE P.D.

DOTACIONAL
EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS
E EDUCATIVO
D DEPORTIVO
S SERVICIOS DE INTERÉS PÚBLICO Y SOCIAL
(*) DE CARÁCTER PRIVADO
S-S
S-BS
S-EA
S-SC
S-SP
S-EES

ESPACIOS LIBRES
PM PARQUE METROPOLITANO
PU PARQUE URBANO
ZV ZONAS VERDES

TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS
TI INFRAESTRUCTURAS URBANAS
TI-F FERROVIARIO
TI-P PUERTO
TI-AP AEROPUERTO
TI-HP HELIPUERTO

VIARIO PROPUESTO
ESPACIO LIBRE ASOCIADO AL VIARIO

ZONAS DE ORDENANZAS DEL SUELO URBANO

CH	CENTRO HISTÓRICO
M	EDIFICACIÓN EN MANZANA
MF	EDIFICACIÓN EN MANZANA CON ALINEACIÓN INTERIOR OBLIGATORIA O MÁXIMA
A	EDIFICACIÓN ABIERTA
SB	SUBURBANA
CJ	CIUDAD JARDÍN
AD	UNIFAMILIAR ADOSADA
UA	UNIFAMILIAR AISLADA Y/O AGRUPADA
CT	CONSERVACIÓN TIPOLÓGICA
IS	INDUSTRIA SINGULAR
IA	INDUSTRIA EN EDIFICACIÓN ABIERTA
IC	INDUSTRIA EN EDIFICACIÓN COMPACTA
SA	SERVICIOS AVANZADOS
ST-A	SERVICIOS TERCIARIOS EN EDIFICACIÓN ABIERTA
ST-C	SERVICIOS TERCIARIOS EN EDIFICACIÓN COMPACTA

CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE SUELO. DETERMINACIONES COMPLEMENTARIAS

LÍMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL
DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
DELIMITACIÓN DE SUELO URBANO

DELIMITACIÓN DE SECTORES, ÁREAS DE REFORMA INTERIOR, ÁREAS DE TRANSFERENCIA DE APROVECHAMIENTO, ACTUACIONES SIMPLES Y ÁREAS DE PLANEAMIENTO INCORPORADO

SOU SECTOR DE SUELO URBANO
ARI ÁREA DE REFORMA INTERIOR
ATA ÁREA DE TRANSFERENCIA DE APROVECHAMIENTO
AS ACTUACIÓN SIMPLE DE VIARIO, EQUIPAMIENTO O ESPACIOS LIBRES
API ÁREA DE PLANEAMIENTO INCORPORADO

DELIMITACIÓN DE SUELO URBANIZABLE

SUO SUELO URBANIZABLE ORDENADO
SUS SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO
SUNS SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO

ALINEACIÓN EXTERIOR
ALINEACIÓN INTERIOR Y/O RETRANQUEOS OBLIGATORIOS
FONDO MÁXIMO EDIFICABLE Y PASAJE EN PLANTA BAJA
CAMBIO DE ALTURA Y/O ZONA DE ORDENANZA
(2) ALTURA MÁXIMA
▲ CONSERVACIÓN DE USO EXISTENTE
(SG) SISTEMA GENERAL

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado provisionalmente por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Sevilla, en sesión celebrada el día 12 JUL. 2013
Sevilla, El Secretario de la Gerencia P.D.

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el día 27 SEP. 2013
Sevilla, El Secretario de la Gerencia P.D.

ARQUITECTOS Y ABOGADOS®
Tfno. 954454523 Fax. 954238335
Email: arquitectos@arquitectosyabogados.com

PLANO DE: DETERMINACIONES SEGÚN CALIFICACIÓN P.G.O.U. VIGENTE
Nº PLANO: I.3
ESCALA: 1:5.000 FECHA: MAYO 2013

INDICE DE PLANOS:

PLANOS DE INFORMACIÓN
I.1 SITUACIÓN
I.2 CLASIFICACIÓN
I.3 CALIFICACIÓN
I.4 TOPOGRÁFICO
I.5 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
I.6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
I.7 INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS
I.8 JERARQUÍA VIARIO SEGÚN PGOU
I.9 AFECCIONES Y SERVIDUMBRES
I.10 SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
I.11 AFECCIONES ACÚSTICAS
I.12 SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS
I.13 SISTEMA VIARIO PGOU
I.14 ORDENACIÓN CONJUNTA
PLANOS DE ORDENACIÓN
O.1 IMPLANTACIÓN EN LA ESTRUCTURA GENERAL
O.2 ZONIFICACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
O.3 ALINEACIÓN, RASANTES, ALTURA Y OCUPACIÓN
O.4 AFECCIONES ACÚSTICAS
O.5 GESTIÓN, RÉGIMEN
O.6 RED VIARIA
O.7 INFRAESTRUCTURAS
O.8 PLAN DE ETAPAS
O.9 ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS VERDES

PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-DMN-03 SAN NICOLÁS OESTE. SEVILLA

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado provisionalmente por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Sevilla, en sesión celebrada el día

12 JUL. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el día

27 SEP. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

PARCELAS - SISTEMAS GENERALES			
USO	PARCELA	SUBTIPO	SUP. M2S
Espacios Libres	SG. EL	SGEL-2 Parque de San Nicolás	273.760
Infraestructuras	SG. INFR.	Subestación eléctrica	7.000
	SG. AEROP.	Sistema General Aeroportuario	14.911
TOTAL			295.671

PARCELAS - DOTACIONES LOCALES			
USO	PARCELA	SUBTIPO	SUP. M2S
Espacios Libres	E.L.	Sistema local de espacios libres	145.355
Equipamiento	E - E.1	Docente	6.000
	E - D.1	Deportivo	2.700
	E - D.2	Deportivo	15.316
	E - SIPS-1	SIPS	25.960
	E - SIPS-2	SIPS	12.772
TOTAL			210.143

PARCELAS LUCRATIVAS						
USO	PARCELA	SUP. M2S	ALTURA	EDIF. M2T	APROV. UAS
Residencial Libre	R-1	8.952	7	9.600,00	9.600,00
	R-2	15.447	7	11.600,00	11.600,00
	R-3	13.953	7	10.700,00	10.700,00
Residencial Protegida	R-4	7.446	7	17.250,00	13.800,00
Gran Superficie Comercial	GS	249.000		123.729,90	160.848,87
Servicios Terciarios	ST			25.270,10	25.270,10
Estación de Servicio	ES	4.000	2	650,00	780,00
Servicios Terciarios	ST-1	11.582	7	43.272,00	43.272,00
	ST-2	6.190	3	12.324,00	12.324,00
	ST-3	6.752	3	13.504,00	13.504,00
	ST-4	6.752	4	18.880,00	18.880,00
	ST-5	6.752	4	18.880,00	18.880,00
Servicios Avanzados	SA-1	5.963	7	23.832,00	20.257,20
	SA-2	11.230	8	57.111,00	48.544,35
	SA-3	11.584	5	34.800,00	29.580,00
	SA-4	13.350	5	38.893,00	33.059,05
	SA-5	6.752	3	13.504,00	11.478,40
	SA-6	6.752	3	13.504,00	11.478,40
	SA-7	6.752	4	16.880,00	14.345,00
	SA-8	6.521	5	21.060,00	17.892,50
Industrial y Almacenamiento	I-1	26.211	4	31.440,94	26.724,80
	I-2	22.379	4	26.450,00	22.482,50
	I-3	39.926	4	47.869,50	40.689,16
	I-4	40.871	4	48.729,99	41.420,49
	I-5	26.790	4	32.147,46	27.325,34
TOTAL		561.512		708.172,00	681.039,17

LEYENDA DE USOS

- RESIDENCIAL (R)
- INDUSTRIA Y ALMACENAMIENTO (I)
- SERVICIOS AVANZADOS (SA)
- SERVICIOS TERCIARIOS (ST)
- GRAN SUPERFICIE COMERCIAL + SERVICIOS TERCIARIOS (GS-ST)
- ESTACIÓN DE SERVICIO (ES)
- SS.GG. ESPACIO LIBRE
- SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
- SS.GG. INFRAESTRUCTURAS - SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- SISTEMA LOCAL DE ESPACIOS LIBRES
- EQUIPAMIENTO

ST - 3
Ordenanza / Nº parcela

Parcelas a definir por Estudio de Detalle:
- ED.GS-ST
- ED.R

*Ver fichas en Normas Urbanísticas

ARQUITECTOS Y ABOGADOS
Tfno. 954295033 Fax. 954536331

PLANO DE: ZONIFICACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
Nº PLANO: 0.2
ESCALA: 1/2.500
FECHA: MAYO 2013

ÍNDICE DE PLANOS:

0 PLANOS DE INFORMACIÓN
0.1 SITUACIÓN
0.2 ZONIFICACIÓN
0.3 CALIFICACIÓN
0.4 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
0.5 INFRAESTRUCTURAS (DES.) EXIST.
0.6 INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS
0.7 JERARQUÍA VIARIO SEGÚN PGOU
0.8 AFECCIONES (1 DE 2) (SUELO NO U)
0.9 SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
0.10 AFECCIONES ACÚSTICAS
1 ESTUDIOS INFORMATIVOS
1.10 SISTEMA LOCAL VIARIO
1.11 ORDENACIÓN DOBLE "A"
2 PLANOS DE ORDENACIÓN
2.1 IMPLANTACIÓN EN LA ESTRUCTURA GENERAL
2.2 ZONIFICACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
2.3 ALINEACIÓN, RASANTES, ALTURAS Y OCUPACIÓN
2.4 AFECCIONES ACÚSTICAS
2.5 GESTIÓN, REGIMEN
2.6 PLAN DE ETAPAS
2.7 INFRAESTRUCTURAS
2.8 PLAN DE ETAPAS
2.9 ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS VERDES

PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-DMN-03 SAN NICOLÁS OESTE. SEVILLA



DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado provisionalmente por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Sevilla, en sesión celebrada el día

12 JUL. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

DILIGENCIA: para hacer constar que este documento ha sido aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el día

27 SEP. 2013

Sevilla,
El Secretario de la Gerencia
P.D.

LEYENDA

60 Ud — Nº DE PLAZAS DE APARCAMIENTO

Nº DE TOTAL PLAZAS DE APARCAMIENTO: 3.652 PLAZAS

SECTOR SUS-DM-03. SAN NICOLÁS OESTE

SISTEMA GENERAL VIARIO	65.628 m2	
VIARIO ESTRUCTURANTE	200.734 m2	64 %
VIARIO LOCAL	111.889 m2	36 %

ARQUITECTOS Y ABOGADOS
Tfno. 954295533 Fax. 954295534
Email: arquitectos@arquitectosyabogados.com

PLANO DE: RED VIARIA

ESCALA: 1/2.500

FECHA: MAYO 2013

Nº PLANO: O.6.1

INDICE DE PLANOS:

I.1 SITUACIÓN
I.2 DELIMITACIÓN
I.3 CLASIFICACIÓN
I.4 TOPOGRAFÍA
I.5 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
I.6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
I.7 INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS
I.8 AFECCIÓN DOMINIO PÚBLICO
I.9 AFECCIONES Y SERVIDUMBRES
I.10 SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
I.11 AFECCIONES ACÚSTICAS
II.1 SISTEMA GENERAL VIARIO
II.2 RED VIARIA LOCAL
II.3 SECCIONES CONCRETAS
III.1 DELIMITACIÓN
III.2 ZONIFICACIÓN, USOS Y ORDENANZAS
III.3 ALINEACIONES, RASANTES Y ALTURAS Y OCUPACIÓN
III.4 AFECCIONES ACÚSTICAS
III.5 GESTIÓN, REPARTO
III.6 PROGRAMACIÓN
III.7 INFRAESTRUCTURAS
III.8 PLAN DE ETAPAS
III.9 ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS VERDES

PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUS-DMN-03 SAN NICOLÁS OESTE, SEVILLA

APÉNDICE 2. INFORME DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN SEVILLA

Area I

FJ

JUNTA DE ANDALUCIA Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Sevilla

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental
21 ENE. 2016
ENTRADA 191

SALIDA
JUNTA DE ANDALUCIA
D.T.MEDIO AMBIENTE SEVILLA
201699900013821 - 19/01/2016
Registro Auxiliar SV. URBANISMO
SEVILLA

Dirección General de Carreteras, Demarcación de Carreteras del Estado de Andalucía Occidental.
Avda. de Américo Vespucio nº 5-1º
Isla de la Cartuja
41092 – SEVILLA

06/16

Expediente: CCC/2015/001359
Ntra/Refer: S. URBANISMO/ESP
Asunto: Informe solicitado

Adjunto remito información urbanística solicitada a requerimiento de la Dirección General de Carreteras, Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental, al objeto de redactar el proyecto de trazado y construcción de la reforma del enlace de la autovía del Sur (A-4) con la SE-20 (p.k.o.) en Sevilla.

LA JEFA DEL SERVICIO DE URBANISMO
Fdo: Eloisa Sánchez Peña

Pase a Servicio 3 Fecha 22-1-16
N.º Nota Interior
Instrucciones del Área
☐ Tramitar
Instrucciones del Servicio:
Clave: 35-SE-5100 Carpeta: Coordinación con otros organismos / 16) Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenac. del Territorio en Sevilla.

CD 01033783057
FIRMA

Edificio Administrativo Los Bermejales. Avda de Grecia s/n

Código Seguro de verificación:9cJ/2EbYUDkHtqF/brMhWA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws129.juntadeandalucia.es/verifirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ELOISA SANCHEZ PEÑA	FECHA	18/01/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es 9cJ/2EbYUDkHtqF/brMhWA==	PÁGINA	1/1

9cJ/2EbYUDkHtqF/brMhWA==

JUNTA DE ANDALUCIA Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Sevilla

INFORMACIÓN URBANÍSTICA SOLICITADA POR EL SERVICIO DE P.P.O.-I DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL, DEL MINISTERIO DE FOMENTO, EN RELACIÓN A LOS TERRENOS AFECTADOS POR EL TRAZADO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR A-4 CON LA SE-20 EN SEVILLA.
CCC/2015/001359 **S.REF.15/25-SE-5100**

Se recibe en este centro directivo, oficio de la Dirección General de Carreteras, Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental, solicitando información urbanística, al objeto de redactar el proyecto de trazado y construcción de la reforma del enlace de la autovía del Sur (A-4) con la SE-20 (p.k.o.) en Sevilla.

El planeamiento vigente en el término municipal de Sevilla es el Plan General de Ordenación Urbana aprobado por Resolución de la Consejera de Obras Públicas y Transportes de fecha 19/07/06 y Texto Refundido, aprobado por Resolución de la Consejera de Obras Públicas y Transportes de fecha 15/03/07.

Según el plano de ordenación estructural OE-01 de Clasificación y Categorías de Suelo Urbano y Urbanizable los terrenos incluidos en el ámbito tienen la clasificación de suelo urbanizable sectorizado.

El plano OE-04 de Estructura del Territorio Sistemas Generales distingue en el ámbito los siguientes sistemas generales:

- Sistema General de Espacios Libres
- Sistema General de Transportes e Infraestructuras básicas.
- Sistema General de Equipamientos y Servicios Públicos.

Según el plano de ordenación estructural OE-05 de Usos Globales OE-05, se distinguen en el ámbito los siguientes usos globales :

- Uso global dotacional.
- Uso global actividades productivas.
- Uso global terciario.

En el enlace que se indica podrá consultarse la información anterior:
http://ws041.juntadeandalucia.es/medioambiente/situadifusion/pages/search.jsf

Sevilla, a 14 de enero de 2016

EL TÉCNICO
Fdo: María Luz Palacios Rodríguez

VºBº LA JEFA DEL SERVICIO DE URBANISMO
Fdo: Eloisa Sánchez Peña

Información urbanística solicitada por el servicio de P.P.O.-I de la Dirección General de Carreteras, Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental, del Ministerio de Fomento, en relación a los terrenos afectados por el trazado y construcción de la reforma del enlace de la autovía del sur A-4 con la SE-20 en Sevilla.

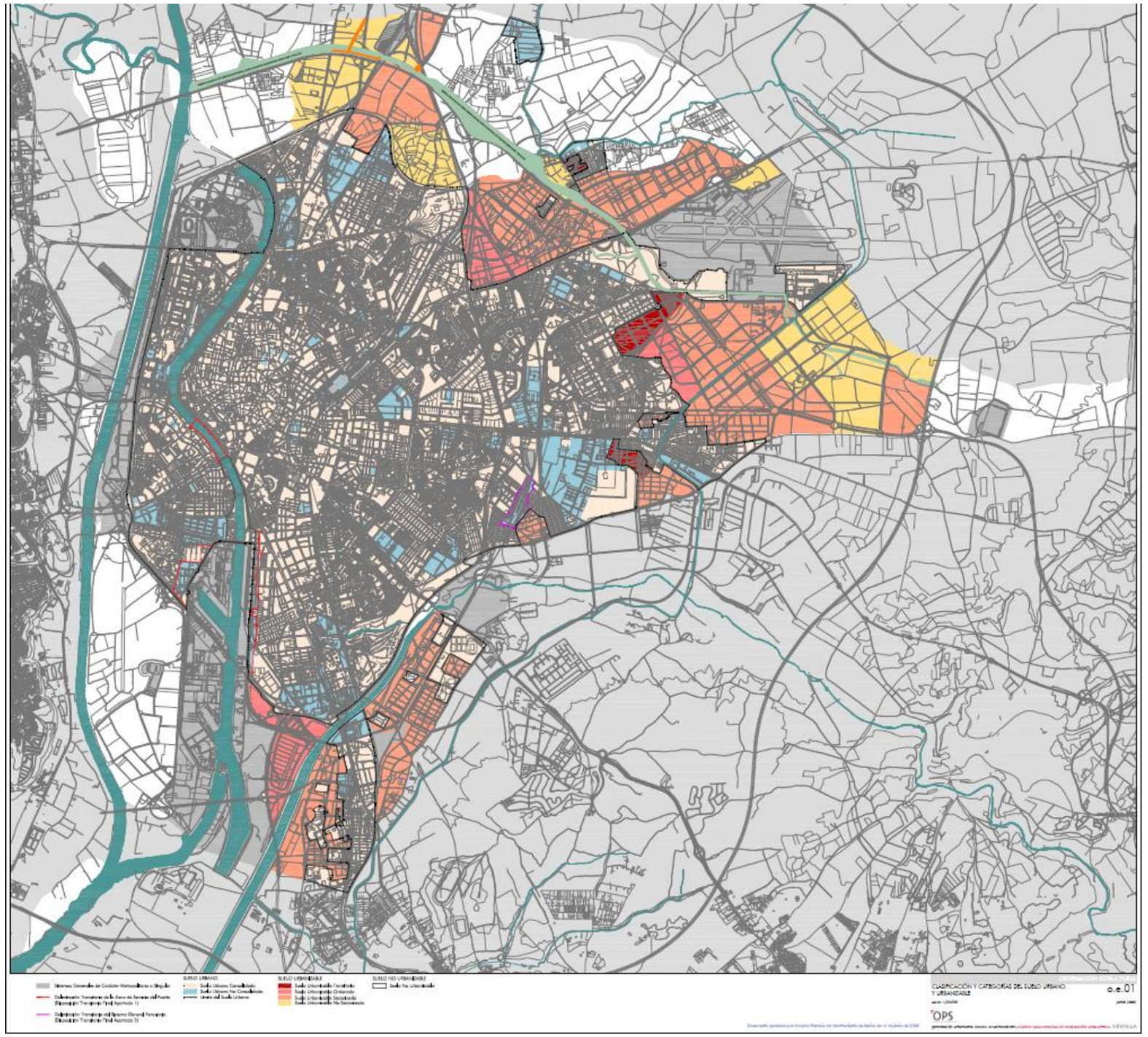
CCC/2015/001359

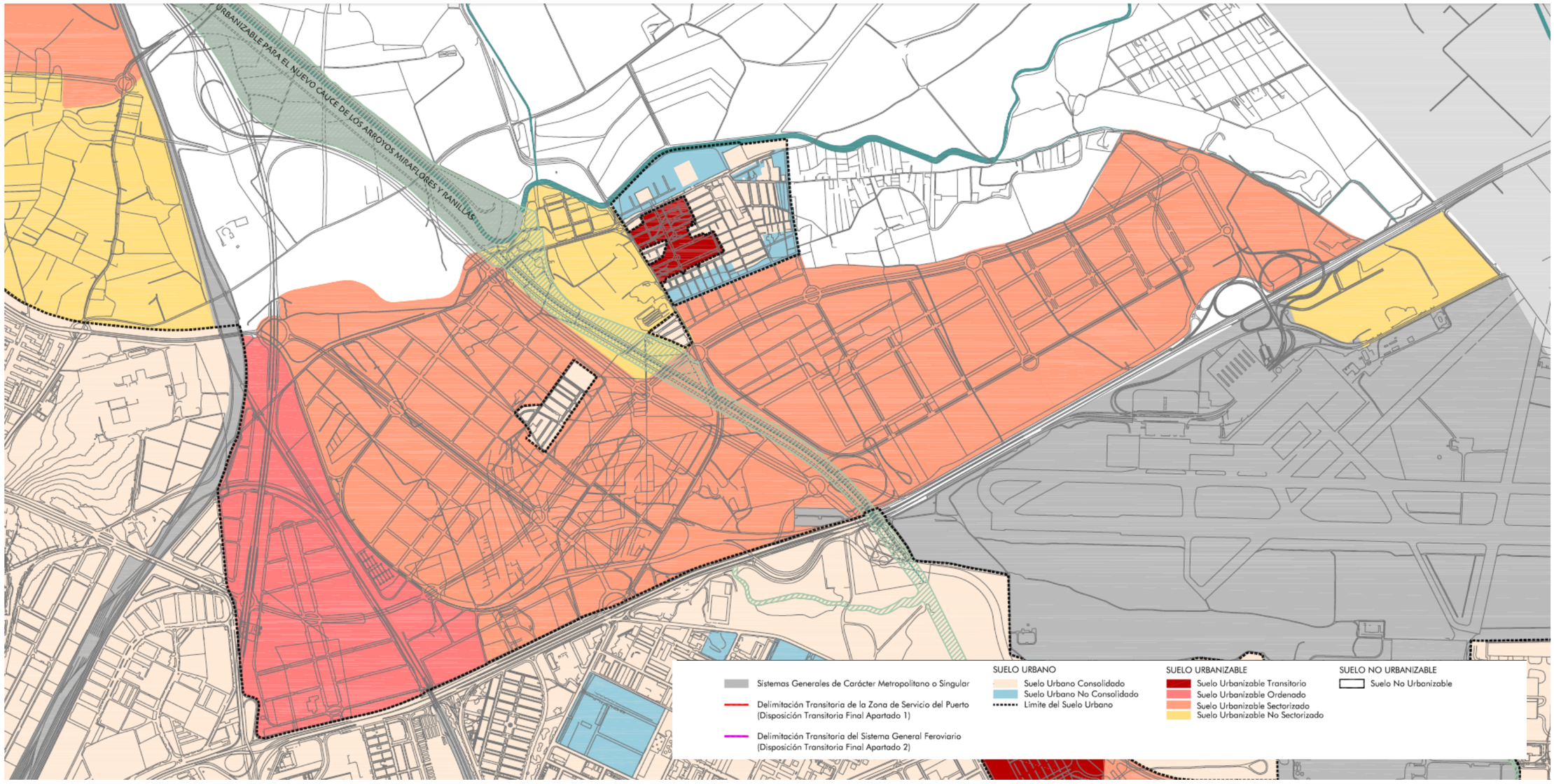
Edificio Administrativo Los Bermejales. Avda de Grecia s/n

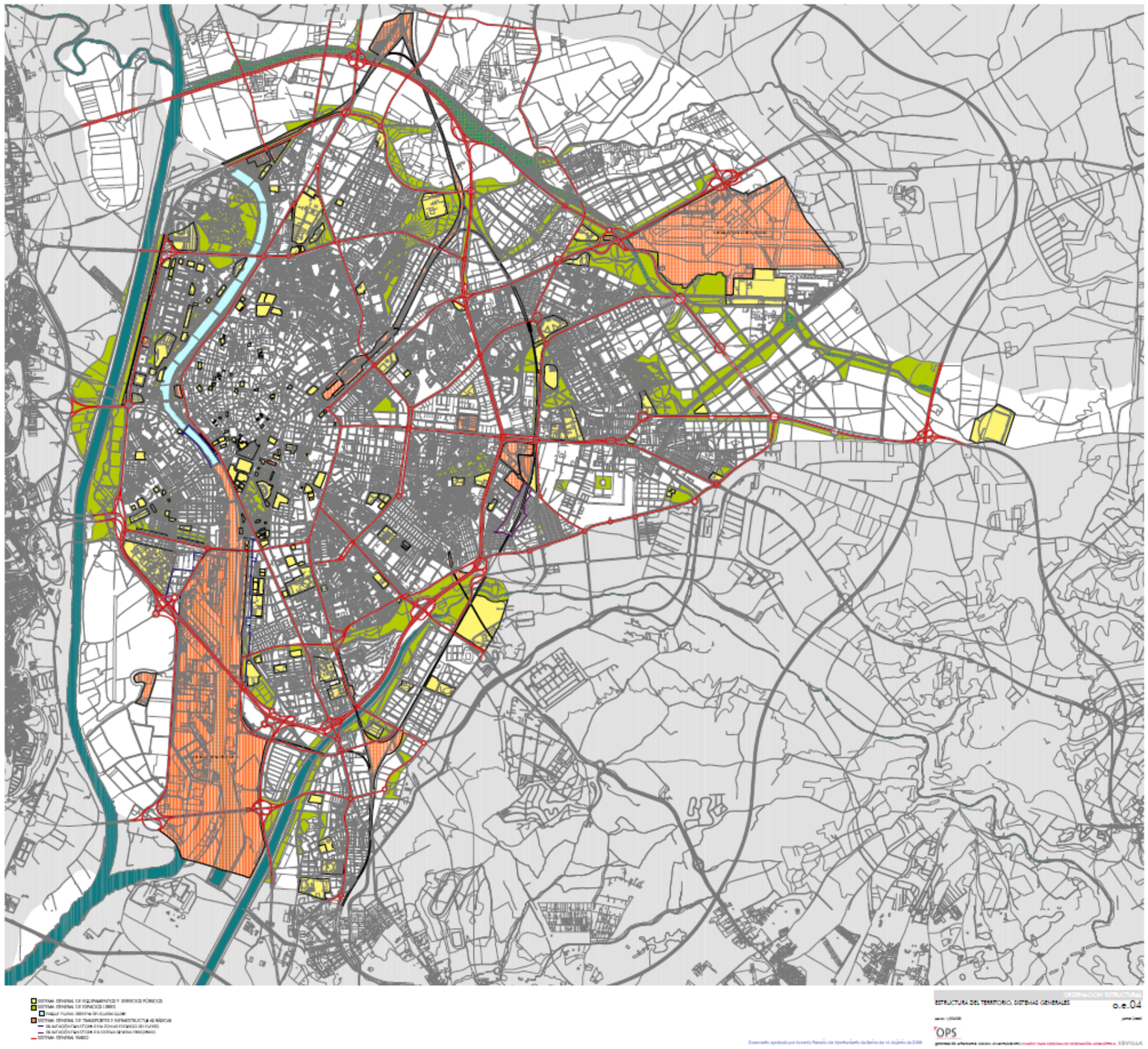
Código Seguro de verificación:YNkVL4ytXsLmRebYqQ3WfQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws129.juntadeandalucia.es/verifirma/
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

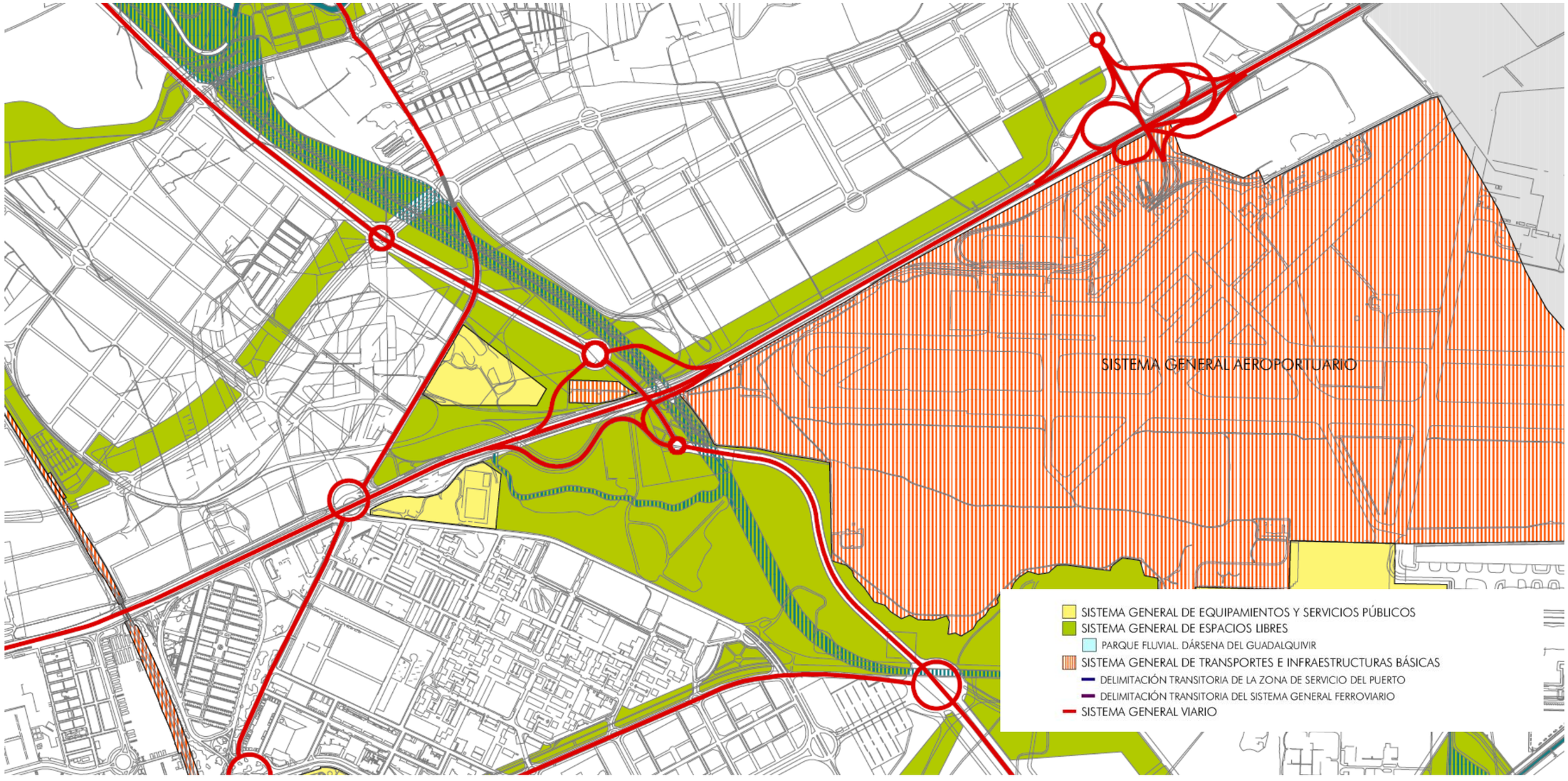
FIRMADO POR	ELOISA SANCHEZ PEÑA MARIA LUZ PALACIOS RODRIGUEZ	FECHA	15/01/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es YNkVL4ytXsLmRebYqQ3WfQ==	PÁGINA	1/1

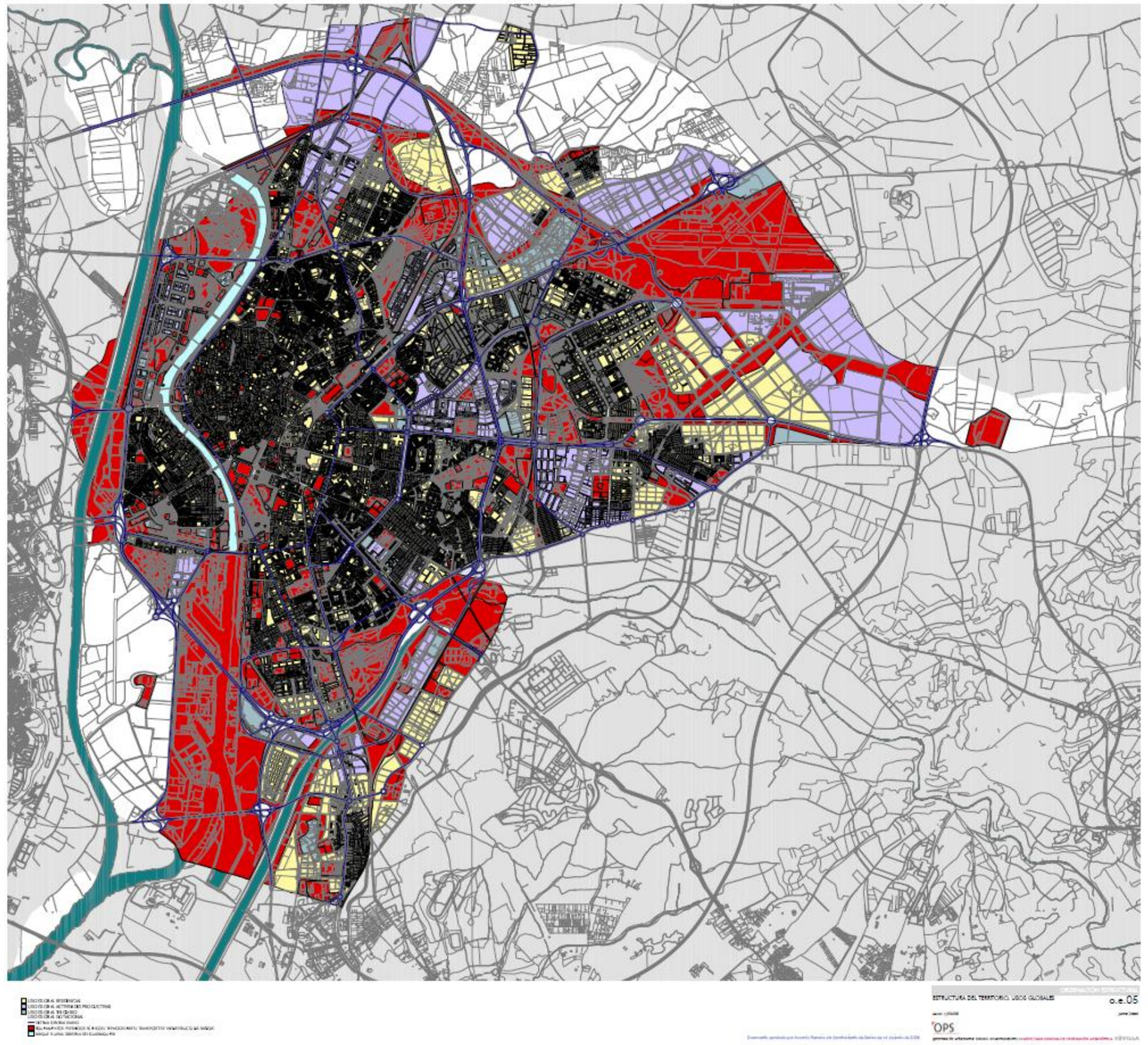
YNkVL4ytXsLmRebYqQ3WfQ==

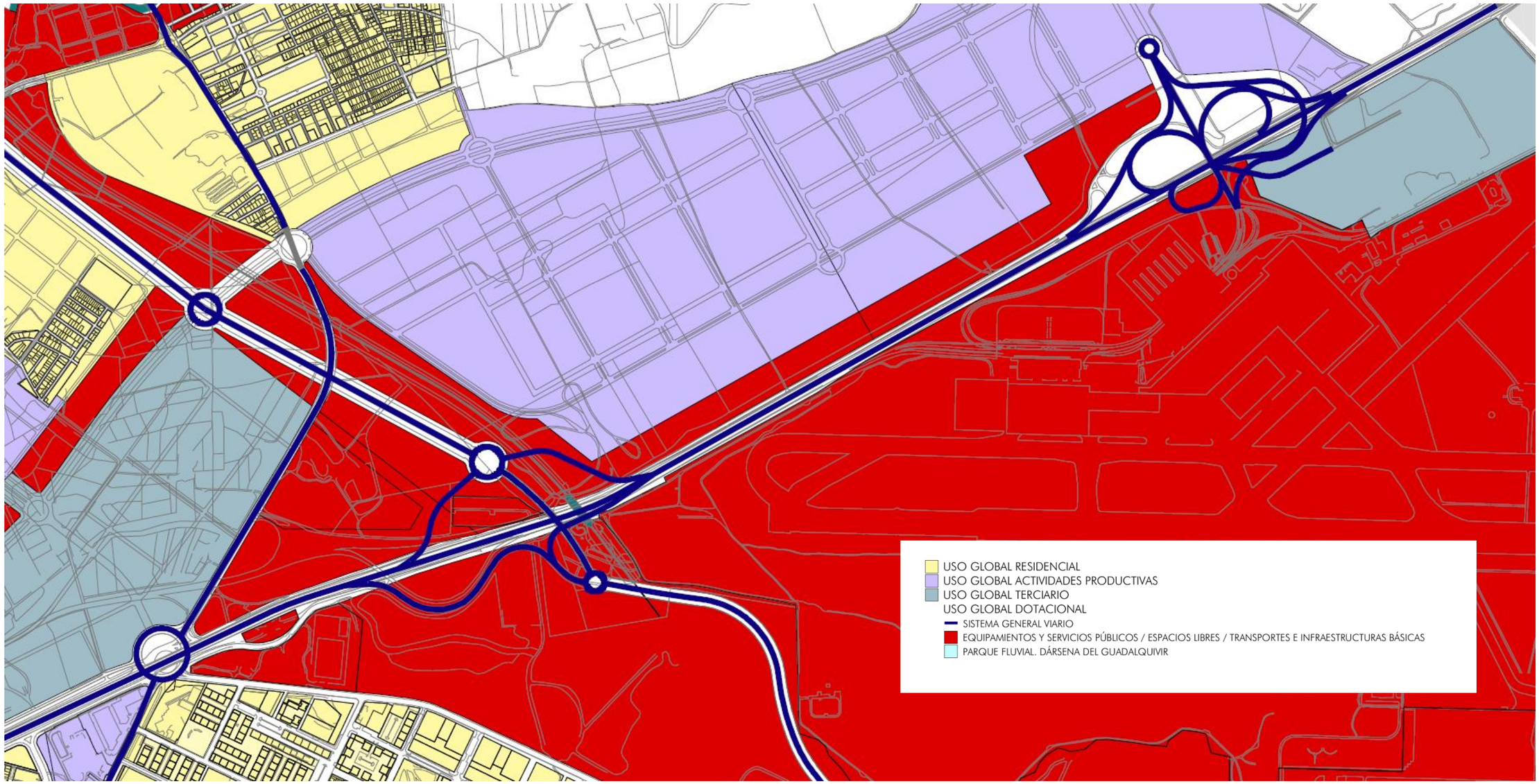

SUELO URBANO
SUELO URBANIZABLE
SUELO NO URBANIZABLE
CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DEL SUELO URBANO Y URBANIZABLE
o.e.01
OPS


URBANIZABLE PARA EL NUEVO CAUCE DE LOS ARROYOS MIRAFLORES Y RANILLAS
Sistemas Generales de Carácter Metropolitano o Singular
Delimitación Transitoria de la Zona de Servicio del Puerto (Disposición Transitoria Final Apartado 1)
Delimitación Transitoria del Sistema General Feroviario (Disposición Transitoria Final Apartado 2)
SUELO URBANO
Suelo Urbano Consolidado
Suelo Urbano No Consolidado
Límite del Suelo Urbano
SUELO URBANIZABLE
Suelo Urbanizable Transitorio
Suelo Urbanizable Ordenado
Suelo Urbanizable Sectorizado
Suelo Urbanizable No Sectorizado
SUELO NO URBANIZABLE
Suelo No Urbanizable


ESTRUCTURA DEL TERRITORIO. SISTEMAS GENERALES
o.e.04
OPS


SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO
SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS
SISTEMA GENERAL DE ESPACIOS LIBRES
PARQUE FLUVIAL. DÁRSENA DEL GUADALQUIVIR
SISTEMA GENERAL DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS
DELIMITACIÓN TRANSITORIA DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO
DELIMITACIÓN TRANSITORIA DEL SISTEMA GENERAL FERROVIARIO
SISTEMA GENERAL VIARIO


ESTRUCTURA DEL TERRITORIO. USOS GLOBALES
e.e.05
OPS


USO GLOBAL RESIDENCIAL
USO GLOBAL ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
USO GLOBAL TERCIARIO
USO GLOBAL DOTACIONAL
SISTEMA GENERAL VIARIO
EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS / ESPACIOS LIBRES / TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS
PARQUE FLUVIAL. DÁRSENA DEL GUADALQUIVIR

6.2. TRÁFICO. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente estudio es estimar el tráfico que tendrá que soportar la "Reforma del enlace de la Autovía del Sur (A-4) con la SE-20", en el término municipal de Sevilla.

La reforma propuesta permitirá realizar todos los movimientos entre ambos viales y evitará tener que utilizar la carretera A-8008 (Junta de Andalucía) para efectuar los siguientes movimientos:

- De la autovía A-4 sentido Córdoba a la carretera SE-20
- De carretera la SE-20 a la autovía A-4 sentido Sevilla

El enlace reformado incorporará una glorieta en la margen derecha de la autovía A-4 para permitir la conexión de los futuros viarios municipales previstos en el planeamiento vigente.

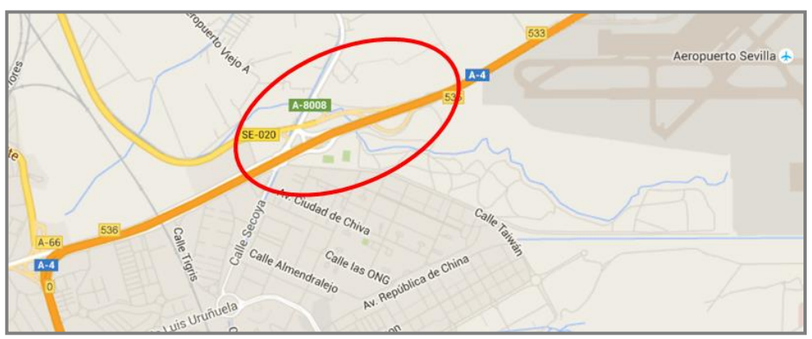
A continuación, se muestran las carreteras situadas en el ámbito de estudio. La carretera SE-20 tiene calzadas separadas para cada sentido mientras que la carretera A-8008 tiene características de carretera convencional.

Tabla 1. Carreteras del área de estudio

Carretera	Poblaciones que unen entre sí	Titularidad
A-4	Madrid – Puerto Real (CA-32)	Estado
SE-20	A-4 (Sevilla Nordeste) – Acceso SE-30 (Sevilla Noroeste)	Estado
A-8008	A-4 (Sevilla) – A-8005 (Brenes)	Junta de Andalucía (Red Complementaria Metropolitana Sevilla)

La siguiente figura muestra la localización de dichas vías.

Figura 1. Localización del enlace



6.2.1. DATOS BÁSICOS

El presente Proyecto tiene su origen en el "*Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento de Sevilla para la ejecución de la reforma del Enlace de la A-4 con la SE-20 y otras actuaciones en la Red de Carreteras del Estado",* de 4 de mayo de 2015. Durante la redacción de la presente Fase, la Dirección del Proyecto ha convenido con el Ayuntamiento de Sevilla, que los viales representados por los ejes 4, 5 y 6, así como el camino representado por el eje 39 y parte del camino representado por el eje 31 (zona entre pp.kk. 1+656 y 2+050), no formen parte del presente Proyecto. No obstante, en el Proyecto se incluirán datos relativos a estos ejes únicamente con carácter informativo, ya que las actuaciones relativas a los mismos no serán presupuestadas.

A pesar de que la ejecución de los ejes 4, 5 y 6 no se contempla en el presente Proyecto, su influencia se mantiene en el análisis de tráfico, debido a que su ejecución irá aparejada al desarrollo del sector urbanístico San Nicolás Oeste, prevista tras la ejecución del este Proyecto.

6.2.1.1. ESTUDIOS ANTERIORES

En el año 2013 el Ayuntamiento de Sevilla elaboró el proyecto "*Ronda Urbana SE-35. Tramo: Avda. Emilio Lemos-Carretera A-8008"*. La tramitación de este expediente se vio interrumpida por diversas cuestiones jurídicas. Este proyecto no se ha utilizado como fuente de información de datos de tráfico, tan sólo se menciona a título informativo.

Con el objeto de poder avanzar en la ejecución del sistema general viario y cumplir con los compromisos adquiridos por el Ayuntamiento de Sevilla, vinculados al Plan General, el Ayuntamiento definió una solución que requería la modificación del enlace entre la carretera SE-20 y la autovía A-4.

Dicha solución se materializó en el proyecto *Reforma del enlace de la "Ronda Supernorte" (SE-20) con la "Autovía del Sur" (A-4), Ronda Urbana SE-35. 1ª Fase*. Sin embargo, el Director General de Carreteras resolvió informar desfavorablemente en la consulta previa de viabilidad del proyecto al afectar a los ramales directos del enlace existente, introduciendo una glorieta, reduciendo el número de carriles e incumpliendo la Norma de Trazado 3.1-IC en los ramales propuestos, con radios inferiores a 50 m. El Director General de Carreteras estableció, entre otras, las siguientes condiciones para que el informe resultase favorable:

- Que mediante un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Sevilla y el Ministerio de Fomento la SE-20 pasase a ser de titularidad municipal.

- Que el proyecto se someta a información pública conforme a la Orden FOM/2873/2007 e incluya un estudio de tráfico que justifique la solución propuesta en cuanto a capacidad.

El día 4 de mayo de 2015 se firmó un "*Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento de Sevilla para la ejecución de la reforma del enlace de la A-4 con la SE-20 y otras actuaciones en Red de Carreteras del Estado*"; en cuya ESTIPULACIÓN PRIMERA se indica que:

"El objeto de este convenio es el desarrollo coordinado entre el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento de Sevilla de las siguientes actuaciones:

- *El proyecto denominado **"Reforma del Enlace de la SE-20 y la A-4".** Esta propuesta de remodelación de enlace de las dos carreteras que forman parte de la RCE, incorporará igualmente las conexiones viarias necesarias para garantizar la futura accesibilidad a la primera fase del desarrollo del sector San Nicolás Oeste "SUS-DMN-03", …"*

En virtud del convenio de colaboración entre ambas administraciones públicas, corresponde al Ministerio de Fomento la redacción, supervisión y aprobación del proyecto "*Reforma del enlace de la Autovía del Sur (A-4) y SE-20 (p.k. 0)*".

6.2.1.2. DATOS DE TRÁFICO BASE

Para caracterizar el tráfico en el ámbito de estudio se cuenta con los datos recogidos en los mapas de tráfico que anualmente elabora el Ministerio de Fomento, siendo la versión más reciente disponible la del año 2016.

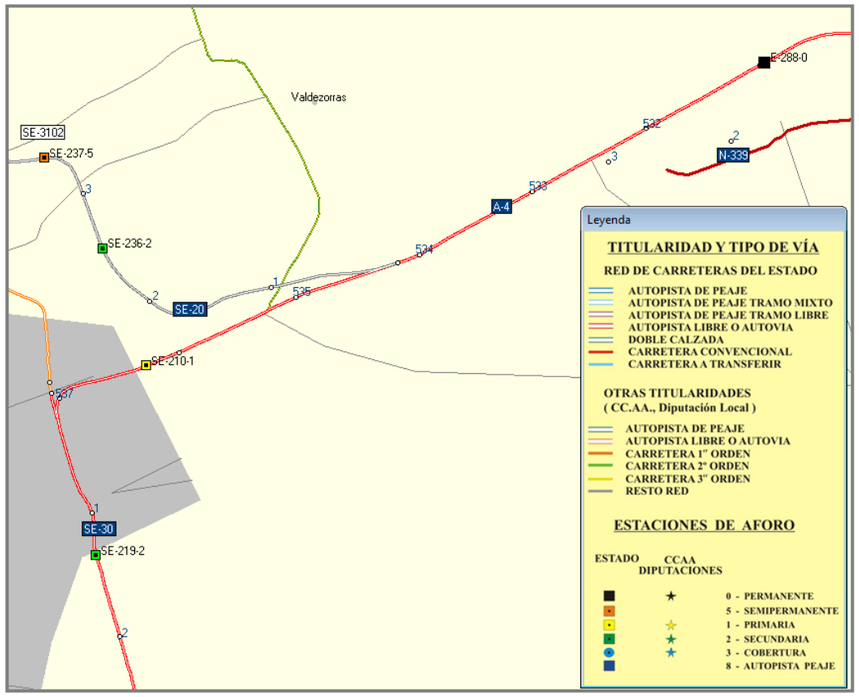
La tabla siguiente recoge las características y localización de las estaciones situadas en el entorno del enlace:

Tabla 2. Estaciones de aforo en el entorno del enlace

Estación de aforo	Carretera	PK aproximado	Tipo de estación	Competencia
E-288-0	A-4	530+960	Permanente	Estado
SE-210-1	A-4	536+270	Primaria	Estado
SE-236-2	SE-20	2+550	Secundaria	Estado

La figura siguiente muestra la ubicación de las citadas estaciones.

Figura 2. Localización de las estaciones de aforo en el entorno del enlace

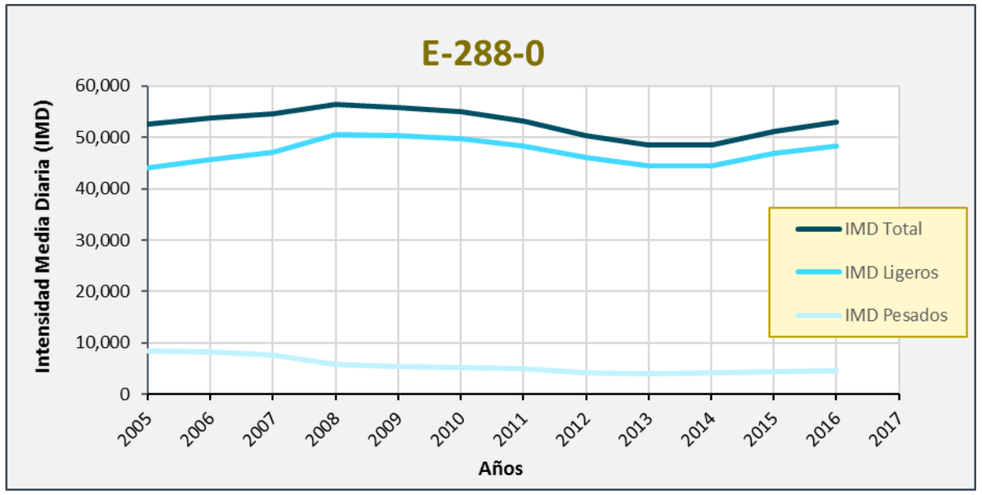


Fuente: Mapa de tráfico 2016 (MFOM)

A continuación, se muestra la evolución del tráfico en las estaciones más próximas al enlace. Las figuras reflejan la IMD total y desglosada en ligeros (motos incluidas) y pesados. La tabla de la izquierda muestra la IMD total y el porcentaje de vehículos pesados, mientras que la de la derecha refleja las tasas de crecimiento anual.

La **estación E-288-0** registró un tráfico por encima de los 52.000 vehículos en 2016. La evolución del tráfico de la estación muestra una tendencia decreciente desde 2008, cuando se alcanzó un máximo de 56.450 vehículos. El número de vehículos pesados alcanzó un máximo en el año 2005, con 8.417 vehículos.

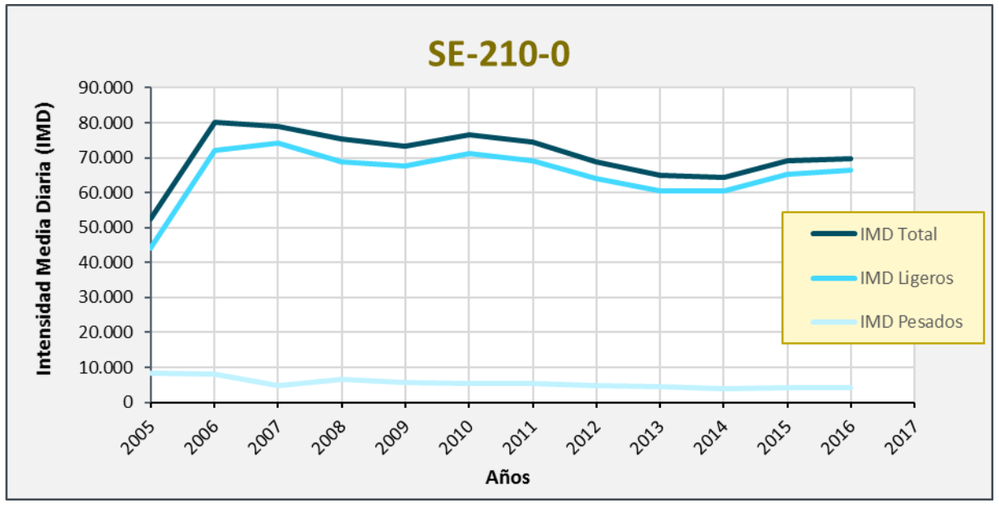
Figura 3. Evolución de la IMD en la estación de aforo E-288-0



E-288-0			
Año	IMD Total	IMD Ligeros	IMD Pesados
2005	52.538	44.121	8.417
2006	53.837	45.694	8.143
2007	54.650	47.109	7.541
2008	56.450	50.565	5.885
2009	55.801	50.457	5.344
2010	54.921	49.774	5.147
2011	53.292	48.347	4.945
2012	50.309	46.047	4.262
2013	48.548	44.578	3.970
2014	48.548	44.420	4.128
2015	51.213	46.851	4.362
2016	52.896	48.273	4.623

La **estación SE-210-1** registró un tráfico de 69.816 vehículos en 2016. El tráfico registrado en esta estación experimentó un crecimiento de más del 50% en el año 2006, pasando de tener una IMD de 52.500 vehículos a 80.158. Desde entonces, el tráfico ha experimentado oscilaciones, situándose en la actualidad en una senda decreciente. El tráfico de pesados a la altura de esta estación ha ido perdiendo importancia ya que no solo no ha acompañado al importante crecimiento del tráfico de ligeros registrado en 2006, sino que en el año 2007 experimentó un descenso del 40,4%.

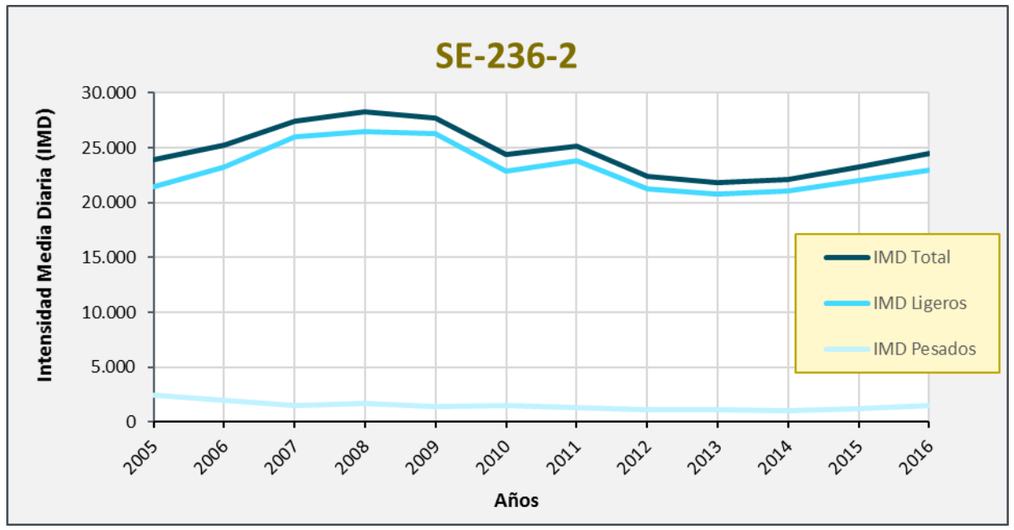
Figura 4. Evolución de la IMD en la estación de aforo SE-210-1



SE-210-1			
Año	IMD Total	IMD Ligeros	IMD Pesados
2005	52.500	44.090	8.410
2006	80.185	72.146	8.039
2007	79.060	74.266	4.794
2008	75.278	68.739	6.539
2009	73.279	67.513	5.766
2010	76.625	71.111	5.514
2011	74.452	69.210	5.242
2012	68.952	64.210	4.742
2013	65.004	60.502	4.502
2014	64.508	60.554	3.954
2015	69.212	65.138	4.074
2016	69.816	66.366	4.052

La **estación SE-236-2** registró un tráfico de 24.489 vehículos en 2016. El tráfico a la altura de esta estación, a pesar de una leve recuperación en el año 2011, ha disminuido desde el nivel de los 28.229 vehículos registrado en 2008.

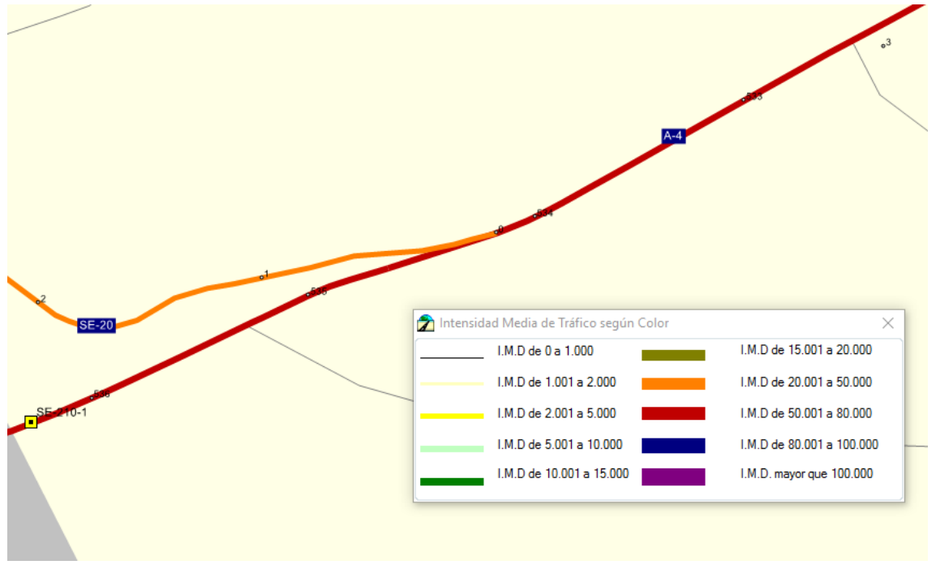
Figura 5. Evolución de la IMD en la estación de aforo SE-236-2



SE-236-2			
Año	**IMD Total**	**IMD Ligeros**	**IMD Pesados**
2005	23.905	21.474	2.431
2006	25.241	23.224	2.017
2007	27.465	25.989	1.476
2008	28.229	26.510	1.719
2009	27.672	26.245	1.427
2010	24.373	22.872	1.501
2011	25.109	23.771	1.338
2012	22.393	21.287	1.106
2013	21.862	20.765	1.097
2014	22.080	21.042	1.038
2015	23.231	21.990	1.241
2016	24.489	22.965	1.524

En la siguiente imagen del Mapa de Tráfico 2016 del Ministerio de Fomento se observan los rangos de IMD existentes en los tramos de la autovía A-4 y la carretera SE-20 próximos a su conexión. En dicha imagen se observa como el tramo de la autovía A-4 comprendido entre la ciudad de Sevilla y el acceso a su aeropuerto presenta mayor tráfico que el tramo situado más allá del aeropuerto, a la altura de la estación E-288-0.

Figura 6. Rangos de la IMD 2016 en el entorno del enlace entre la carretera SE-20 y la autovía A-4



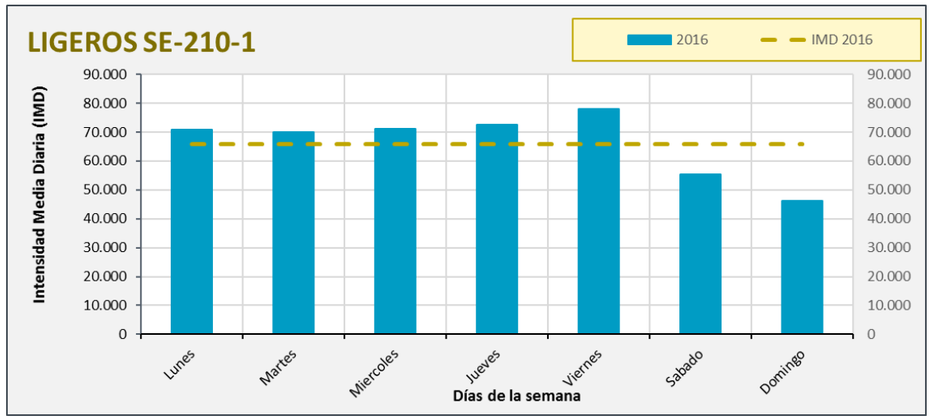
Fuente: Mapa de Tráfico 2016 (MFOM)

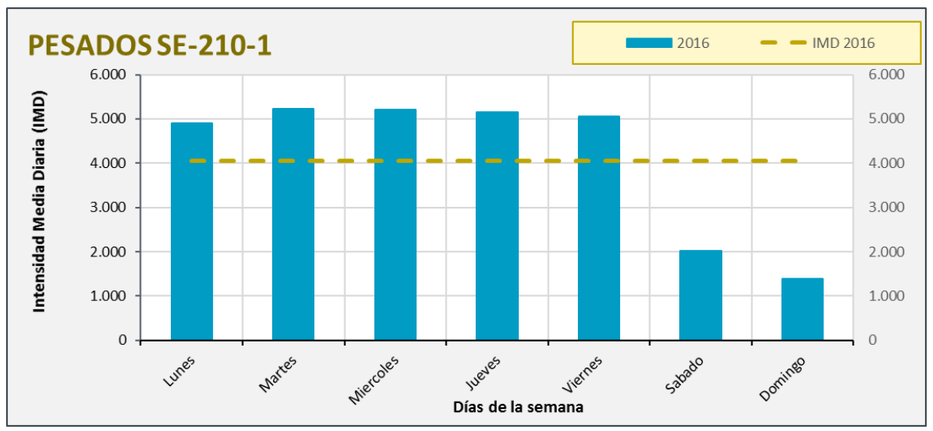
A continuación, se presenta la variación estacional de las intensidades de vehículos en la estación SE-210-1.

En general, el tráfico de ligeros crece moderadamente conforme avanza la semana, aumentando de forma más apreciable el viernes para luego descender en mayor o menor medida el fin de semana. Más diferencias se observan en el tráfico de vehículos pesados; mientras que a la altura de la estación E-288-0 el tráfico se mantiene aproximadamente constante de lunes a viernes, a la altura de las otras dos estaciones se producen oscilaciones importantes, siendo el lunes el día de la semana con más tráfico.

Las fichas del Mapa de Tráfico con los datos históricos, así como las correspondientes a la matriz 84, de las estaciones analizadas se incluyen en el Apéndice 1.

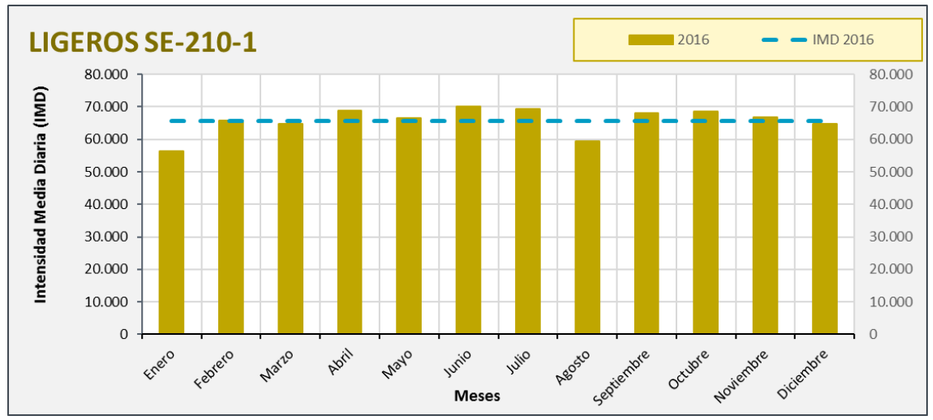
Figura 7. Evolución semanal de la estación SE-210-1

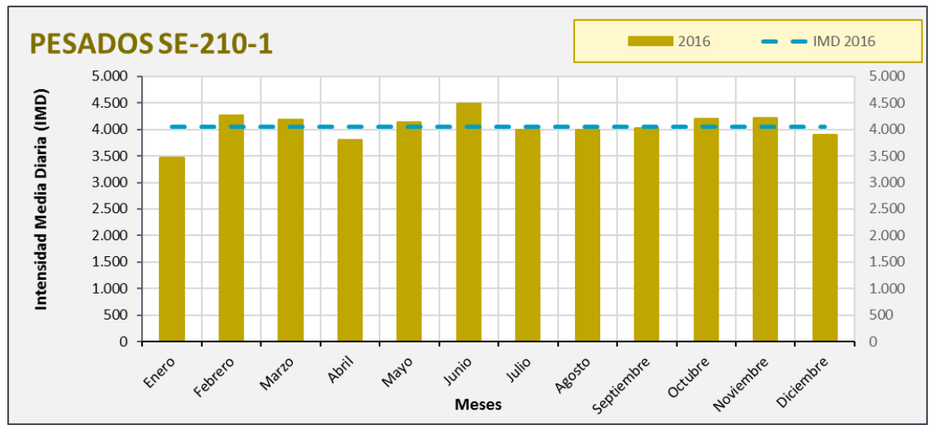




Fuente: Mapa de tráfico 2016

Figura 8. Evolución mensual de la estación SE-210-1





Fuente: Mapa de tráfico 2016

6.2.1.3. ANÁLISIS DEL TRÁFICO ACTUAL

6.2.1.3.1. Recogida de información complementaria

Para completar la información existente sobre movilidad y tráfico se ha realizado una campaña de recogida de información complementaria consistente en:

- Aforos en los ramales del enlace entre la autovía A-4 y la carretera SE-20, así como en las vías de servicio de la autovía A-4 en las proximidades del enlace (24 horas):
  - Punto 1: Ramal salida autovía A-4 sentido Sevilla hacia la carretera SE-20
  - Punto 2: Ramal salida SE-20 hacia autovía A-4 sentido Córdoba
  - Punto 3: Ramal acceso a la carretera SE-20 desde A-8008
  - Punto 4: Bifurcación en ramal de salida de la gasolinera
  - Punto 5: Entrada a la autovía A-4 sentido Córdoba desde la gasolinera del p.k. 535 de la autovía A-4
  - Punto 6: Bifurcación en vía de servicio de salida de la autovía A-4 sentido Sevilla
  - Punto 8: Confluencia entre ramal de salida de y de entrada a la autovía A-4 a la altura del Enlace del aeropuerto
- Aforo en tramo troncal de la autovía A-4 (24 horas)
  - Punto 7: P.k. 534,9 de la autovía A-4

La Figura 9 refleja la localización de los puntos de aforo. Los aforos se realizaron combinando tecnologías de visión artificial (puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 7) con estaciones de tubos neumáticos (puntos 6 y 8). La Figura 10 muestra donde se ubicaron las dos cámaras de visión artificial y los cuatro tubos neumáticos que se utilizaron.

Los aforos se efectuaron el martes 24 de noviembre de 2015.

La Figura 11 y la Figura 12 recogen los resultados de los aforos realizados. Las tablas con el desglose horario de los aforos se incluyen en el Apéndice 2.

Figura 9. Localización de los puntos de aforo

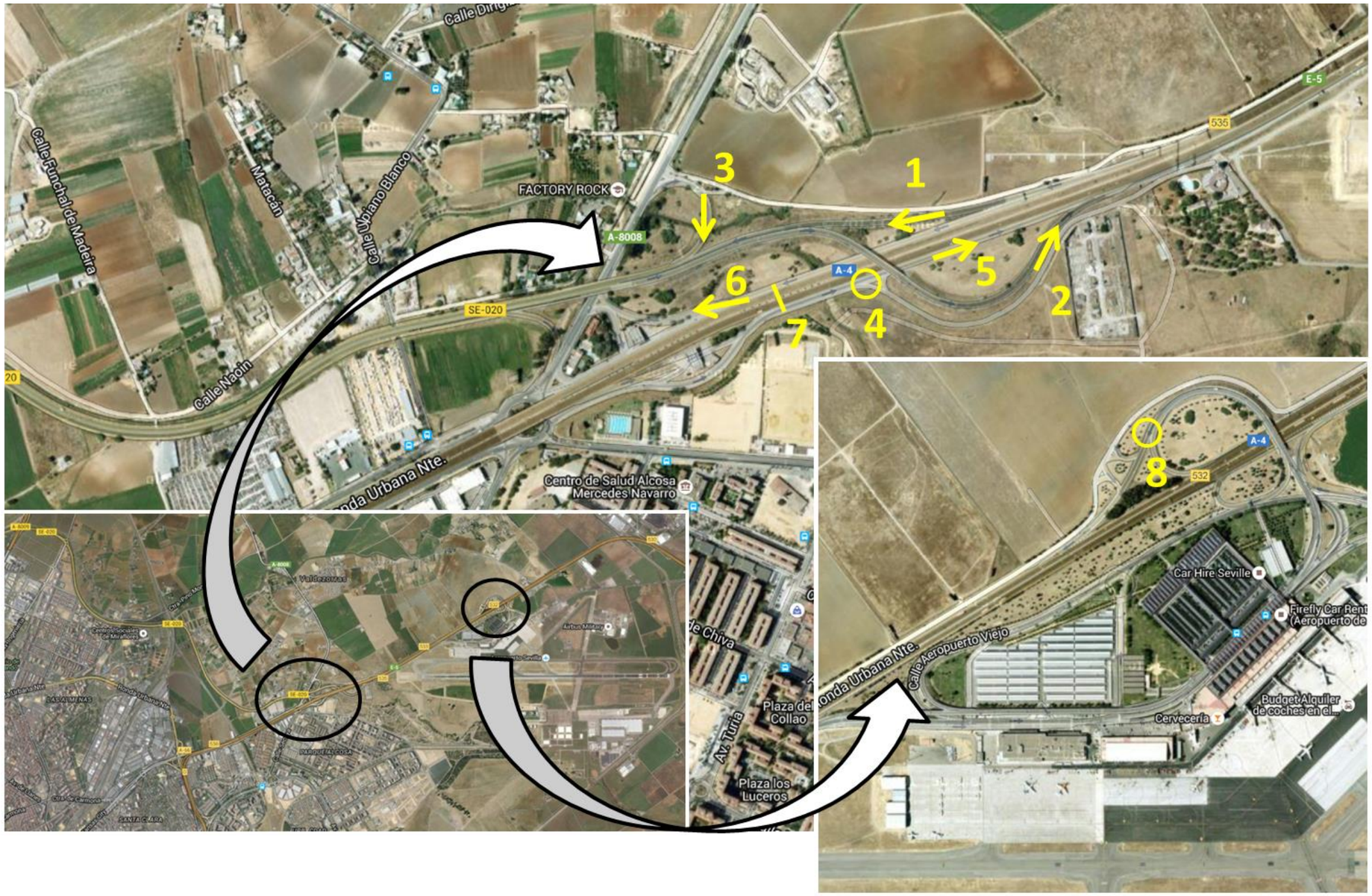


Figura 10. Métodos de aforo

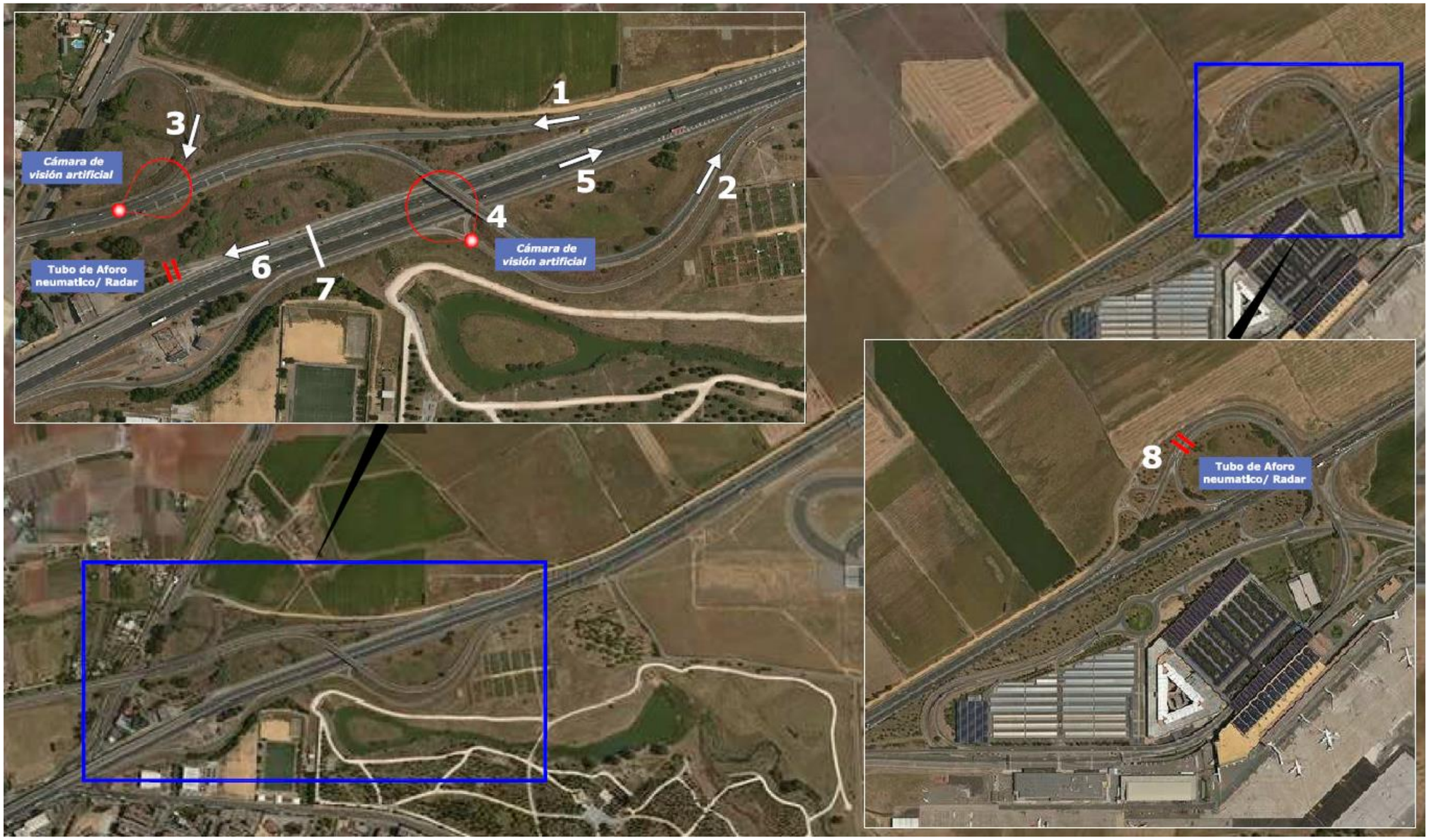
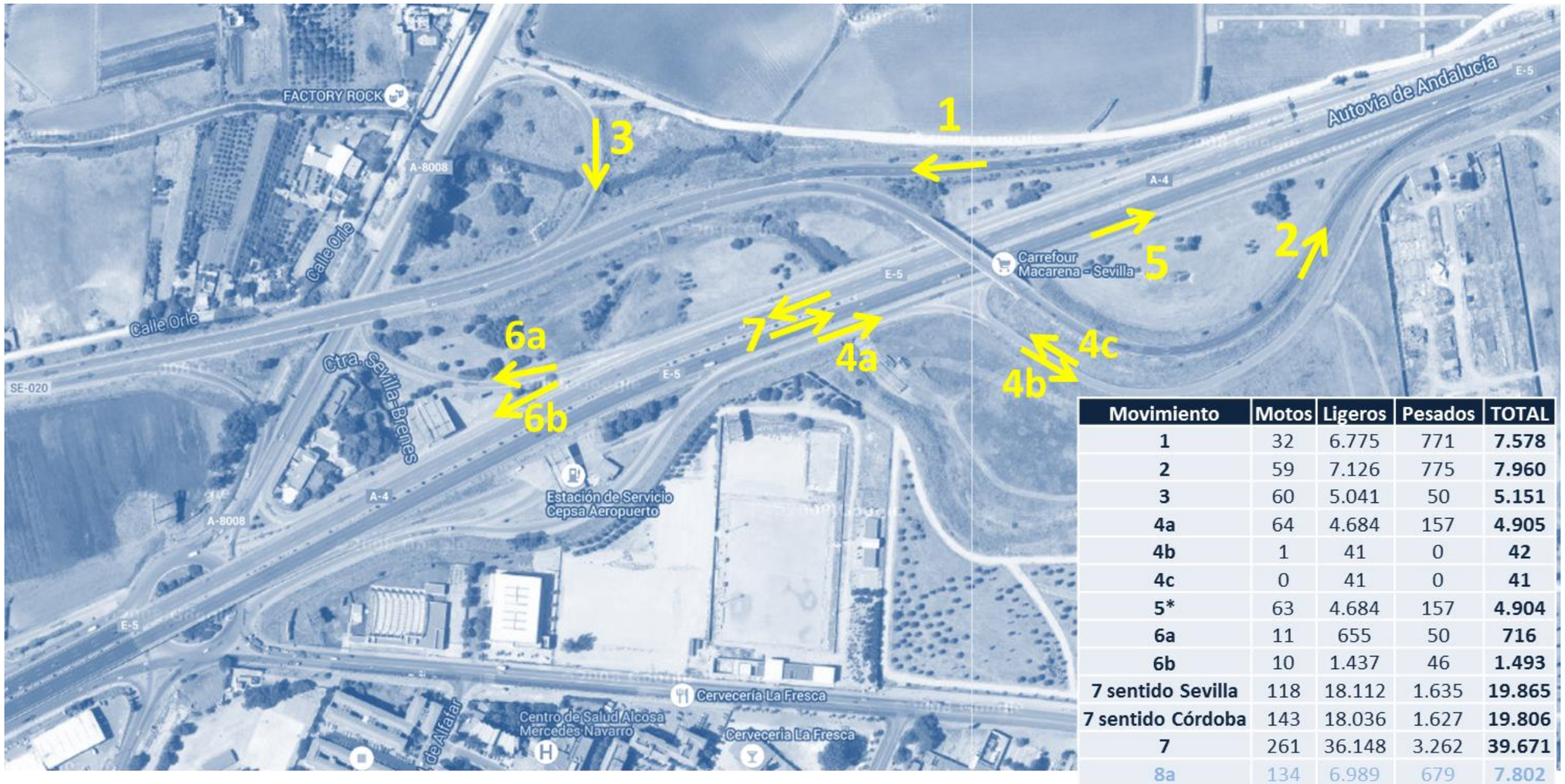


Figura 11. Aforo 24 h (i de ii)



Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	32	6.775	771	**7.578**
2	59	7.126	775	**7.960**
3	60	5.041	50	**5.151**
4a	64	4.684	157	**4.905**
4b	1	41	0	**42**
4c	0	41	0	**41**
5*	63	4.684	157	**4.904**
6a	11	655	50	**716**
6b	10	1.437	46	**1.493**
7 sentido Sevilla	118	18.112	1.635	**19.865**
7 sentido Córdoba	143	18.036	1.627	**19.806**
7	261	36.148	3.262	**39.671**
8a	134	6.989	679	**7.802**
8b	43	1.255	226	**1.524**

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c

Figura 12. Aforo 24 h (ii de ii)



Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	32	6.775	771	7.578
2	59	7.126	775	7.960
3	60	5.041	50	5.151
4a	64	4.684	157	4.905
4b	1	41	0	42
4c	0	41	0	41
5*	63	4.684	157	4.904
6a	11	655	50	716
6b	10	1.437	46	1.493
7 sentido Sevilla	118	18.112	1.635	19.865
7 sentido Córdoba	143	18.036	1.627	19.806
7	261	36.148	3.262	39.671
8a	134	6.989	679	7.802
8b	43	1.255	226	1.524

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c

A la altura del punto 7 de aforo, la autovía A-4 registra casi 40.000 vehículos al día en sus dos calzadas centrales. Por lo que a sus vías de servicio se refiere, destaca el punto 4a, con casi 5.000 vehículos al día. Sumando los tráficos de las dos calzadas centrales y las dos vías de servicio a la altura del punto 7 resultan 46.785 vehículos al día.

Los movimientos directos de conexión entre la carretera SE-20 y la autovía A-4 superan, cada uno, los 7.500 vehículos al día, mientras que el movimiento de acceso a la carretera SE-20 a través de la A-8008 (ramal en lazo) es del orden de los 5.000 vehículos al día.

En cuanto al acceso al aeropuerto, destaca el movimiento de salida de esta infraestructura con sentido Sevilla (7.802 vehículos al día) frente al de entrada al aeropuerto desde fuera de Sevilla (1.524 vehículos al día).

6.2.1.3.2. Metodología para la expansión de los aforos

A partir de los aforos realizados, recogidos en el apartado anterior, es posible estimar el tráfico en el enlace, correspondiente al año 2015. Para la expansión de dichos aforos se han utilizado los últimos datos de tráfico disponibles, del año 2016.

El primer paso de la expansión consiste en asignar una estación afín a cada punto de aforo. La Nota de Servicio 5/2014 *Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras,* establece que la afinidad se establecerá con alguna estación primaria o permanente del Plan de Aforos. Tal y como se ha indicado en el apartado 6.2.1.2, existe una estación primaria (SE-210-1) y una permanente (E-288-0) en la autovía A-4 no muy lejos del enlace con la carretera SE-20.

La estación primaria SE-210-1 ha sido finalmente la elegida como estación afín, debido a su cercanía y a la mayor similitud entre la IMD registrada a la altura de la estación de aforo y la del tramo de la autovía A-4 donde dicha vía se conecta con la carretera SE-20.

A continuación, se resume el procedimiento seguido para transformar el aforo de 24 horas en IMD y, posteriormente en Intensidad en la hora 100 (IH100).

La IMD por tipo de vehículo se obtiene a partir de la matriz de 84 días de la estación afín, tal y como establece la NS 5/2014 en su apartado 2.3.3.1. Cálculo de la IMD con la matriz de 84 días.

En el paso de intensidad diaria a IMD, se ha mantenido la división entre motos, ligeros y pesados, para lo cual la matriz de 84 días de las motos se ha calculado como diferencia entre la matriz total y las matrices de ligeros y pesados.

La tabla siguiente muestra las intensidades diarias, por tipo de vehículo, en el martes medio del mes de noviembre en la estación afín considerada, así como su relación con la IMD. Como se puede apreciar, las intensidades diarias en el martes medio del mes de noviembre son superiores a las intensidades diarias medias anuales, siendo los vehículos pesados los que mayor diferencia presentan con la media anual.

Tabla 3. Relación entre la IMD y la Intensidad en el día de aforo en la estación SE-210-1

Tipo de vehículo	ID afín (noviembre, martes)	IMD	IMD / ID afín
Motos	559	514	0,919
Ligeros	64.738	59.988	0,927
Pesados	5.552	4.502	0,811
TOTAL	70.849	65.004	

La IMD total resulta de sumar los valores obtenidos al aplicar los coeficientes mostrados en la tabla anterior al aforo 24 h de cada tipo de vehículo.

Una vez obtenida la IMD, la Intensidad en la hora 100 en cada punto de aforo se calculó multiplicando la IMD previamente obtenida por el cociente entre la IH100 y la IMD en la estación afín.

La tabla siguiente muestra la Intensidad total en la hora 100 y el porcentaje de pesados en la estación afín. La Tabla 5 recoge los coeficientes de paso de IMD a Intensidad en la hora 100 por tipo de vehículo.

Tabla 4. IH100 en la estación SE-210-1

	SE-210-1
Intensidad total hora 100 (vehículos/hora)	4.866
Porcentaje de pesados (%)	6,5

Tabla 5. Relación entre la IH100 y la IMD en la estación SE-210-1

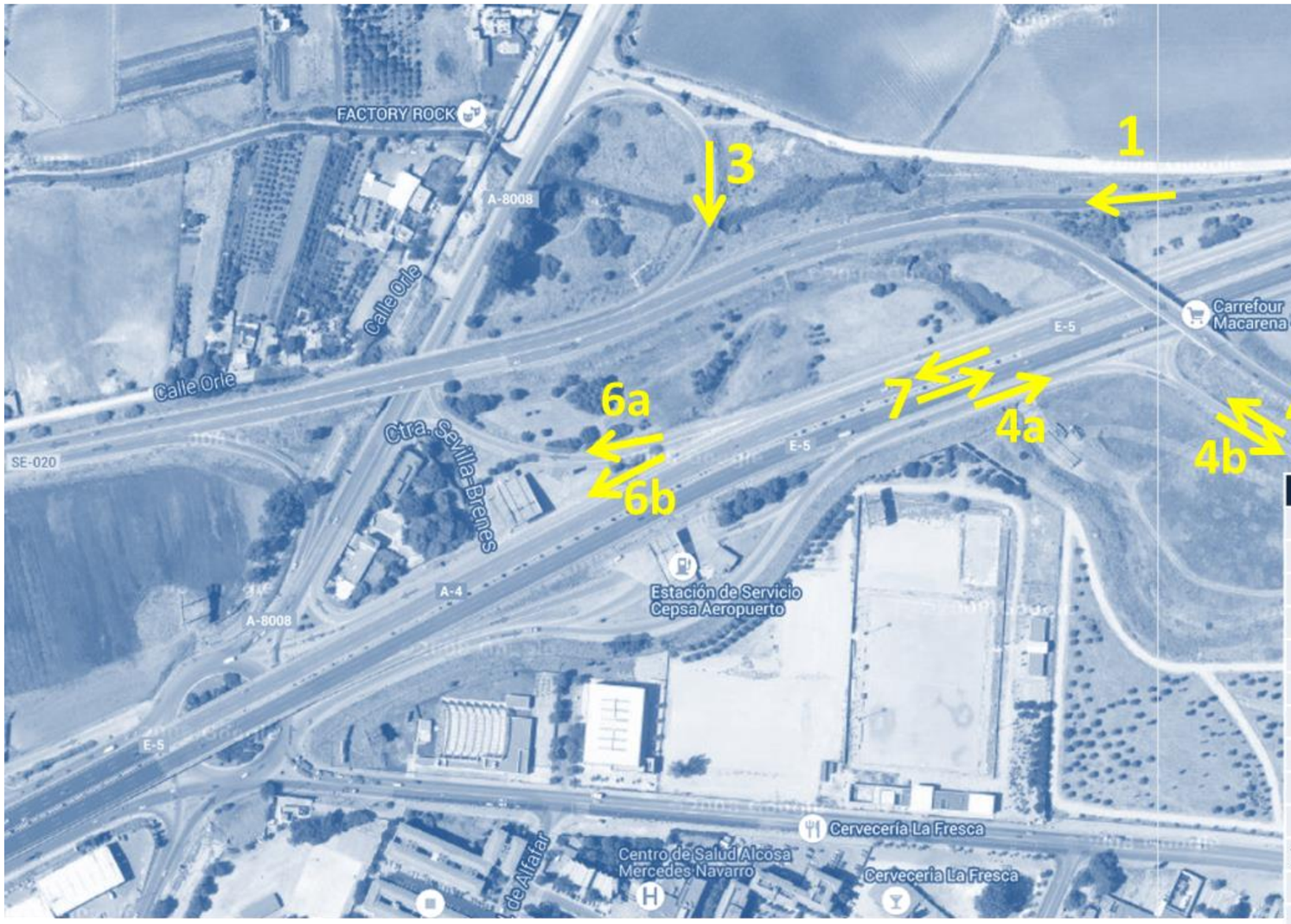
Tipo de vehículo	IMD	I_{100}	I_{100} / IMD
Motos + Ligeros	60.502	4550	0,0752
Pesados	4.502	316	0,0703
TOTAL	65.004	4.866	

Las fichas de la estación considerada en la expansión se incluyen en el Apéndice 1. Estas fichas son:

- Evolución histórica de la Estación SE-210-1
- Matriz de 84 días
- Detalles, coeficientes y congestión (Intensidad en la hora 100)

A continuación, se incluyen dos bloques de figuras: el primero muestra la IMD en los puntos aforados; el segundo, la Intensidad en la hora 100.

Figura 13. IMD (i de ii)



Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	29	6.278	625	**6.933**
2	54	6.603	628	**7.286**
3	55	4.671	41	**4.767**
4a	59	4.340	127	**4.526**
4b	1	38	0	**39**
4c	0	38	0	**38**
5*	58	4.340	127	**4.526**
6a	10	607	41	**658**
6b	9	1.332	37	**1.378**
7 sentido Sevilla	109	16.783	1.326	**18.217**
7 sentido Córdoba	131	16.713	1.319	**18.163**
7	240	33.496	2.645	**36.381**
8a	123	6.476	551	**7.150**
8b	40	1.163	183	**1.386**

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c

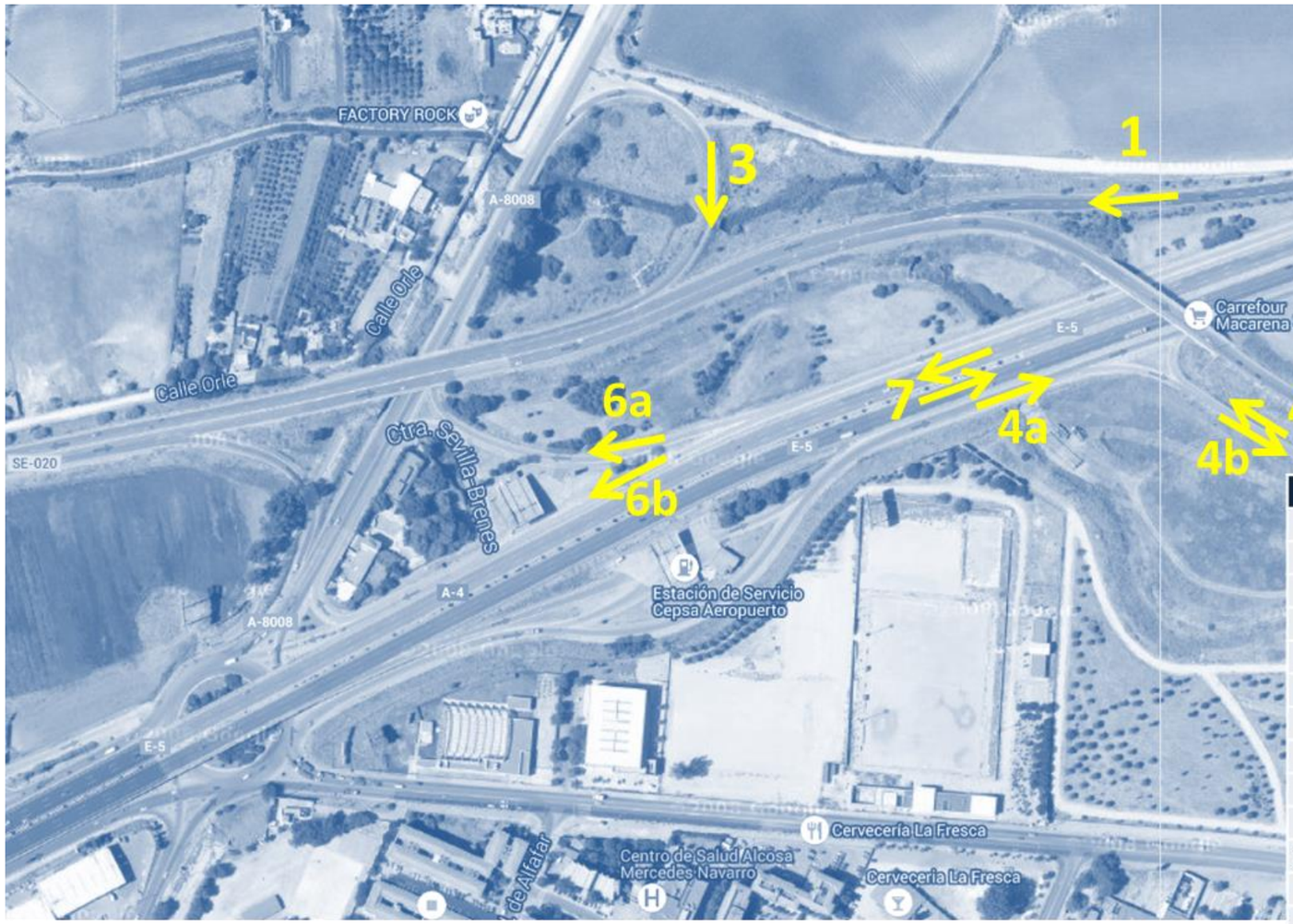
Figura 14. IMD (ii de ii)

Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	29	6.278	625	6.933
2	54	6.603	628	**7.286**
3	55	4.671	41	4.767
4a	59	4.340	127	4.526
4b	1	38	0	39
4c	0	38	0	38
5*	58	4.340	127	**4.526**
6a	10	607	41	658
6b	9	1.332	37	1.378
7 sentido Sevilla	109	16.783	1.326	18.217
7 sentido Córdoba	131	16.713	1.319	18.163
7	240	33.496	2.645	36.381
8a	123	6.476	551	**7.150**
8b	40	1.163	183	**1.386**

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c



Figura 15. Intensidad hora 100 (i de ii)



Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	2	472	44	**518**
2	4	497	44	**545**
3	4	351	3	**358**
4a	4	326	9	**340**
4b	0	3	0	**3**
4c	0	3	0	**3**
5*	4	326	9	**340**
6a	1	46	3	**49**
6b	1	100	3	**103**
7 sentido Sevilla	8	1.262	93	**1.363**
7 sentido Córdoba	10	1.257	93	**1.359**
7	18	2.519	186	**2.723**
8a	9	487	39	**535**
8b	3	87	13	**103**

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c

Figura 16. Intensidad hora 100 (ii de ii)



Movimiento	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL
1	2	472	44	518
2	4	497	44	**545**
3	4	351	3	358
4a	4	326	9	340
4b	0	3	0	3
4c	0	3	0	3
5*	4	326	9	**340**
6a	1	46	3	49
6b	1	100	3	103
7 sentido Sevilla	8	1.262	93	1.363
7 sentido Córdoba	10	1.257	93	1.359
7	18	2.519	186	2.723
8a	9	487	39	**535**
8b	3	87	13	**103**

*Movimiento determinado a partir de 4a, 4b y 4c

Como resumen se ha calculado la IMD en el tronco del enlace y en la carretera SE-20 en los ramales con la autovía A-4. Se ha tenido en cuenta lo siguiente puntos referidos a la denominación utilizada en la campaña de campo:

- Autovía A-4 Sentido Sevilla: puntos 7, 6a, 6b
- Autovía A-4 Sentido Córdoba: 7, 5
- Carretera SE-20 (hacia A-4): punto 2
- Carretera SE-20 (desde A-4): punto 1

Tabla 6. IMD 2015 resumen en la autovía A-4 y carretera SE-20 obtenido a partir de los datos de la campaña de campo

	Motos	Ligeros	Pesados	Total	
A-4 Sentido SEVILLA	128	18.722	1.404	20.254	42.942
A-4 Sentido CÓRDOBA	189	21.053	1.446	22.688	
SE-20 (hacia A-4)	54	6.603	628	7.285	14.217
SE-20 (desde A-4)	29	6.278	625	6.932	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Campaña de Campo

6.2.1.3.3. Viajes al aeropuerto

Además de las intensidades medidas en lo puntos aforos de la Campaña de Campo, se ha considerado el flujo de vehículos de entrada y salida al aeropuerto para el año 2015, según las previsiones de demanda que recoge el Plan Director del Aeropuerto de Sevilla (aprobado en 2001).

La Tabla 7 muestra las estimaciones de demanda del tráfico aeroportuario donde el Horizonte 3 de demanda se corresponde al año 2015.

Según estas estimaciones y tomando como referencia los pasajeros por hora en la hora de diseño, se consideran 2.911 viajes horarios al aeropuerto, repartidos para dimensionar correctamente los tráficos de salida y entrada al aeropuerto, teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- Se considera un reparto de tráfico en entrada y salida del aeropuerto del 50-50% sobre los 2.911 pasajeros en la hora de diseño. 1.456 de entrada y 1.456 de salida.

- De las dos salidas a la A-4 que existen en el aeropuerto, sólo se considerará la salida hacia Sevilla puesto que la salida destino Córdoba se sitúa fuera del ámbito de estudio. Se considera solo 728 vehículos de salida hacía Sevilla.

- Para mantenerse del lado de la seguridad, y ante la ausencia de más información, se ha considerado el uso de vehículo privado como único acceso al aeropuerto, así como una ratio de ocupación de 1 pasajero por vehículo.

Tabla 7. Previsión de demanda del tráfico aeroportuario en el Aeropuerto de Sevilla

	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Pasajeros anuales (millones)	2,5	3,4	4,5
Aeronaves anuales (miles)	34,8	47,4	64,3
Aeronaves Aviación General (miles)	15,7	21,3	28,9
Pasajeros Hora Punta	2.025	2.721	3.638
Pasajeros Hora Diseño	1.620	2.177	2.911
Aeronaves Hora Punta	19	26	35
Mercancía Anuales (Tm)	7.740	10.400	13.910

Fuente: Plan Director Aeropuerto de Sevilla (2001)

Según estas hipótesis se calcula un total de 1.456 vehículos por hora de entrada y 728 vehículos por hora de salida del aeropuerto.

6.2.2. MODELO DE TRANSPORTES

El objetivo de la modelización consiste en reproducir el comportamiento del escenario base de manera que, una vez calibrado y validado, sirva como herramienta para contrastar y determinar el funcionamiento de los escenarios futuros.

La realización del modelo se ha llevado a cabo mediante la utilización del software específico de modelización AIMSUN de manera que quedan integradas las propias herramientas del análisis de transporte con herramientas de análisis de resultados.

La Nota de Servicio 5/2014 *Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de Carreteras*, del Ministerio de Fomento, en el apartado 5.3.3 *Micro-simulación de tráfico,* reconoce los modelos de micro-simulación para la modelización detallada y representación del comportamiento de los conductores. Este sistema ofrece un análisis mucho más realista al simular de manera dinámica los tráficos circulantes por las vías de estudio, obteniendo conclusiones y resultados gráficos que no se tendrían de un análisis estático. El software Aimsun está reconocido como software especializado en microsimulación y se utiliza habitualmente en este tipo de estudios especialmente en redacción de proyectos para el Ministerio de Fomento como, por ejemplo, los siguientes proyectos redactados en Ineco:

Entregado y pasada supervisión:

- Proyecto de Construcción Carretera N-IV enlace de El Torbiscal.
- Proyecto de Construcción: Remodelación del Enlace de Benalmádena Este, del tramo Libre de Peaje de la Autopista AP-7.
- Proyecto de construcción de la M-40. Remodelación del enlace con la autovía A-6.

Entregado y sin recibir informe de supervisión:

- Proyecto de trazado y construcción Autovía del Mediterráneo, A-7. Tramo: La Mora – La Pobla de Montornés. Entregado anejo en agosto 2015.
- Proyecto de trazado y construcción de la autovía del noreste (A-2). Remodelación del nudo Eisenhower. Entregado anejo en agosto 2015.
- Proyecto de trazado y construcción Autovía A-76 Pontevedra – Ourense tramo: A Veiga de Cascallá – O Barco de Valdeorras. Entregado anejo en agosto 2015.
- Proyecto de trazado y construcción de la carretera N-550. Variante de Ordes. Entregado anejo en diciembre 2015.
- Proyecto de trazado y construcción Autovía A-76 Pontevedra – Ourense tramo: Villamartín de la Abadía – Requejo. Entregado anejo en diciembre 2015.
- Proyecto de trazado y construcción de la autovía A-82 de conexión entre San Cibrao y Barreiros. Entregado anejo en enero 2016.
- Estudio de tráfico de la autovía M-50, entre la A-6 y la M-503, y la redacción del proyecto de trazado y construcción mejora de la capacidad del enlace entre las autovías M-50 y M-503. Entregado estudio de tráfico en febrero 2016.

6.2.2.1. Descripción del software de simulación Aimsun

La microsimulación pretende analizar el comportamiento de la red viaria de estudio mediante la representación explícita e individual de los vehículos en la simulación, contemplándose todos los efectos dinámicos derivados de los mismos (aceleraciones, pendientes, velocidades, etc.)

El software AIMSUN permite el análisis detallado de todos los vehículos del modelo y sus interacciones en cualquier elemento existente en la zona de estudio, así como su influencia en los elementos existentes en el entorno, tales como glorietas, intersecciones semaforizadas, pasos de peatones, cruces, etc.

Para la simulación el software precisa una descripción detallada de los elementos intrínsecos de los flujos vehiculares:

- Definición de los elementos geométricos de la red viaria: trazado detallado de la red viaria, anchuras, nº carriles, velocidades máximas, pendientes etc.



- Descripción de la tipología de vehículos existentes en el ámbito: clase de vehículo, dimensiones, aceleraciones máximas etc.

  Caracterización de los datos de demanda: matriz origen-destino de los flujos vehiculares, que representa los viajes entre los centroides que se consideren (puntos de generación – atracción de vehículos).



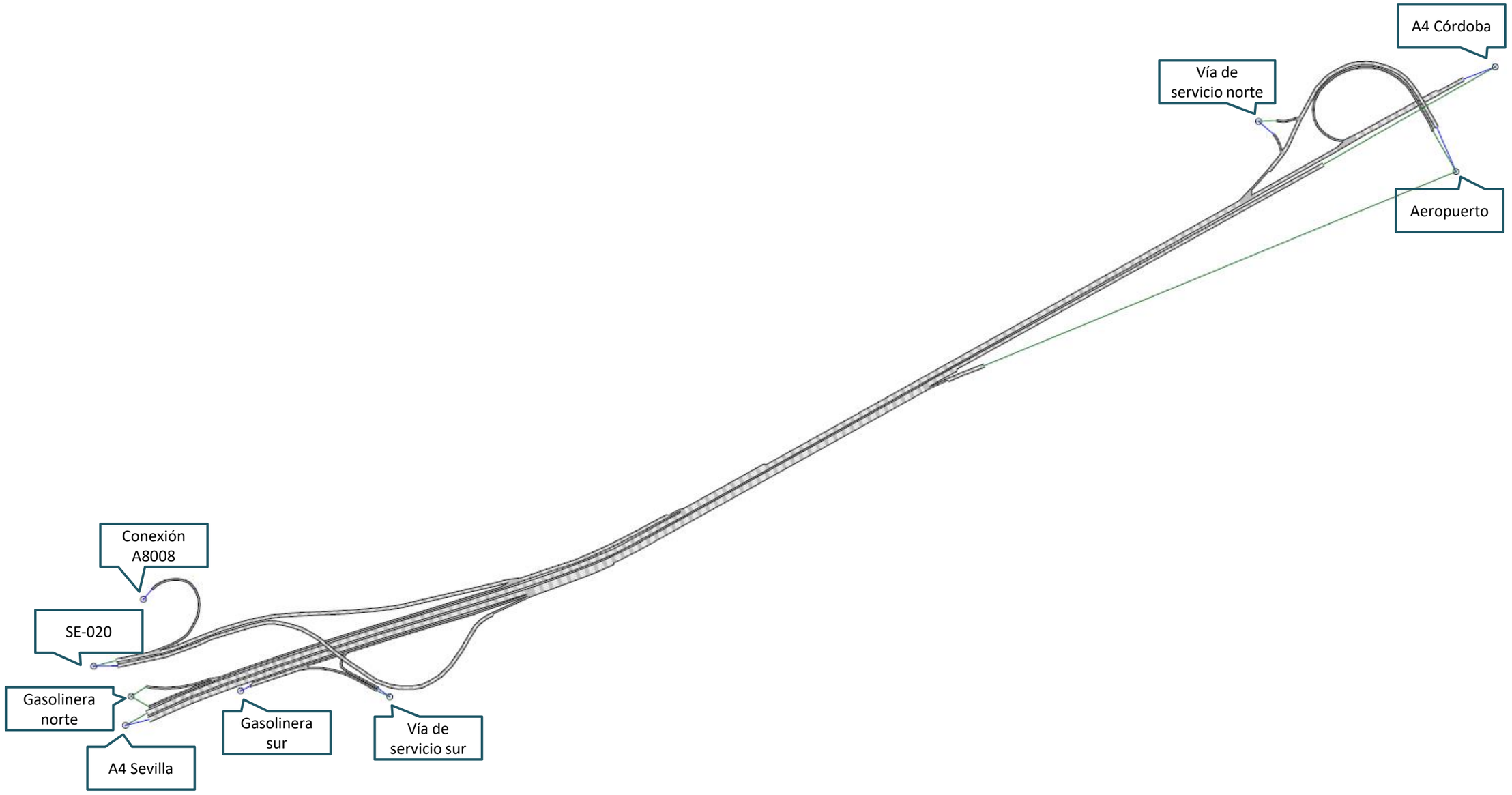
6.2.2.2. Modelización de la oferta: Escenario base

Con objeto de caracterizar la oferta de transportes geométricamente y funcionalmente en el escenario base o escenario base (año 2015) se ha realizado la implementación y codificación de la red, construyéndose así el modelo de oferta que queda definido principalmente por los siguientes elementos:

- **Centroides:** se corresponden con los centros representativos de cada zona de los viajes origen o destino de la demanda (lugares de entrada y salida de vehículos en el modelo).
- **Secciones:** definen los elementos de unión entre los nodos, conformando los tramos de la red de carreteras. En cada sección se define la longitud, número de carriles, sentidos de circulación, tipo de transporte de circulación permitida o velocidad límite para cada tipo de elemento, entre otros.
- **Nodos:** cada una de las intersecciones entre tramos de red, pudiendo tratarse de glorietas o enlaces según el caso.
- **Conectores:** son los elementos que conectan los centroides con la red viaria. Representan el acceso y la dispersión entre una zona y la red de transporte. Los conectores tienen dos direcciones:
  - Conector de origen, desde la zona al nodo (acceso).
  - Conector de destino, desde el nodo a la zona (dispersión).

En la Figura 17 se puede observar la red modelada en el software y sus elementos.

Figura 17. Red actual modelizada en Aimsun año 2015. (Centroides)



Fuente: Elaboración propia

6.2.2.3. Modelización de la demanda: escenario base

La introducción de los datos de demanda en el modelo se realiza mediante matrices origen-destino, en las que cada valor representa el volumen de viajes existentes entre un determinado par de centroides.

Para la caracterización de la demanda actual se utilizaron, tanto los datos de la estación de aforo del Ministerio de Fomento, analizada anteriormente en el apartado *6.2.1.2 DATOS DE TRÁFICO BASE*, así como los resultados de la campaña de campo realizada, con el fin de obtener las matrices origen-destino que mejor se ajusten a la movilidad en el ámbito de estudio.

A continuación, se describe le metodología utilizada en la obtención de las matrices origen/destino para el año base, explicando el método de asignación utilizado en el cálculo, así como la calibración y validación del modelo (matrices obtenidas y método de asignación).

6.2.2.3.1. Metodología de obtención de las matrices origen-destino

Para caracterizar fielmente la demanda se hace necesario definir una matriz origen-destino para vehículos ligeros y otra para vehículos pesados partiendo de la información recopilada en la campaña de campo y en la estación de aforo afín del Ministerio de Fomento.

Según lo indicado en la Nota de Servicio 5/2014 sobre *Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras*, se recomienda la utilización de las intensidades de diseño recogidas en el Mapa de tráfico del Ministerio de Fomento (IH30, IH100 y IH500). En el Pliego General de Carreteras se especifica la utilización de la Hora de Intensidad 100 (IH100) como hora de estudio para el estudio de tráfico.

Según el Mapa de Tráfico del Ministerio de Fomento la intensidad en la hora 100 es la intensidad de tráfico que, ordenada de mayor a menor, ocupa el lugar 100 en la relación de intensidades de las 8.760 horas que tiene el año.

Para la obtención de las matrices, se parte del flujo en cada punto de aforo seleccionado. Para estimar las matrices O/D a partir de estas mediciones, se introducen en la base de datos del modelo las IH100 resultado de la campaña de campo correspondientes a cada una de las secciones con aforos conocidos. El porcentaje que representa el tráfico de ligeros y pesados en la IH100 se ha obtenido a través de los datos de la estación de aforo más cercana del Ministerio de Fomento (SE-210-1). Esta información acerca de la estación de referencia puede verificarse en el Apéndice 1. Dichos datos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8. Porcentaje de tipo de tráfico en la IH100. Estación permanente SE-210-1.

Ligeros	Pesados
7,27 %	7,13 %

A partir de los flujos obtenidos de la campaña de campo se han estimado las matrices de demanda mediante el método del gradiente. Este método consiste en la modificación iterativa de una matriz de partida con base en las diferencias existentes con los aforos reales, tras asignarla a red de estudio. Tras cada iteración se modifica la distribución de viajes generados/atraídos hasta alcanzar una distribución coherente con los aforos realizados, con la mínima desviación posible.

La matriz de partida recoge las mediciones de los datos recogidos por la campaña de campo, así como también los tráficos de entrada y salida del aeropuerto. Las mediciones realizadas en la campaña estiman aforos en la entrada al aeropuerto desde la A-4 Córdoba y salida hacia la A-4 Sevilla. Por tanto, se mantiene los datos recogidos por la campaña de campo y se ajustan los viajes restantes en origen y destino aeropuerto hacia y desde los centroides A-4 Sevilla y SE-20 con un reparto de 75%-25% respectivamente.

En la siguiente tabla se presentan las matrices de partida utilizadas para iniciar el método del gradiente anteriormente explicado, para llevar a cabo la estimación de la matriz de vehículos ligeros y vehículos pesados en el escenario base.

El método de asignación utilizado en la estimación de las matrices del año en escenario base y consecuentemente, en la calibración del modelo, es el método estocástico de elección de rutas, que se explica a continuación.

Tabla 9. Matrices de Partida origen/destino. Intensidad Hora 100 (IH100)

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	90	9	485	176	0	**760**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	9	485	176	0	**670**
AEROPUERTO	0	46	0	27	300	123	0	**496**
A4 SEVILLA	634	0	634	0	0	0	0	**1.267**
SE-020	251	0	251	0	0	0	0	**501**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	355	0	**355**
VIA DE SERVICIO SUR	2	0	2	0	0	0	0	**3**
GASOLINERA SUR	164	0	164	0	0	0	3	**331**
Totales	**1.050**	**46**	**1.140**	**46**	**1.270**	**829**	**3**	**4.383**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	13	1	36	16	0	**66**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	36	16	0	**53**
AEROPUERTO	0	4	0	2	22	11	0	**39**
A4 SEVILLA	47	0	47	0	0	0	0	**93**
SE-020	22	0	22	0	0	0	0	**44**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	3	0	**3**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	4	0	4	0	0	0	0	**9**
Totales	**73**	**4**	**86**	**3**	**93**	**47**	**0**	**306**

Fuente: Elaboración propia

- ***Método de asignación. Método estocástico de elección de rutas***

Durante la simulación se calculan un número determinado de rutas para cada par origen/destino. La elección de la ruta óptima que se asigna a cada viaje en cada par origen/destino se realiza mediante modelos de elección de ruta. Estos modelos de elección de ruta se basan en la probabilidad de elección de una alternativa frente a la totalidad de las alternativas calculadas para cada par origen/destino.

Desde el punto de vista del transporte el indicador más frecuente para la evaluación de rutas es el coste de viaje. Mediante este método de asignación de viajes se pone de manifiesto la variabilidad por parte de los usuarios de la percepción de los costes de viaje y la medida en que tratan de minimizar a la vez: distancia, tiempo y coste de viaje.

Todos los costes de estiman en magnitudes de tiempo, asumiendo que este valor es la suma de los tiempos de viaje de todos los links que componen cada ruta.

$$CP_i = \sum_{link\ j \in Pathi} Cost_j$$

La función de coste usada al inicio de la simulación para estimar los costes de cada sección y conformar un coste final para cada ruta es la siguiente. Es importante aclarar que en la estimación de coste para cada link se tiene en cuenta tanto la sección como los giros existentes.

$$IniCost_j = \mathrm{TravelTFF}_j + \mathrm{TravelTFF}_j * \varphi * (1 - CL_j / CL_{\max}) + \tau * UserDefCost_s$$

Dónde:

TravelTFF$_j$ es el tiempo de viaje en flujo libre.

φ es un coeficiente definido por el usuario que regula el peso de la atractividad de cada sección. Por defecto se considera la capacidad como parámetro que define la atractividad de cada sección.

CL $_j$ es la capacidad de la sección.

CL $_{máx}$ es la máxima capacidad de sección en toda la red

UserDefCost es un coste adicional definido por el usuario

τ es un coeficiente definido por el usuario que regula el peso sobre el coste definido por el usuario.

Según la configuración de la red y el tipo de tráfico que circula por el tramo de estudio, no existen muchas alternativas de rutas para cada par origen/destino. Debido a esto, se ha recurrido a un método simplificado en el cálculo de rutas basado en el tiempo de viaje en flujo libre.

Este método calcula las diferentes rutas al inicio de la simulación teniendo en cuenta el coste inicial de cada sección y posteriormente, durante la simulación, se mantienen las rutas calculadas inicialmente para cada par O/D. Este método tiene en cuenta principalmente la longitud de cada alternativa y la velocidad máxima permitida.

El software de microsimulación aporta cierta aleatoriedad a cada simulación (asignación) lo que obliga a realizar un total de entre 5 y 10 asignaciones y extraer los resultados de la media de las 5-10 asignaciones realizadas (según recomendaciones del fabricante del software).

6.2.2.3.2. Calibración y validación del modelo (método de asignación y matrices)

Según lo indicado en la Nota de Servicio 5/2014 sobre "Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudio de tráfico de los Estudio Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras" en el apartado 6.3.4 Métodos de asignación, debe validarse el método de asignación aplicado. La validación consiste en la demostración de la bondad de la asignación mediante la utilización de diferentes técnicas:

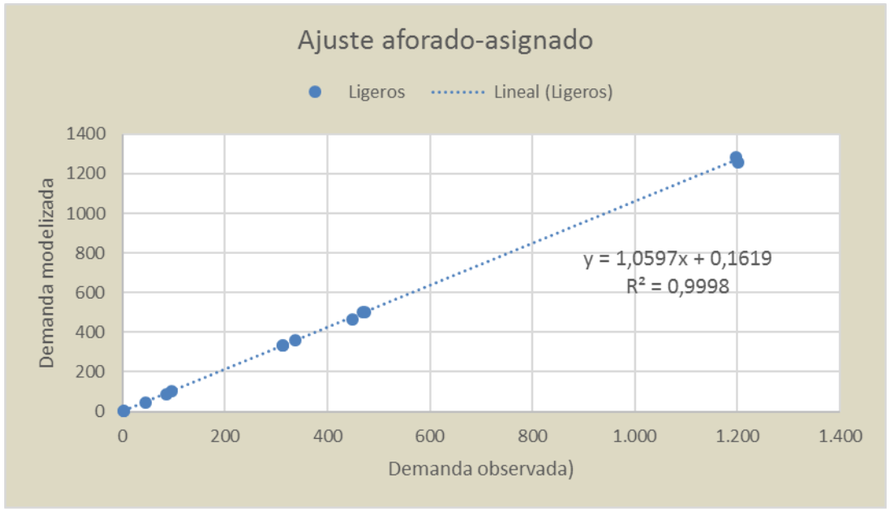
- ***Análisis de regresión***

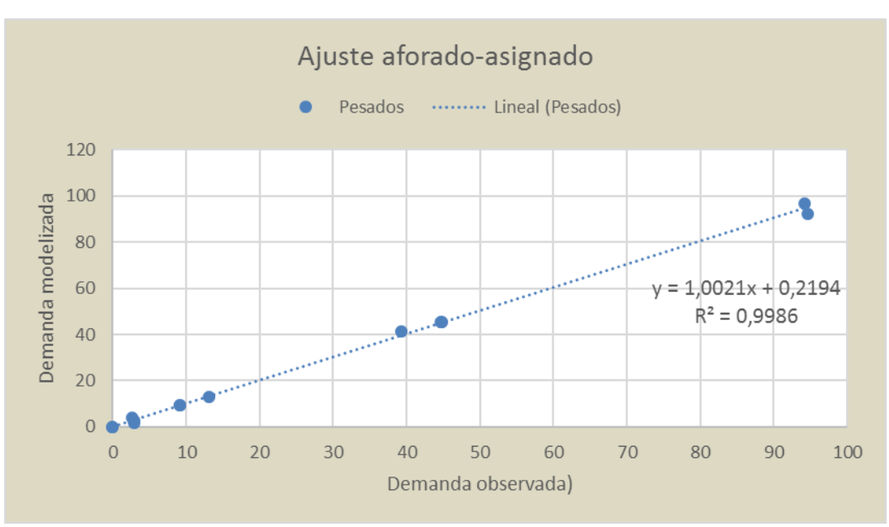
Para el ajuste de vehículos ligeros y pesados se ha obtenido un valor de R^2 de 0,9998 y de 0,9986 respectivamente; este valor (R^2), conocido como coeficiente de determinación, indica el porcentaje de variabilidad del modelo, es decir, la relación entre el dato real observado (x) y el dato asignado (y) por el software de simulación de tráfico en cada uno de los puntos de aforo. El procedimiento de cálculo de esta variable es el cuadrado del coeficiente de correlación (R), siendo la ecuación que describe este coeficiente la siguiente:

$$R = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Los siguientes gráficos muestran el ajuste de los datos, así como la regresión resultante, comprobándose que los resultados se ajustan con gran nivel de correlación a los valores aforados.

Figura 18. Regresión del ajuste de tráfico: ligeros y pesados





Fuente: Elaboración propia

En este análisis ha de comprobarse que:

- ✓ El valor de la pendiente obtenida es cercano a 1. **CUMPLE**
- ✓ El valor de intercepción del eje Y es cercano a O. **CUMPLE**
- ✓ El coeficiente de determinación R^2 sea deseablemente mayor que 0,7. **CUMPLE**

Se ha comprobado que el análisis de regresión cumple ampliamente las condiciones de ajuste.

- ***Indicador estadístico GEH***

Se ha realizado una comprobación adicional del grado de ajuste de la matriz, y determinar si tanto el método de asignación utilizado como el calibrado del modelo son satisfactorios, utilizando el indicador estadístico GEH con objeto de comparar el flujo de vehículos ligeros y pesados observados, y los valores asignados mediante AIMSUN.

El indicador estadístico GEH es una fórmula ampliamente utilizada en el ámbito de la ingeniería de tráfico como un indicador de calibración. Fue propuesto por Geoffrey E. Havers para comparaciones de amplios rangos de diferencias entre flujos observados y modelados, evitando algunos errores que se producen cuando se utilizan porcentajes simples para comparar dos conjuntos de volúmenes.

El indicador GEH tiene la ventaja de tomar en cuenta el error relativo y no depender de valores nulos que pueden aparecer, por ejemplo, en celdas de una matriz de viajes. Este indicador queda definido por la siguiente formulación:

$$GEH = \sqrt{\frac{(O_i - E_i)^2}{0{,}5 \cdot (O_i + E_i)}}$$

Dónde:

- O_i: valores observados de una variable, por ejemplo, aforos en un punto "i", en nuestro caso cada una de los puntos aforados.
- Ei: valores modelados o estimados de la misma variable.

Generalmente se acepta que un modelo está satisfactoriamente calibrado si cumple los siguientes requisitos:

- Al menos el 60% de los puntos de muestra tienen un GEH inferior a 5.
- El 95% de los puntos de muestra tiene un GEH inferior a 10.
- Todos los puntos de muestra tienen un GEH inferior a 12.

Los siguientes gráficos muestran el contraste de los flujos aforados y calibrados mediante el valor de GEH en cada punto de aforo, tanto para vehículos ligeros como para pesados.

En primer lugar, es necesario relacionar los datos obtenidos en la campaña de campo en los 8 puntos de aforo, tal y como se explica en aparatados anteriores, con los 13 detectores ubicados en el software AIMSUN, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

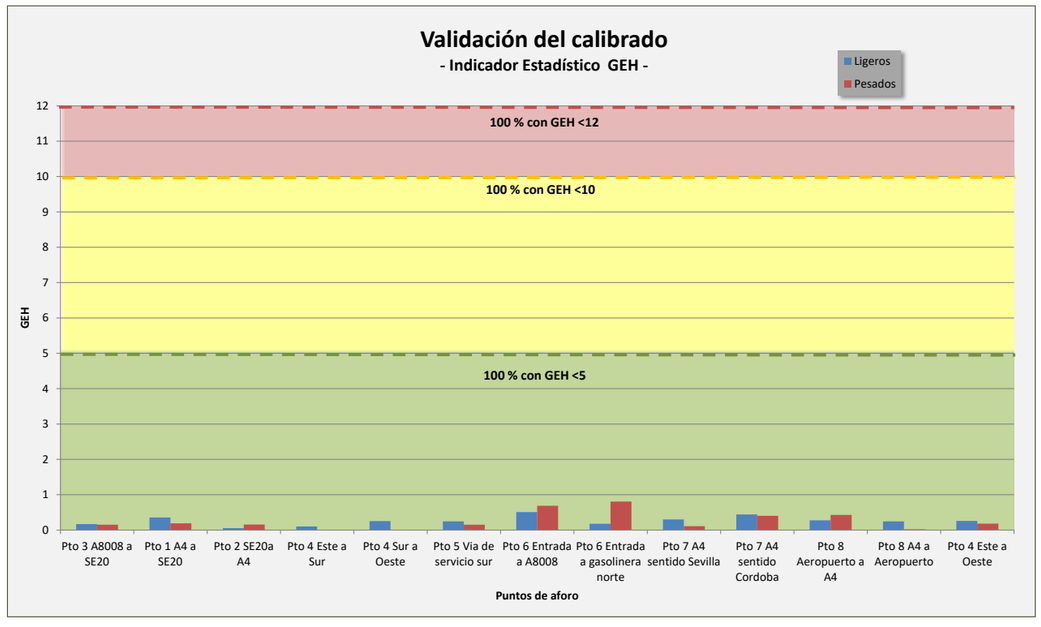
Tabla 10. Detectores, su ubicación según los aforos e identificador interno del software AIMSUN

ID Aimsun	Punto de aforo	Nombre Detector
22337	Punto 3	Pto 3 A8008 a SE20
33285	Punto 1	Pto 1 A4 a SE20
33286	Punto 2	Pto 2 SE20a A4
33288	Punto 4	Pto 4 Este a Sur
33289	Punto 4	Pto 4 Sur a Oeste
33290	Punto 5	Pto 5 Vía de servicio sur
33291	Punto 6	Pto 6 Entrada a A8008
33292	Punto 6	Pto 6 Entrada a gasolinera norte
33293	Punto 7	Pto 7 A4 sentido Sevilla
33294	Punto 7	Pto 7 A4 sentido Córdoba
33295	Punto 8	Pto 8 Aeropuerto a A4
33296	Punto 8	Pto 8 A4 a Aeropuerto
50033	Punto 4	Pto 4 Este a Oeste

Fuente: Elaboración propia

El siguiente gráfico muestra el contraste de los flujos aforados y calibrados mediante el valor de GEH en cada punto de aforo (detector), tanto para vehículos ligeros como para pesados.

Figura 19. Grado de ajuste mediante el indicador estadístico GEH, según el detector.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los puntos de aforos de la campaña realizada para este estudio el 100% de la muestra tiene un GEH inferior incluso a 1, y por tanto se comprueba que las matrices estimadas cumplen ampliamente las condiciones de ajuste.

Para incluir los tráficos mencionados de entrada y salida del aeropuerto, se parte de la matriz base que recoge las mediciones de los datos recogidos por la campaña de campo, que estiman aforos en la entrada al aeropuerto desde la A-4 Córdoba y salida hacia la A-4 Sevilla. Por tanto, se mantiene los datos recogidos por la campaña de campo y se ajustan los viajes restantes en origen y destino aeropuerto hacia y desde los centroides A-4 Sevilla y SE-20 con un reparto de 75%-25% respectivamente.

- ***Comprobación resultados de la asignación de las matrices origen-destino***

Como comprobación adicional del método de asignación utilizado, el método estocástico de elección de rutas, a continuación, se refleja una revisión numérica para algunas secciones del tramo estudiado. Se muestran los resultados finales obtenidos en la etapa de asignación realizada por el software de microsimulación, comparados con los valores reflejados en la matriz resultado del proceso de calibración.

Tabla 11. Comparación de las intensidades obtenidas en la asignación de las matrices O/D del escenario base

DETECTORES		Volumen Real			Volumen asignado		
ID Aimsun	Nombre	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
22337	Pto 3 A8008 a SE20	336	3	339	358,6	2,6	361,2
33285	Pto 1 A4 a SE20	449	45	493	466,6	45,2	511,8
33286	Pto 2 SE20a A4	473	45	518	501,8	45,2	547
33288	Pto 4 Este a Sur	3	0	3	3,1	0	3,1
33289	Pto 4 Sur a Oeste	3	0	3	3,3	0	3,3
33290	Pto 5 Vía de servicio sur	313	9	322	335,2	9,4	344,6
33291	Pto 6 Entrada a A8008	44	3	47	43	1,8	44,8
33292	Pto 6 Entrada a gasolinera norte	95	3	98	102,6	4,1	106,7
33293	Pto 7 A4 sentido Sevilla	1.201	95	1.296	1259,5	92,1	1351,6
33294	Pto 7 A4 sentido Córdoba	1.198	94	1.292	1282,4	96,6	1379
33295	Pto 8 Aeropuerto a A4	469	39	509	502,4	41,4	543,8
33296	Pto 8 A4 a Aeropuerto	86	13	99	88,1	12,8	100,9
50033	Pto 4 Este a Oeste	313	9	322	335,5	9,5	345

Fuente: Elaboración propia

Se han tomado secciones que por su ubicación son fácilmente contrastables con los valores directos de la matriz origen-destino, y como se puede ver los valores entre la matriz asignada y los resultados de la asignación para cada sección, tanto en vehículos ligeros como pesados, muestran un resultado bastante ajustado.

A continuación, se presentan las matrices de la escenario base resultantes del método iterativo simulado y que se corresponde con los resultados de GEH anteriormente mostrados.

Tabla 12. Matrices origen/destino estimadas para el escenario base año 2015. Intensidad Hora 100 (IH100)

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	90	82	786	284	0	**1.242**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	10	10	0	**21**
AEROPUERTO	0	6	0	67	474	181	0	**728**
A4 SEVILLA	252	0	1.016	0	0	0	0	**1.268**
SE-020	257	0	245	0	0	0	0	**502**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	355	0	**355**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	**2**
GASOLINERA SUR	224	0	104	0	0	0	3	**331**
Totales	**735**	**6**	**1.456**	**150**	**1.270**	**830**	**3**	**4.449**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
	22333	27801	27805	27809	27812	27815	27820	
A4 CORDOBA	0	0	13	1	71	31	0	**116**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	1	1	0	**3**
AEROPUERTO	0	1	0	3	22	11	0	**37**
A4 SEVILLA	67	0	27	0	0	0	0	**94**
SE-020	37	0	7	0	0	0	0	**44**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	3	0	**3**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	7	0	1	0	0	0	0	**8**
Totales	**111**	**1**	**48**	**5**	**94**	**46**	**0**	**305**

Vehículos totales	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
	22333	27801	27805	27809	27812	27815	27820	
A4 CORDOBA	0	0	103	83	857	315	0	**1.358**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	2	11	11	0	**24**
AEROPUERTO	0	7	0	70	496	192	0	**765**
A4 SEVILLA	319	0	1.043	0	0	0	0	**1.362**
SE-020	294	0	252	0	0	0	0	**546**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	358	0	**358**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	**2**
GASOLINERA SUR	231	0	105	0	0	0	3	**339**
Totales	**846**	**7**	**1.504**	**155**	**1.364**	**876**	**3**	**4.754**

Fuente: Elaboración propia

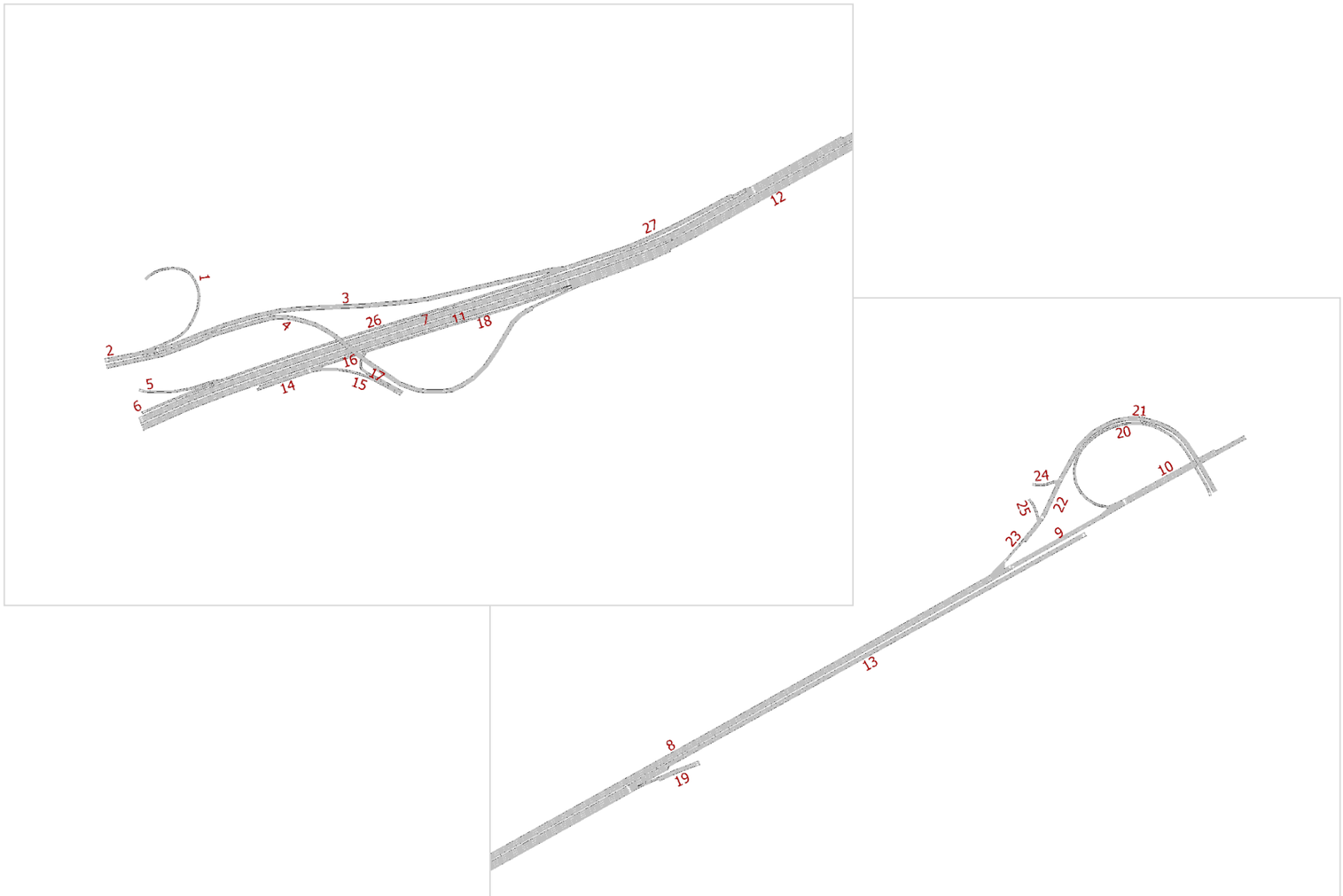
6.2.2.3.3. Intensidades y Estimación de IMDs. Escenario base.

Como resultado de la simulación de la matriz del escenario base se obtienen los aforos de la hora simulada que se corresponde con las intensidades horarias de tráfico (IH100) de cada una de las secciones introducidas en el modelo, que a su vez permiten estimar las IMDs por sección.

Para la estimación de las IMDs por sección se utilizan los datos de porcentajes que representa el tráfico de ligeros (7,5%) y pesados (7,0%) en la IH100 con respecto a la IMD obtenidos a través de la estación de aforo afín más cercana del Ministerio de Fomento (SE-210-1), tal y como se hizo para la expansión se aforos. A continuación, se presenta el resultado de la simulación en intensidad hora 100 (IH100), así como la estimación posterior de IMDs para el escenario base.

Tabla 13. Intensidad Hora 100 (IH100) e IMD por sección. Escenario base año 2015.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados
1	359	3	4.768	37
2	814	47	10.821	667
3	455	44	6.053	630
4	496	44	6.591	631
5	43	2	576	26
6	104	5	1.382	71
7	1.265	94	16.814	1.336
8	1.891	147	25.138	2.091
9	1.147	107	15.245	1.529
10	1.235	122	16.421	1.737
11	1.287	97	17.108	1.379
12	2.115	150	28.122	2.130
13	728	113	9.679	1.608
14	335	10	4.460	135
15	3	0	41	0
16	332	10	4.416	135
17	3	0	43	0
18	335	9	4.452	132
19	1.380	35	18.347	501
20	88	14	1.166	197
21	731	38	9.723	546
22	725	37	9.634	529
23	748	41	9.952	583
24	7	1	86	16
25	24	4	316	56
26	148	7	1.965	97
27	610	51	8.107	732



Fuente: Elaboración propia

6.2.3. NIVELES DE SERVICIO

El nivel de servicio es una medida cualitativa de las condiciones de circulación, que tiene en cuenta el efecto de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la seguridad, la comodidad de conducción y los costes de funcionamiento.

La manera de combinar estos factores depende del tipo o elemento de carretera que se esté considerando, por lo que la definición de cada nivel de servicio particular es distinta dependiendo del tipo de carretera, autopista, intersección, glorieta etc.

Se emplean seis niveles de servicio que se designan, de mejor a peor, por las letras mayúsculas de "A" a "F", cuyas características de circulación se describen en la siguiente tabla.

Tabla 14. Descripción de los niveles de servicio

NIVEL DE SERVICIO	CONDICIONES DE FLUJO	DESCRIPCIÓN DE CIRCULACIÓN
A		Alta calidad de servicio. El tráfico fluye libremente con poca o ninguna restricción de velocidad o maniobra. **No hay demoras**
B		El tráfico es estable y fluye libremente. La capacidad de maniobra se encuentra tan solo levemente restringida. **No hay demoras**
C		Se mantiene en zona estable, pero muchos conductores empiezan a sentir restricciones en su libertad para seleccionar su propia velocidad, y la libertad de maniobra está restringida. Los conductores deben ser más cuidadosos en los cambios de carril. **Demoras mínimas**
D		La velocidad disminuye ligeramente y aumenta la densidad. La libertad de maniobra se encuentra notablemente limitada. **Demoras mínimas**
E		Proximidad de los vehículos entre sí, con poco espacio para maniobras. La comodidad de los conductores es escasa. **Demoras significativas**
F		Tráfico muy congestionado con atascos, especialmente en áreas donde los vehículos confluyen. **Demoras significativas**

Fuente: Elaboración propia a partir del Highway Capacity Manual

En la tabla 7.1 de la Instrucción de carretera, Norma 3.1-I.C. "Trazado", de 27 de diciembre de 1999, de acuerdo a la cual se redacta el presente proyecto, se indica el nivel de servicio en el año horizonte en la hora punta, para cada tipo de vía.

TABLA 7.1.

CLASE DE CARRETERA		VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h)	CARRILES (m)	ARCÉN (m)		BERMAS (m)		NIVEL DE SERVICIO EN LA HORA DE PROYECTO DEL AÑO HORIZONTE
				EXTERIOR	INTERIOR	MÍNIMO	MÁXIMO ****	
De calzadas separadas		120	3,5	2,5	1,0-1,5 *	0,75	1,5	C
		100	3,5	2,5	1,0-1,5 *	0,75	1,5	D
		80	3,5	2,5	1,0	0,75	1,5	D
De calzada única	Vías rápidas	100	3,5	2,5		0,75	1,5	C
		80	3,5	2,5		0,75	1,5	D
	Carreteras convencionales	100	3,5	1,5 - 2,5		0,75	1,5	D
		80	3,5	1,5 ***		0,75 **	1,5 **	D
		60	3,5	1,0 - 1,5 ***		0,75 **	1,5 **	E
		40 IMD ≥ 2000	3,5	0,5		-	-	E
		40 IMD < 2000	3,0	0,5		-	-	E

* El valor 1,5 se exigirá para medianas en las que, de forma continuada, la barrera esté adosada al arcén.
** Para carreteras en terreno muy accidentado y con baja intensidad de tráfico (IMD < 3000) se podrá justificar la ausencia o reducción de berma.
*** Para carreteras en terreno muy accidentado, o con baja intensidad de tráfico (IMD < 3000) se podrá reducir de forma justificada la dimensión del arcén en 0,5 metros como máximo.
**** Salvo justificación en contrario (visibilidad, sistemas de contención de vehículos, etc).
NOTA: El nivel de servicio se definirá de acuerdo con el Manual de Capacidad.

De acuerdo a lo indicado en la Nota de Servicio 5/2014 ya mencionada, los niveles de servicio se han estimado aplicando la metodología del documento *Highway Capacity Manual 2010*, desarrollado por el Transportation Research Board (TRB) de EEUU, que constituye una valiosa herramienta para la determinación de las capacidades y niveles de servicio de los diversos elementos de una red de transporte, y es la metodología más conocida y utilizada en todo el mundo.

El mapa de resultados de los niveles de servicio mostrados, se basa en el parámetro indicado en HCM 2010 por cada tipo de vía, con lo cual estos resultados representan un método estático que realiza los chequeos considerados internacionalmente para el adecuado funcionamiento del nivel de servicio de una red vial, no obstante, su naturaleza estática supone ciertas limitaciones.

El modelo de simulación en Aimsun es de carácter dinámico y considera determinados parámetros que no es posible caracterizar con el método estático (como por ejemplo las retenciones generadas).

El nivel de servicio de carácter estático se complementa con el modelo de simulación dinámico en Aimsun aportando información interesante para generar un orden de magnitud adecuado en los resultados en este tipo de estudios.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de niveles de servicio para el escenario base, en donde se evidencia que el enlace actualmente no presenta ningún inconveniente de niveles de servicio.

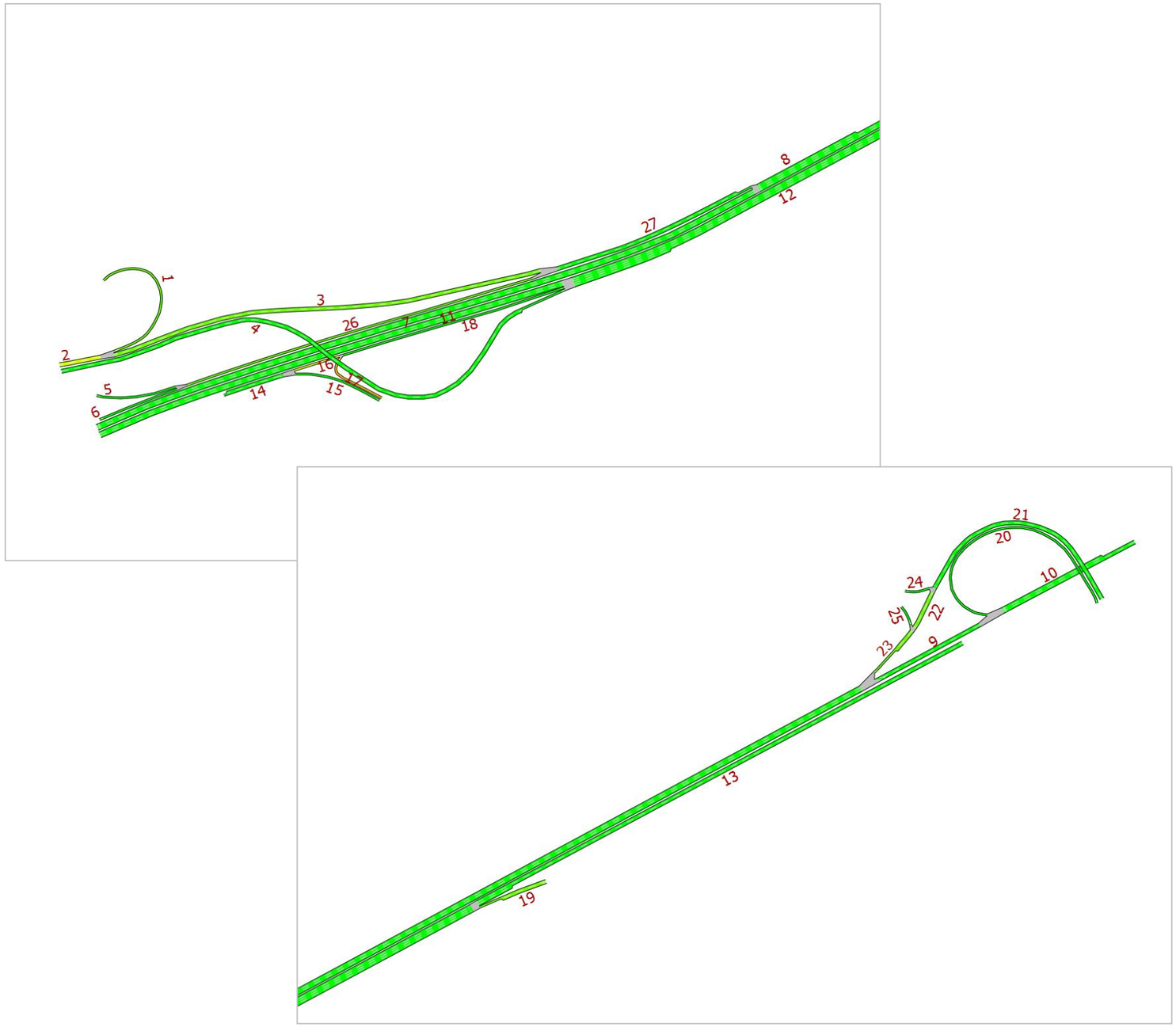
Aunque el nivel de servicio en la sección de la carretera SE-20 en dirección Sevilla presenta un nivel de servicio C, no implica un mal funcionamiento de dicha vía, ya que se debe a la confluencia de los dos viarios y la reducción de velocidad que se presenta.

El nivel de servicio más desfavorable es para la incorporación a la vía de servicio en dirección Córdoba, por el resultado en el tiempo de espera, sin embargo, no genera congestiones importantes, ni problemas en la vía de servicio ni en la autovía.

El nivel de servicio de cada sección, se ha estimado en función del parámetro indicado según el HCM2010 para cada tipo de vía (Apéndice 4), y los resultados extraídos del software de simulación utilizado (Apéndice 5).

Tabla 15. Nivel de Servicio por sección. Escenario base año 2015.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo IH100 total	IMD total	NIVEL DE SERVICIO
1	361	4.805	B
2	861	11.488	C
3	499	6.683	B
4	540	7.223	A
5	45	601	A
6	109	1.453	A
7	1.358	18.151	A
8	2.037	27.230	A
9	1.254	16.774	A
10	1.357	18.157	A
11	1.383	18.487	A
12	2.264	30.252	A
13	841	11.287	A
14	345	4.595	A
15	3	41	A
16	342	4.551	C
17	3	43	D
18	344	4.584	A
19	1.415	18.849	B
20	102	1.363	A
21	770	10.269	A
22	762	10.162	B
23	789	10.534	B
24	8	102	A
25	28	372	A
26	155	2.062	B
27	661	8.840	A

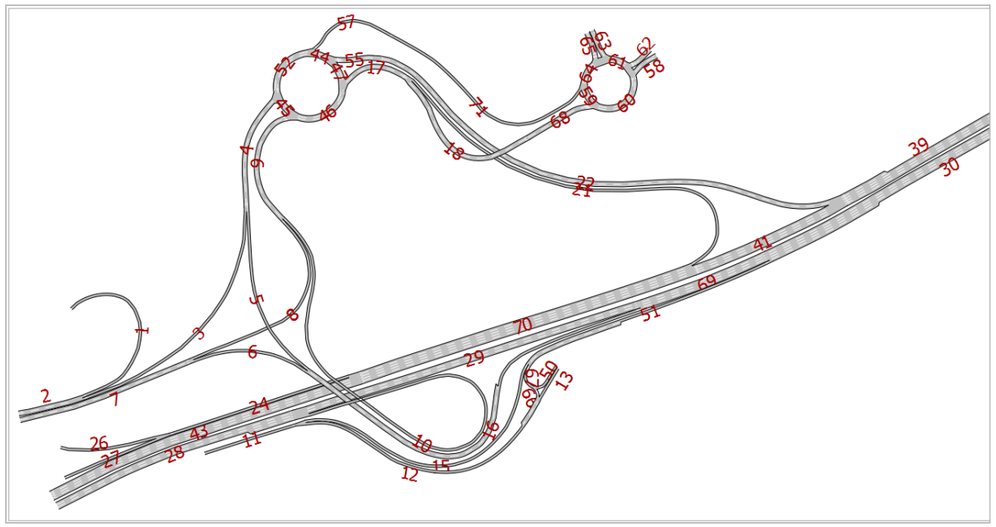


Fuente: Elaboración propia

6.2.4. MODELIZACIÓN DE LA OFERTA: SITUACIÓN FUTURA

A partir del análisis de alternativas presentadas en la Fase II donde se presentaron resultados de Niveles de servicio para todas las alternativas analizadas, en esta Fase se presentarán resultados de la alternativa final seleccionada.

Figura 20. Trazado propuesto de la Alternativa Final seleccionada.



Fuente: Elaboración propia

6.2.5. MODELIZACIÓN DE LA DEMANDA: SITUACIÓN FUTURA

Los horizontes futuros de estudio serán:

- Año 2021: año de puesta en servicio del nuevo enlace.
- Año 2041: 20 años tras la puesta en servicio del nuevo enlace.

6.2.5.1. Prognosis de tráfico

Tras analizar las series históricas de las estaciones de aforo del Ministerio de Fomento se decide aplicar para la proyección de las matrices de demanda a los años futuros de estudio, mediante un **MODELO TENDENCIAL** que considera los incrementos de tráfico que recoge la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre, tal y como se indica en la Nota de Servicio 5/2014 en el apartado 3.2 *Comparativa con referencias oficiales*, correspondientes a los que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Incrementos de tráfico

Período	Incremento anual acumulativo
2013-2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

Fuente: Orden FOM/3317/2010

La matrices origen destino horarias estimadas para el año base 2015, utilizadas para la simulación del tráfico (IH100), han sido proyectadas con un incremento anual acumulativo determinado para cada periodo en consideración.

La siguiente ecuación ha sido utilizada para calcular la tasa de crecimiento de los tráficos horarios (IH100) en los periodos establecidos para el estudio.

$$T\text{año estudiado} = T\text{año partida} * (1 + \%\ crecimiento)^{\text{año estudiado}-\text{año partida}}$$

Dónde:

- T año estudiado: tráfico en el año de estudio
- T año partida: tráfico en el año partida
- % crecimiento: incrementos establecidos en la Nota de Servicio 5/2014.

Se establece el año 2021 como año de puesta en servicio de la actuación objeto de proyecto. Con estas hipótesis partiendo de la demanda actual total, se presenta en la siguiente tabla los resultados de prognosis de tráfico para el periodo de evaluación del enlace.

Tabla 17. Prognosis de tráfico. Totales IH100

AÑO	H 100 Ligeros	H 100 Pesados
2021	4.817	330
2022	4.886	335
2023	4.957	340
2024	5.028	345
2025	5.100	350
2026	5.174	355
2027	5.248	360
2028	5.324	365
2029	5.401	370
2030	5.478	376
2031	5.557	381
2032	5.637	386
2033	5.719	392
2034	5.801	398

AÑO	H 100 Ligeros	H 100 Pesados
2035	5.884	403
2036	5.969	409
2037	6.055	415
2038	6.142	421
2039	6.231	427
2040	6.320	433
2041	6.411	440

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las matrices de prognosis del tráfico para los dos escenarios de demanda futuros considerados, que siguen la misma distribución de la matriz del escenario base.

Tabla 18. Matrices origen/destino de prognosis del tráfico actual estimadas para el escenario futuro año 2021. Intensidad Hora 100 (IH100)

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	97	89	851	308	0	**1.345**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	11	11	0	**23**
AEROPUERTO	0	6	0	73	513	196	0	**788**
A4 SEVILLA	273	0	1.100	0	0	0	0	**1.373**
SE-020	278	0	265	0	0	0	0	**544**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	384	0	**384**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	**2**
GASOLINERA SUR	243	0	113	0	0	0	3	**358**
Totales	**795**	**6**	**1.576**	**162**	**1.375**	**899**	**3**	**4.817**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	14	1	77	34	0	**126**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	1	1	0	**3**
AEROPUERTO	0	1	0	3	24	12	0	**40**
A4 SEVILLA	73	0	29	0	0	0	0	**102**
SE-020	40	0	8	0	0	0	0	**48**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	3	0	**3**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	8	0	1	0	0	0	0	**9**
Totales	**120**	**1**	**52**	**5**	**102**	**50**	**0**	**330**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Matrices origen/destino de prognosis del tráfico actual estimadas para el escenario futuro año 2041. Intensidad Hora 100 (IH100)

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	130	118	1.133	409	0	**1.790**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	14	14	0	**30**
AEROPUERTO	0	9	0	97	683	261	0	**1.049**
A4 SEVILLA	364	0	1.464	0	0	0	0	**1.827**
SE-020	371	0	353	0	0	0	0	**723**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	512	0	**512**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	**3**
GASOLINERA SUR	323	0	150	0	0	0	4	**477**
Totales	**1.058**	**9**	**2.098**	**216**	**1.830**	**1.196**	**4**	**6.411**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	Totales
A4 CORDOBA	0	0	19	1	102	45	0	**167**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	1	1	0	**4**
AEROPUERTO	0	1	0	4	32	16	0	**53**
A4 SEVILLA	97	0	39	0	0	0	0	**135**
SE-020	53	0	10	0	0	0	0	**63**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	4	0	**4**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	10	0	1	0	0	0	0	**12**
Totales	**160**	**1**	**69**	**7**	**135**	**66**	**0**	**440**

Fuente: Elaboración propia

6.2.5.2. Tráfico inducido por la infraestructura

Se entiende como trafico inducido al incremento de tráfico que ocurre tras la apertura o mejora de una vía existente debido a que la nueva infraestructura resulta más atractiva para los usuarios.

El enlace diseñado para la intersección entre la autovía A-4 y la carretera SE-20 plantea movimientos que actualmente no están permitidos (como por ejemplo el movimiento hacia la carretera SE-20 desde la autovía A-4 Sentido Córdoba). La inducción se estima en función de las experiencias de otros proyectos contrastados con la realidad. Para el movimiento nuevo en este enlace y considerando la influencia que la mejora del enlace puede tener en la distribución de la demanda de tráfico en el área de estudio, se ha considerado un tráfico inducido del 1% sobre la demanda actual, para el movimiento entre la autovía A-4 y la carretera SE-20.

Se presenta en la siguiente tabla los resultados de prognosis de tráfico inducido para el periodo de evaluación del enlace.

Tabla 20. Tráfico inducido. IH100

AÑO	I 100 Ligeros	I 100 Pesados
2021	47	4
2022	49	4
2023	50	4
2024	50	4
2025	51	4
2026	52	4
2027	52	4
2028	53	5
2029	54	5
2030	55	5
2031	56	5
2032	56	5
2033	57	5
2034	58	5
2035	59	5
2036	60	5
2037	61	5
2038	61	5
2039	62	5
2040	63	5
2041	64	5

Fuente: Elaboración propia

6.2.5.3. Tráfico inducido por el Desarrollo Urbanístico San Nicolás Oeste

Se ha estimado una nueva demanda generada por la actuación prevista en el ámbito de estudio. Se trata de un desarrollo urbanístico en las proximidades al enlace que generará un aumento del tráfico rodado por lo que se ha considerado importante valorar la viabilidad de las alternativas propuestas al trazado del enlace teniendo en cuenta el aumento de demanda generada por este nuevo desarrollo.

El Plan Parcial Sector Suelo Urbanizable Sectorizado SUS-DMN-03 San Nicolás Oeste de mayo de 2013 tiene previstas una serie de desarrollos al margen de la autovía A-4 que afectan al ámbito de estudio. La zona Oeste es la que influye directamente al enlace de estudio y engloba una gran superficie de urbanización.

Figura 21. Imagen zona de actuación



Fuente: Plan Parcial San Nicolás

La superficies destinadas a cada uso de suelo cuyo desarrollo generará aumento del tráfico rodado son las siguientes:

Tabla 21. Usos y superficies de suelo. Plan Parcial de San Nicolás

Uso de suelo	Superficie (m2)
Equipamiento (Educacional y deportivo)	63.748
Residencial (450 viviendas)	45.798
Estación de servicio (gasolinera)	4.000
Servicios Terciarios	38.028
Servicios Avanzados	69.009
Industrial y almacenamiento	155.677
Gran superficie comercial y servicios terciarios (ED.GS-ST)	249.000

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en el Plan Parcial

De acuerdo a lo indicado en el anejo de trazado y según lo indicado por la Dirección Técnica de la Gerencia de Urbanismo, se han tomado como hipótesis de desarrollo para la estimación de tráficos generados las siguientes:

- A partir de que el enlace esté en funcionamiento, se comenzarán las obras de urbanización del Plan Parcial San Nicolás Oeste, que finalizarán aproximadamente en el año 2022.
- En el plan parcial se contempla la implantación de un comercio tipo Ikea dentro de la gran superficie comercial, que se supone estará en servicio en el año 2022. En este año, los tráficos considerados son los obtenidos de la campaña de aforos realizada en noviembre de 2015, proyectados a este año, más los de atracción de este comercio.
- Se supone que en el año 2025 estarán en servicio todos los comercios previstos en la gran superficie comercial. En este año, los tráficos considerados son los obtenidos de la campaña de aforos realizada en noviembre de 2015, proyectados a este año más los de atracción de toda la superficie comercial.
- Desde que las obras de urbanización estén finalizadas, hasta el año 2039, se considera además un crecimiento lineal del tráfico, debido a la implantación del resto de servicios previstos en el Plan Parcial.

En la estimación de vehículos generados por el desarrollo del Plan Parcial se consultarán dos fuentes de información:

- Trip generation Manual 8th Edition: Este manual proporciona estadísticas utilizadas en el cálculo de ratios de generación de vehículos para una amplia variedad de usos del suelo, basado en la experiencia de más de 4.000 estudios de generación de viajes. En el apéndice 3 se incluye el manual completo.
- Memoria Anual de 2014 de Ikea: Memoria de las tiendas en España, que contiene información de clientes y empleados. En el siguiente enlace se puede encontrar la memoria mencionada http://www.memoriaanual.ikea.com/descargas.html.

Teniendo en cuenta el desarrollo supuesto para el Plan Parcial San Nicolás, inicialmente se estiman los vehículos correspondientes a los usos del suelo claramente definidos, para luego estimar los generados por la gran superficie comercial y servicios terciarios que no tienen una definición clara de usos y superficies.

6.2.5.3.1. Plan Parcial de San Nicolás

Para las estimaciones de vehículos diarios del Plan Parcial de San Nicolás se ha aplicado la metodología de generación incluida en el Trip Generation Manual 8th Edition.

Se han relacionado los usos previstos en el Plan Parcial con los usos de suelo que reconoce el Trip Generation Manual, aplicando las ratios de generación diaria de vehículos indicada para cada uso del suelo, generando un total de 74.358 vehículos al día.

Tabla 22. Estimación de vehículos totales diarios generados (Plan Parcial San Nicolás)

Usos de suelo (Plan Parcial San Nicolás)	Superficie de suelo (m2)	Usos de suelo (Trip generation manual)	Unidad (Disponible)		Unidad (Trip generation)		Vehículos/ día por Unidad (Trip generation)	Vehículos/ día
Equipamiento (educacional y deportivo)	63.748	Health/Fitness Club 492	31.874	m2	343	KSF2	33	11.298
		Elementary School 520	31.874	m2	343	KSF2	15	5.294
Residencial	45.798	Apartment 220	450	Número de viviendas	450	Número de viviendas	7	2.993
Estación de servicio (gasolinera)	4.000	Gasoline/Service Station 944	20	Puestos de repostaje	20	Puestos de repostaje	169	3.369
		Convenience. Mkt. (Open 24 hrs) 851	150	m2	2	KSF2	738	1.188
		Fast Food w/o Drive Thru 933	350	m2	4	KSF2	716	2.485
		Self-Service Carwash 947	2	Túneles de lavado	2	Túneles de lavado	108	216
Servicios terciarios	38.028	Shopping Center 820 Rate	19.014	m2	205	KSF2	43	8.788
		Supermarket 850	19.014	m2	205	KSF2	102	20.925
Servicios avanzados	69.009	Office Park 750	34.505	m2	371	KSF2	11	4.241
		Business Park 770	34.505	m2	371	KSF2	13	4.739
Industrial y almacenamiento	155.677	General Light Industrial 110	77.839	m2	838	KSF2	7	5.840
		Warehousing 150	77.839	m2	838	KSF2	4	2.983
TOTAL								74.358

KF2 = Unidades de 1.000 pies cuadrados

Fuente: Elaboración propia

Para el reparto entre vehículos ligeros y pesados, y al existir tanta variedad de usos de suelo, se ha considerado el porcentaje de vehículos pesados en la IH100 que registra la estación de referencia, que para este caso es del 6,5 % sobre el total de vehículos diarios. Es decir, cuando el Plan Parcial se encuentre 100% desarrollado y ocupado supondrá un total de 69.525 ligeros y 4.833 pesados.

Puesto que la hora de estudio considerada para todo el análisis de tráfico del enlace es la IH100, se considerará el mismo porcentaje horario para los tráficos generados por el desarrollo urbanístico. Según la estación de referencia del Ministerio de Fomento SE-210-1, como se ha expuesto en la metodología para la expansión de los aforos, la relación de intensidad entre la IH100 y la IMD es de un 7,5 %. Con esto en total para la IH100 se estiman 5.214 vehículos ligeros y 362 vehículos pesados.

Según la hipótesis de desarrollo el Plan Parcial estará 100% ocupado en el año 2039, y entre el 2022 y el 2039 se aplicará un crecimiento lineal, con lo cual en la siguiente tabla se presentan los resultados de prognosis de tráfico inducido por el Plan Parcial para el periodo de evaluación del enlace.

Tabla 23. Tráfico inducido por el Plan Parcial. IH100

AÑO	I 100 Ligeros	I 100 Pesados
2021	-	-
2022	-	-
2023	307	21
2024	613	43
2025	920	64
2026	1.226	85
2027	1.533	107
2028	1.840	128
2029	2.146	149
2030	2.453	171
2031	2.759	192
2032	3.066	213
2033	3.373	234
2034	3.679	256
2035	3.986	277
2036	4.292	298
2037	4.599	320
2038	4.906	341
2039	5.214	362
2040	5.214	362
2041	5.214	362

Fuente: Elaboración propia

6.2.5.3.2. Gran Superficie Comercial

Dentro del Plan Parcial se encuentra la parcela ED.GS-ST destinada como gran superficie comercial y servicios terciarios, donde previsiblemente se construirá un comercio tipo Ikea, así como otros comercios de servicio terciario, de los cuales no se conoce específicamente ni su uso ni su superficie.

Se ha consultado la Memoria Anual del año 2014 del comercio Ikea que arroja información de los metros cuadrados de tiendas, considerando una superficie media de tienda de Ikea de 30.000 m^2, basada en el listado de superficies de todas las tiendas construidas en España.

Para el resto de comercios de servicios terciarios se ha considerado una superficie de 30.000 m^2, teniendo en cuenta la experiencia previa de estudios con comercios y polígonos similares al proyectado de superficies ocupadas por este tipo de comercios incluyendo los parkings.

Inicialmente se estiman los vehículos generados por la gran superficie comercial tipo Ikea, a partir de la información contenida en la Memoria Anual del año 2014 que arroja datos de número de clientes anuales, así como el número de empleados. Seguidamente y al no disponer de usos específicos para el resto de superficie comercial de servicios terciarios se han estimado los vehículos generados en función del Trip Generation Manual 8th Edition.

6.2.5.3.2.1. Superficie Comercio Tipo Ikea

En la Memoria Anual del año 2014 además de datos de clientes anuales y de empleados, también aporta información sobre la movilidad y el uso del transporte público entre clientes y empleados.

En la siguiente tabla se muestran los datos extraídos de la Memoria Anual de Ikea del año 2014 y que han servido de base para la estimación diaria de vehículos generados por dicho comercio.

Tabla 24. Datos de empleados y clientes de IKEA

Tiendas España peninsular	16
Empleados España peninsular	6.965
M^2 totales de tienda	506.978
Clientes IKEA /año (Millones)	38

Fuente: Memoria Anual 2014 IKEA

Con estos datos se estima una ratio de 1,37 empleados por cada 100m^2 de tienda y 73,97 clientes anuales por cada m^2 de tienda. A partir de estas ratios se han estimado los empleados y clientes diarios de la nueva tienda.

Tabla 25. Ratios utilizadas y estimación diaria de clientes y empleados

M^2 totales estimados de tienda	30.000
Ratio empleados / 100 m^2	1,37
Clientes anuales/ m^2 de tienda	73,97
Empleados/día	**412**
Clientes/día	**7.112**

Fuente: Elaboración propia

Con la cifra total diaria de clientes y empleados, se obtienen inicialmente los viajes correspondientes para finalmente estimar los vehículos ligeros diarios generados por ambos segmentos de demanda, teniendo en cuenta las siguientes hipótesis obtenidas de la experiencia en la realización estudios de tráfico similares:

- Hipótesis tenidas en cuenta para empleados:
  - 2,5 viajes al día por empleado.
  - El 80% de empleados utiliza el vehículo privado en su desplazamiento. El 20% accede al trabajo en transporte público.
  - Ocupación media de 1,25 empleados por vehículo.
- Hipótesis tenidas en cuenta para clientes:
  - 2 viajes al día por cliente.

- El 86% de clientes utiliza el vehículo privado en su desplazamiento. El 14% accede al trabajo en transporte público.
- Ocupación media de 2,5 clientes por vehículo.

Los vehículos diarios resultantes de la aplicación de estas hipótesis son los que se muestran a continuación:

Tabla 26. Estimación diaria de vehículos ligeros (Comercio tipo IKEA)

Vehículos ligeros diarios Comercio tipo IKEA	
Vehículos diarios de empleados	659
Vehículos diarios de clientes	4.893
TOTAL	**5.553**

Fuente: Elaboración propia

Para la estimación de vehículos pesados generados por el desarrollo del comercio tipo Ikea se ha considerado:

- Incluir como vehículos pesados (Autobús) la fracción de empleados y clientes que accede al centro comercial en transporte público (20% para empleados y 14% para clientes).
- Ocupación media de 30 viajeros por autobús.
- Utilización de ratios de generación de vehículos pesados en superficies comerciales extraídas de estudios similares, considerando una ratio de 0,25 vehículos pesados al día por cada 100m^2.

Tabla 27. Estimación diaria de vehículos pesados (Comercio tipo IKEA)

Vehículos pesados diarios Comercio tipo IKEA (autobús)	
Vehículos diarios de empleados	7
Vehículos diarios de clientes	66
Vehículos pesados diarios por superficie comercial	
Vehículos diarios de pesados (ratio de 0,25 vehículos/día por 100m^2)	76
TOTAL	**150**

Fuente: Elaboración propia

En resumen, por la puesta en servicio del comercio tipo Ikea, se estima una generación de un total de 5.703 vehículos, de los cuales 5.553 son ligeros y 150 son pesados. Como se supone una puesta en servicio para el año 2022, esto significa sumar dicha cifra a todos los años simulados.

Tabla 28. Estimación diaria de vehículos (comercio tipo IKEA)

Vehículos diarios Comercio tipo IKEA	
Vehículos ligeros	5.553
Vehículos pesados	150
TOTAL	**5.703**

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, como se observa para el análisis de tráfico del enlace la IH100, se considerará el mismo porcentaje horario de la estación de referencia que como se menciona anteriormente, la relación de intensidad entre la Hora 100 (IH100) y la Intensidad Diaria es de un 7,5%. Con esto en total para la IH100 se estiman 416 vehículos ligeros y 11 vehículos pesados.

Se supone que esta superficie tendrá su puesta en servicio y ocupación 100% en el año 2022, con lo cual en la siguiente tabla se presentan los resultados de prognosis de tráfico inducido por el comercio tipo Ikea para el periodo de evaluación del enlace.

Tabla 29. Tráfico inducido por el Comercio tipo Ikea. IH100

AÑO	I 100 Ligeros	I 100 Pesados
2021	-	-
2022	416	11
2023	416	11
2024	416	11
2025	416	11
2026	416	11
2027	416	11
2028	416	11
2029	416	11
2030	416	11
2031	416	11
2032	416	11
2033	416	11
2034	416	11
2035	416	11
2036	416	11
2037	416	11
2038	416	11
2039	416	11
2040	416	11
2041	416	11

Fuente: Elaboración propia

6.2.5.3.2.2. Superficie Comercios de Servicios Terciarios

Como se ha comentado anteriormente se ha estimado una superficie media de tienda de 30.000 m^2.

Al no conocer específicamente el uso de estas superficies, se ha aplicado la metodología de generación de viajes incluida en el Trip Generation Manual 8th Edition, estimándose el flujo de viajes diarios a la zona, con los usos de suelo más habituales en este tipo de superficies comerciales, generando un total de 11.226 vehículos al día.

Tabla 30. Estimación de vehículos totales diarios generados (Comercio Servicios Terciarios)

Usos de suelo (Comercios Servicios Terciarios)	Superficie de suelo (m2)	Usos de suelo (Trip generation manual)	Unidad (Disponible)		Unidad (Trip generation)		Vehículos/día por Unidad (Trip generation)	Vehículos/día
Resto gran superficie comercial y servicios terciarios	30.000	Shopping Center 820 Rate	15.000	m2	161	KSF2	43	6.933
		Factory Outlet Center 823	15.000	m2	161	KSF2	27	4.293

KF2 = Unidades de 1.000 pies cuadrados

Fuente: Elaboración propia

Para la estimación de vehículos pesados, al no disponer de una información exacta, y con tan poca variabilidad de tipos de usos del suelo, se ha considerado la misma metodología utilizada para el comercio tipo Ikea, obteniendo el mismo número de vehículos pesados diarios.

Tabla 31. Estimación diaria de vehículos pesados (Comercio Servicios Terciarios)

Vehículos pesados diarios comercio tipo IKEA (autobús)	
Vehículos diarios de empleados	7
Vehículos diarios de clientes	66
Vehículos pesados diarios por superficie comercial	
Vehículos diarios de pesados (ratio de 0,25 vehículos/día por 100m^2)	76
TOTAL	**150**

Fuente: Elaboración propia

En resumen, se estiman un total de 11.226 vehículos diarios de los cuales 11.076 serían ligeros y 150 serían pesados.

Tabla 32. Estimación diaria de vehículos (Comercio Servicios Terciarios)

Vehículos diarios	
Vehículos ligeros	11.076
Vehículos pesados	150
TOTAL	**11.226**

Fuente: Elaboración propia

Se considera el mismo porcentaje horario de la estación de referencia, que como se menciona anteriormente es de un 7,5%. Con esto en total para la IH100 se estiman 831 vehículos ligeros y 11 vehículos pesados.

Se supone que esta superficie tendrá su puesta en servicio en el año 2022, y estará al 100% de ocupación en el año 2025. Entre el 2022 y el 2025 se aplicará un crecimiento lineal, con lo cual en la siguiente tabla se presentan los resultados de prognosis de tráfico inducido por los comercios de servicios terciarios para el periodo de evaluación del enlace.

Tabla 33. Tráfico inducido por el Comercio Servicios Terciarios. IH100

AÑO	I 100 Ligeros	I 100 Pesados
2021	-	-
2022	-	-
2023	249	3
2024	498	7
2025	831	11
2026	831	11
2027	831	11
2028	831	11
2029	831	11
2030	831	11
2031	831	11
2032	831	11
2033	831	11
2034	831	11
2035	831	11
2036	831	11
2037	831	11
2038	831	11
2039	831	11
2040	831	11
2041	831	11

Fuente: Elaboración propia

En total el tráfico inducido por el total del Desarrollo Urbanístico San Nicolás para el periodo de evaluación del enlace se muestra en la siguiente tabla. Es importante tener en cuenta, que debido a la extensión de la zona en la que se prevé desarrollar, se va a considerar que utilizará el enlace del estudio sólo el 80% del total de los vehículos generados por el desarrollo puesto que se prevén otros accesos.

Tabla 34. Tráfico inducido por el Desarrollo Urbanístico San Nicolás. IH100

	Total vehículos inducidos		Utilización del enlace 80%	
AÑO	**I 100 Ligeros**	**I 100 Pesados**	**I 100 Ligeros**	**I 100 Pesados**
2021	-	-	-	-
2022	416	11	333	9
2023	972	36	778	29
2024	1.528	61	1.222	48
2025	2.167	86	1.734	69
2026	2.474	108	1.979	86
2027	2.780	129	2.224	103
2028	3.087	150	2.469	120
2029	3.393	172	2.715	137
2030	3.700	193	2.960	154
2031	4.007	214	3.205	171
2032	4.313	236	3.451	188
2033	4.620	257	3.696	206
2034	4.926	278	3.941	223
2035	5.233	300	4.186	240
2036	5.540	321	4.432	257
2037	5.846	342	4.677	274
2038	6.153	363	4.922	291
2039	6.462	385	5.169	308
2040	6.462	385	5.169	308
2041	6.462	385	5.169	308

Fuente: Elaboración propia

Se ha considerado una hipótesis de reparto de viajes en entrada y salida a la zona afectada de un 50% para ambos casos. Así mismo se establece una distribución de viajes desde y hacia la zona urbanística de San Nicolás similar a la que se observa en la actualidad. El núcleo más influenciado por las nuevas actuaciones es el municipio de Sevilla, tanto por la Autovía de Sur (A-4) como por la carretera SE-20. Por la cercanía será el núcleo con mayor importancia en la distribución de viajes.

Tabla 35. Distribución de viajes entre los diferentes orígenes y destinos

Distribución de Viajes Origen/Destino Desarrollo Urbanístico	
Orígenes/Destinos	**% viajes Plan Parcial San Nicolás**
A4 CORDOBA	16,0%
VIA DE SERVICIO NORTE	0,0%
AEROPUERTO	4,0%
GASOLINERA NORTE	0,0%
A4 SEVILLA	60,0%
SE-020	20,0%
VIA DE SERVICIO SUR	0,0%
TOTAL	**100%**

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 37 se muestra la matriz horaria resultado de todo el análisis anterior para la generación de tráfico del Desarrollo Urbanístico San Nicolás en el año horizonte de evaluación tras 20 años de la puesta en servicio del nuevo enlace (2041). No se muestra la matriz del año 2021, ya que cuando se ponga en servicio el enlace no habrá ninguna parcela desarrollada ni ocupada como se ha explicado anteriormente.

6.2.5.4. Resumen de demanda global

En la siguiente tabla se muestra un resumen desglosado de los segmentos de demanda considerados, el tipo de vehículo y la demanda considerada en cada año de estudio siguiendo las hipótesis que se acaban de detallar.

Tabla 36. Resumen de demanda IH100

Segmentos de demanda							
Tipo de vehículo	**Año Base 2015**	**Año 2021**			**Año 2041**		
		Prognosis del tráfico actual	Tráfico inducido	Desarrollo San Nicolás	Prognosis del tráfico actual	Tráfico inducido	Desarrollo San Nicolás
Ligeros	4.449	4.817	48	0	6.411	64	5.169
Pesados	305	330	4	0	440	5	308
Total	**4.754**	**5.147**	**52**	**0**	**6.851**	**69**	**5.477**

Fuente: Elaboración propia

Así mismo en las Tabla 38 y Tabla 39 se muestran las matrices totales asignadas para cada año de horizonte futuro estudiado.

Tabla 37. Matrices origen/destino del Desarrollo Urbanístico San Nicolás estimadas para el escenario futuro año 2041. IH100

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	0	0	0	0	0	414	**414**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
AEROPUERTO	0	0	0	0	0	0	0	103	**103**
A4 SEVILLA	0	0	0	0	0	0	0	1.551	**1.551**
SE-020	0	0	0	0	0	0	0	517	**517**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
SAN NICOLAS	414	0	103	0	1.551	517	0	0	**2.585**
Totales	**414**	**0**	**103**	**0**	**1.551**	**517**	**0**	**2.585**	**5.169**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	0	0	0	0	0	25	**25**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
AEROPUERTO	0	0	0	0	0	0	0	6	**6**
A4 SEVILLA	0	0	0	0	0	0	0	92	**92**
SE-020	0	0	0	0	0	0	0	31	**31**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
SAN NICOLAS	25	0	6	0	92	31	0	0	**154**
Totales	**25**	**0**	**6**	**0**	**92**	**31**	**0**	**154**	**308**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Matrices origen/destino total para el escenario futuro año 2021. IH100

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	97	89	851	308	0	0	**1.345**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	11	11	0	0	**23**
AEROPUERTO	0	6	0	73	513	196	0	0	**788**
A4 SEVILLA	273	0	1.100	0	0	48	0	0	**1.421**
SE-020	278	0	265	0	0	0	0	0	**544**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	384	0	0	**384**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	0	**2**
GASOLINERA SUR	243	0	113	0	0	0	3	0	**358**
SAN NICOLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Totales	**795**	**6**	**1.576**	**162**	**1.375**	**947**	**3**	**0**	**4.865**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	14	1	77	34	0	0	**126**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	1	1	0	0	**3**
AEROPUERTO	0	1	0	3	24	12	0	0	**40**
A4 SEVILLA	73	0	29	0	0	4	0	0	**106**
SE-020	40	0	8	0	0	0	0	0	**48**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	3	0	0	**3**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	8	0	1	0	0	0	0	0	**9**
SAN NICOLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Totales	**120**	**1**	**52**	**5**	**102**	**54**	**0**	**0**	**334**

Vehículos totales	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	112	90	928	341	0	0	**1.471**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	2	12	12	0	0	**26**
AEROPUERTO	0	8	0	76	537	208	0	0	**828**
A4 SEVILLA	346	0	1.129	0	0	52	0	0	**1.527**
SE-020	318	0	273	0	0	0	0	0	**591**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	388	0	0	**388**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	0	**2**
GASOLINERA SUR	250	0	114	0	0	0	3	0	**367**
SAN NICOLAS	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Totales	**915**	**8**	**1.628**	**168**	**1.477**	**1.001**	**3**	**0**	**5.199**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Matrices origen/destino total para el escenario futuro año 2041. IH100

Vehículos ligeros	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	130	118	1.133	409	0	414	**2.204**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	14	14	0	0	**30**
AEROPUERTO	0	9	0	97	683	261	0	103	**1.152**
A4 SEVILLA	364	0	1.464	0	0	64	0	1.551	**3.442**
SE-020	371	0	353	0	0	0	0	517	**1.240**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	512	0	0	**512**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	0	**3**
GASOLINERA SUR	323	0	150	0	0	0	4	0	**477**
SAN NICOLAS	414	0	103	0	1.551	517	0	0	**2.585**
Totales	**1.472**	**9**	**2.201**	**216**	**3.381**	**1.777**	**4**	**2.585**	**11.645**

Vehículos pesados	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	19	1	102	45	0	25	**192**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	1	1	1	0	0	**4**
AEROPUERTO	0	1	0	4	32	16	0	6	**59**
A4 SEVILLA	97	0	39	0	0	5	0	92	**233**
SE-020	53	0	10	0	0	0	0	31	**94**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	4	0	0	**4**
VIA DE SERVICIO SUR	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
GASOLINERA SUR	10	0	1	0	0	0	0	0	**12**
SAN NICOLAS	25	0	6	0	92	31	0	0	**154**
Totales	**185**	**1**	**75**	**7**	**228**	**102**	**0**	**154**	**753**

Vehículos totales	A4 CORDOBA	VIA DE SERVICIO NORTE	AEROPUERTO	GASOLINERA NORTE	A4 SEVILLA	SE-020	VIA DE SERVICIO SUR	SAN NICOLAS	Totales
A4 CORDOBA	0	0	148	120	1.235	454	0	438	**2.396**
VIA DE SERVICIO NORTE	0	0	0	3	16	16	0	0	**35**
AEROPUERTO	0	10	0	101	715	277	0	110	**1.212**
A4 SEVILLA	460	0	1.503	0	0	69	0	1.643	**3.675**
SE-020	424	0	363	0	0	0	0	548	**1.335**
CONEXION A8008	0	0	0	0	0	516	0	0	**516**
VIA DE SERVICIO SUR	1	0	1	0	0	0	0	0	**3**
GASOLINERA SUR	333	0	151	0	0	0	4	0	**489**
SAN NICOLAS	438	0	110	0	1.643	548	0	0	**2.739**
Totales	**1.657**	**10**	**2.276**	**223**	**3.609**	**1.879**	**4**	**2.739**	**12.398**

Fuente: Elaboración propia

6.2.6. RESULTADOS ALTERNATIVA SELECCIONADA

Para la alternativa seleccionada se han evaluado varios años futuros, teniendo en cuenta el desarrollo del nuevo Plan Parcial, así:

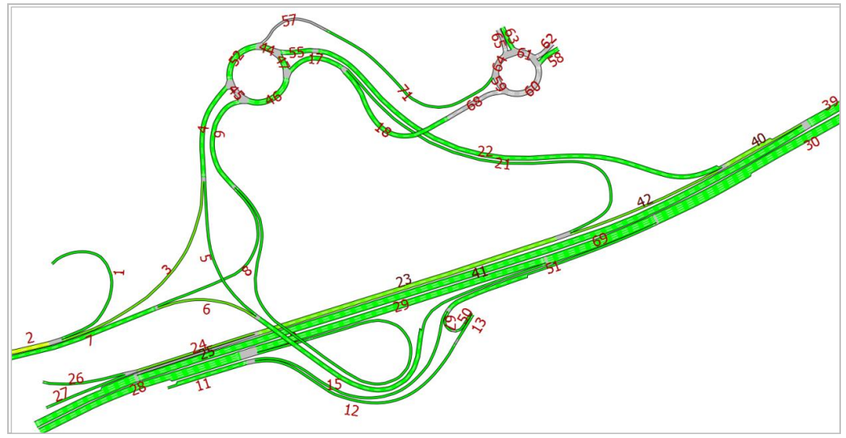
- Año 2021: año de puesta en servicio del nuevo enlace.
- Año 2025: año de puesta en servicio del 100% de la gran superficie comercial y de servicios terciarios.
- Año 2041: 20 años tras la puesta en servicio del nuevo enlace, no se tiene en cuenta la posible ejecución de los viales previstos por el Ayuntamiento.

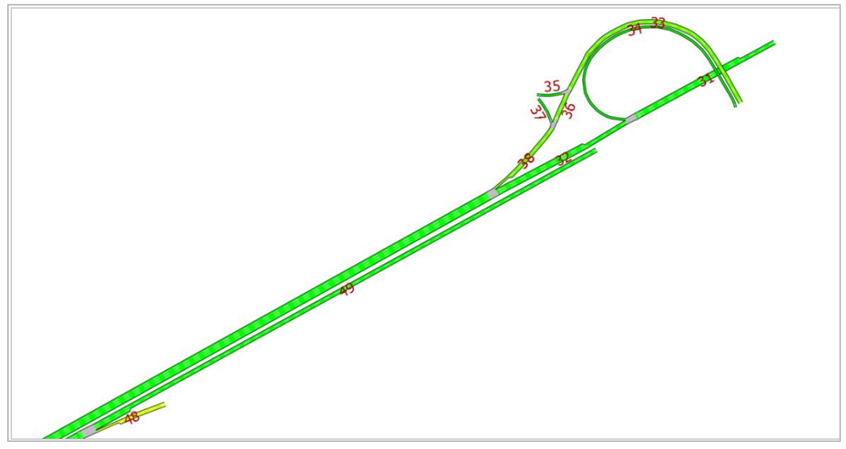
Para estos años se han estimado intensidades para la IH100, IMDs y niveles de servicio en toda la red evaluada, siguiendo la misma metodología que para el escenario base.

El nivel de servicio de cada sección, se ha estimado en función del parámetro indicado según el HCM2010 para cada tipo de vía (Apéndice 4), y los resultados extraídos del software de simulación utilizado (Apéndice 5).

Tabla 40. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2021.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	391	3	5.376	41	B
2	930	54	12.804	752	C
3	541	51	7.439	718	B
4	543	52	7.478	723	A
5	0	0	0	0	A
6	531	47	7.301	659	B
7	531	47	7.301	664	A
8	0	0	0	0	A
9	49	4	674	60	A
10	49	5	672	63	A
11	360	12	4.959	171	A
12	4	0	54	0	A
13	4	0	54	0	A
15	357	12	4.908	171	A
16	532	47	7.326	657	A
17	0	0	0	0	A
18	0	0	0	0	A
21	0	0	0	0	A
22	500	50	6.875	696	A
23	159	7	2.193	94	B
24	159	9	2.188	122	B
26	48	3	666	46	A
27	110	6	1.517	90	A
28	1.413	101	19.448	1.411	A
29	1.364	96	18.766	1.352	A
30	2.244	151	30.888	2.120	A
31	1.343	130	18.479	1.829	A
32	1.247	120	17.166	1.678	A
33	796	38	10.954	539	B
34	96	14	1.327	198	A
35	7	1	99	18	A
36	790	37	10.870	522	B
37	25	5	337	65	A
38	815	41	11.212	581	B
39	2.060	157	28.350	2.198	A
40	667	55	9.179	772	B
41	1.376	99	18.941	1.389	A
42	160	7	2.205	94	B
43	1.374	99	18.908	1.388	A
44	547	52	7.529	727	A
45	0	0	0	0	A
46	49	4	673	59	A
47	49	4	672	59	A
48	1.447	36	19.912	511	C
49	788	113	10.844	1.588	A
50	3	0	47	0	A
51	358	12	4.920	173	A
52	546	52	7.508	724	A
55	499	48	6.865	668	A
57	0	0	0	0	A
58	0	0	0	0	A
59	0	0	0	0	A
60	0	0	0	0	A
61	0	0	0	0	A
62	0	0	0	0	A
63	0	0	0	0	A
64	0	0	0	0	A
65	0	0	0	0	A
67	1	0	19	0	A
68	0	0	0	0	A
69	1.895	143	26.080	2.006	A
71	0	0	0	0	A

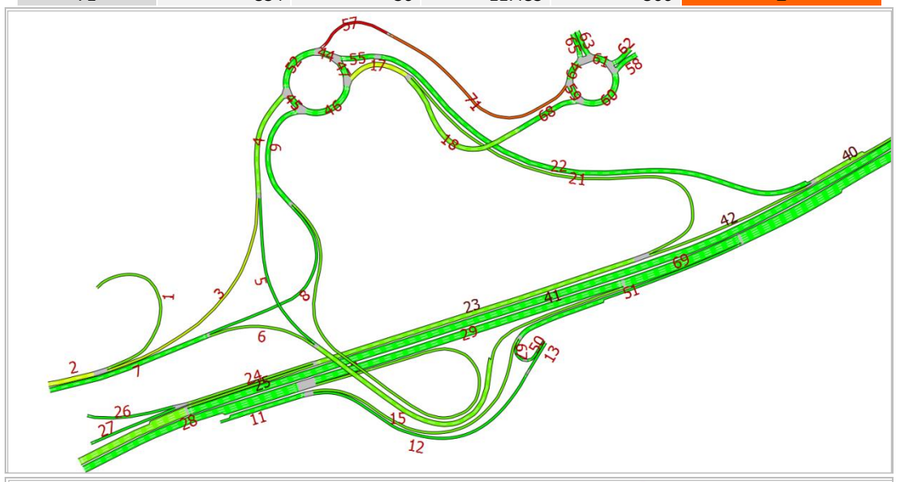


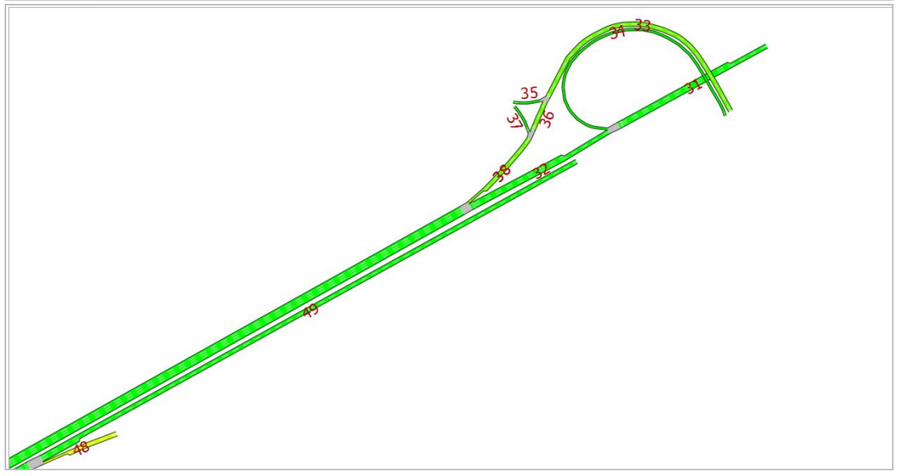


Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2025.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	413	5	5.690	73	B
2	1.149	66	15.813	920	C
3	736	63	10.134	877	C
4	899	71	12.368	1.000	B
5	157	9	2.161	123	A
6	588	52	8.093	731	B
7	757	60	10.422	846	A
8	170	8	2.333	114	A
9	744	31	10.234	439	A
10	575	23	7.913	325	B
11	383	11	5.277	147	A
12	4	0	56	0	A
13	4	0	56	0	A
15	380	11	5.229	147	B
16	742	61	10.215	849	B
17	1.360	55	18.717	766	C
18	856	35	11.786	484	B
21	495	20	6.807	275	B
22	702	59	9.666	833	A
24	179	9	2.461	119	B
26	52	3	721	45	A
27	126	6	1.734	88	A
28	2.026	129	27.889	1.808	A
29	1.450	106	19.960	1.484	A
30	2.566	176	35.317	2.472	A
31	1.563	140	21.505	1.966	A
32	1.458	123	20.067	1.726	A
33	874	45	12.033	631	B
34	105	18	1.438	248	A
35	9	3	120	39	A
36	867	43	11.926	607	B
37	27	5	376	74	A
38	889	47	12.240	654	B
39	2.342	169	32.239	2.367	A
41	1.436	101	19.770	1.423	A
43	1.923	121	26.471	1.692	B
44	754	63	10.371	888	A
45	672	27	9.253	382	A
46	1.414	59	19.464	821	A
47	53	6	724	83	A
48	1.587	43	21.848	606	C
49	967	132	13.302	1.850	A
50	5	0	65	0	A
51	382	12	5.263	161	A
52	1.573	99	21.648	1.383	A
55	701	59	9.652	833	A
57	822	36	11.314	498	F
58	424	17	5.841	234	A
59	20	0	268	3	A
60	873	34	12.013	483	A
61	871	36	11.991	501	A
62	425	18	5.852	254	A
63	427	17	5.881	244	A
64	877	36	12.076	508	A
65	438	18	6.024	254	A
67	4	0	51	0	A
68	855	35	11.768	484	A
69	2.193	166	30.178	2.333	A
71	834	36	11.483	506	E

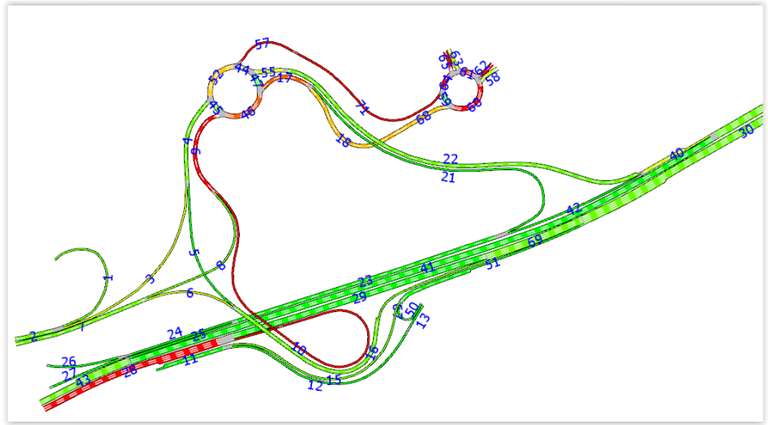


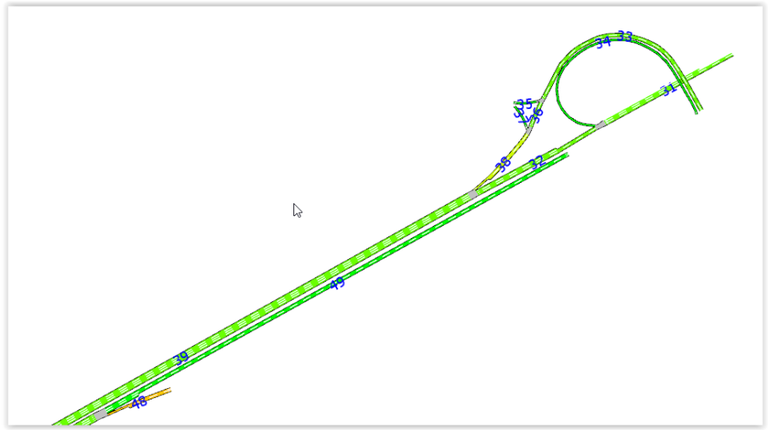


Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2041.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	525	7	7.226	101	B
2	1.792	103	24.664	1.438	C
3	1.267	99	17.438	1.393	C
4	1.792	130	24.657	1.824	B
5	524	31	7.216	429	A
6	722	61	9.943	856	C
7	1.241	96	17.083	1.343	A
8	519	35	7.136	487	B
9	2.124	132	29.231	1.846	F
10	1.607	97	22.118	1.364	F
11	486	13	6.693	177	A
12	5	0	63	0	A
13	5	0	63	0	A
15	482	13	6.639	177	B
16	1.246	92	17.152	1.285	B
17	4.135	247	56.908	3.458	E
18	2.578	155	35.486	2.173	C
21	1.556	92	21.412	1.285	B
22	1.202	94	16.537	1.315	B
23	1.771	98	24.375	1.375	B
24	216	9	2.967	132	B
25	1.555	92	21.405	1.285	B
26	66	4	902	56	A
27	150	7	2.065	104	A
28	3.427	230	47.169	3.227	F
29	1.820	133	25.045	1.863	A
30	3.549	237	48.850	3.322	B
31	2.210	192	30.423	2.691	B
32	2.083	175	28.672	2.448	B
33	1.138	54	15.668	751	B
34	127	18	1.747	257	A
35	14	4	198	60	A
36	1.129	52	15.539	732	B
37	33	6	457	84	A
38	1.158	54	15.938	760	B
39	3.239	228	44.585	3.203	B
40	1.418	100	19.512	1.406	C
41	1.821	128	25.060	1.797	A
42	216	8	2.969	118	B
43	3.376	220	46.461	3.082	B
44	1.261	99	17.350	1.395	A
45	2.070	121	28.493	1.693	A
46	4.194	252	57.722	3.540	A
47	59	11	813	150	A
48	2.063	55	28.387	776	D
49	1.486	181	20.457	2.545	A
50	5	0	66	0	A
51	484	13	6.663	177	A
52	3.862	251	53.153	3.517	A
55	1.202	94	16.537	1.315	A
57	2.602	151	35.807	2.123	F
58	1.290	77	17.751	1.073	C
59	0	1	0	14	A
60	2.578	155	35.481	2.172	A
61	2.593	154	35.682	2.156	B
62	1.305	76	17.954	1.059	F
63	1.288	78	17.729	1.096	B
64	2.603	151	35.826	2.123	E
65	1.299	76	17.879	1.065	F
67	4	0	52	0	A
68	2.578	155	35.482	2.172	A
69	3.066	224	42.197	3.148	B
71	2.602	151	35.814	2.123	F





Fuente: Elaboración propia

6.2.6.1. Niveles de Servicio Manual de Capacidad 2010

En este apartado se exponen los cálculos detallados del Nivel de Servicio en los tramos singulares del enlace objeto de estudio que sirven de apoyo a los resultados obtenidos previamente mediante el software Aimsun.

Para efectuar estas comprobaciones en secciones singulares en el enlace se ha utilizado la metodología recogida en el Manual de Capacidad de 2010, por lo que se han identificado varios tramos de secciones singulares:

- 1 ramal de convergencia (ID 51)
- 2 ramales de divergencia (ID 10 y 22)
- Tramos de trenzado: (ID 70) (Hay que destacar que existe otro tramo de trenzado en la calzada sentido Córdoba, pero como la longitud del tramo de trenzado excede de los 750 metros no puede aplicarse esta metodología).

Los resultados obtenidos mediante estas comprobaciones sirven para apoyar los resultados obtenidos mediante el software de simulación pues la metodología que utiliza el Manual de Capacidad sigue un análisis estático. El modelo de simulación en Aimsun es de carácter dinámico y considera determinados parámetros que no es posible caracterizar con el método estático (como por ejemplo las retenciones generadas). El nivel de servicio de carácter estático se complementa con el modelo de simulación dinámico en Aimsun y entre ellos se complementan aportando información interesante para generar un orden de magnitud adecuado en los resultados en este tipo de estudios. Debido a las diferentes metodologías pueden aceptarse diferencias (no muy notables) entre los resultados obtenidos con el software de simulación y el análisis del Manual de Capacidad.

A continuación, se presentan las tablas correspondientes al cálculo del nivel de servicio para cada tramo singular analizado en los años 2021 y 2041.

Niveles de servicio en los ramales de los enlaces:

La metodología del Manual de Capacidad 2010 en el cálculo de nivel de servicio en ramales distingue entre segmentos de convergencia y de divergencia. El procedimiento de cálculo es similar en cada uno de ellos. La variable que se mide y a partir de la cual se obtiene el nivel de servicio es la **densidad** en la zona de influencia. El Manual de Capacidad 2010 establece los parámetros de evaluación para la medida de la densidad, con la finalidad de poder determinar el nivel de servicio en los ramales. Los rangos de evaluación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 43. Nivel de servicio en convergencias y divergencias

Nivel de servicio	Densidad (vehículos ligeros/km/carril)
A	<= 6
B	>6-12
C	>12-17
D	>17-22
E	>22
F	Demanda excede la capacidad

FUENTE: Nota de servicio 5/2014. Ministerio de Fomento

Año 2021

Ramal de convergencia ID 51

Autovía-Ramales de convergencia			51
Tipo de Área		Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS	100	
Número de carriles por sentido en la Autovía		4	
La (Longitud del carril de aceleración)		250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)		60	
Número de carriles en el ramal		2	
Lup (Distancia al ramal de divergencia adyacente aguas arriba)		200	
Ldown (Distancia al ramal de divergencia adyacente aguas abajo)		700	
Intensidad horaria de vehículo en el ramal		369.8	
Intensidad horaria de vehículo aguas arriba de la convergencia		2037.9	
Intensidad horaria de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo		1483.1	

Cálculo de FFS (Autovía)			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Enlaces por Km	1		
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**112.62**
Curva de velocidad			110

Cálculo de Vf y Vr	
Vf	2398.504
Vr	427.3465
Vd	1706.413

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)			Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF			Cálculo de la PHF	
Kfactor		0.072576487	Kfactor	0.072576487
Dfactor		1	Dfactor	1
PHF		**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la *fHV y fp*			Cálculo de la fHV y fp	
Tipo de terreno		Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados		0.071430274	% Veh.Pesados	0.033882622
ET		1.5	ET	1.5
% Veh.recreo		0	% Veh.recreo	0
ER		1.2	ER	1.2
f HV		0.965516448	f HV	0.983340916
f p		1	f p	1

Cálculo de PFM y v12			
Valor de PFM			0.409673357
Ecuación a utilizar	3		
3	*Leq aguas arri*	163.1449	1451.932088 Ramal Aislado
5	*Leq aguas abc*	2638.035	12514.94436 Afectado por divergencia
V12			982.603353
VR12			1409.949827

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas abajo	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9400**
	Capacidad no superada

Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4600**
	Capacidad no superada

Comprobación de capacidad del ramal de entrada	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**3800**
	Capacidad no superada

Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**6.872196014**

NIVEL DE SERVICIO	B

Ramal de divergencia ID 10

Autovía-Ramales de divergencia			10
Tipo de Área		Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS	100	
Número de carriles por sentido en la Autovía		4	
La (Longitud del carril de deceleración)		250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)		60	
Número de carriles en el ramal		1	
Lup (Distancia al ramal adyacente aguas arriba)		3000	
Ldown (Distancia al ramal adyacente aguas abajo)		1400	
Intensidad de vehículo en el ramal		53.3	
Intensidad de vehículo aguas arriba de la divergencia		1513.6	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo		579.1	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas arriba		0	

Cálculo de FFS (Autovía)			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4	f N	
Enlaces por Km	1	f ID	
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**112.62**
Curva de velocidad			110

Cálculo de Vf y Vr	
Vf	1778.18962
Vr	63.1701947
Vd	685.131003
Vu	0

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)			Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF			Cálculo de la PHF	
Kfactor		0.072576487	Kfactor	0.07257649
Dfactor		1	Dfactor	1
PHF		**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la fHV y fp			Cálculo de la fHV y fp	
Tipo de terreno		Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados		0.067662352	% Veh.Pesados	0.08592012
ET		1.5	ET	1.5
% Veh.recreo		0	% Veh.recreo	0
ER		1.2	ER	1.2
f HV		0.967275918	f HV	0.95880949
f p		1	f p	1

Cálculo de PFD y v12			
Valor de PFD			0.436
Ecuación a utilizar	52		
Para elegir entre 52 y 53			
Leq	0		52
Para elegir entre 52 y 54			
Leq	194.75218		52
V12			810.9186655

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas arriba	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9400**
	Capacidad no superada

Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4400**
	Capacidad no superada

Comprobación de capacidad del ramal de salida	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**2000**
	Capacidad no superada

Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**2.364868927**

NIVEL DE SERVICIO	A

Ramal de divergencia ID 22

Autovía-Ramales de divergencia			22
Tipo de Área		Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS	100	
Número de carriles por sentido en la Autovía		4	
La (Longitud del carril de deceleración)		250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)		60	
Número de carriles en el ramal		2	
Lup (Distancia al ramal adyacente aguas arriba)		1400	
Ldown (Distancia al ramal adyacente aguas abajo)		1200	
Intensidad de vehículo en el ramal		549.1	
Intensidad de vehículo aguas arriba de la divergencia		2216.5	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo		0	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas arriba		856	
Cálculo de FFS (Autovía)			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4	f N	
Enlaces por Km	2	f ID	
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**106.51**
Curva de velocidad			110
Cálculo de Vf y Vr			
Vf	2609.38189		
Vr	652.653969		
Vd	0		
Vu	996.682469		

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)		Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF		**Cálculo de la PHF**	
Kfactor	0.072576487	Kfactor	0.07257649
Dfactor	1	Dfactor	1
PHF	**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la fHV y fp		**Cálculo de la fHV y fp**	
Tipo de terreno	Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados	0.071965772	% Veh.Pesados	0.09191584
ET	1.5	ET	1.5
% Veh.recreo	0	% Veh.recreo	0
ER	1.2	ER	1.2
f HV	0.965266911	f HV	0.95606141
f p	1	f p	1

Cálculo de PFD y v12			
Valor de PFD			0.436
Ecuación a utilizar	52		
Para elegir entre 52 y 53			
Leq	3707.21296		53
Para elegir entre 52 y 54			
Leq	0		52
V12			1505.787344

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas arriba	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9200**
	Capacidad no superada
Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4400**
	Capacidad no superada
Comprobación de capacidad del ramal de salida	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**3800**
	Capacidad no superada
Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**6.047672925**

NIVEL DE SERVICIO	B

Año 2041

Ramal de convergencia ID 51

Autovía-Ramales de convergencia			51
Tipo de Área		Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS	100	
Número de carriles por sentido en la Autovía		4	
La (Longitud del carril de aceleración)		250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)		60	
Número de carriles en el ramal		2	
Lup (Distancia al ramal de divergencia adyacente aguas arriba)		200	
Ldown (Distancia al ramal de divergencia adyacente aguas abajo)		700	
Intensidad horaria de vehículo en el ramal		496.7	
Intensidad horaria de vehículo aguas arriba de la convergencia		3290.3	
Intensidad horaria de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo		2117.8	
Cálculo de FFS (Autovía)			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Enlaces por Km	1		
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de Vf y Vr			
Vf	3868.772		
Vr	571.7258		
Vd	2438.603		

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)		Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF		**Cálculo de la PHF**	
Kfactor	0.072576487	Kfactor	0.072576487
Dfactor	1	Dfactor	1
PHF	**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la *fHV y fp*		**Cálculo de la fHV y fp**	
Tipo de terreno	Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados	0.069427739	% Veh.Pesados	0.025845292
ET	1.5	ET	1.5
% Veh.recreo	0	% Veh.recreo	0
ER	1.2	ER	1.2
f HV	0.966450755	f HV	0.987242218
f p	1	f p	1

Cálculo de PFM y v12				
Valor de PFM				0.391625945
Ecuación a utilizar	3			
4	*Leq aguas arri*	272.1336	1797.466446	Afectado por divergencia
5	*Leq aguas abc*	3769.966	17884.87566	Afectado por divergencia
V12				1515.111352
VR12				2086.837122

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas abajo	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9400**
	Capacidad no superada
Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4600**
	Capacidad no superada
Comprobación de capacidad del ramal de entrada	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**3800**
	Capacidad no superada
Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**10.086604**

NIVEL DE SERVICIO	B

Ramal de divergencia ID 10

Autovía-Ramales de divergencia				10
Tipo de Área			Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100	
Número de carriles por sentido en la Autovía			4	
La (Longitud del carril de deceleración)			250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)			60	
Número de carriles en el ramal			1	
Lup (Distancia al ramal adyacente aguas arriba)			3000	
Ldown (Distancia al ramal adyacente aguas abajo)			1400	
Intensidad de vehículo en el ramal			1704.2	
Intensidad de vehículo aguas arriba de la divergencia			3657.1	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo			1337.8	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas arriba			0	
Cálculo de FFS (Autovía)				
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1	
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0	
Número de carriles por sentido	4	f N		
Enlaces por Km	1	f ID		
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**112.62**	
Curva de velocidad			110	
Cálculo de Vf y Vr				
Vf	4288.84254			
Vr	1992.82412			
Vd	1573.20901			
Vu	0			

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)		Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF		**Cálculo de la PHF**	
Kfactor	0.072576487	Kfactor	0.07257649
Dfactor	1	Dfactor	1
PHF	**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la fHV y fp		**Cálculo de la fHV y fp**	
Tipo de terreno	Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados	0.06402966	% Veh.Pesados	0.05807444
ET	1.5	ET	1.5
% Veh.recreo	0	% Veh.recreo	0
ER	1.2	ER	1.2
f HV	0.968978323	f HV	0.97178215
f p	1	f p	1

Cálculo de PFD y v12		
Valor de PFD		0.436
Ecuación a utilizar	52	
Para elegir entre 52 y 53		
Leq	0	52
Para elegir entre 52 y 54		
Leq	1734.69119	54
V12		2993.888154

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas arriba	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9400**
Capacidad no superada	
Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4400**
Capacidad no superada	
Comprobación de capacidad del ramal de salida	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**2000**
Capacidad no superada	
Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**13.93460722**

NIVEL DE SERVICIO	C

Ramal de divergencia ID 22

Autovía-Ramales de divergencia				22
Tipo de Área			Rural	
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100	
Número de carriles por sentido en la Autovía			4	
La (Longitud del carril de deceleración)			250	
SFR (Velocidad de flujo libre en el ramal de acceso)			60	
Número de carriles en el ramal			2	
Lup (Distancia al ramal adyacente aguas arriba)			1400	
Ldown (Distancia al ramal adyacente aguas abajo)			1200	
Intensidad de vehículo en el ramal			1295.2	
Intensidad de vehículo aguas arriba de la divergencia			3467.7	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas abajo			1646.8	
Intensidad de tráfico en el ramal adyacente aguas arriba			1212.2	
Cálculo de FFS (Autovía)				
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	1	
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0	
Número de carriles por sentido	4	f N		
Enlaces por Km	2	f ID		
Velocidad de flujo libre (Km/h)		FFS	**106.51**	
Curva de velocidad			110	
Cálculo de Vf y Vr				
Vf	4072.62437			
Vr	1526.01051			
Vd	1924.35852			
Vu	1408.86385			

Cálculo de PHF Fhv fp (Tronco)		Cálculo de PHF Fhv fp (Ramal)	
Cálculo de la PHF		**Cálculo de la PHF**	
Kfactor	0.072576487	Kfactor	0.07257649
Dfactor	1	Dfactor	1
PHF	**0.88**	**PHF**	**0.88**
Cálculo de la fHV y fp		**Cálculo de la fHV y fp**	
Tipo de terreno	Llano	Tipo de terreno	Llano
% Veh.Pesados	0.06702393	% Veh.Pesados	0.07363998
ET	1.5	ET	1.5
% Veh.recreo	0	% Veh.recreo	0
ER	1.2	ER	1.2
f HV	0.967574671	f HV	0.96448758
f p	1	f p	1

Cálculo de PFD y v12		
Valor de PFD		0.436
Ecuación a utilizar	52	
Para elegir entre 52 y 53		
Leq	8711.91889	53
Para elegir entre 52 y 54		
Leq	1286.73277	54
V12		2636.334153

Comprobación de capacidad del tramo de autopista aguas arriba	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**9200**
Capacidad no superada	
Comprobación de flujo máximo deseable en la zona de influencia	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**4400**
Capacidad no superada	
Comprobación de capacidad del ramal de salida	
Capacidad máxima (valor de tabla)	**3800**
Capacidad no superada	
Cálculo de la Densidad, D	
D (Veh.ligeros/Km/carril)	**12.03957101**

NIVEL DE SERVICIO	C

Niveles de servicio en segmentos básicos de autovía:

Según el Manual de Capacidad de 2010, la variable que se mide y a partir de la cual se obtiene el nivel de servicio es la **densidad** en la zona de influencia. El Manual de Capacidad 2010 establece los parámetros de evaluación para la medida de la densidad, con la finalidad de poder determinar el nivel de servicio en estos tramos. Los rangos de evaluación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 44. Nivel de servicio en segmentos básicos de autovía

Nivel de servicio	Densidad (vehículos ligeros/km/carril)
A	<= 7
B	>7-11
C	>11-16
D	>16-22
E	>22-28
F	>28 Demanda excede la capacidad

FUENTE: Nota de servicio 5/2014. Ministerio de Fomento

Año 2021

Segmento básico de autovía ID 39

Tronco de Autovía			39
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.06
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0.00
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,876.58
IMD (veh/día)			30,548
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			2217.086434
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			7.2%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,088.92**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**750.61**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.82**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 41

Tronco de Autovía			41
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	3		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			5,917.85
IMD (veh/día)			20,330
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1475.488076
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.8%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**5,326.07**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**664.88**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.04**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 43

Tronco de Autovía			43
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,890.29
IMD (veh/día)			20,296
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1472.988897
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.8%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,101.26**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**497.82**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**4.98**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 28

Tronco de Autovía			28
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,892.97
IMD (veh/día)			20,859
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1513.876703
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.8%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,103.67**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**511.47**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**5.11**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 29

Tronco de Autovía			29
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	3		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			5,920.99
IMD (veh/día)			20,119
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1460.154699
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.7%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**5,328.89**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**657.62**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.58**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 69

Tronco de Autovía			69
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,878.61
IMD (veh/día)			28,086
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			2038.418444
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			7.1%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,090.75**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**689.94**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.90**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 30

Tronco de Autovía			30
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	5		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			9,882.65
IMD (veh/día)			33,008
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			2395.581398
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.4%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**8,894.39**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**646.41**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.46**

NIVEL DE SERVICIO	A

Año 2041

Segmento básico de autovía ID 39

Tronco de Autovía			39
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.06
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0.00
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,895.41
IMD (veh/día)			47,788
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3468.291874
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.7%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,105.87**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,171.41**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**10.65**
NIVEL DE SERVICIO			**B**

Segmento básico de autovía ID 41

Tronco de Autovía			41
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	3		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			5,921.87
IMD (veh/día)			26,858
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1949.228623
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.7%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**5,329.68**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**877.75**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**7.98**
NIVEL DE SERVICIO			**B**

Segmento básico de autovía ID 43

Tronco de Autovía			43
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,913.82
IMD (veh/día)			49,543
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3595.685152
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.2%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,122.44**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,211.61**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**10.78**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 28

Tronco de Autovía			28
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,906.86
IMD (veh/día)			50,395
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3657.516176
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.4%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,116.18**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,233.53**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**10.98**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 29

Tronco de Autovía			29
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	3		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			5,915.22
IMD (veh/día)			26,908
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1952.915446
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.9%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**5,323.69**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**880.40**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**8.80**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 69

Tronco de Autovía			69
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,886.24
IMD (veh/día)			45,345
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3291.011863
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.9%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,097.61**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,112.83**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**9.90**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 30

Tronco de Autovía			30
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		100
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	5		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**97.62**
Curva de velocidad			100
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			9,885.27
IMD (veh/día)			52,173
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3786.505494
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.4%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**8,896.74**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,021.45**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**100.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**9.09**

NIVEL DE SERVICIO	B

6.2.6.2. Análisis del cambio de velocidad en el tronco

Adicionalmente se ha hecho una comprobación en las secciones del tronco en las que se ha propuesto una reducción de velocidad de 120km/h a 100km/h. Se presenta a continuación unas tablas con la comparación de los Niveles de servicios obtenidos según las características de cada sección. La comparación se ha hecho para el año de puesta en servicio 2021 y para el año horizonte 2041.

Tabla 45. Comparación de Niveles de Servicio debido al cambio de velocidad en el tronco 2021

Año de puesta en servicio **2021**	**ID Secciones**	**Velocidades existentes en el Escenario Base**			**Cambio de velocidad (Fase III)**		
		Velocidad (Km/h)	**Densidad** (veh/km/carril)	**Nivel de Servicio**	**Velocidad** (Km/h)	**Densidad** (veh/km/carril)	**Nivel de Servicio**
Sentido Sevilla	43	120	4,53	A	100	4,98	A
Sentido Córdoba	69	120	6,27	A	100	6,90	A
	30	120	5,88	A	100	6,46	A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Comparación de Niveles de Servicio debido al cambio de velocidad en el tronco 2041

Año horizonte **2041**	**ID Secciones**	**Velocidades existentes en el Escenario Base**			**Cambio de velocidad (Fase III)**		
		Velocidad (Km/h)	**Densidad** (veh/km/carril)	**Nivel de Servicio**	**Velocidad** (Km/h)	**Densidad** (veh/km/carril)	**Nivel de Servicio**
Sentido Sevilla	43	120	9,80	B	100	10,78	B
Sentido Córdoba	69	120	9,00	B	100	9,90	B
	30	120	8,26	B	100	9,09	B

Fuente: Elaboración propia

Se comprueba que el nivel de servicio no se ve afectado por el cambio de velocidad en ninguna sección.

A continuación, se presentan las tablas de cálculo de los Niveles de Servicio en las secciones afectadas por el cambio de velocidad.

Año 2021

Segmento básico de autovía ID 43

Tronco de Autovía			43
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,890.29
IMD (veh/día)			20,296
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			1472.988897
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.8%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,101.26**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**497.82**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**4.53**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 69

Tronco de Autovía			69
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,878.61
IMD (veh/día)			28,086
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			2038.418444
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			7.1%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,090.75**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**689.94**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**6.27**

NIVEL DE SERVICIO	A

Segmento básico de autovía ID 30

Tronco de Autovía			30
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	5		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			9,882.65
IMD (veh/día)			33,008
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			2395.581398
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.4%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**8,894.39**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**646.41**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**5.88**

NIVEL DE SERVICIO	A

Año 2041

Segmento básico de autovía ID 43

Tronco de Autovía			43
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,913.82
IMD (veh/día)			49,543
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3595.685152
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.2%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,122.44**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,211.61**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**9.80**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 69

Tronco de Autovía			69
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	4		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			7,886.24
IMD (veh/día)			45,345
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3291.011863
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.9%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**7,097.61**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,112.83**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**9.00**

NIVEL DE SERVICIO	B

Segmento básico de autovía ID 30

Tronco de Autovía			30
Tipo de Área			Urbana
Velocidad de flujo libre básica (Km/h)	BFFS		120
Cálculo de FFS			
Anchura de Carril (m)	3.5	f LW	3.057746
Anchura de arcén (m)	2.5	f LC	0
Número de carriles por sentido	5		
Densidad de rampas	0.5		
Velocidad de flujo libre (Km/h)	FFS		**112.62**
Curva de velocidad			110
Cálculo de la Capacidad			
Capacidad Básica (BaseCap)			2400
Ajuste de la Capacidad Básica			
Cálculo de la PHF			
Capacidad Punta*			9,885.27
IMD (veh/día)			52,173
Kfactor			7.26%
Dfactor			1
"V" Intensidad horaria (veh/h)			3786.505494
PHF			**0.90**
Cálculo de la **fHV y fp**			
Tipo de terreno			Llano
% Veh.Pesados			6.4%
ET			1.5
% Veh.recreo			0
ER			1.2
f HV			0.97
f p			0.85
Capacidad Punta (PeakCap)			**8,896.74**
Cálculo del flujo de tráfico, Vp			
Vp (vehículos ligeros por hora y carril)			**1,021.45**
Cálculo de la Velocidad Media de vehículos ligeros, S			
S (Km/h)			**110.00**
Cálculo de la Densidad, D			
D (Veh.ligeros/Km/carril)			**8.26**

NIVEL DE SERVICIO	B

6.2.6.3. Categoría del tráfico pesado para el dimensionamiento del firme

Con los resultados de las IMDs estimadas, específicamente la IMD de pesados por cada sección se puede distinguir la categoría de tráfico que permitirá establecer la sección estructural del firme.

Según la Norma 6.1 IC de "Secciones de Firme" se establece que "*la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD_p) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado*".

Para este caso se ha estudiado el año 2025, teniendo en cuenta que para este año ya se encuentra en servicio el 100% de la gran superficie comercial y servicios terciarios, así como casi el 50% del resto del plan parcial San Nicolás.

Tabla 47. Categorías de tráfico pesado de T00 a T42. Norma 6.1 Secciones de Firmes.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	**T31**	**T32**	**T41**	**T42**
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

A continuación, se presenta un resumen con los resultados de IMDp y categorías de tráfico según las dos alternativas planteadas para el proyecto.

Tabla 48. Categorías de tráfico pesado por secciones.

Sección	IMD sección	IMDp	Categoría de tráfico
1	5.763	73	T32
2	16.733	920	T1
3	11.011	877	T1
4	13.368	1.000	T1
5	2.284	123	T31
6	8.824	731	T2
7	11.268	846	T1
8	2.447	114	T31
9	10.674	439	T2
10	8.238	325	T2
11	5.424	147	T31
12	56	0	T42
13	56	0	T42
15	5.376	147	T31
17	19.483	766	T2
18	12.270	484	T2
21	7.082	275	T2
22	10.499	833	T1
23	9.586	352	T2
24	2.580	119	T31
25	7.031	274	T2
26	766	45	T41
27	1.823	88	T32
28	29.697	1.537	T1
29	21.444	1.262	T1
30	37.789	2.101	T0
31	23.471	1.671	T1
32	21.793	1.467	T1
33	12.665	631	T2
34	1.687	248	T2
35	159	39	T41
36	12.533	607	T2
37	450	74	T32
38	12.894	654	T2
39	34.606	2.012	T0
40	13.163	919	T1
41	21.192	1.209	T1
42	2.579	105	T31
44	11.259	755	T2
45	9.635	324	T2
46	20.285	698	T2
47	807	70	T32
48	22.454	606	T2
49	15.153	1.573	T1
50	65	0	T42
51	5.424	161	T31
52	23.032	1.176	T1
55	10.486	833	T1
57	11.812	498	T2
58	6.075	234	T2
59	271	2	T42
60	12.495	410	T2
61	12.492	426	T2
62	6.106	254	T2
63	6.125	244	T2
64	12.584	432	T2
65	6.278	254	T2
67	51	0	T42
68	12.252	484	T2
69	32.511	1.983	T1
71	11.989	506	T2

Fuente: Elaboración propia

6.2.7. CONCLUSIONES

Escenario base

Actualmente el enlace no presenta problemas de congestión, aunque el nivel de servicio en la sección de la carretera SE-20 en dirección Sevilla presenta un nivel de servicio C, no implica un mal funcionamiento de dicha vía, ya que se debe a la confluencia de los dos viarios y la reducción de velocidad que se presenta.

El nivel de servicio más desfavorable es para la incorporación a la vía de servicio en dirección Córdoba, por el resultado en el tiempo de espera, sin embargo, no genera congestiones importantes, ni problemas en la vía de servicio ni en la autovía.

Escenarios futuros

La alternativa seleccionada es una combinación de los mejores resultados de las alternativas valoradas, sin tener en cuenta la posible ejecución de los viales previstos por el Ayuntamiento, puesto que a día de hoy no están ejecutados.

Los niveles de servicios resultantes en el año de puesta (2021) en servicio del enlace son satisfactorios al obtenerse niveles de servicio A, B o C en todos los ramales y secciones del enlace.

En el año intermedio 2025, tan sólo se obtiene nivel de servicio E en la salida del Plan Parcial pero no compromete la solución del enlace.

Tal y como se comprobó en Fase II, de no estar ejecutados los viales previstos por el Ayuntamiento, se constata que, a partir del año 2031, el funcionamiento del enlace no sería adecuado, ya que se darían niveles de servicio E en el eje 10, ramal que procede de la autovía A-4 (origen Sevilla), lo que podría provocar retenciones en la misma para los tráficos previstos. Por ello se considera que, si los tráficos aumentan según lo esperado, a partir del año 2031 debieran haberse ejecutado los viales previstos por el Ayuntamiento en su P.G.O.U., puesto que, de no ser así, este enlace no tendría capacidad suficiente.

Finalmente se concluye que la solución planteada es válida para medio plazo, pero los resultados obtenidos para el año horizonte 2041 reflejan la necesidad de ejecución de estos viales previstos en el P.G.O.U a largo plazo.

APÉNDICE 1. DATOS TRÁFICO SE-210-1 MFOM (2016)

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: SE-210-1 Calzada: Total Carriles: 4+4 Prov: SE
Población: GOTA DE LECHE Carretera: A-4 PK: 536,27
Denominación antigua: N-4

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2016	69816	65764	4052	5.8	0.87	2.09	-0.54	051	100		
2015	69212	64420	4074	5.9	7.29	8.57	3.03	000	0		
2014	64508	59336	3954	6.1	-0.76	-1.09	-12.17	045	100		
2013	65004	59988	4502	6.9	-5.73	-5.95	-5.06	000	0		
2012	68952	63780	4742	6.9	-7.39	-6.79	-9.54	061	100		
2011	74452	68424	5242	7	-2.84	-3.03	-4.93	078	100		
2010	76625	70561	5514	7.2	4.57	4.95	-4.37	024	57		
2009	73279	67236	5766	7.9	-2.66	-1.31	-11.82	27	65		
2008	75278	68128	6539	8.69	-4.78	-7.89	36.4	38	90		
2007	79060	73960	4794	6,06	-1.4	2.9	-40.37	042	100		
2006	80185	71877	8039	10,02	52,73	64,43	-4,41	012	100		
2005	52500	43711	8410	16,01	25,41	24,95	24,31	001	15	SE-210-3	
2004	41860	34982	6765	16,16	0,73	2,01	-4,79	001	15	SE-210-3	
2003	41556	34292	7106	17,09	1,08	0,6	2,37	001	15	SE-210-3	
2002	41110	34087	6941	16,88	5,15	2,87	21,38	000	7	SE-210-3	
2001	39094	33134	5718	14,62	16,23	7,46	104,21	001	15	SE-210-3	NC
2000	33633	30833	2800	8,32	2,99	2,99	2,97	000	7	SE-210-3	
1999	32654	29935	2719	8,32	2,98	2,99	2,91	000	7	SE-210-3	
1998	31706	29064	2642	8,33	42,91	40,79	71,33	001	15	SE-210-3	NC
1997	22185	20643	1542	6,95	0	0	0	000	7	SE-210-3	NC
1996	0	0	0	0	0	0	0	000	7	SE-210-3	
1995	0	0	0	0	0	0	0	001	15	SE-210-3	
1994	0	0	0	0	0	0	0	001	15	SE-210-3	
1993	0	0	0	0	0	0	0	001	15	SE-210-3	
1992	0	0	0	0	0	0	0	001	15	SE-210-3	
1991	0	0	0	0	-100	-100	-100	001	15	SE-210-3	
1990	19499	16429	2275	11,66	0	0	0	001	15	SE-210-3	

MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ESTACIONES. DATOS DEFINITIVOS TRAFICO **AÑO:** 2016

Estacion: SE-210-1 **Via:** A-4 **PK:** 536,27 **tipo:** Autovia
Provincia: SEVILLA

Calzada 1+2	IMD Definitivo	Num Dias	Nº Dias Validos	Nº Dias Validos 84	Afin	Calzada 1	Afin	Calzada 2
Motos:	1.418	51	51	51		787		631
Ligeros:	65.764	51	51	51	E-288-0	29.834	E-288-0	35.930
Pesados:	4.052	51	51	51	E-288-0	1.862	E-288-0	2.190
Total:	69.816	51	51	51		31.696		38.120

Ligeros	Mes	L	M	X	J	V	S	D	T
	ENERO	60560 ****	57432 ****	65727 ****	65124 ****	72202 ****	48803 ****	41179 ****	56475
	FEBRERO	70372	67166	69035	72249	77035	55666	48368	65860
	MARZO	70883 ****	69735 ****	70926 ****	67746 ****	78315 ****	54407 ****	45867 ****	64757
	ABRIL	71960	72966	73471	76526	79867	59150	47493	68825
	MAYO	68466 ****	73389 ****	73791 ****	71645 ****	78596 ****	55639 ****	46907 ****	66532
	JUNIO	74766	75123	75521	76982	79230	57097	49453	70173
	JULIO	76798 ****	73705 ****	73613 ****	76222 ****	81635 ****	58460 ****	49288 ****	69299
	AGOSTO	67184	64159	64682	64634	66840	47560	42410	59391
	SEPTIEMBRE	72023 ****	70575 ****	72046 ****	74391 ****	79009 ****	56343 ****	47496 ****	68031
	OCTUBRE	75484	76845	72100	74742	79628	59394	51511	68536
	NOVIEMBRE	70180 ****	70197 ****	71136 ****	75098 ****	82257 ****	55976 ****	47187 ****	66882
	DICIEMBRE	72732	71340 ****	72839	74638	79211	53918	41294	64783
	TOTAL	70979	70129	71280	72531	77975	55272	46243	65764
Pesados	**Mes**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**	**S**	**D**	**T**
	ENERO	4627 ****	4729 ****	4965 ****	4681 ****	4546 ****	1865 ****	1290 ****	3470
	FEBRERO	4994	5599	5349	5249	5051	1892	1504	4260
	MARZO	4959 ****	5365 ****	5181 ****	5323 ****	5125 ****	2066 ****	1430 ****	4193
	ABRIL	4237	4787	4854	4924	4749	1959	1349	3805
	MAYO	5040 ****	5283 ****	5372 ****	4821 ****	5123 ****	2035 ****	1407 ****	4131
	JUNIO	5325	5565	5595	5499	5340	2196	1365	4488
	JULIO	4979 ****	5089 ****	5115 ****	5180 ****	5098 ****	2025 ****	1404 ****	4003
	AGOSTO	4812	5070	5072	5126	4849	1852	1277	3989
	SEPTIEMBRE	4788 ****	4937 ****	4976 ****	4955 ****	4791 ****	1943 ****	1347 ****	4023
	OCTUBRE	5233	5604	5699	5210	5569	2326	1602	4195
	NOVIEMBRE	5026 ****	5356 ****	5361 ****	5437 ****	5152 ****	2098 ****	1455 ****	4212
	DICIEMBRE	4755	5362 ****	4972	5292	5260	2018	1354	3893
	TOTAL	4909	5226	5212	5148	5047	2025	1398	4052
Total	**Mes**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**	**S**	**D**	**T**
	ENERO	65187	62161	70692	69805	76748	50668	42469	59945
	FEBRERO	75366	72765	74384	77498	82086	57558	49872	70120
	MARZO	75842	75100	76107	73069	83440	56473	47297	68950
	ABRIL	76197	77753	78325	81450	84616	61109	48842	72630
	MAYO	73506	78672	79163	76466	83719	57674	48314	70663
	JUNIO	80091	80688	81116	82481	84570	59293	50818	74661
	JULIO	81777	78794	78728	81402	86733	60485	50692	73302
	AGOSTO	71996	69229	69754	69760	71689	49412	43687	63380
	SEPTIEMBRE	76811	75512	77022	79346	83800	58286	48843	72054
	OCTUBRE	80717	82449	77799	79952	85197	61720	53113	72731
	NOVIEMBRE	75206	75553	76497	80535	87409	58074	48642	71093
	DICIEMBRE	77487	76702	77811	79930	84471	55936	42648	68676
	TOTAL	75889	75356	76491	77680	83022	57295	47641	69816

** => Dato Estimado; Dato original eliminado* *** => Dato Estimado;* **** => Dato Estimado en Pesados;* ***** => Dato Estimado en una calzada;*

09/10/2017

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN SE-210-1 2016

Vía:	A-4 **PK:** 536,27
Calzada:	**Total**
Población:	SEVILLA
Dias Aforados:	51

	Hora 30	Hora 100	Hora 500
Intensidad Horaria Total (veh/hora)	5415	5067	3475
Porcentaje de Pesados (%)	5,1	5,7	4,1

INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
MOTOS	**1418**	**0**	**0**
COCHES	62408	0	25
COCHES CON CARAVANA	70	0	19
CAMIONETAS	1867	3	4
TRACTORES AGRICOLAS	1	0	0
VEHICULOS LIGEROS	**65764**	**3**	**48**
CAMIONES SIN REMOLQUE	1735	40	4
CAMIONES ARTICULADOS	1804	119	66
TRENES DE CARRETERA	99	1	4
VEHICULOS ESPECIALES	7	0	0
AUTOBUSES	407	0	11
VEHICULOS PESADOS	**4052**	**160**	**85**
TOTAL	**69816**	**163**	**133**

COEFICIENTES

	L			K			N			S		
Mes	**Ligeros**	**Pesados**	**Total**	**Ligeros**	**Pesados**	**Total**	**Ligeros**	**Pesados**	**Total**	**Ligeros**	**Pesados**	**Total**
ENERO	1,15	1,09	1,15	2,70	2,13	2,66	1,02	1,09	1,02	0,88	0,74	0,87
FEBRERO	1,01	0,96	1,01	3,22	2,15	3,13	1,03	1,13	1,04	0,93	0,81	0,92
MARZO	1,02	0,96	1,02	2,59	2,10	2,55	1,02	1,10	1,02	0,91	0,81	0,90
ABRIL	0,96	1,06	0,96	2,59	2,66	2,59	1,03	1,13	1,04	0,92	0,81	0,91
MAYO	0,99	0,96	0,99	2,58	2,18	2,55	1,02	1,09	1,03	0,91	0,81	0,90
JUNIO	0,94	0,91	0,94	2,71	2,30	2,68	1,05	1,11	1,05	0,92	0,82	0,91
JULIO	0,94	0,95	0,94	2,53	2,18	2,51	1,02	1,10	1,03	0,91	0,79	0,90
AGOSTO	1,12	1,04	1,11	2,50	2,24	2,48	1,05	1,13	1,06	0,91	0,80	0,90
SEPTIEMBRE	0,98	1,00	0,98	3,04	2,24	2,98	1,02	1,08	1,02	0,92	0,82	0,92
OCTUBRE	0,97	0,95	0,96	3,04	2,43	3,00	1,03	1,12	1,04	0,90	0,77	0,90
NOVIEMBRE	0,99	0,95	0,99	2,85	2,26	2,81	1,02	1,09	1,03	0,91	0,80	0,90
DICIEMBRE	1,00	1,04	1,01	2,73	2,29	2,70	1,01	1,08	1,02	0,87	0,76	0,87
TOTAL	**1,01**	**0,99**	**1,00**	**2,76**	**2,26**	**2,72**	**1,03**	**1,10**	**1,03**	**0,91**	**0,81**	**0,91**

CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA — **UNIDAD DE TOMA DE DATOS 60'**

Calzada 1

INT. HORARIA MAX. CALZADA (4 CARRILES) 2674 VEH / HORA PESADOS: 5.09% VLig = 81,38 KM / H (1)

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 90,75 Km / h

Calzada 2

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 99,15 Km / h

INT. HORARIA MAX. CALZADA (4 CARRILES) 3445 VEH / HORA PESADOS: 4.96% VLig = 91,49 KM / H (1)

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD

En autovía la hora 30,100 y 500 de la estación completa tiene caracter meramente indicativo. Para los cálculos de capacidad y nivel de servicio debe hacerse únicamente sobre cada una de las calzadas empleando los datos correspondientes.

APÉNDICE 2. TRABAJO DE CAMPO. AFOROS HORARIOS

Figura 22. Intensidades horarias del movimiento 1

	Movimiento 1				
	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL	
L0	0	43	8	51	0,7%
L1	0	14	4	18	0,2%
L2	0	6	4	10	0,1%
L3	0	5	2	7	0,1%
L4	0	13	1	14	0,2%
L5	0	38	4	42	0,6%
L6	1	159	38	198	2,6%
L7	2	762	57	821	10,8%
L8	2	581	71	654	8,6%
L9	2	416	41	459	6,1%
L10	0	276	50	326	4,3%
L11	0	270	39	309	4,1%
L12	0	238	49	287	3,8%
L13	2	339	70	411	5,4%
L14	7	634	60	701	9,3%
L15	0	219	48	267	3,5%
L16	4	385	42	431	5,7%
L17	5	508	45	558	7,4%
L18	6	580	52	638	8,4%
L19	0	468	36	504	6,7%
L20	0	292	23	315	4,2%
L21	1	211	12	224	3,0%
L22	0	167	8	175	2,3%
L23	0	151	7	158	2,1%
	32	**6.775**	**771**	**7.578**	100%

Figura 23. Intensidades horarias del movimiento 2

	Movimiento 2				
	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL	
L0	0	20	9	29	0,4%
L1	0	10	5	15	0,2%
L2	0	8	3	11	0,1%
L3	0	5	2	7	0,1%
L4	0	44	0	44	0,6%
L5	2	168	3	173	2,2%
L6	0	466	13	479	6,0%
L7	2	942	33	977	12,3%
L8	11	862	39	912	11,5%
L9	10	546	60	616	7,7%
L10	2	300	39	341	4,3%
L11	0	238	65	303	3,8%
L12	1	263	43	307	3,9%
L13	5	374	54	433	5,4%
L14	12	631	74	717	9,0%
L15	1	259	48	308	3,9%
L16	5	366	50	421	5,3%
L17	2	368	50	420	5,3%
L18	0	353	50	403	5,1%
L19	3	328	40	371	4,7%
L20	0	233	40	273	3,4%
L21	1	145	20	166	2,1%
L22	2	135	24	161	2,0%
L23	0	62	11	73	0,9%
	59	**7.126**	**775**	**7.960**	100%

Figura 24. Intensidades horarias del movimiento 3

	Movimiento 3				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	1	14	1	16	0,3%
L1	0	6	0	6	0,1%
L2	0	6	1	7	0,1%
L3	0	11	0	11	0,2%
L4	0	6	2	8	0,2%
L5	0	11	0	11	0,2%
L6	0	90	1	91	1,8%
L7	0	671	6	677	13,1%
L8	3	861	12	876	17,0%
L9	2	334	3	339	6,6%
L10	4	161	2	167	3,2%
L11	5	156	4	165	3,2%
L12	7	199	0	206	4,0%
L13	4	250	2	256	5,0%
L14	10	452	0	462	9,0%
L15	5	208	0	213	4,1%
L16	7	196	2	205	4,0%
L17	6	220	6	232	4,5%
L18	3	296	2	301	5,8%
L19	1	321	1	323	6,3%
L20	0	295	5	300	5,8%
L21	0	151	0	151	2,9%
L22	1	99	0	100	1,9%
L23	1	27	0	28	0,5%
	60	**5.041**	**50**	**5.151**	100%

Figura 25. Intensidades horarias del movimiento 4a

	Movimiento 4a				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	0	22	1	23	0,5%
L1	0	5	0	5	0,1%
L2	0	4	1	5	0,1%
L3	0	4	0	4	0,1%
L4	0	22	0	22	0,4%
L5	0	77	4	81	1,7%
L6	0	340	12	352	7,2%
L7	0	355	10	365	7,4%
L8	5	341	11	357	7,3%
L9	4	288	6	298	6,1%
L10	3	184	9	196	4,0%
L11	4	239	6	249	5,1%
L12	6	228	8	242	4,9%
L13	5	286	10	301	6,1%
L14	9	396	8	413	8,4%
L15	5	328	11	344	7,0%
L16	4	291	11	306	6,2%
L17	3	273	22	298	6,1%
L18	4	286	10	300	6,1%
L19	5	270	8	283	5,8%
L20	2	222	3	227	4,6%
L21	5	143	6	154	3,1%
L22	0	63	0	63	1,3%
L23	0	17	0	17	0,3%
	64	**4.684**	**157**	**4.905**	100%

Figura 26. Intensidades horarias del movimiento 4b

	Movimiento 4b				
	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL	
L0	0	0	0	0	0,0%
L1	0	0	0	0	0,0%
L2	0	0	0	0	0,0%
L3	0	0	0	0	0,0%
L4	0	0	0	0	0,0%
L5	0	0	0	0	0,0%
L6	0	0	0	0	0,0%
L7	0	0	0	0	0,0%
L8	0	0	0	0	0,0%
L9	0	4	0	4	9,5%
L10	0	6	0	6	14,3%
L11	1	7	0	8	19,0%
L12	0	1	0	1	2,4%
L13	0	0	0	0	0,0%
L14	0	0	0	0	0,0%
L15	0	1	0	1	2,4%
L16	0	5	0	5	11,9%
L17	0	5	0	5	11,9%
L18	0	3	0	3	7,1%
L19	0	4	0	4	9,5%
L20	0	2	0	2	4,8%
L21	0	2	0	2	4,8%
L22	0	0	0	0	0,0%
L23	0	1	0	1	2,4%
	1	**41**	**0**	**42**	100%

Figura 27. Intensidades horarias del movimiento 4c

	Movimiento 4c				
	Motos	Ligeros	Pesados	TOTAL	
L0	0	0	0	0	0,0%
L1	0	0	0	0	0,0%
L2	0	0	0	0	0,0%
L3	0	0	0	0	0,0%
L4	0	0	0	0	0,0%
L5	0	0	0	0	0,0%
L6	0	0	0	0	0,0%
L7	0	0	0	0	0,0%
L8	0	2	0	2	4,9%
L9	0	0	0	0	0,0%
L10	0	3	0	3	7,3%
L11	0	3	0	3	7,3%
L12	0	6	0	6	14,6%
L13	0	5	0	5	12,2%
L14	0	1	0	1	2,4%
L15	0	1	0	1	2,4%
L16	0	1	0	1	2,4%
L17	0	6	0	6	14,6%
L18	0	6	0	6	14,6%
L19	0	4	0	4	9,8%
L20	0	1	0	1	2,4%
L21	0	1	0	1	2,4%
L22	0	0	0	0	0,0%
L23	0	1	0	1	2,4%
	0	**41**	**0**	**41**	100%

Figura 28. Intensidades horarias del movimiento 6a

	Movimiento 6a				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	1	6	1	8	1,1%
L1	0	2	0	2	0,3%
L2	0	2	0	2	0,3%
L3	0	0	0	0	0,0%
L4	0	0	0	0	0,0%
L5	0	3	0	3	0,4%
L6	0	11	1	12	1,7%
L7	0	34	0	34	4,7%
L8	0	50	5	55	7,7%
L9	1	33	8	42	5,9%
L10	1	33	3	37	5,2%
L11	1	30	3	34	4,7%
L12	0	34	4	38	5,3%
L13	2	51	3	56	7,8%
L14	0	58	2	60	8,4%
L15	1	45	5	51	7,1%
L16	1	40	4	45	6,3%
L17	0	56	5	61	8,5%
L18	0	51	1	52	7,3%
L19	0	45	3	48	6,7%
L20	1	30	1	32	4,5%
L21	0	16	0	16	2,2%
L22	1	14	0	15	2,1%
L23	1	11	1	13	1,8%
	11	**655**	**50**	**716**	100%

Figura 29. Intensidades horarias del movimiento 6b

	Movimiento 6b				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	0	13	0	13	0,9%
L1	0	6	0	6	0,4%
L2	0	2	0	2	0,1%
L3	0	2	0	2	0,1%
L4	0	2	0	2	0,1%
L5	0	8	1	9	0,6%
L6	0	29	1	30	2,0%
L7	0	116	5	121	8,1%
L8	1	134	4	139	9,3%
L9	0	94	5	99	6,6%
L10	1	66	3	70	4,7%
L11	1	78	3	82	5,5%
L12	0	65	2	67	4,5%
L13	1	82	3	86	5,8%
L14	3	101	6	110	7,4%
L15	1	91	1	93	6,2%
L16	2	67	4	73	4,9%
L17	0	93	1	94	6,3%
L18	0	101	3	104	7,0%
L19	0	121	2	123	8,2%
L20	0	63	0	63	4,2%
L21	0	47	1	48	3,2%
L22	0	29	1	30	2,0%
L23	0	27	0	27	1,8%
	10	**1.437**	**46**	**1.493**	100%

Figura 30. Intensidades horarias en el Punto 7, sentido Sevilla

	Punto 7 sentido Sevilla				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	0	220	32	252	1,3%
L1	0	69	22	91	0,5%
L2	0	26	32	58	0,3%
L3	0	34	45	79	0,4%
L4	0	63	54	117	0,6%
L5	0	202	57	259	1,3%
L6	0	559	107	666	3,4%
L7	0	1.262	117	1.379	6,9%
L8	10	1.225	119	1.354	6,8%
L9	8	1.074	107	1.189	6,0%
L10	3	1.039	119	1.161	5,8%
L11	6	894	106	1.006	5,1%
L12	10	832	77	919	4,6%
L13	10	913	69	992	5,0%
L14	20	1.164	66	1.250	6,3%
L15	19	1.350	66	1.435	7,2%
L16	4	1.333	91	1.428	7,2%
L17	4	1.474	90	1.568	7,9%
L18	10	1.235	69	1.314	6,6%
L19	8	1.295	37	1.340	6,7%
L20	5	793	56	854	4,3%
L21	1	552	38	591	3,0%
L22	0	361	41	402	2,0%
L23	0	143	18	161	0,8%
	118	**18.112**	**1.635**	**19.865**	100%

Figura 31. Intensidades horarias en el Punto 7, sentido Córdoba

	Punto 7 sentido Córdoba				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	0	111	15	126	0,6%
L1	0	42	16	58	0,3%
L2	0	28	7	35	0,2%
L3	0	23	12	35	0,2%
L4	0	91	26	117	0,6%
L5	0	458	37	495	2,5%
L6	0	1.255	69	1.324	6,7%
L7	4	1.312	69	1.385	7,0%
L8	25	1.468	67	1.560	7,9%
L9	10	1.126	113	1.249	6,3%
L10	10	858	82	950	4,8%
L11	3	947	125	1.075	5,4%
L12	12	913	94	1.019	5,1%
L13	11	992	129	1.132	5,7%
L14	22	1.331	104	1.457	7,4%
L15	12	1.058	94	1.164	5,9%
L16	8	945	117	1.070	5,4%
L17	5	1.035	123	1.163	5,9%
L18	8	1.099	89	1.196	6,0%
L19	3	1.039	55	1.097	5,5%
L20	6	773	58	837	4,2%
L21	2	543	59	604	3,0%
L22	1	442	45	488	2,5%
L23	1	147	22	170	0,9%
	143	**18.036**	**1.627**	**19.806**	100%

Figura 32. Intensidades horarias del movimiento 8a

	Movimiento 8a				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	2	190	12	204	2,6%
L1	2	53	0	55	0,7%
L2	0	8	0	8	0,1%
L3	1	8	0	9	0,1%
L4	1	17	0	18	0,2%
L5	0	152	10	162	2,1%
L6	1	231	9	241	3,1%
L7	6	253	26	285	3,7%
L8	5	260	7	272	3,5%
L9	3	331	17	351	4,5%
L10	2	337	30	369	4,7%
L11	4	314	23	341	4,4%
L12	8	239	16	263	3,4%
L13	6	272	19	297	3,8%
L14	9	452	53	514	6,6%
L15	11	678	100	789	10,1%
L16	15	494	58	567	7,3%
L17	17	650	70	737	9,4%
L18	6	482	57	545	7,0%
L19	8	560	67	635	8,1%
L20	6	268	23	297	3,8%
L21	4	153	10	167	2,1%
L22	8	221	22	251	3,2%
L23	9	366	50	425	5,4%
	134	**6.989**	**679**	**7.802**	100%

Figura 33. Intensidades horarias del movimiento 8b

	Movimiento 8b				
	Motos	**Ligeros**	**Pesados**	**TOTAL**	
L0	0	6	0	6	0,4%
L1	0	0	0	0	0,0%
L2	0	1	1	2	0,1%
L3	0	2	1	3	0,2%
L4	1	9	2	12	0,8%
L5	2	39	10	51	3,3%
L6	4	69	17	90	5,9%
L7	0	48	18	66	4,3%
L8	2	70	18	90	5,9%
L9	1	69	10	80	5,2%
L10	1	62	16	79	5,2%
L11	3	57	14	74	4,9%
L12	2	63	13	78	5,1%
L13	0	88	21	109	7,2%
L14	1	102	14	117	7,7%
L15	1	106	13	120	7,9%
L16	4	84	16	104	6,8%
L17	5	100	12	117	7,7%
L18	4	98	10	112	7,3%
L19	2	60	13	75	4,9%
L20	6	40	2	48	3,1%
L21	4	40	4	48	3,1%
L22	0	19	0	19	1,2%
L23	0	23	1	24	1,6%
	43	**1.255**	**226**	**1.524**	100%

APÉNDICE 3. TRIP GENERATION MANUAL 8TH EDITION

05-abr-16

Spack CONSULTING THE TRAFFIC STUDY COMPANY

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Waterport/Marine Terminal 010	Acres	11,93	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Waterport/Marine Terminal 010	Berths	171,52	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Berths		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Commercial Airport 021	Employees	13,40	0,82	0,80		55%	45%	54%	46%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Commercial Airport 021	Avg Flights/Day	104,73	5,40	5,75		54%	46%	45%	55%	Avg Flights/Day		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Commercial Airport 021	Com. Flights/Day	122,21	6,43	6,88		55%	45%	54%	46%	Com. Flights/Day		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Aviation Airport 022	Employees	14,24	0,69	1,03		83%	17%	45%	55%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Aviation Airport 022	Avg. Flights/Day	1,97	0,24	0,30		NA	NA	NA	NA	Avg. Flights/Day		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
General Aviation Airport 022	Based Aircraft	5,00	0,24	0,37		83%	17%	45%	55%	Based Aircraft		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Truck Terminal 030	Acres	81,90	7,28	6,55		41%	59%	43%	57%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Truck Terminal 030	Employees	6,99	0,66	0,55		40%	60%	47%	53%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Park&Ride w/ Bus Service 090	Parking Spaces	4,50	0,72	0,62		81%	19%	23%	77%	Parking Spaces		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Park&Ride w/ Bus Service 090	Acres	372,32	48,81	43,75		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Park&Ride w/ Bus Service 090	Occ. Spaces	9,62	1,26	0,81		69%	31%	28%	72%	Occ. Spaces		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Light Rail Station w/ Park. 093	Parking Space	2,51	1,07	1,24		80%	20%	58%	42%	Parking Spaces		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Light Rail Station w/ Park. 093	Occ. Spaces	3,91	1,14	1,33		80%	20%	58%	42%	Occ. Spaces		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Light Industrial 110	KSF²	6,97	0,92	0,97		88%	12%	12%	88%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Light Industrial 110	Acres	51,80	7,51	7,26		83%	17%	22%	78%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Light Industrial 110	Employees	3,02	0,44	0,42		83%	17%	21%	79%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Heavy Industrial 120	KSF²	1,50	0,51	0,19		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
General Heavy Industrial 120	Acres	6,75	1,98	2,16		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
General Heavy Industrial 120	Employees	0,82	0,51	0,88		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Industrial Park 130	KSF²	6,96	0,84	0,86		82%	18%	21%	79%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial Park 130	Acres	63,11	8,55	8,84		83%	17%	21%	79%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial Park 130	Employees	3,34	0,47	0,46		86%	14%	20%	80%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacturing 140	KSF²	3,82	0,73	0,73		78%	22%	36%	64%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacturing 140	Acres	38,88	7,44	8,35		93%	7%	53%	47%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacturing 140	Employees	2,13	0,40	0,36		73%	27%	44%	56%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Warehousing 150	KSF²	3,56	0,30	0,32		79%	21%	25%	75%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warehousing 150	Acres	57,23	10,03	8,69		72%	28%	35%	65%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warehousing 150	Employees	3,89	0,51	0,59		72%	28%	35%	65%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mini Warehouse 151	KSF²	2,50	0,15	0,26		59%	41%	51%	49%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mini Warehouse 151	Storage Units	0,25	0,02	0,02		67%	33%	NA	NA	Storage Units		0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
Mini Warehouse 151	Acres	35,43	2,62	3,45		NA	NA	52%	48%	Acres		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Mini Warehouse 151	Employees	61,90	5,26	6,04		67%	33%	52%	48%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High-Cube Warehouse 152	KSF²	1,44	0,09	0,10		65%	35%	33%	67%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilities 170	KSF²	NA	0,80	0,76		NA	NA	45%	55%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Utilities 170	Employees	NA	0,76	0,76		90%	10%	15%	85%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Family Homes 210	DU	9,57	0,75	1,01		25%	75%	63%	37%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Family Homes 210	Acres	26,04	2,06	2,74		31%	69%	66%	34%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Family Homes 210	Persons	2,55	0,21	0,28		31%	69%	66%	34%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Family Homes 210	Vehicles	6,02	0,51	0,67		31%	69%	66%	34%	Vehicles		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apartment 220	DU	6,65	0,51	0,62		20%	80%	65%	35%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apartment 220	Persons	3,31	0,28	0,40		NA	NA	NA	NA	Persons		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Apartment 220	Vehicles	5,10	0,46	0,60		NA	NA	NA	NA	Vehicles		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Low Rise Apartment 221	Occ.DU	6,59	0,46	0,58		21%	79%	65%	35%	Occ.DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High Rise Apartment 222	DU	4,20	0,30	0,35		25%	75%	61%	39%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mid-Rise Apartment 223	DU	NA	0,30	0,39		31%	69%	58%	42%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rental Townhouse 224	DU	NA	0,70	0,72		33%	67%	51%	49%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resd. Condo/Townhouse 230	DU	5,81	0,44	0,52		17%	83%	67%	33%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resd. Condo/Townhouse 230	Persons	2,49	0,19	0,24		16%	84%	67%	33%	Persons		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resd. Condo/Townhouse 230	Vehicles	3,34	0,24	0,32		16%	84%	66%	34%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Low Rise Resd. Condo 231	DU	NA	0,67	0,78		25%	75%	58%	42%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High Rise Resd. Condo 232	DU	4,18	0,34	0,38		19%	81%	62%	38%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luxury Condo/Townhouse 233	Occ. DU	NA	0,56	0,55		23%	77%	63%	37%	Occ.DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Mobile Home Park 240	Occ. DU	4,99	0,44	0,59		20%	80%	62%	38%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobile Home Park 240	Persons	2,46	0,20	0,26		18%	82%	63%	37%	Persons		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobile Home Park 240	Acres	39,61	3,20	4,45		18%	82%	63%	37%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobile Home Park 240	Vehicles	3,38	0,27	0,36		16%	84%	63%	37%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senior Adult Housing-Detached 251	DU	3,71	0,22	0,27		35%	65%	61%	39%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Senior Adult Housing- Attached 252	Occ.DU	3,48	0,13	0,16		36%	64%	60%	40%	Occ.DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Congregate Care Facility 253	Occ.DU	2,15	0,06	0,17		61%	39%	56%	44%	Occ.DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Congregate Care Facility 253	DU	2,02	0,06	0,17		59%	41%	55%	45%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assisted Living 254	Occ. Beds	2,74	0,17	0,29		73%	27%	52%	48%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assisted Living 254	Beds	2,66	0,14	0,22		65%	35%	44%	56%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Assisted Living 254	Employees	3,93	NA	0,55		NA	NA	NA	NA			0	NA	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Retirement Community 255	Occ. Units	2,81	0,18	0,29		64%	36%	48%	52%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreational Homes 260	DU	3,16	0,16	0,26		67%	33%	41%	59%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreational Homes 260	Acres	1,33	0,07	0,11		67%	33%	41%	59%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Timeshare 265	DU	10,03	0,48	0,75		NA	NA	NA	NA			0	0		NA	NA	0	NA	NA	0
Residential PUD 270	DU	7,50	0,51	0,62		22%	78%	65%	35%	DU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residential PUD 270	Acres	46,78	2,88	4,05		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Hotel 310	Occ. Room	8,92	0,67	0,70		58%	42%	49%	51%	Occ. Room		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hotel 310	Rooms	8,17	0,56	0,59		61%	39%	53%	47%	Rooms		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hotel 310	Employees	14,34	0,69	0,80		60%	40%	54%	46%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
All Suites Hotel 311	Occ.Room	6,24	0,48	0,55		67%	33%	42%	58%	Occ.Room		0	0	0	0	0	0	0	0	0
All Suites Hotel 311	Rooms	4,90	0,38	0,40		55%	45%	45%	55%	Rooms		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Business Hotel 312	Occ. Room	7,27	0,58	0,62		59%	41%	60%	40%	Occ.Room		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Business Hotel 312	Employees	72,67	7,17	7,60		59%	41%	60%	40%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motel 320	Occ.Room	9,11	0,64	0,58		36%	64%	53%	47%	Occ.Room		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motel 320	Rooms	5,63	0,45	0,47		36%	64%	54%	46%	Rooms		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motel 320	Employees	12,81	0,91	0,73		54%	46%	54%	46%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Resort Hotel 330	Occ. Room	13,43	0,37	0,49		72%	28%	43%	57%	Occ.Room		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resort Hotel 330	Rooms	NA	0,31	0,42		72%	28%	43%	57%	Rooms		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resort Hotel 330	Employees	13,58	0,15	0,25		69%	31%	40%	60%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
City Park 411	Acres	1,59	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
City Park 411	Picinic Sites	5,87	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Picnic Sites		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
County Park 412	Acres	2,28	0,01	0,06		80%	20%	41%	59%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
State Park 413	Acres	0,65	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
State Park 413	Picnic Sites	9,95	NA	0,55		NA	NA	43%	57%	Picnic Sites		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
State Park 413	Employees	42,55	NA	4,67		NA	NA	43%	57%	Employees		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Water Slide Park 414	Parking Space	2,27	0,08	0,28		70%	30%	21%	79%	Parking Spaces		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beach Park 415	Acres	29,81	0,48	1,30		59%	41%	29%	71%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campground/RV Park 416	Acres	NA	0,48	0,98		42%	58%	69%	31%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regional Park 417	Acres	4,57	0,15	0,20		57%	43%	45%	55%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regional Park 417	Picnic Sites	61,82	4,00	9,60		75%	25%	41%	59%	Picnic Sites		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regional Park 417	Employees	79,77	4,59	10,26		65%	35%	45%	55%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
National Monument 418	Acres	5,37	0,23	0,42		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
National Monument 418	Employees	31,05	3,05	5,58		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Marina 420	Berths	2,96	0,08	0,19		33%	67%	60%	40%	Berths		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marina 420	Acres	20,93	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Golf Course 430	Acres	5,04	0,21	0,30		74%	26%	34%	66%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Golf Course 430	Employees	20,52	1,01	1,48		68%	32%	48%	52%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Golf Course 430	Holes	35,74	2,23	2,78		79%	21%	45%	55%	Holes		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miniature Golf Course 431	Holes	NA	NA	0,33		NA	NA	33%	67%	Holes		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Golf Driving Range 432	Tees	13,65	0,40	1,25		61%	39%	45%	55%	Tees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Batting Cages 433	Cages	NA	NA	2,22		NA	NA	55%	45%					0	NA	NA	0	0	0	0
Multipurpose Rec. Facility 435	Acres	90,38	1,92	5,77		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Bowling Alley 437	KSF²	33,33	3,13	3,54		60%	40%	35%	65%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Live Theater 441	Seats	NA	NA	0,02		NA	NA	50%	50%	Seats		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/o matinee 443	KSF²	78,06	0,22	6,16		NA	NA	94%	6%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/o matinee 443	Movie Screens	220,00	NA	24,00		NA	NA	41%	59%	Movie Screens		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/o matinee 443	Seats	1,76	0,01	0,07		NA	NA	75%	25%	Seats		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/o matinee 443	Employees	53,12	0,15	4,20		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Movie Theater w/ matinee 444	KSF²	99,28	NA	3,80		NA	NA	64%	36%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/ matinee 444	Movie Screens	546,86	NA	20,22		NA	NA	40%	60%	Movie Screens		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Movie Theater w/ matinee 444	Seats	2,24	NA	0,07		NA	NA	39%	61%	Seats		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Multiplex Movie Theater 445	KSF²	NA	NA	4,91		NA	NA	62%	38%			0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Multiplex Movie Theater 445	Movie Screens	NA	NA	13,64		NA	NA	45%	55%			0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Multiplex Movie Theater 445	Seats	NA	NA	0,08		NA	NA	36%	64%			0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Horse Track 452	Acres	43,00	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Horse Track 452	Employees	2,60	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Employees		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Dog Track 454	Attendees	NA	NA	0,15		NA	NA	8%	92%			0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Arena 460	Acres	33,33	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Arena 460	Employees	10,00	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Employees		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Ice Rink 465	Seats	1,26	NA	0,12		NA	NA	NA	NA	Seats		0	NA	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Casino/Lottery Establishment 473	KSF²	NA	NA	13,43		NA	NA	56%	44%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Amusement Park 480	Acres	75,76	0,21	3,95		88%	12%	61%	39%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amusement Park 480	Employees	8,33	0,03	0,50		88%	12%	61%	39%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zoo 481	Acres	114,88	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Acres		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Zoo 481	Employees	23,93	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Employees		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Soccer Complex 488	Fields	71,33	1,40	20,67		50%	50%	69%	31%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tennis Courts 490	Acres	16,26	0,81	1,38		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Tennis Courts 490	Courts	31,04	1,67	3,88		NA	NA	NA	NA	Courts		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Tennis Courts 490	Employees	66,67	3,33	5,67		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Racquet Club 491	Courts	38,70	1,31	3,35		NA	NA	NA	NA	Courts		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Racquet/Tennis Club 491	KSF²	14,03	0,84	1,06		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Racquet/Tennis Club 491	Employees	45,71	1,86	4,95		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Health/Fitness Club 492	KSF²	32,93	1,38	3,53		45%	55%	57%	43%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Athletic Club 493	KSF²	43,00	2,97	5,96		61%	39%	62%	38%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreational Com. Center 495	KSF²	22,88	1,62	1,45		61%	39%	37%	63%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreational Com. Center 495	Employees	27,25	2,66	2,44		72%	28%	27%	73%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Military Base 501	Employees	1,78	0,39	0,39		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0

05-abr-16

Spack CONSULTING THE TRAFFIC STUDY COMPANY

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Elementary School 520	Students	1,29	0,45	0,15		55%	45%	49%	51%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elementary School 520	KSF²	15,43	5,20	1,21		56%	44%	45%	55%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elementary School 520	Employees	15,71	5,37	1,81		54%	46%	49%	51%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Middle/ JR. High School 522	Students	1,62	0,54	0,16		55%	45%	49%	51%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Middle/ JR. High School 522	KSF²	13,78	4,35	1,19		55%	45%	52%	48%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High School 530	Students	1,71	0,42	0,13		68%	32%	47%	53%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High School 530	KSF²	12,89	3,06	0,97		71%	29%	54%	46%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High School 530	Employees	19,74	4,68	1,55		70%	30%	54%	46%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Private School (K-8) 534	Students	NA	0,90	0,60		55%	45%	47%	53%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Private School (K-12) 536	Students	2,48	0,81	0,17		61%	39%	43%	57%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junior/ Comm. College 540	Students	1,20	0,12	0,12		82%	18%	64%	36%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junior/ Comm. College 540	KSF²	27,49	2,99	2,54		74%	26%	58%	42%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junior/ Comm. College 540	Employees	15,55	1,64	1,39		74%	26%	58%	42%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
University/College 550	Students	2,38	0,21	0,21		80%	20%	30%	70%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
University/College 550	Employees	9,13	0,73	0,88		82%	18%	29%	71%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Church 560	KSF²	9,11	0,56	0,55		62%	38%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synagogue 561	KSF²	10,64	0,14	1,69		NA	NA	47%	53%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Daycare Center 565	KSF²	79,26	12,26	12,46		53%	47%	47%	53%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daycare Center 565	Students	4,48	0,80	0,82		53%	47%	47%	53%	Students		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daycare Center 565	Employees	28,13	4,91	4,79		53%	47%	47%	53%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cemetery 566	Acres	4,73	0,17	0,84		70%	30%	33%	67%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cemetery 566	Employees	58,09	1,43	7,00		70%	30%	33%	67%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prison 571	KSF²	NA	7,27	2,91		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Prison 571	Employees	1,80	0,42	0,23		66%	34%	28%	72%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Library 590	KSF²	56,24	1,04	7,30		71%	29%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Library 590	Employees	52,52	1,03	5,40		69%	31%	47%	53%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lodge/Fraternal Organization591	Members	0,29	0,01	0,03		NA	NA	NA	NA	Members		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Lodge/Fraternal Organization591	Employees	46,90	2,10	4,05		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Hospital 610	KSF²	16,50	1,12	1,14		59%	41%	42%	58%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospital 610	Beds	11,81	1,14	1,31		71%	29%	36%	64%	Beds		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospital 610	Employees	5,20	0,33	0,33		72%	28%	31%	69%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nursing Home 620	Beds	2,37	0,17	0,22		NA	NA	33%	67%	Beds		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Nursing Home 620	Employees	6,55	0,19	0,80		69%	31%	NA	NA	Employees		0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
Nursing Home 620	KSF²	7,58	0,55	0,74		71%	29%	52%	48%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clinic 630	KSF²	31,45	NA	5,18		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Clinic 630	Employees	7,75	0,90	1,23		50%	50%	41%	59%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Animal/Veterinary Hospital/Clinic 640	KSF²	NA	4,08	4,72		72%	28%	39%	61%					0	0	0	0	0	0	0
General Office 710 (Equation)	KSF²	Equations				88%	12%	17%	83%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
General Office 710	KSF²	11,01	1,55	1,49		88%	12%	17%	83%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corporate Headquarters 714	KSF²	7,98	1,49	1,40		93%	7%	10%	90%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corporate Headquarters 714	Employees	2,33	0,45	0,38		93%	7%	11%	89%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Tenant Office Bldg 715	KSF²	11,57	1,80	1,73		89%	11%	15%	85%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Single Tenant Office Bldg 715	Employees	3,62	0,53	0,50		89%	11%	15%	85%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medical Dental Office 720	KSF²	36,13	2,30	3,46		79%	21%	27%	73%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medical Dental Office 720	Employees	8,91	0,53	1,06		79%	21%	34%	66%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Government Office Building 730	KSF²	68,93	5,88	1,21		84%	16%	31%	69%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Government Office Building 730	Employees	11,95	1,02	1,91		84%	16%	74%	26%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
State Motor Vehicles Dept. 731	KSF²	166,02	9,84	17,09		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
State Motor Vehicles Dept. 731	Employees	44,54	2,64	4,58		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
US Post Office 732	KSF²	108,19	8,21	11,12		52%	48%	51%	49%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
US Post Office 732	Employees	28,32	2,01	2,84		52%	48%	51%	49%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gov. Office Complex 733	KSF²	27,92	2,21	2,85		89%	11%	31%	69%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gov. Office Complex 733	Employees	7,75	0,61	0,79		89%	11%	31%	69%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Office Park 750	KSF²	11,42	1,71	1,48		89%	11%	14%	86%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Office Park 750	Employees	3,50	0,43	0,39		92%	8%	15%	85%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Office Park 750	Acres	195,11	25,65	28,28		92%	8%	15%	85%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
R&D Center 760	KSF²	8,11	1,22	1,07		83%	17%	15%	85%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
R&D Center 760	Employees	2,77	0,43	0,41		86%	14%	10%	90%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
R&D Center 760	Acres	79,61	16,77	15,44		84%	16%	12%	88%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Business Park 770	KSF²	12,76	1,43	1,29		84%	16%	23%	77%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Business Park 770	Employees	4,04	0,45	0,39		85%	15%	22%	78%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Business Park 770	Acres	149,79	18,86	16,84		85%	15%	20%	80%	Acres		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Building Materials/Lumber 812	KSF²	45,16	2,60	4,49		67%	33%	47%	53%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Building Materials/Lumber 812	Employees	32,12	2,42	2,77		62%	38%	51%	49%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Free Standing Discount Superstore 813	KSF²	53,13	1,67	4,61	28%	56%	44%	49%	51%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Specialty Retail Center 814	KSF²	44,32	6,84	2,71		48%	52%	44%	56%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Specialty Retail Center 814	Employees	22,36	NA	NA		NA	NA	NA	NA	Employees		0	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	0
Free-Standing Discount Store 815	KSF²	57,24	1,06	5,00	17%	68%	32%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Free-Standing Discount Store 815	Employees	28,84	0,51	3,48	17%	66%	34%	50%	50%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hardware/Paint Store 816	KSF²	51,29	1,08	4,84	26%	NA	NA	47%	53%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Hardware/Paint Store 816	Employees	53,21	1,13	5,05	26%	NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Hardware/Paint Store 816	Acres	545,77	11,54	51,79	26%	NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Garden Center) 817	KSF²	36,08	1,31	3,80		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Garden Center) 817	Employees	22,13	0,69	1,99		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Garden Center) 817	Acres	96,21	2,59	7,52		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Wholesale) 818	KSF²	39,00	2,40	5,17		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Wholesale) 818	Employees	23,40	0,34	0,47		NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Nursery (Wholesale) 818	Acres	19,50	0,26	0,45		NA	NA	NA	NA	Acres		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Shopping Center 820 (Equation)	KSF²	**Equations**			34%	61%	39%	49%	51%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shopping Center 820 Rate	KSF²	42,94	1,00	3,73	34%	61%	39%	49%	51%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factory Outlet Center 823	KSF²	26,59	0,67	2,29		73%	27%	47%	53%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
New Car Sales 841	KSF²	33,34	2,03	2,59		74%	26%	39%	61%	Employees		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
New Car Sales 841	Employees	21,14	0,67	0,96		44%	56%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automobile Parts Sales 843	KSF²	61,91	2,21	5,98	43%	NA	NA	49%	51%	Fuel. Position		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Tire Store 848	Service Bays	NA	2,10	3,54	28%	64%	36%	42%	58%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tire Store 848	KSF²	24,87	2,89	4,15	28%	63%	37%	43%	57%	Service Bays		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tire Superstore 849	Service Bays	30,55	2,01	3,17		65%	35%	47%	53%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tire Superstore 849	KSF²	20,36	1,34	2,11		65%	35%	47%	53%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supermarket 850	KSF²	102,24	3,59	10,50	36%	61%	39%	51%	49%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Convenience. Mkt. (Open 24 hrs) 851	KSF²	737,99	67,03	52,41	61%	50%	50%	51%	49%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Convenience. Mkt. (Open 16 Hrs) 852	KSF²	NA	31,02	34,57		50%	50%	49%	51%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Convenience. Mkt w/ Gas Pumps 853	KSF²	845,60	43,90	59,69	66%	50%	50%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Convenience. Mkt w/ Gas Pumps 853	Fuel Position	542,60	16,57	19,07	66%	50%	50%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discount Supermarket 854	KSF²	96,82	2,74	8,90	23%	58%	42%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discount Club 857	KSF²	41,80	0,56	4,24		71%	29%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discount Club 857	Employees	32,21	0,36	2,79		77%	23%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wholesale Market 860	KSF²	6,73	0,51	0,88		67%	33%	53%	47%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sporting Goods Superstore 861	KSF²	NA	NA	3,10		NA	NA	47%	53%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Home Improvement Superstore 862	KSF²	29,80	1,26	2,37	48%	57%	43%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Electronics Superstore 863	KSF²	45,04	0,28	4,50	40%	NA	NA	49%	51%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Toy/Children's Superstore 864	KSF²	NA	NA	4,99		NA	NA	50%	50%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Baby Superstore 865	KSF²	NA	NA	1,82		NA	NA	50%	50%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Pet Supply Superstore 866	KSF²	NA	NA	3,38		NA	NA	50%	50%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Office Supply Superstore 867	KSF²	NA	NA	3,40		NA	NA	53%	47%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Book Superstore 868	KSF²	NA	NA	19,53		NA	NA	52%	48%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Discount Home Furn. Superstore 869	KSF²	20,00	0,57	1,57		64%	36%	53%	47%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Bed & Linen Superstore 872	KSF²	NA	NA	2,22		NA	NA	41%	59%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Department Store 875	KSF²	22,88	0,53	1,78		60%	40%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparel Store 876	KSF²	66,40	1,00	3,83		80%	20%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arts & Crafts Store 879	KSF²	56,55	4,65	6,21		49%	51%	46%	54%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pharmacy/Drug. w/o Drive-Thru 880	KSF²	90,06	3,20	8,42	53%	59%	41%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pharmacy/Drugstore w/ Drive-Thru 881	KSF²	88,16	2,66	10,35	49%	57%	43%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Furniture Store 890	KSF²	5,06	0,17	0,45	53%	69%	31%	48%	52%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Furniture Store 890	Employees	12,19	0,48	1,10	53%	NA	NA	NA	NA	Employees		0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Video Rental Store 896	KSF²	NA	NA	13,60		NA	NA	46%	54%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Video Rental Store 896	Employees	NA	NA	6,00		NA	NA	NA	NA	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	NA	NA	0
Walk-in Bank 911	KSF²	NA	NA	12,13		NA	NA	44%	56%			0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Drive-in Bank 912	Drive-in Lanes	139,25	9,44	27,41	47%	58%	42%	49%	51%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drive-in Bank 912	KSF²	148,15	12,35	25,82	47%	56%	44%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hair Salon 918	KSF²	NA	1,21	1,45		100 %	0%	17%	83%	Service Bays		0	0	0	0	NA	0	0	0	0
Copy,Print & Express Ship Sore 920	KSF²	NA	2,78	7,41		75%	25%	44%	56%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copy,Print & Express Ship Sore 920	Employees	NA	1,50	4,00		75%	25%	44%	56%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drinking Place 925	KSF²	NA	NA	11,34		NA	NA	66%	34%	Service Bays		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Quality Restaurant 931	KSF²	89,95	0,81	7,49	44%	NA	NA	67%	33%	KSF²		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
Quality Restaurant 931	Seats	2,86	0,03	0,26	44%	NA	NA	67%	33%	Seats		0	0	0	NA	NA	0	0	0	0
High Turnover/Sit Down Rest 932	KSF²	127,15	11,52	11,15	43%	52%	48%	59%	41%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
High Turnover/Sit Down Rest 932	Seats	4,83	0,47	0,41	43%	52%	48%	57%	43%	Seats		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast Food w/o Drive Thru 933	KSF²	716,00	43,87	26,15		60%	40%	51%	49%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast Food w/o Drive Thru 933	Seats	42,12	NA	2,13		NA	NA	64%	36%	Seats		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Fast Food with Drive Thru 934	KSF²	496,12	49,35	33,48	50%	51%	49%	52%	48%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast Food with Drive Thru 934	Seats	19,52	1,32	0,94	50%	53%	47%	53%	47%	Seats		0	0	0	0	0	0	0	0	0

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By
Fast Food Drive Thru Only 935	KSF²	NA	NA	153,85	89%	NA	NA	54%	46%	KSF²		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0
Coffee/Donut Shop w/o Drive Thru 936	KSF²	NA	117,23	40,75		51%	49%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coffee/Donut Shop w/ Drive Thru 937	KSF²	818,58	110,75	42,93		51%	49%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coffee/Donut Drive Thru Only 938	KSF²	1800,00	303,33	75,00	89%	50%	50%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bread/Bagel Shop w/o Drive Thru 939	KSF²	NA	70,22	28,00		47%	53%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bread/Bagel Shop w/ Drive Thru 940	KSF²	NA	36,92	19,56		50%	50%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quick Lube Vehicle Shop 941	Service Bays	40,00	3,00	5,19		67%	33%	55%	45%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automobile Care Center 942	Service Bays	12,48	1,52	2,17		68%	32%	NA	NA	KSF²		0	0	0	0	0	0	NA	NA	0
Automobile Care Center 942	KSF²	15,86	2,94	3,38		65%	35%	50%	50%	KSF²		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automobile Parts & Service Center 943	KSF²	NA	NA	4,46		NA	NA	42%	58%					0	NA	NA	0	0	0	0
Gasoline/Service Station 944	Fuel. Position	168,56	12,16	13,87	42%	51%	49%	50%	50%	Fuel Position		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serv.Station w/ Conven.Mkt 945	Fuel Position	162,78	10,16	13,38	56%	50%	50%	50%	50%	Fuel Position		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serv.Stat.w/Conv.Mkt.&Carwash 946	Fuel Position	152,84	11,93	13,94		51%	49%	51%	49%	Stalls		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Self-Service Carwash 947	Stalls	108,00	8,00	5,54		50%	50%	51%	49%	Service Bays		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Automated Car Wash 948	KSF²	NA	NA	14,12		NA	NA	51%	49%	Service Bays		0	NA	0	NA	NA	0	0	0	0

RED Rates = CAUTION - Use Carefully - Small Sample Size

Green Rates = Peak Hour of Generator - (no peak rate for the rush hour of adjacent street traffic)

Blue Rates = Saturday Daily total - (no weekday daily rate)

7.257

***Pass-By % are Rates from Weekay PM Peak Period**

***The Total Pass-By Trips will be Distributed: 50% IN / 50 % OUT**

05-abr-16

ITE Trip Generation Rates - 8th Edition

Pass-by rates from ITE Trip Generation Handbook - 2nd Edition

Instructions: Enter Expected Unit Volumes into Column 'M'

Description/ITE Code	Units	ITE Vehicle Trip Generation Rates (peak hours are for peak hour of adjacent street traffic unless highlighted)								Units	Expected Units	Total Generated Trips			Total Distribution of Generated Trips					
		Weekday	AM	PM	Pass-By	AM In	AM Out	PM In	PM Out	Independent Variable		Daily	AM Hour	PM Hour	AM In	AM Out	Pass-By	PM In	PM Out	Pass-By

NA = Not Available

DU = Dwelling Unit

Occ.Room = Occupied Room

KSF² = Units of 1,000 square feet

Fuel Position = the number of vehicles that could be fueled simultaneously

APÉNDICE 4. NIVEL DE SERVICIO POR TIPO DE VÍA

NIVEL DE SERVICIO AUTOVÍA Y AUTOPISTA		
Rango (Densidad) (veh. lig. eq. / km por carril)	Nivel de Servicio	Símbolo
7 > d	A	
11 > d ≥ 7	B	
16 > d ≥ 11	C	
22 > d ≥ 16	D	
28 > d ≥ 22	E	
d ≥ 28	F	

NIVEL DE SERVICIO CARRETERA CONVENCIONAL 100/80		
Rango (Velocidad (km/h))	Nivel de Servicio	Símbolo
v ≥ 88	A	
88 > v ≥ 80	B	
80 > v ≥ 72	C	
72 > v ≥ 64	D	
64 > v ≥ 40	E	
40 > v	F	

NIVEL DE SERVICIO CARRETERA CONVENCIONAL 70		
Rango (Velocidad (km/h))	Nivel de Servicio	Símbolo
v ≥ 64,20	A	
64,20 > v ≥ 58,30	B	
58,30 > v ≥ 52,50	C	
52,50 > v ≥ 46,70	D	
46,70 > v ≥ 35	E	
35 > v	F	

NIVEL DE SERVICIO CARRETERA CONVENCIONAL 60		
Rango (Velocidad (km/h))	Nivel de Servicio	Símbolo
v ≥ 55	A	
55 > v ≥ 50	B	
50 > v ≥ 45	C	
45 > v ≥ 40	D	
40 > v ≥ 30	E	
30 > v	F	

NIVEL DE SERVICIO CARRETERA CONVENCIONAL 40		
Rango (Velocidad (km/h))	Nivel de Servicio	Símbolo
v ≥ 36,68	A	
36,68 > v ≥ 33,32	B	
33,32 > v ≥ 30	C	
30 > v ≥ 26,68	D	
26,68 > v ≥ 20	E	
20> v	F	

NIVEL DE SERVICIO INTERSECCIONES		
Rango (Tiempo de Espera (s))	Nivel de Servicio	Símbolo
10 > t	A	
15 > t ≥ 10	B	
25 > t ≥ 15	C	
35 > t ≥ 25	D	
50 > t ≥ 35	E	
t ≥ 50	F	

NIVEL DE SERVICIO TRAVESÍA / CALLE 50		
Rango (Velocidad (km/h))	Nivel de Servicio	Símbolo
v ≥ 45,85	A	
45,85 > v ≥ 41,65	B	
41,65 > v ≥ 37,50	C	
37,50 > v ≥ 33,35	D	
33,35 > v ≥ 25	E	
25 > v	F	

NIVEL DE SERVICIO RAMPAS		
Rango (Densidad) (veh. lig. eq. / km por carril)	Nivel de Servicio	Símbolo
6 > d	A	
12 > d ≥ 6	B	
17 > d ≥ 12	C	
22 > d ≥ 17	D	
100 > d ≥ 22	E	
d ≥ 100	F	

APÉNDICE 5. RESULTADOS DEL SOFTWARE

ESCENARIO BASE AÑO 2015

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Escenario base_H100 (Media 44410)	Flujo DTA Escenario base_H100 (Media 44410) Ligeros	Flujo DTA Escenario base_H100 (Media 44410) Pesados	Densidad DTA Escenario base_H100 (Media 44410)	Velocidad DTA Escenario base_H100 (Media 44410)	Tiempo de parada DTA Escenario base_H100 (Media 44410)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
8	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.037	1.891	147	6	102	2,54	Densidad	A
9	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	2	1.254	1.147	107	6	99	0,38	Densidad	A
13	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	841	728	113	4	100	2,21	Densidad	A
20	RAMPAS	1	102	88	14	2	65	0,08	Densidad	A
10	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.357	1.235	122	5	94	1,04	Densidad	A
21	RAMPAS	2	770	731	38	6	64	0,52	Densidad	A
23	RAMPAS	2	789	748	41	10	61	1,17	Densidad	B
24	RAMPAS	1	8	7	1	0	44	1,11	Densidad	A
25	RAMPAS	1	28	24	4	2	15	7,61	Densidad	A
7	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.358	1.265	94	4	106	0,47	Densidad	A
27	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	661	610	51	3	97	0,72	Velocidad	A
26	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	155	148	7	2	86	0,25	Velocidad	B
3	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	499	455	44	3	87	0,19	Velocidad	B
5	RAMPAS	1	45	43	2	1	55	0,00	Densidad	A
6	RAMPAS	1	109	104	5	2	55	0,00	Densidad	A
1	RAMPAS	1	361	359	3	10	38	5,96	Densidad	B
2	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	861	814	47	6	77	0,45	Velocidad	C
11	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.383	1.287	97	5	102	0,34	Densidad	A
14	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	345	335	10	3	66	0,15	Velocidad	A
15	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	3	3	0	0	66	0,00	Velocidad	A
16	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	342	332	10	5	76	0,57	Velocidad	C
17	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	3	3	0	0	42	2,92	Velocidad	D
18	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	344	335	9	4	97	1,06	Velocidad	A
12	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	5	2.264	2.115	150	6	98	3,00	Densidad	A
19	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	1.415	1.380	35	10	85	0,11	Velocidad	B
22	RAMPAS	2	762	725	37	6	61	0,29	Densidad	B
4	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	540	496	44	5	64	1,79	Velocidad	A

SITUACIÓN FUTURA ALTERNATIVA SELECCIONADA AÑO 2021

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2021_H100 (Replicación 44411)	Velocidad DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Tiempo de parada DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
39	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.216	2.060	156	6	91	5,76	Densidad	A
49	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	901	788	113	4	102	1,59	Densidad	A
34	RAMPAS	1	108	96	12	2	63	0,89	Densidad	A
31	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.472	1.343	129	6	93	1,04	Densidad	A
33	RAMPAS	2	833	796	37	6	65	0,33	Densidad	B
38	RAMPAS	2	854	815	39	8	61	0,66	Densidad	B
35	RAMPAS	1	8	6	1	0	51	0,66	Densidad	A
37	RAMPAS	1	28	25	4	2	17	7,23	Densidad	A
26	RAMPAS	1	51	48	2	1	55	0,02	Densidad	A
27	RAMPAS	1	115	110	4	2	55	0,11	Densidad	A
1	RAMPAS	1	393	391	2	6	65	0,19	Densidad	B
2	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	984	930	54	7	75	0,50	Velocidad	C
28	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	1.514	1.413	101	4	102	0,16	Densidad	A
11	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	370	360	9	3	65	0,05	Velocidad	A
12	RAMPAS	1	3	3	0	0	67	0,02	Densidad	A
15	RAMPAS	1	366	357	9	6	64	0,43	Densidad	A
30	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	5	2.395	2.244	151	6	94	2,80	Densidad	A
48	RAMPAS	2	1.483	1.447	36	13	67	0,16	Densidad	C
36	RAMPAS	2	826	790	36	6	64	0,06	Densidad	B
7	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	578	531	47	5	64	0,28	Velocidad	A
17	RAMPAS	2	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
22	RAMPAS	2	547	500	48	4	65	0,45	Densidad	A
4	RAMPAS	2	595	543	52	5	58	1,32	Densidad	A
3	RAMPAS	1	592	541	51	10	62	1,03	Densidad	B
6	RAMPAS	1	578	531	47	9	64	0,26	Densidad	B
9	INTERSECCIONES	2	53	49	4	0	59	0,87	Tiempo de parada	A
5	RAMPAS	1	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
45	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
44	INTERSECCIONES	3	599	547	52	5	42	0,08	Tiempo de parada	A
46	INTERSECCIONES	3	53	49	4	0	44	0,40	Tiempo de parada	A
47	INTERSECCIONES	3	53	49	4	0	44	0,07	Tiempo de parada	A
29	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.460	1.364	96	5	102	0,19	Densidad	A
21	RAMPAS	1	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
24	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	166	159	7	2	82	0,53	Velocidad	B
41	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.475	1.376	99	5	102	0,72	Densidad	A
32	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.365	1.247	118	5	99	0,36	Densidad	A

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2021_H100 (Replicación 44411)	Velocidad DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Tiempo de parada DTA Situación futura 2021_H100 (Media 44410)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
71	RAMPAS	1	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
55	INTERSECCIONES	2	546	499	48	6	49	1,08	Tiempo de parada	A
52	INTERSECCIONES	3	597	546	52	5	42	0,74	Tiempo de parada	A
51	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	367	358	9	3	92	1,68	Velocidad	A
18	RAMPAS	2	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
8	RAMPAS	1	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
10	RAMPAS	1	53	49	5	1	79	0,00	Densidad	A
57	INTERSECCIONES	1	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
58	RAMPAS	2	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
59	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
60	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
61	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
62	INTERSECCIONES	2	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
63	RAMPAS	2	0	0	0	0	40	0,00	Densidad	A
64	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
65	INTERSECCIONES	2	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
68	INTERSECCIONES	2	0	0	0	0	40	0,00	Tiempo de parada	A
69	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.038	1.895	143	5	96	0,54	Densidad	A
50	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	1	1	0	0	66	0,00	Velocidad	A
13	RAMPAS	1	3	3	0	0	67	0,00	Densidad	A
67	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	1	1	0	0	66	0,00	Velocidad	A
42	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	167	160	7	2	81	0,80	Velocidad	B
40	RAMPAS	2	722	667	55	7	67	0,15	Densidad	B
23	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	166	159	7	1	86	0,33	Velocidad	B
43	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	1.473	1.374	99	4	104	0,21	Densidad	A
16	RAMPAS	2	579	532	47	6	63	1,56	Densidad	A
10	RAMPAS	1	53	49	4	1	66	0,21	Densidad	A

SITUACIÓN FUTURA ALTERNATIVA SELECCIONADA AÑO 2025

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Velocidad DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Tiempo de demora DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
39	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.511	2.342	169	7	95	5,87	Densidad	A
49	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.098	967	132	6	99	2,93	Densidad	A
34	RAMPAS	1	122	105	18	2	64	0,31	Densidad	A
31	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.703	1.563	140	7	93	1,04	Densidad	A
33	RAMPAS	2	919	874	45	7	64	0,55	Densidad	B
38	RAMPAS	2	936	889	47	9	62	0,76	Densidad	B
35	RAMPAS	1	12	9	3	0	52	0,57	Densidad	A
37	RAMPAS	1	33	27	5	3	11	18,35	Densidad	A
26	RAMPAS	1	56	52	3	1	55	0,00	Densidad	A
27	RAMPAS	1	132	126	6	2	54	0,04	Densidad	A
1	RAMPAS	1	419	413	5	6	65	0,41	Densidad	B
2	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	1.215	1.149	66	8	75	0,48	Velocidad	C
28	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.155	2.026	129	6	101	0,29	Densidad	A
11	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	394	383	11	3	65	0,00	Velocidad	A
12	RAMPAS	1	4	4	0	0	68	0,01	Densidad	A
15	RAMPAS	1	390	380	11	6	64	0,57	Densidad	B
30	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	5	2.742	2.566	176	7	95	3,30	Densidad	A
48	RAMPAS	2	1.631	1.587	43	14	65	0,05	Densidad	C
36	RAMPAS	2	910	867	43	7	62	0,22	Densidad	B
7	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	818	757	60	6	64	0,28	Velocidad	A
17	RAMPAS	2	1.415	1.360	55	12	55	1,07	Densidad	C
22	RAMPAS	2	762	702	59	6	65	0,52	Densidad	A
4	RAMPAS	2	970	899	71	8	58	1,29	Densidad	B
3	RAMPAS	1	799	736	63	13	62	1,31	Densidad	C
6	RAMPAS	1	640	588	52	10	63	0,32	Densidad	B
9	INTERSECCIONES	2	775	744	31	11	41	8,74	Tiempo de parada	A
5	RAMPAS	1	166	157	9	3	65	0,17	Densidad	A
45	INTERSECCIONES	3	700	672	27	6	42	0,13	Tiempo de parada	A
44	INTERSECCIONES	3	817	754	63	7	41	0,19	Tiempo de parada	A
46	INTERSECCIONES	3	1.473	1.414	59	11	39	0,99	Tiempo de parada	A
47	INTERSECCIONES	3	59	53	6	0	42	0,19	Tiempo de parada	A
29	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.556	1.450	106	5	102	0,21	Densidad	A
21	RAMPAS	1	514	495	20	8	63	1,99	Densidad	B
24	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	187	179	9	2	83	0,28	Velocidad	B
41	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.538	1.436	101	5	106	0,76	Densidad	A
32	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.581	1.458	123	6	98	0,43	Densidad	A

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Velocidad DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Tiempo de demora DTA Situación futura 2025_H100 (Media 44410)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
71	RAMPAS	1	870	834	36	68	25	74,00	Densidad	E
55	INTERSECCIONES	2	761	701	59	9	46	1,54	Tiempo de parada	A
52	INTERSECCIONES	3	1.672	1.573	99	13	39	0,92	Tiempo de parada	A
51	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	394	382	12	3	92	1,71	Velocidad	A
18	RAMPAS	2	891	856	35	7	64	0,28	Densidad	B
8	RAMPAS	1	178	170	8	3	65	0,20	Densidad	A
10	RAMPAS	1	598	575	23	8	66	0,00	Densidad	B
57	INTERSECCIONES	1	858	822	36	104	11	54,30	Tiempo de parada	F
58	RAMPAS	2	441	424	17	5	42	1,16	Densidad	A
59	INTERSECCIONES	3	20	20	0	0	37	0,47	Tiempo de parada	A
60	INTERSECCIONES	3	907	873	34	7	39	0,94	Tiempo de parada	A
61	INTERSECCIONES	3	907	871	36	8	35	1,55	Tiempo de parada	A
62	INTERSECCIONES	2	443	425	18	11	26	4,60	Tiempo de parada	A
63	RAMPAS	2	445	427	17	5	46	0,93	Densidad	A
64	INTERSECCIONES	3	914	877	36	22	30	8,84	Tiempo de parada	A
65	INTERSECCIONES	2	456	438	18	18	27	9,30	Tiempo de parada	A
68	INTERSECCIONES	2	890	855	35	8	54	1,10	Tiempo de parada	A
69	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.359	2.193	166	6	95	0,64	Densidad	A
50	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	5	5	0	0	65	0,00	Velocidad	A
13	RAMPAS	1	4	4	0	0	68	0,00	Densidad	A
67	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	4	4	0	0	65	0,00	Velocidad	A
42	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	187	180	8	2	82	0,81	Velocidad	B
40	RAMPAS	2	955	890	66	8	65	0,12	Densidad	B
23	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	696	671	25	4	82	1,45	Velocidad	B
25	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	511	491	20	6	81	0,78	Velocidad	B
43	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	2.044	1.923	121	7	95	1,36	Densidad	B
16	RAMPAS	2	803	742	61	8	63	1,47	Densidad	B
10	RAMPAS	1	598	575	23	9	63	1,52	Densidad	B

SITUACIÓN FUTURA ALTERNATIVA SELECCIONADA AÑO 2041

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Velocidad DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Tiempo de parada DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
39	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	3.468	3.239	228	10	89	7,18	Densidad	B
49	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.668	1.486	181	7	100	2,58	Densidad	A
34	RAMPAS	1	144	127	17	2	63	1,02	Densidad	A
31	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	2.402	2.210	192	10	89	1,42	Densidad	B
33	RAMPAS	2	1.192	1.138	54	9	65	0,44	Densidad	B
38	RAMPAS	2	1.212	1.158	54	12	59	1,24	Densidad	B
35	RAMPAS	1	11	9	1	0	51	0,65	Densidad	A
37	RAMPAS	1	31	29	2	2	17	7,48	Densidad	A
26	RAMPAS	1	68	66	2	1	55	0,05	Densidad	A
27	RAMPAS	1	154	150	4	3	55	0,11	Densidad	A
1	RAMPAS	1	528	525	3	8	65	0,28	Densidad	B
2	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	1.895	1.792	103	10	74	0,51	Velocidad	C
28	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	3.657	3.427	230	39	76	39,95	Densidad	F
11	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	499	486	13	4	65	0,07	Velocidad	A
12	RAMPAS	1	4	4	0	0	68	0,03	Densidad	A
15	RAMPAS	1	495	482	13	8	64	0,61	Densidad	B
30	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	5	3.786	3.549	237	10	85	6,61	Densidad	B
48	RAMPAS	2	2.118	2.063	55	19	63	0,33	Densidad	D
36	RAMPAS	2	1.181	1.129	52	9	64	0,08	Densidad	B
7	CARRETERA CONVENCIONAL 60	2	1.337	1.241	96	10	64	0,35	Velocidad	A
17	RAMPAS	2	4.381	4.135	247	23	51	1,52	Densidad	E
22	RAMPAS	2	1.295	1.202	94	10	64	0,67	Densidad	B
4	RAMPAS	2	1.922	1.792	130	9	58	1,30	Densidad	B
3	RAMPAS	1	1.366	1.267	99	14	62	1,19	Densidad	C
6	RAMPAS	1	783	722	61	12	63	0,37	Densidad	C
9	INTERSECCIONES	2	2.255	2.124	132	117	9	85,45	Tiempo de parada	F
5	RAMPAS	1	555	524	31	2	65	0,17	Densidad	A
45	INTERSECCIONES	3	2.191	2.070	121	8	40	0,18	Tiempo de parada	A
44	INTERSECCIONES	3	1.360	1.261	99	12	38	0,25	Tiempo de parada	A
46	INTERSECCIONES	3	4.446	4.194	252	23	38	1,52	Tiempo de parada	A
47	INTERSECCIONES	3	65	59	6	0	43	0,09	Tiempo de parada	A
29	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.953	1.820	133	7	102	0,31	Densidad	A
21	RAMPAS	1	1.647	1.556	92	7	62	2,02	Densidad	B
24	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	222	216	6	3	82	0,54	Velocidad	B
41	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	1.949	1.821	128	6	101	0,86	Densidad	A
32	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	3	2.258	2.083	175	9	96	0,59	Densidad	B

Id Externo	Tipo de vía	Número de carriles	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112) Ligeros	Flujo DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112) Pesados	Densidad DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Velocidad DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Tiempo de parada DTA Situación futura 2041 I_H100 (Media 61112)	Parámetro de referencia para NS	NIVEL DE SERVICIO (NS)
71	RAMPAS	1	2.753	2.602	151	136	11	195,39	Densidad	F
55	INTERSECCIONES	2	1.295	1.202	94	13	47	1,18	Tiempo de parada	A
52	INTERSECCIONES	3	4.113	3.862	251	18	39	1,14	Tiempo de parada	A
51	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	497	484	13	4	91	1,78	Velocidad	A
18	RAMPAS	2	2.733	2.578	155	16	60	1,25	Densidad	C
8	RAMPAS	1	553	519	35	10	57	3,38	Densidad	B
10	RAMPAS	1	1.704	1.607	97	106	28	27,17	Densidad	F
57	INTERSECCIONES	1	2.753	2.602	151	141	8	78,62	Tiempo de parada	F
58	RAMPAS	2	1.366	1.290	77	12	40	1,29	Densidad	C
59	INTERSECCIONES	3	0	0	0	0	40	0	Tiempo de parada	A
60	INTERSECCIONES	3	2.733	2.578	155	37	27	9,90	Tiempo de parada	A
61	INTERSECCIONES	3	2.746	2.593	154	82	17	10,83	Tiempo de parada	B
62	INTERSECCIONES	2	1.380	1.305	76	164	7	59,35	Tiempo de parada	F
63	RAMPAS	2	1.366	1.288	78	12	41	1,30	Densidad	B
64	INTERSECCIONES	3	2.754	2.603	151	112	5	42,74	Tiempo de parada	E
65	INTERSECCIONES	2	1.375	1.299	76	185	4	327,02	Tiempo de parada	F
68	INTERSECCIONES	2	2.733	2.578	155	21	51	2,20	Tiempo de parada	A
69	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	3.290	3.066	224	8	95	0,66	Densidad	B
50	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	2	2	0	0	66	0,00	Velocidad	A
13	RAMPAS	1	4	4	0	0	68	0,00	Densidad	A
67	CARRETERA CONVENCIONAL 60	1	2	2	0	0	66	0,00	Velocidad	A
42	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	222	216	6	3	81	0,79	Velocidad	B
40	RAMPAS	2	1.518	1.418	100	15	64	0,36	Densidad	C
23	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	2	1.869	1.771	98	4	82	1,29	Velocidad	B
25	CARRETERA CONVENCIONAL 100/80	1	1.647	1.555	92	5	83	0,48	Velocidad	B
43	AUTOVÍA Y AUTOPISTA	4	3.595	3.376	220	7	97	1,11	Densidad	B
16	RAMPAS	2	1.338	1.246	92	9	61	2,32	Densidad	B
10	RAMPAS	1	1.703	1.606	97	114	15	245,70	Densidad	F

APÉNDICE 6. NORMATIVA EN VIGOR SEGUIDA

Nota de Servicio 5/2014. http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/8F18424F-91CD-412D-9748-F739C67D7DD8/126013/NS52014.pdf

Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre. http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/A32F5CF6-EDB4-46E6-9ABB-5AF6F3BD0955/97717/0410075.pdf

Norma 6.1 IC de Secciones de Firme. http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/83B68E89-3CD8-4246-B28B-2BBA01D95AD8/55775/1010100.pdf

APÉNDICE 7. ANÁLISIS DEL TRÁFICO DE LA ALTERNATIVA 3 COMPARATIVA CON LA ENTEGADA EN FASE 3 (ABRIL 2019)

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 3

1.1. ANTECEDENTES 3

1.2. ANÁLISIS DEL TRÁFICO 3

1.2.1. Análisis alternativa 3 3
1.2.2. Análisis del tráfico de la alternativa presentada en Fase 3 (abril 2019) 8
1.2.3. Conclusiones análisis de tráfico 13

1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

1.1. ANTECEDENTES

La Dirección del proyecto ha solicitado estudiar una nueva alternativa, en la que los ramales 4 y 5, de conexión entre la glorieta principal del enlace y la glorieta de acceso al polígono "San Nicolás Oeste", discurran fuera de la zona en la que se localiza el vertedero incontrolado, evitando además la ejecución de la estructura E-1. Este nuevo tanteo se ha denominado ***Alternativa 3.***

El desarrollo de esta nueva alternativa se realiza para valorar la posibilidad de eliminar el paso superior Eje 4. Se repondría este eje 4 por el exterior del enlace, compartiendo plataforma con el eje 5, convirtiendo este eje 5 en un ramal bidireccional: con dos carriles en sentido Eje 7/Eje 6 y un solo carril en sentido Eje 6/Eje 7.

En el estudio, únicamente se ha estudiado la viabilidad del encaje en planta, sin tener en cuenta factores relativos al funcionamiento de la glorieta relativos al tráfico.

Se estudia la compatibilidad con:

- el "*Proyecto de trazado. Reforma del enlace de la Autovía del Sur (A-4) con la SE-20*, con la *Reforma del Enlace de la 'Ronda Supernorte' SE-20 con la 'Autovía del Sur' A4 'Ronda Urbana SE-35"* ***(en adelante Reforma SE-35).***

- el futuro trazado de un canal, recogido en el "*Proyecto de Construcción del nuevo cauce de los arroyos Tamarguillo y Ranillas. T.M. Sevilla (Clave: SE-3051)".*

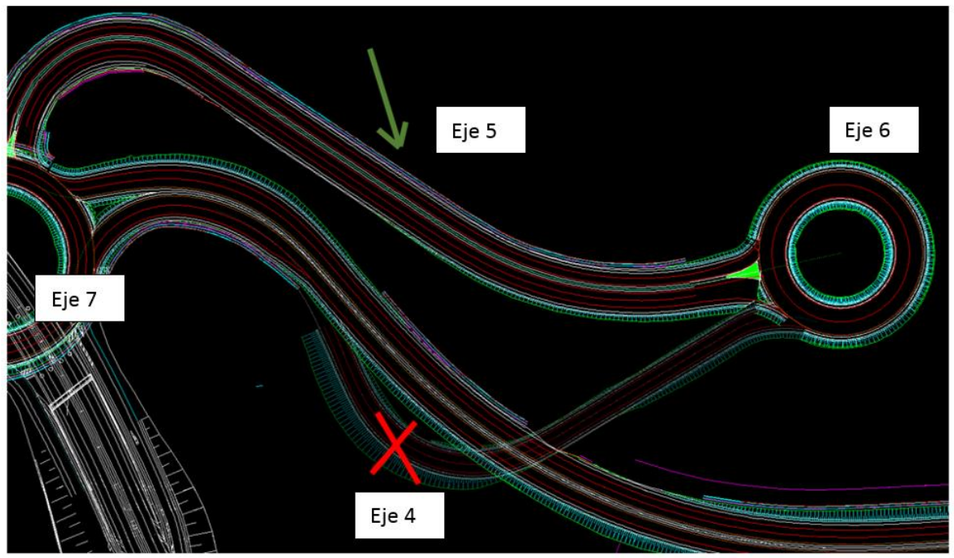


Figura 1. Ejes que se modifican

Sin modificar el trazado actual de los ejes 2 y 3, hacia el sur, se comprueba que el trazado en planta de este nuevo encaje es compatible con la ***Reforma del Enlace de la SE-35***:

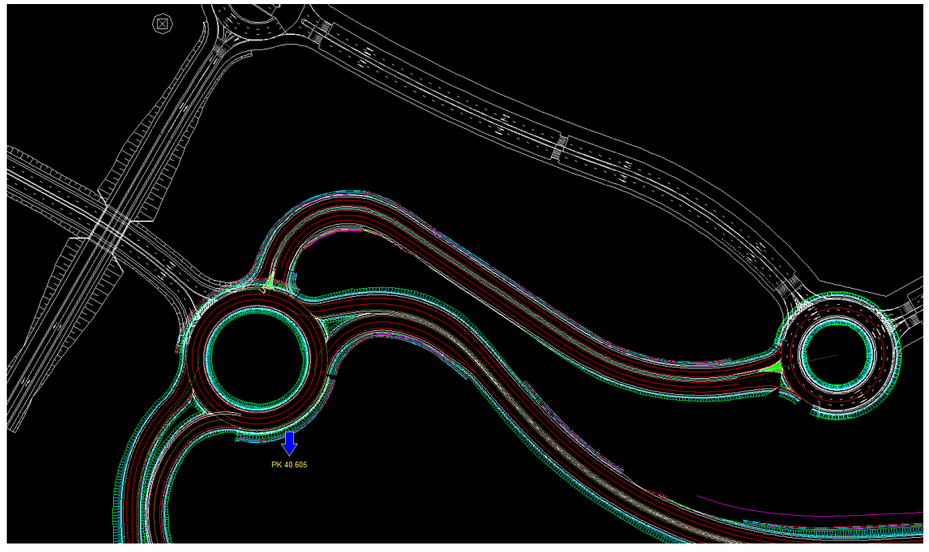


Figura 2. Tanteo 3.1 Nueva configuración de ejes

En el presente documento se analiza el funcionamiento del tráfico de esta alternativa 3, comparándola con el funcionamiento del trazado desarrollado en la Fase 3, entregada en abril de 2019.

1.2. ANÁLISIS DEL TRÁFICO

Tomando los datos de tráfico analizados en el Proyecto de Trazado, se han evaluado varios años futuros par esta nueva alternativa, de la misma manera que se ha analizado para la alternativa desarrollada en el mismo:

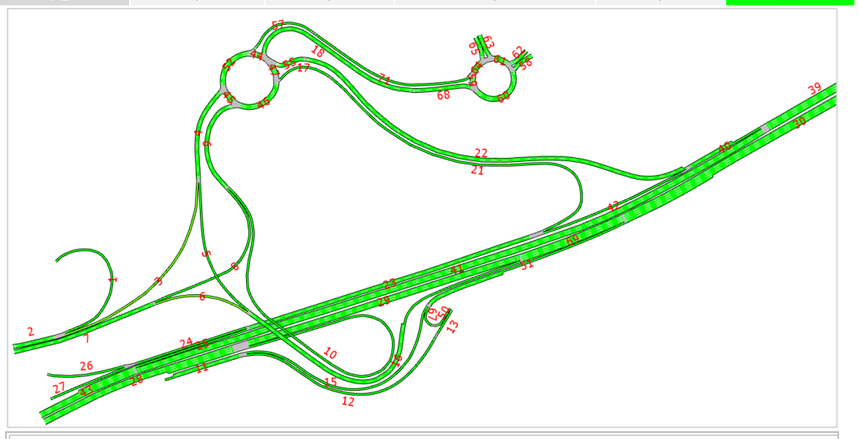
- Año 2021: año de puesta en servicio del nuevo enlace.
- Año 2025: año de puesta en servicio del 100% de la gran superficie comercial y de servicios terciarios.
- Año 2029: año en el que se alcanzan niveles de servicios mínimos en algunos tramos principales en la **alternativa 3.**
- Año 2031: año en el que se alcanzan niveles de servicios mínimos en algunos tramos principales en la **alternativa entregada en Fase 3 (abril de 2019).**
- Año 2041: 20 años tras la puesta en servicio del nuevo enlace, no se tiene en cuenta la posible ejecución de los viales previstos por el Ayuntamiento.

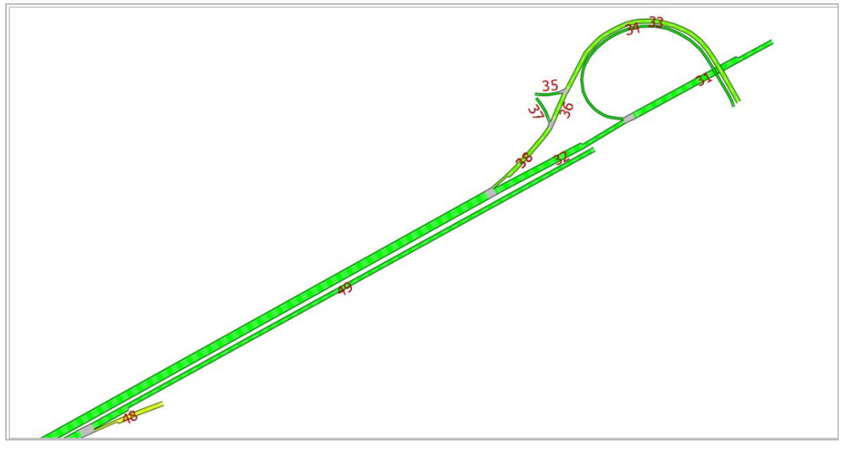
1.2.1. Análisis alternativa 3

A continuación, se incluyen los resultados de la simulación realizada para el trazado de la Alternativa 3.

Tabla 1. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2021.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	391	3	5	41	B
2	930	54	13	752	B
3	541	51	7	718	B
4	543	52	7	723	A
5	0	0	0	0	A
6	531	47	7	659	B
7	531	47	7	664	A
8	0	0	0	0	A
9	49	4	674	60	A
10	49	5	672	63	A
11	360	12	5	171	A
12	4	0	54	0	A
13	4	0	54	0	A
15	357	12	5	171	A
16	532	47	7	657	A
17	0	0	0	0	A
18	0	0	0	0	A
21	0	0	0	0	A
22	500	50	7	696	A
23	159	7	2	94	B
24	159	9	2	122	B
26	48	3	666	46	A
27	110	6	2	90	A
28	1	101	19	1	A
29	1	96	19	1	A
30	2	151	31	2	A
31	1	130	18	2	A
32	1	120	17	2	A
33	796	38	11	539	B
34	96	14	1	198	A
35	7	1	99	18	A
36	790	37	11	522	B
37	25	5	337	65	A
38	815	41	11	581	B
39	2	157	28	2	A
40	667	55	9	772	B
41	1	99	19	1	A
42	160	7	2	94	B
43	1	99	19	1	A
44	547	52	8	727	A
45	0	0	0	0	A
46	49	4	673	59	A
47	49	4	672	59	A
48	1	36	20	511	C
49	788	113	11	2	A
50	3	0	47	0	A
51	358	12	5	173	A
52	546	52	8	724	A
55	499	48	7	668	A
57	0	0	0	0	A
58	0	0	0	0	A
59	0	0	0	0	A
60	0	0	0	0	A
61	0	0	0	0	A
62	0	0	0	0	A
63	0	0	0	0	A
64	0	0	0	0	A
65	0	0	0	0	A
67	1	0	19	0	A
68	0	0	0	0	A
69	2	143	26	2	A
71	0	0	0	0	A

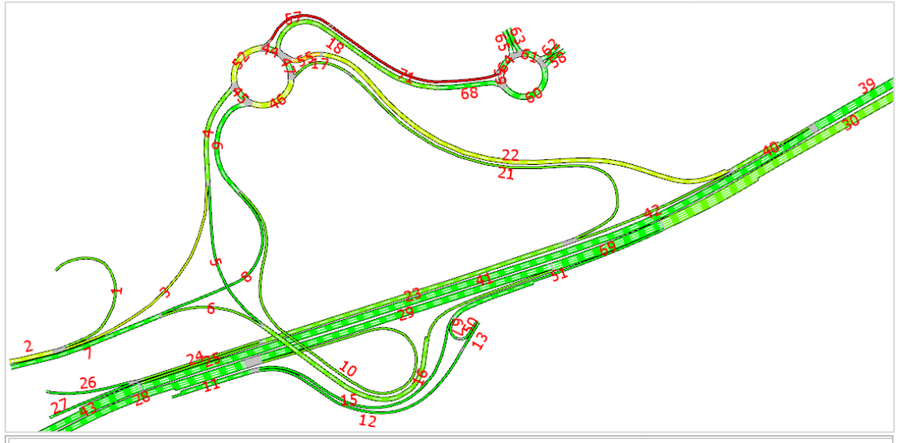


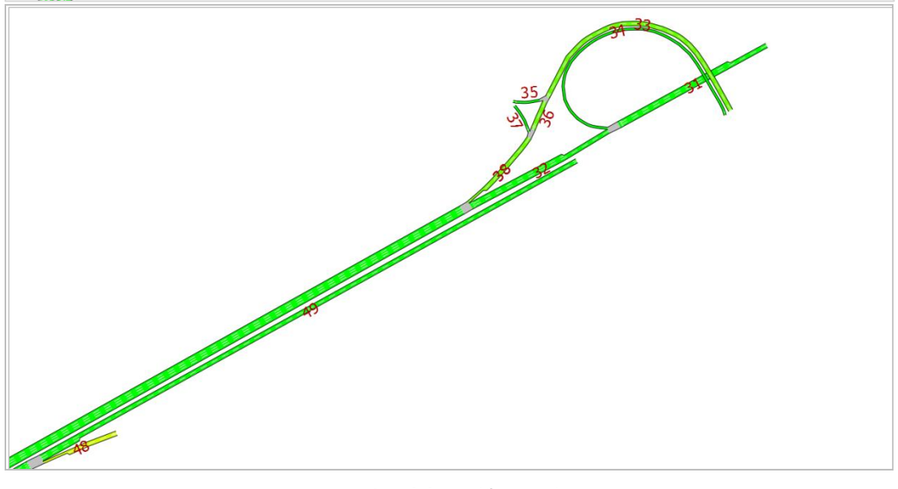


Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2025.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	413	5	5.497	74	B
2	1.149	66	15.277	935	C
3	736	63	9.791	890	C
4	899	71	11.949	1.016	B
5	157	9	2.088	125	A
6	588	52	7.819	742	B
7	757	60	10.069	859	A
8	170	8	2.254	115	A
9	744	31	9.888	446	A
10	575	23	7.645	331	B
11	383	11	5.098	150	A
12	4	0	55	0	A
13	4	0	55	0	A
15	380	11	5.052	150	B
16	742	61	9.869	862	B
17	495	20	6.577	279	B
18	856	35	11.386	492	B
21	495	20	6.577	279	B
22	702	59	9.339	846	C
23	671	25	8.921	358	B
24	179	9	2.378	121	B
25	491	20	6.529	278	B
26	52	3	697	46	A
27	126	6	1.675	90	A
28	2.026	129	26.944	1.836	A
29	1.450	106	19.284	1.507	A
30	2.566	176	34.120	2.510	A
31	1.563	140	20.777	1.996	A
32	1.458	123	19.387	1.752	A
33	874	45	11.626	641	B
34	105	18	1.390	252	A
35	9	3	116	40	A
36	867	43	11.522	617	B
37	27	5	363	76	A
38	889	47	11.825	664	B
39	2.342	169	31.147	2.403	A
40	890	66	11.829	933	B
41	1.436	101	19.100	1.445	A
42	180	8	2.389	107	B
43	1.923	121	25.574	1.718	B
44	754	63	10.019	902	A
45	672	27	8.940	388	A
46	1.414	59	18.805	833	C
47	919	39	12.228	554	A
48	1.587	43	21.108	615	C
49	967	132	12.852	1.879	A
50	5	0	62	0	A
51	382	12	5.085	164	A
52	1.573	99	20.915	1.405	C
55	701	59	9.325	846	D
57	834	36	11.094	514	F
58	424	17	5.643	238	A
59	20	0	259	3	A
60	873	34	11.606	490	A
61	871	36	11.584	509	A
62	425	18	5.654	258	A
63	427	17	5.682	248	A
64	877	36	11.667	516	A
65	438	18	5.820	258	A
67	4	0	49	0	A
68	855	35	11.369	492	A
69	2.193	166	29.155	2.369	A
71	834	36	11.094	514	F

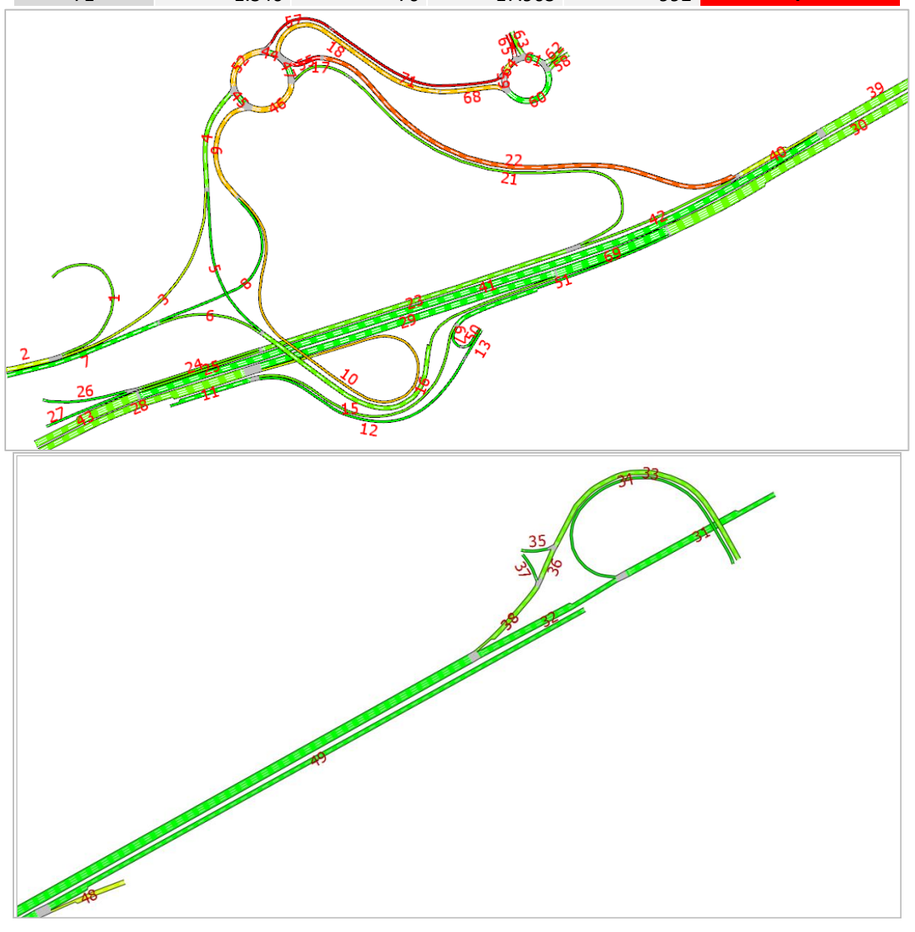




Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2029.

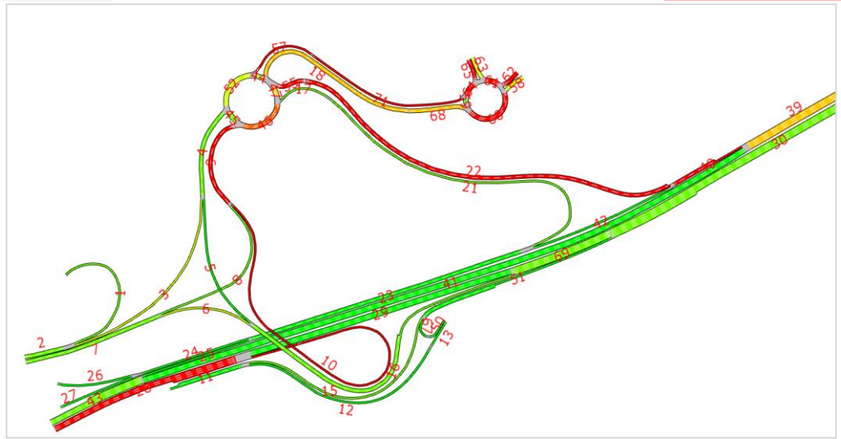
SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	427	7	5.681	97	B
2	1.325	72	17.616	1.026	C
3	898	70	11.936	992	C
4	1.171	82	15.574	1.163	B
5	274	19	3.638	274	A
6	617	52	8.202	747	B
7	886	67	11.776	957	A
8	276	14	3.670	205	B
9	1.126	58	14.967	821	D
10	857	46	11.393	650	D
11	403	11	5.361	162	A
12	5	0	62	0	A
13	5	0	62	0	A
15	401	11	5.329	162	B
16	893	72	11.872	1.026	B
17	809	43	10.755	615	B
18	1.339	70	17.808	992	D
21	809	43	10.755	615	B
22	845	70	11.233	992	E
23	989	46	13.148	650	B
24	179	9	2.383	125	B
25	806	41	10.723	581	B
26	55	4	734	58	A
27	127	7	1.686	95	A
28	2.398	168	31.881	2.393	B
29	1.541	125	20.488	1.778	A
30	2.827	197	37.594	2.804	B
31	1.730	146	23.009	2.086	B
32	1.622	132	21.573	1.881	A
33	950	50	12.638	718	B
34	108	22	1.436	308	A
35	9	4	125	50	A
36	946	50	12.574	718	B
37	28	6	372	81	A
38	972	50	12.925	718	B
39	2.585	180	34.370	2.564	B
40	1.025	72	13.627	1.026	C
41	1.558	110	20.712	1.573	A
42	180	8	2.396	110	B
43	2.362	151	31.403	2.154	B
44	900	72	11.967	1.026	A
45	1.073	60	14.265	855	A
46	2.201	113	29.264	1.607	D
47	1.392	70	18.509	992	A
48	1.721	48	22.882	684	C
49	1.106	149	14.712	2.120	A
50	5	0	65	0	A
51	401	12	5.329	177	A
52	2.249	139	29.903	1.983	D
55	845	70	11.233	992	F
57	1.346	70	17.903	992	F
58	672	36	8.936	513	B
59	220	8	2.924	111	A
60	1.337	70	17.776	992	B
61	1.342	74	17.839	1.060	B
62	677	31	9.000	445	B
63	672	31	8.936	445	B
64	1.346	70	17.903	992	C
65	674	36	8.968	513	F
67	4	0	52	0	A
68	1.339	70	17.808	992	D
69	2.429	187	32.296	2.667	A
71	1.346	70	17.903	992	F

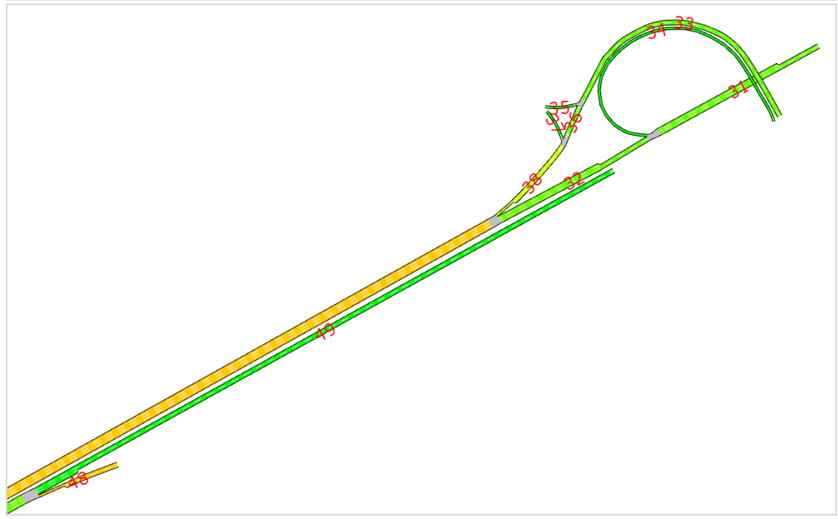


Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2041.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	525	7	7.226	101	B
2	1.792	103	24.664	1.438	C
3	1.267	99	17.438	1.393	C
4	1.792	130	24.657	1.824	B
5	524	31	7.216	429	A
6	722	61	9.943	856	C
7	1.241	96	17.083	1.343	A
8	519	35	7.136	487	B
9	2.124	132	29.231	1.846	F
10	1.607	97	22.118	1.364	F
11	486	13	6.693	177	A
12	5	0	63	0	A
13	5	0	63	0	A
15	482	13	6.639	177	B
16	1.246	92	17.152	1.285	B
17	1.556	92	21.412	1.285	B
18	2.578	155	35.486	2.173	D
21	1.556	92	21.412	1.285	B
22	1.202	94	16.537	1.315	F
23	1.771	98	24.375	1.375	B
24	216	9	2.967	132	B
25	1.555	92	21.405	1.285	B
26	66	4	902	56	A
27	150	7	2.065	104	A
28	3.427	230	47.169	3.227	F
29	1.820	133	25.045	1.863	A
30	3.549	237	48.850	3.322	B
31	2.210	192	30.423	2.691	B
32	2.083	175	28.672	2.448	B
33	1.138	54	15.668	751	B
34	127	18	1.747	257	A
35	14	4	198	60	A
36	1.129	52	15.539	732	B
37	33	6	457	84	A
38	1.158	54	15.938	760	B
39	3.239	228	44.585	3.203	D
40	1.418	100	19.512	1.406	F
41	1.821	128	25.060	1.797	A
42	216	8	2.969	118	B
43	3.376	220	46.461	3.082	B
44	1.261	99	17.350	1.395	B
45	2.070	121	28.493	1.693	B
46	4.194	252	57.722	3.540	E
47	2.638	160	36.310	2.255	D
48	2.063	55	28.387	776	D
49	1.486	181	20.457	2.545	A
50	5	0	66	0	A
51	484	13	6.663	177	A
52	3.862	251	53.153	3.517	C
55	1.202	94	16.537	1.315	F
57	2.602	151	35.807	2.123	F
58	1.290	77	17.751	1.073	C
59	0	1	0	14	A
60	2.578	155	35.481	2.172	F
61	2.593	154	35.682	2.156	F
62	1.305	76	17.954	1.059	F
63	1.288	78	17.729	1.096	C
64	2.603	151	35.826	2.123	F
65	1.299	76	17.879	1.065	F
67	4	0	52	0	A
68	2.578	155	35.482	2.172	D
69	3.066	224	42.197	3.148	B
71	2.602	151	35.814	2.123	F



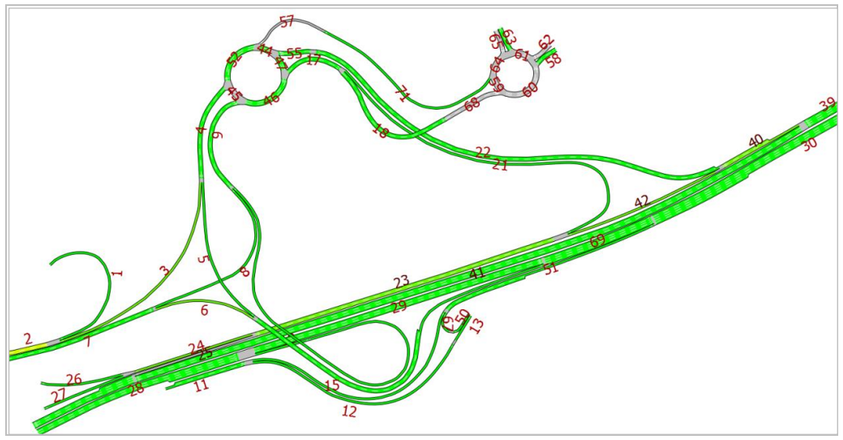


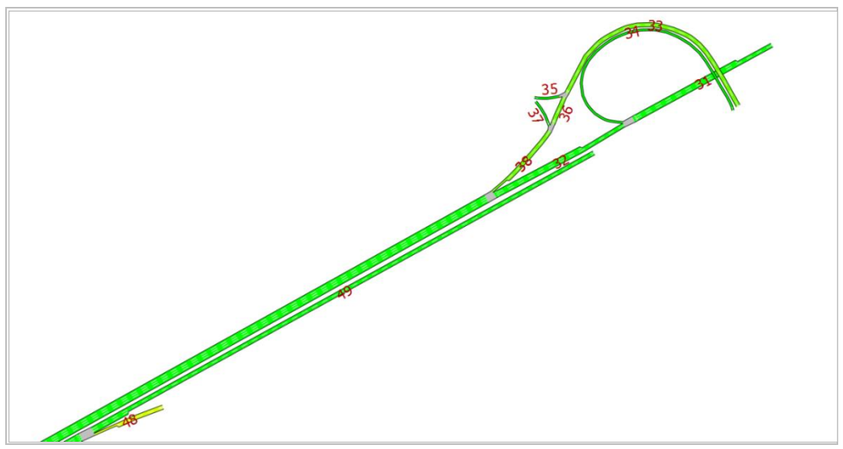
Fuente: Elaboración propia

1.2.2. Análisis del tráfico de la alternativa presentada en Fase 3 (abril 2019)

Tabla 5. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2021.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo IH100 ligeros	Flujo IH100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	391	3	5.376	41	B
2	930	54	12.804	752	C
3	541	51	7.439	718	B
4	543	52	7.478	723	A
5	0	0	0	0	A
6	531	47	7.301	659	B
7	531	47	7.301	664	A
8	0	0	0	0	A
9	49	4	674	60	A
10	49	5	672	63	A
11	360	12	4.959	171	A
12	4	0	54	0	A
13	4	0	54	0	A
15	357	12	4.908	171	A
16	532	47	7.326	657	A
17	0	0	0	0	A
18	0	0	0	0	A
21	0	0	0	0	A
22	500	50	6.875	696	A
23	159	7	2.193	94	B
24	159	9	2.188	122	B
26	48	3	666	46	A
27	110	6	1.517	90	A
28	1.413	101	19.448	1.411	A
29	1.364	96	18.766	1.352	A
30	2.244	151	30.888	2.120	A
31	1.343	130	18.479	1.829	A
32	1.247	120	17.166	1.678	A
33	796	38	10.954	539	B
34	96	14	1.327	198	A
35	7	1	99	18	A
36	790	37	10.870	522	B
37	25	5	337	65	A
38	815	41	11.212	581	B
39	2.060	157	28.350	2.198	A
40	667	55	9.179	772	B
41	1.376	99	18.941	1.389	A
42	160	7	2.205	94	B
43	1.374	99	18.908	1.388	A
44	547	52	7.529	727	A
45	0	0	0	0	A
46	49	4	673	59	A
47	49	4	672	59	A
48	1.447	36	19.912	511	C
49	788	113	10.844	1.588	A
50	3	0	47	0	A
51	358	12	4.920	173	A
52	546	52	7.508	724	A
55	499	48	6.865	668	A
57	0	0	0	0	A
58	0	0	0	0	A
59	0	0	0	0	A
60	0	0	0	0	A
61	0	0	0	0	A
62	0	0	0	0	A
63	0	0	0	0	A
64	0	0	0	0	A
65	0	0	0	0	A
67	1	0	19	0	A
68	0	0	0	0	A
69	1.895	143	26.080	2.006	A
71	0	0	0	0	A

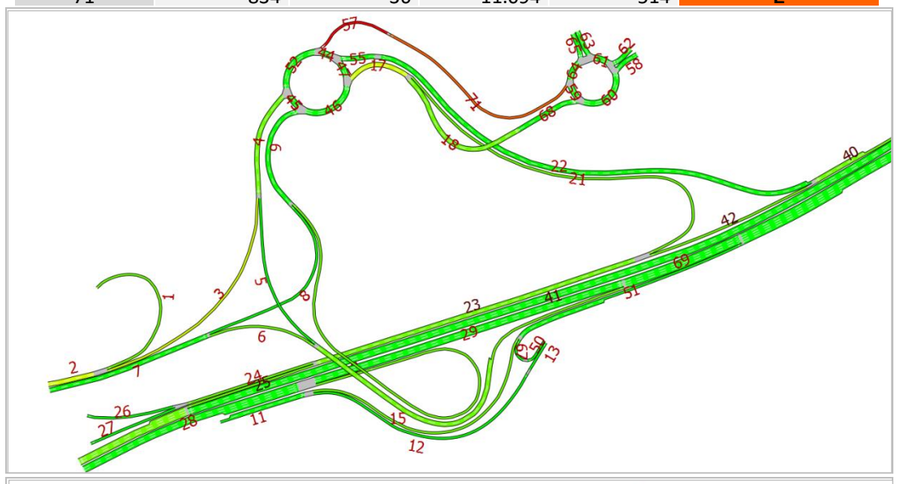


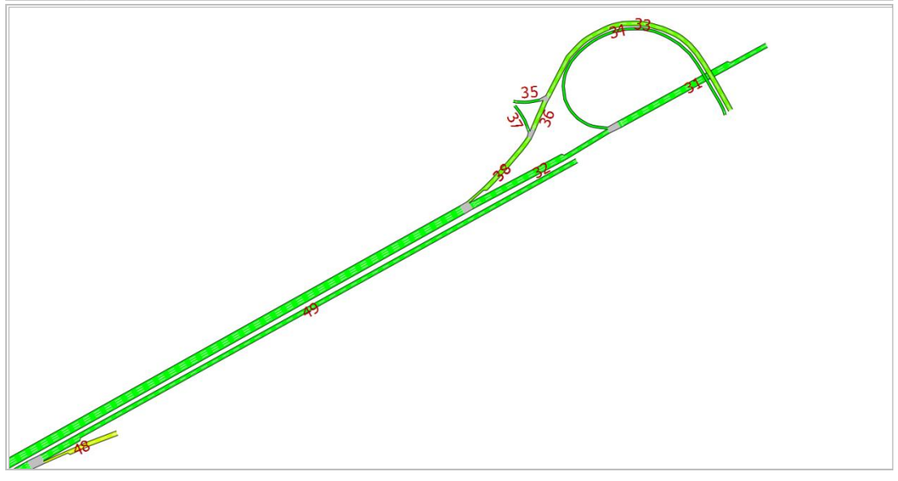


Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2025.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo IH100 ligeros	Flujo IH100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	413	5	5.497	74	B
2	1.149	66	15.277	935	C
3	736	63	9.791	890	C
4	899	71	11.949	1.016	B
5	157	9	2.088	125	A
6	588	52	7.819	742	B
7	757	60	10.069	859	A
8	170	8	2.254	115	A
9	744	31	9.888	446	A
10	575	23	7.645	331	B
11	383	11	5.098	150	A
12	4	0	55	0	A
13	4	0	55	0	A
15	380	11	5.052	150	B
16	742	61	9.869	862	B
17	1.360	55	18.083	778	C
18	856	35	11.386	492	B
21	495	20	6.577	279	B
22	702	59	9.339	846	A
23	671	25	8.921	358	B
24	179	9	2.378	121	B
25	491	20	6.529	278	B
26	52	3	697	46	A
27	126	6	1.675	90	A
28	2.026	129	26.944	1.836	A
29	1.450	106	19.284	1.507	A
30	2.566	176	34.120	2.510	A
31	1.563	140	20.777	1.996	A
32	1.458	123	19.387	1.752	A
33	874	45	11.626	641	B
34	105	18	1.390	252	A
35	9	3	116	40	A
36	867	43	11.522	617	B
37	27	5	363	76	A
38	889	47	11.825	664	B
39	2.342	169	31.147	2.403	A
40	890	66	11.829	933	B
41	1.436	101	19.100	1.445	A
42	180	8	2.389	107	B
43	1.923	121	25.574	1.718	B
44	754	63	10.019	902	A
45	672	27	8.940	388	A
46	1.414	59	18.805	833	A
47	53	6	699	84	A
48	1.587	43	21.108	615	C
49	967	132	12.852	1.879	A
50	5	0	62	0	A
51	382	12	5.085	164	A
52	1.573	99	20.915	1.405	A
55	701	59	9.325	846	A
58	424	17	5.643	238	A
59	20	0	259	3	A
60	873	34	11.606	490	A
61	871	36	11.584	509	A
62	425	18	5.654	258	A
63	427	17	5.682	248	A
64	877	36	11.667	516	A
65	438	18	5.820	258	A
67	4	0	49	0	A
68	855	35	11.369	492	A
69	2.193	166	29.155	2.369	A
71	834	36	11.094	514	E

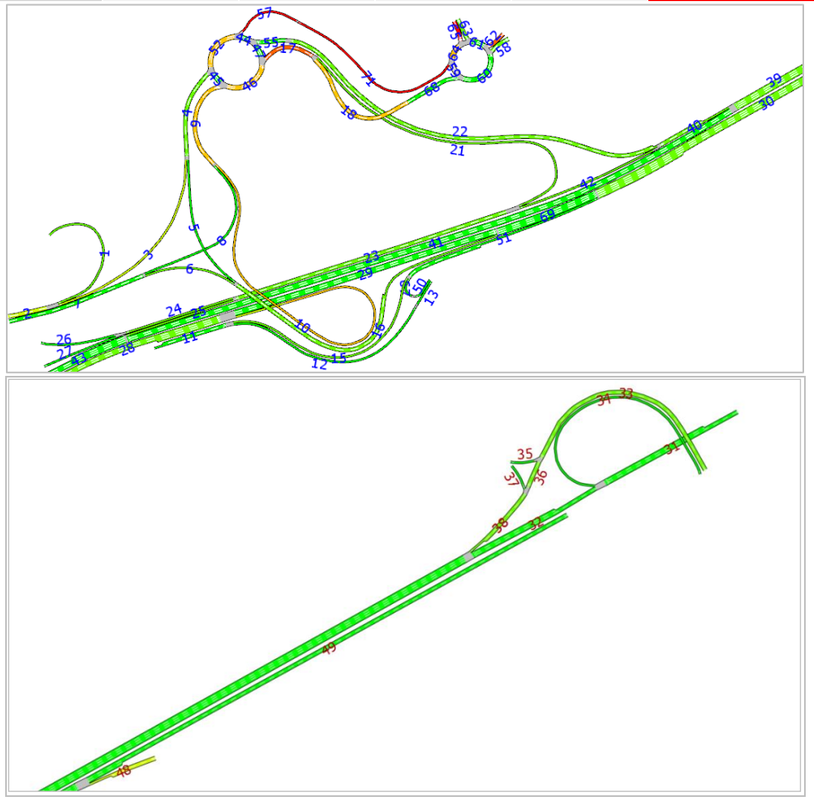




Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año **2029**.

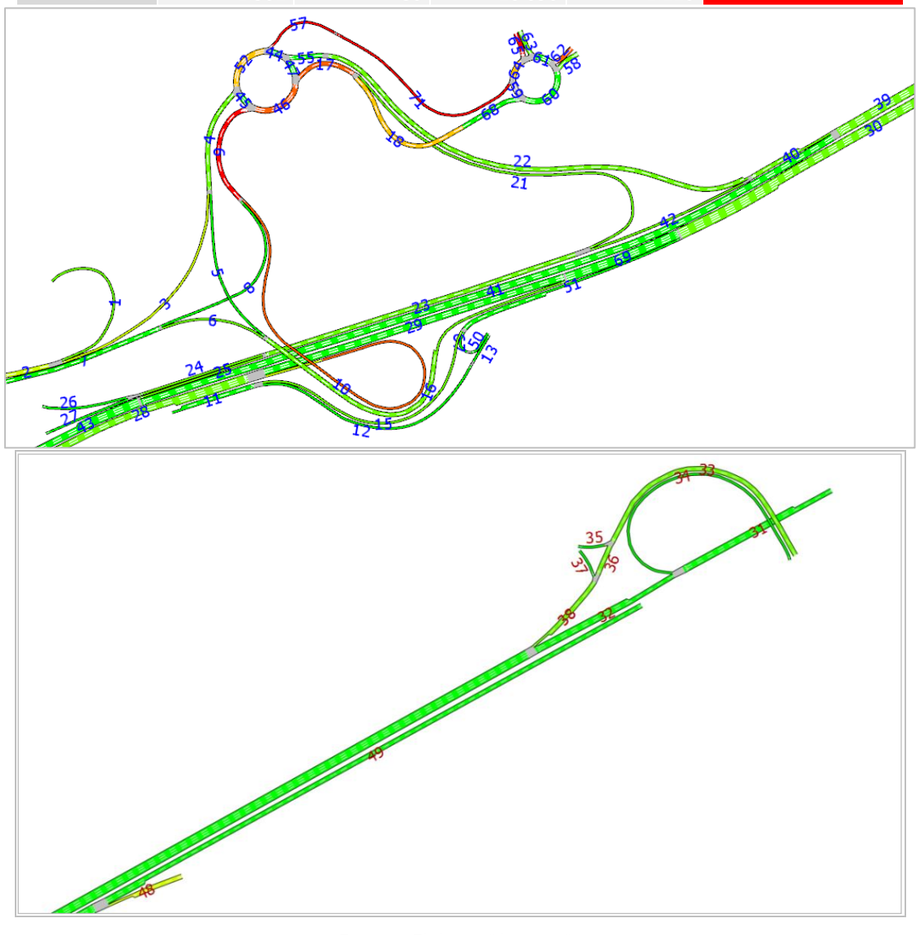
SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	427	7	5.681	97	B
2	1.325	72	17.616	1.026	C
3	898	70	11.936	992	C
4	1.171	82	15.574	1.163	B
5	274	19	3.638	274	A
6	617	52	8.202	747	B
7	886	67	11.776	957	A
8	276	14	3.670	205	B
9	1.126	58	14.967	821	D
10	857	46	11.393	650	D
11	403	11	5.361	162	A
12	5	0	62	0	A
13	5	0	62	0	A
15	401	11	5.329	162	B
16	893	72	11.872	1.026	B
17	2.146	110	28.530	1.573	E
18	1.339	70	17.808	992	D
21	809	43	10.755	615	B
22	845	70	11.233	992	B
23	989	46	13.148	650	B
24	179	9	2.383	125	B
25	806	41	10.723	581	B
26	55	4	734	58	A
27	127	7	1.686	95	A
28	2.398	168	31.881	2.393	B
29	1.541	125	20.488	1.778	A
30	2.827	197	37.594	2.804	B
31	1.730	146	23.009	2.086	B
32	1.622	132	21.573	1.881	A
33	950	50	12.638	718	B
34	108	22	1.436	308	A
35	9	4	125	50	A
36	946	50	12.574	718	B
37	28	6	372	81	A
38	972	50	12.925	718	B
39	2.585	180	34.370	2.564	B
40	1.025	72	13.627	1.026	B
41	1.558	110	20.712	1.573	A
42	180	8	2.396	110	B
43	2.362	151	31.403	2.154	B
44	900	72	11.967	1.026	A
45	1.073	60	14.265	855	A
46	2.201	113	29.264	1.607	D
47	55	6	734	87	A
48	1.721	48	22.882	684	C
49	1.106	149	14.712	2.120	A
50	5	0	65	0	A
51	401	12	5.329	177	A
52	2.249	139	29.903	1.983	D
55	845	70	11.233	992	A
57	1.346	70	17.903	992	F
58	672	36	8.936	513	B
59	220	8	2.924	111	A
60	1.337	70	17.776	992	B
61	1.342	74	17.839	1.060	B
62	677	31	9.000	445	E
63	672	31	8.936	445	B
64	1.346	70	17.903	992	D
65	674	36	8.968	513	F
67	4	0	52	0	A
68	1.339	70	17.808	992	A
69	2.429	187	32.296	2.667	A
71	1.346	70	17.903	992	F



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2031.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo H100 ligeros	Flujo H100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	442	7	5.913	98	B
2	1.393	76	18.632	1.085	C
3	951	74	12.714	1.050	C
4	1.257	89	16.813	1.254	B
5	305	21	4.078	295	A
6	633	53	8.469	764	B
7	937	71	12.529	1.013	A
8	307	16	4.100	237	B
9	1.252	67	16.733	940	F
10	952	52	12.725	735	E
11	416	11	5.563	164	A
12	5	0	62	0	A
13	5	0	62	0	A
15	413	11	5.528	164	B
16	944	75	12.623	1.065	B
17	2.394	126	32.010	1.794	E
18	1.493	80	19.977	1.130	D
21	902	49	12.063	695	B
22	896	74	11.981	1.040	B
23	1.090	52	14.573	736	B
24	185	9	2.472	126	B
25	899	47	12.032	663	B
26	57	4	760	58	A
27	131	7	1.744	96	A
28	2.545	177	34.032	2.515	B
29	1.584	126	21.185	1.792	A
30	2.936	203	39.271	2.884	B
31	1.802	153	24.105	2.176	B
32	1.691	138	22.620	1.965	A
33	979	51	13.099	723	B
34	111	21	1.484	299	A
35	10	4	135	52	A
36	974	50	13.026	720	B
37	29	6	385	81	A
38	1.001	51	13.384	725	B
39	2.684	187	35.893	2.661	B
40	1.082	76	14.467	1.081	B
41	1.599	113	21.380	1.608	A
42	186	8	2.483	111	B
43	2.507	161	33.522	2.287	B
44	952	76	12.731	1.080	A
45	1.197	67	16.008	958	A
46	2.451	129	32.772	1.833	E
47	56	7	747	95	A
48	1.774	49	23.719	699	C
49	1.162	154	15.543	2.186	A
50	5	0	67	0	A
51	414	12	5.531	177	A
52	2.461	153	32.912	2.182	D
55	896	74	11.981	1.040	A
57	1.502	80	20.096	1.126	F
58	749	41	10.019	580	B
59	245	9	3.278	126	A
60	1.492	80	19.946	1.130	B
61	1.498	84	20.024	1.193	B
62	755	36	10.098	514	E
63	749	36	10.017	517	B
64	1.502	80	20.097	1.126	D
65	752	41	10.061	579	F
67	4	0	58	0	A
68	1.493	80	19.976	1.130	A
69	2.525	193	33.768	2.742	A
71	1.502	80	20.096	1.126	F

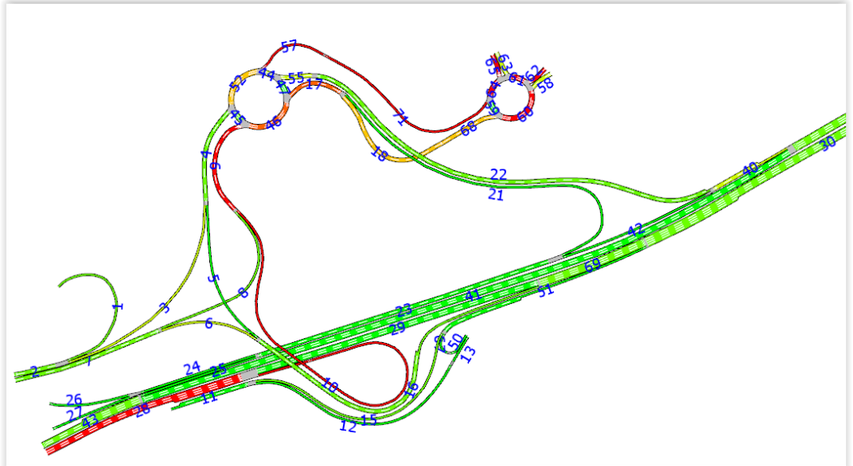


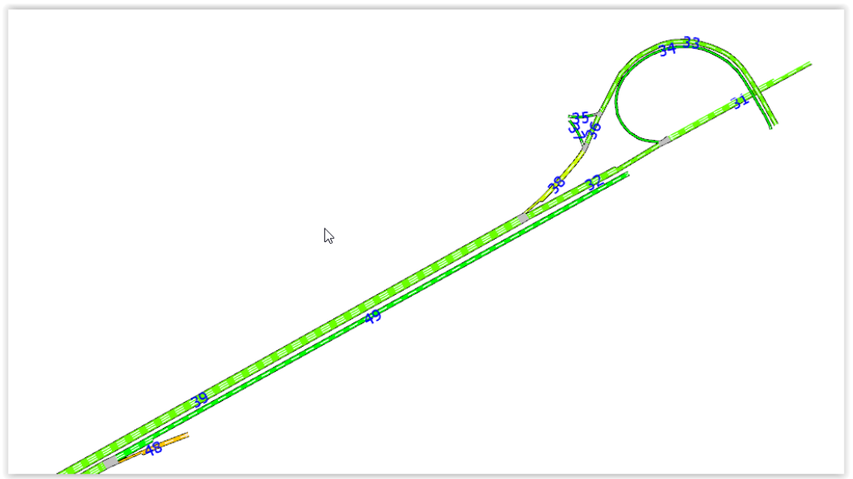
Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. IH100, IMD y nivel de servicio por sección. Escenario futuro año 2041.

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo IH100 ligeros	Flujo IH100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
1	525	7	7.226	101	B
2	1.792	103	24.664	1.438	C
3	1.267	99	17.438	1.393	C
4	1.792	130	24.657	1.824	B
5	524	31	7.216	429	A
6	722	61	9.943	856	C
7	1.241	96	17.083	1.343	A
8	519	35	7.136	487	B
9	2.124	132	29.231	1.846	F
10	1.607	97	22.118	1.364	F
11	486	13	6.693	177	A
12	5	0	63	0	A
13	5	0	63	0	A
15	482	13	6.639	177	B
16	1.246	92	17.152	1.285	B
17	4.135	247	56.908	3.458	E
18	2.578	155	35.486	2.173	C
21	1.556	92	21.412	1.285	B
22	1.202	94	16.537	1.315	B
23	1.771	98	24.375	1.375	B
24	216	9	2.967	132	B
25	1.555	92	21.405	1.285	B
26	66	4	902	56	A
27	150	7	2.065	104	A
28	3.427	230	47.169	3.227	F
29	1.820	133	25.045	1.863	A
30	3.549	237	48.850	3.322	B
31	2.210	192	30.423	2.691	B
32	2.083	175	28.672	2.448	B
33	1.138	54	15.668	751	B
34	127	18	1.747	257	A
35	14	4	198	60	A
36	1.129	52	15.539	732	B
37	33	6	457	84	A
38	1.158	54	15.938	760	B
39	3.239	228	44.585	3.203	B
40	1.418	100	19.512	1.406	C
41	1.821	128	25.060	1.797	A
42	216	8	2.969	118	B
43	3.376	220	46.461	3.082	B
44	1.261	99	17.350	1.395	A
45	2.070	121	28.493	1.693	A
46	4.194	252	57.722	3.540	A
47	59	11	813	150	A
48	2.063	55	28.387	776	D
49	1.486	181	20.457	2.545	A
50	5	0	66	0	A
51	484	13	6.663	177	A
52	3.862	251	53.153	3.517	A
55	1.202	94	16.537	1.315	A
57	2.602	151	35.807	2.123	F
58	1.290	77	17.751	1.073	C

SECCIÓN SIMULACIÓN	Flujo IH100 ligeros	Flujo IH100 pesados	IMD ligeros	IMD pesados	NIVEL DE SERVICIO
59	0	1	0	14	A
60	2.578	155	35.481	2.172	A
61	2.593	154	35.682	2.156	B
62	1.305	76	17.954	1.059	F
63	1.288	78	17.729	1.096	B
64	2.603	151	35.826	2.123	E
65	1.299	76	17.879	1.065	F
67	4	0	52	0	A
68	2.578	155	35.482	2.172	A
69	3.066	224	42.197	3.148	B
71	2.602	151	35.814	2.123	F





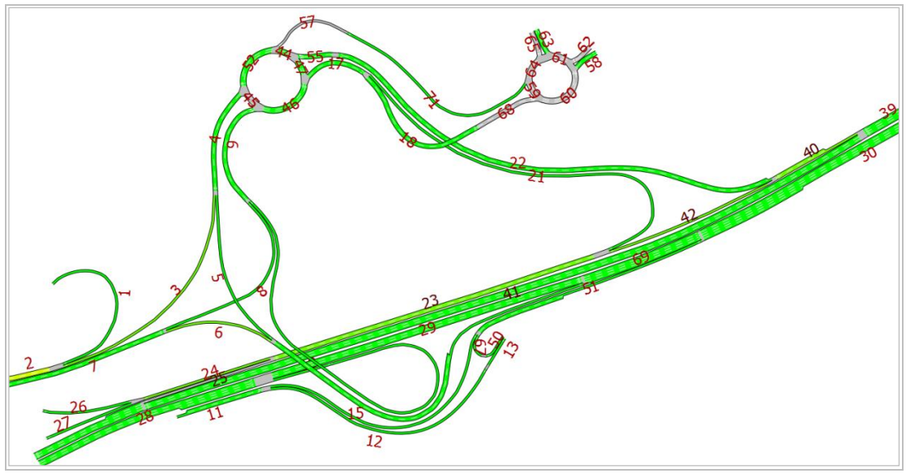
Fuente: Elaboración propia

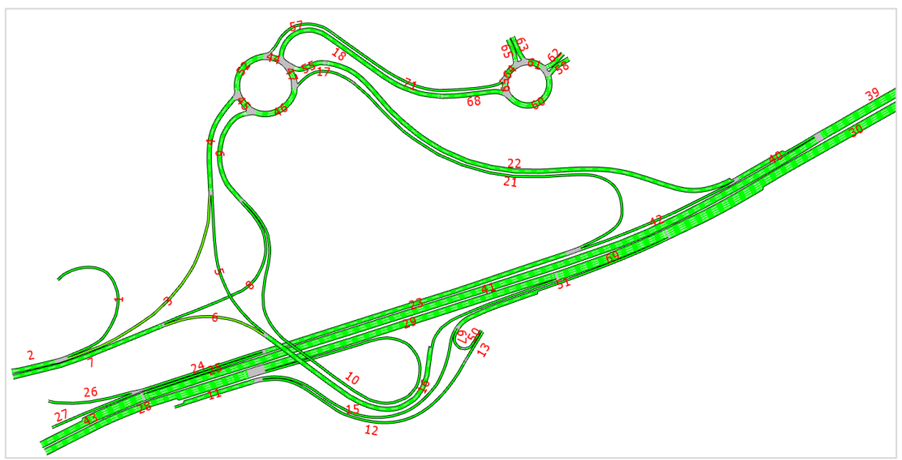
1.2.3. Conclusiones análisis de tráfico

Se quiere dejar constancia de que la sección 3 (eje 11), incluida en los estudios, fue ampliada a dos carriles a la vista de los resultados obtenidos en el estudio de tráfico, mejorando por tanto su capacidad y nivel de servicio. Por este motivo, no se realizan comentarios sobre la misma en las conclusiones.

Las principales conclusiones que pueden sacarse del presente estudio son:

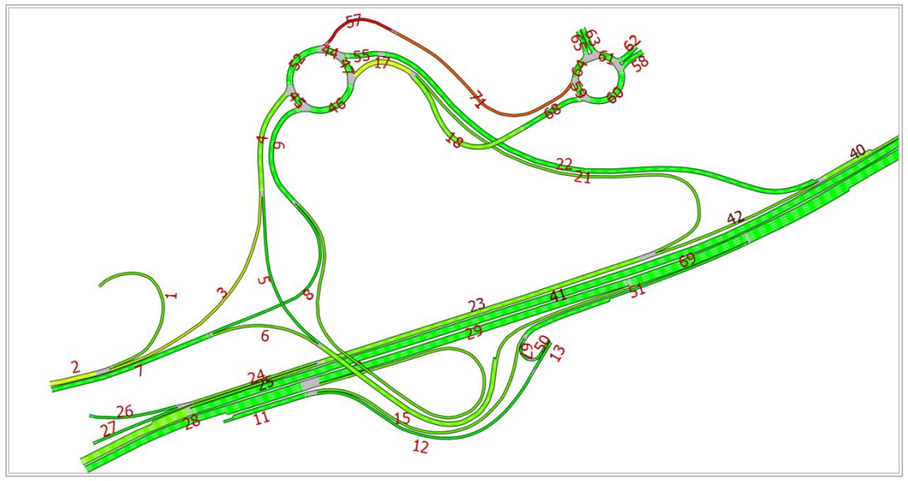
- **Para el año de puesta en servicio (2021)**, en el que el desarrollo urbanístico no se ha ejecutado, el enlace presenta nivel de servicio **A** en todas las secciones de los viales que forman parte del Proyecto, para ambas alternativas.



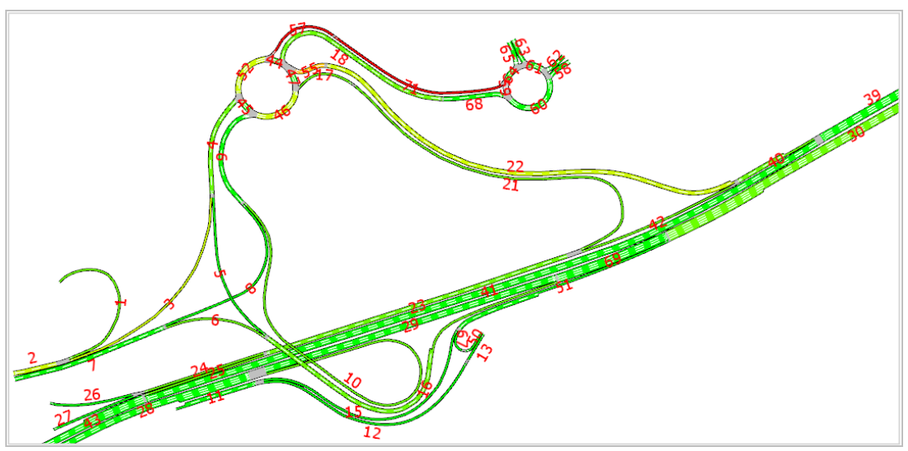


- **Para el año 2025, suponiendo que estarán en servicio todos los comercios previstos en la gran superficie comercial:**

  - <u>En la alternativa presentada en fase 3 (abril de 2019):</u> En el Eje 5, de conexión entre la glorieta del desarrollo San Nicolás Oeste y la glorieta principal del Enlace, se alcanza nivel **E** en la mayor parte de su desarrollo (sección 71). Se alcanza nivel **C** en la sección 17, en la zona de bifurcación de los ejes 3 y 4.

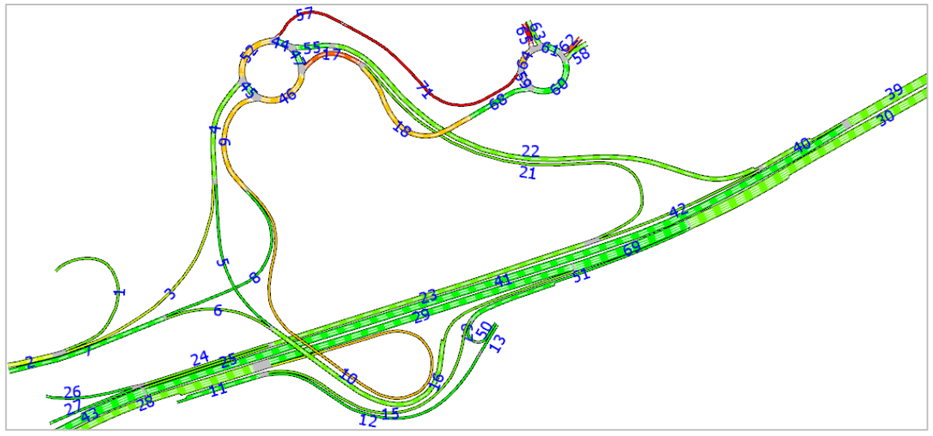


  - En la alternativa 3: se dan niveles de servicio **F** en el eje 5, ramal de conexión entre la glorieta del desarrollo San Nicolás Oeste y la glorieta principal del Enlace. Se alcanza el nivel **C** en diferentes viales del enlace, destacando el tramo 22 (eje 2, de salida de la Autovía A-4 en dirección a la glorieta principal de enlace con la carretera S-20), así como la propia glorieta, alcanzándose el nivel **D** en el tramo de entrada a la glorieta desde dicho Eje 2 (sección 55).

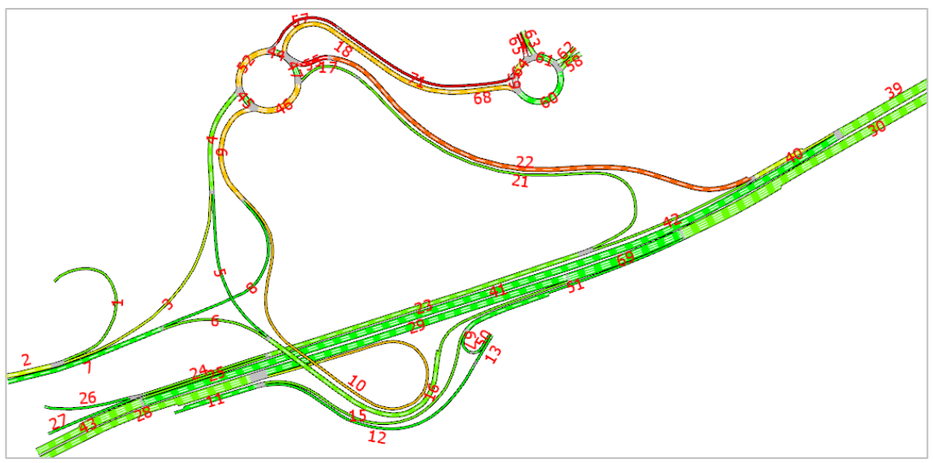


- **En el año 2029:**

  - <u>En la alternativa presentada en fase 3 (abril de 2019):</u> se da nivel de servicio **E** en el Eje 3, en la zona de la salida hacia el Eje 4, ramal de conexión entre la glorieta principal del Enlace y la glorieta del desarrollo San Nicolás Oeste. El Eje 2 presenta nivel **B**, mientras que el Eje 10 (secciones 9 y 10), de salida de la autovía A-4 sentido Córdoba hacia la glorieta) presenta niveles **D**.

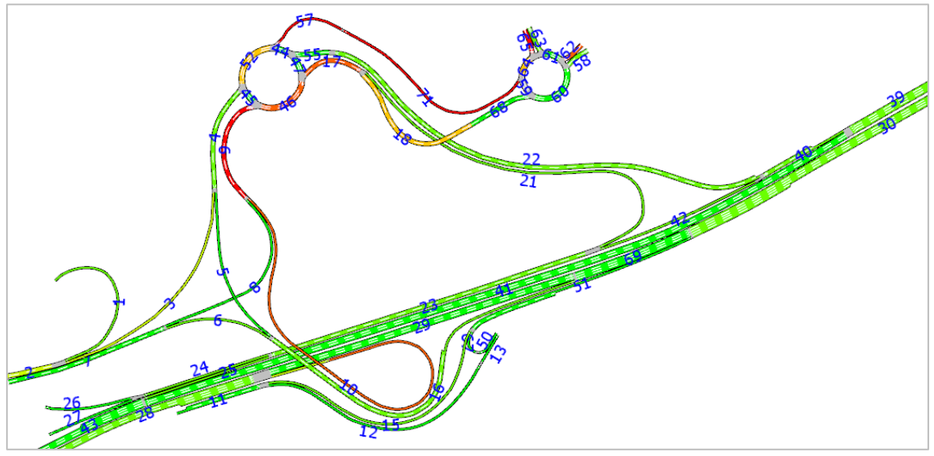


  - <u>En la alternativa 3:</u> se alcanzan nivel **E** en todo el eje 2 (salida autovía A-4 hacia carretera SE-20), excepto en su conexión con la glorieta, que se alcanza nivel **F**; asimismo, en la sección 40, ubicada en la salida de la autovía A-4 hacia la glorieta, se alcanza nivel de servicio **C.** En este año pasan a tener nivel **D,** el Eje 10, de conexión entre la autovía A-4 (sentido Córdoba) con la glorieta principal, así como la propia Glorieta principal y el Eje 4, de conexión entre la glorieta principal y la del desarrollo urbanístico.



- **En el año 2031:**

  - <u>En la alternativa presentada en fase 3 (abril de 2019):</u> el Eje 10 (sección 9), de salida de la autovía A-4 sentido Córdoba hacia la glorieta) presenta nivel de servicio **F** en la zona de confluencia con el eje 13, (sección 9), mientras que el tramo desde la salida de la autovía A-4 hasta el este punto de confluencia, presenta un nivel **E.** La glorieta también presenta nivel **E** en el tramo entre el Eje 10 y el Eje 3, el cual presenta nivel **D** en la zona anterior a la bifurcación con el Eje 4.



- **En el año 2041:**

  - <u>En la alternativa presentada en fase 3 (abril de 2019):</u> Se dan niveles **F** el Eje 10, de conexión entre la autovía A-4 (sentido Córdoba) con la glorieta principal, así como en el tronco de la autovía A-4 sentido Córdoba, mientras que el tramo del itinerario opuesto (salida de la autovía A-4 hacia la Glorieta – eje 2), los niveles de servicio son **C** y **B.**



  - <u>En la alternativa 3:</u> se dan niveles **F** en los ramales principales del enlace, así como en el tramo de autovía A-4 sentido Córdoba, anterior a la salida del mismo hacia la glorieta principal del enlace.



Como se indicaba en el estudio de tráfico entregado en Fase 1, la alternativa desarrollada en Fase 3 (abril de 2019) es una combinación de los mejores resultados de las alternativas valoradas, sin tener en cuenta la posible ejecución de los viales previstos por el Ayuntamiento, puesto que a día de hoy no están construidos.

Con esta hipótesis, de no estar ejecutados dichos viales, se constata que, a partir del año 2031, el funcionamiento del enlace no sería adecuado, ya que se darían niveles de servicio **F** en parte del eje 10, ramal que procede de la autovía A-4 (origen Sevilla), lo que podría provocar retenciones en la misma para los tráficos previstos. Por ello se considera que, si los tráficos aumentan según lo esperado, a partir del año 2029 debieran haberse ejecutado los viales previstos por el Ayuntamiento en su P.G.O.U., puesto que, de no ser así, este enlace no tendría capacidad suficiente. Si esta situación se produjera, se quiere hacer notar que podría plantearse la ejecución de un carril segregado, que canalizase directamente el tráfico con origen en la autovía A-4, sentido Córdoba y destino San Nicolás Oeste, lo que mejoraría sustancialmente el funcionamiento de todo el enlace.



Fuente: Elaboración propia. Análisis año 2029 con carril segregado

En el estudio de la alternativa 3 se observa que el funcionamiento del enlace no sería adecuado desde el año 2029, presentado problemas en los dos itinerarios principales del enlace.

Sevilla, abril de 2019.

APÉNDICE 8. INFORME DE SUPERVISIÓN AL DOCUMENTO DEL APÉNDICE 7

REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0). PROVINCIA DE SEVILLA (CLAVE: T5/25-SE-5100)

NOTA SOBRE "ANÁLISIS DEL TRÁFICO DE LA ALTERNATIVA 3 COMPARATIVA CON LA ENTREGADA EN FASE 3 (ABRIL 2019)".

Mayo de 2019

Reforma del Enlace de la Autovía del Sur (A-4)
con la SE-20 (P.K. 0) Provincia de Sevilla.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE LA NOTA 5
2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA 5
3 RESUMEN DE CONTENIDO 5
4 REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y OBSERVACIONES 6
5 CONCLUSIÓN 8

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE LA NOTA

Durante la redacción de la maqueta de Fase 3 del Proyecto "REFORMA DEL ENLACE DE LA AUTOVÍA DEL SUR (A-4) CON LA SE-20 (P.K. 0). PROVINCIA DE SEVILLA. CLAVE: T5/25-SE-5100" la Dirección del proyecto ha solicitado estudiar una nueva alternativa, en la que los ramales 4 y 5, de conexión entre la glorieta principal del enlace y la glorieta de acceso al polígono "San Nicolás Oeste", discurran fuera de la zona en la que se localiza el vertedero incontrolado, evitando además la ejecución de la estructura E-1. Este nuevo tanteo se ha denominado Alternativa 3.

El desarrollo de esta nueva alternativa se realiza para valorar la posibilidad de eliminar el paso superior Eje 4. Se repondría este eje 4 por el exterior del enlace, compartiendo plataforma con el eje 5, convirtiendo este eje 5 en un ramal bidireccional: con dos carriles en sentido Eje 7/Eje 6 y un solo carril en sentido Eje 6/Eje 7.

En un primer momento se analizó esta alternativa desde el punto de vista de cumplimiento de la normativa técnica de trazado y de la compatibilidad con dos proyectos de actuaciones a realizar por terceros en la zona de influencia del enlace. De ese análisis se dedujo que la alternativa era conforme a normativa y compatible con las otras actuaciones. No obstante, considerando la alternativa desde el punto de vista del tráfico, se preveían posibles inconvenientes de la misma. Lo que justificó la realización del presente documento.

El objeto de la presente nota es recoger la supervisión realizada al documento presentado.

2 DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

El equipo supervisor ha recibido la siguiente documentación en formato PDF:

- Documento de Análisis del Tráfico de la Alternativa 3. Comparativa con la entregada en Fase 3 (abril 2019).

3 RESUMEN DE CONTENIDO

Como expresa el propio Informe de Alternativas, las fechas consideradas han sido:

- Año 2021. Año de puesta en servicio del nuevo enlace

- Año 2025. Año de puesta en servicio del 100% de la gran superficie comercial y cuyo acceso desde el enlace es objeto de las alternativas de trazado.
- Año 2029. Año en el que se alcanzan niveles de servicio mínimos en algunos tramos principales del enlace en la alternativa 3.
- Año 2031: Año intermedio en el periodo de estudio hasta el año horizonte. Corresponde también con el año en el que se alcanzan niveles de servicio mínimos en algunos tramos principales del enlace en la alternativa entregada en Fase 3 (abril de 2019).
- Año 2041. Año horizonte, fijado en 20 años tras la puesta en servicio. Nótese que el estudio de tráfico parte de la hipótesis que el resto de los viales de acceso al centro comercial no está en servicio (hipótesis más conservadora).

Para todas las secciones en las que se han dividido los diversos viales que conforman el enlace y el tramo de la autopista A-4 influenciada por el mismo, se ha incluido en el documento una tabla con los valores de los Flujos de tráfico y los niveles de servicio y dos gráficos en los que se representan cada una de estas secciones coloreadas según su nivel de servicio en la alternativa y año simulados.

Se han comparado en cada año de estudio la situación del enlace en cada una de las dos alternativas consideradas. Esta comparación se realiza dentro del apartado de conclusiones, lo que introduce cierta ambigüedad en el documento

4 REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y OBSERVACIONES

Se ha comprobado que el marco temporal es concordante con el considerado en el Proyecto de Trazado.

Se ha comprobado que los datos de partida y la metodología empleada son los mismos que los empleados en el anejo correspondiente al Proyecto de Trazado (abril 2019).

Se ha comprobado que para la nueva alternativa el único cambio considerado es la geometría del enlace. Por lo que las diferencias en el comportamiento del tráfico entre las dos alternativas, será inducidas por la diferente geometría de los viales de acceso al centro comercial.

Se comprueba cómo, para el año horizonte, en las dos alternativas se producen afecciones a la capacidad de la autopista si no se ejecutan el resto de los accesos previstos al centro comercial. Se incluye una posible solución que mitiga esta situación para el año horizonte mediante la construcción de un carril segregado, pero parece estar analizada sólo desde el punto de vista del tráfico y además sólo sería factible para la solución planteada en el Proyecto de Trazado, no para la nueva alternativa.

El apartado 1.2.3 Conclusiones análisis de tráfico realmente es un apartado de comparación de las alternativas en cada momento temporal. Es especialmente acertado el haber incluido juntas las imágenes que representan el nivel de servicio de cada sección del enlace en cada uno de estos momentos, ya que de una forma visual se puede comprobar como siempre **la nueva Alternativa 3 siempre tiene unos niveles de servicio peores que la alternativa considerada en el Proyecto de Trazado.**

Como valoración general se considera el documento adecuado y con un nivel de detalle suficiente, no obstante, se pueden hacer la siguiente observación:

- El apartado 1.2.3 se podría denominar comparación de alternativas y crear un apartado 1.2.4 Conclusiones en el que se recojan de forma más explícita los aspectos favorables y desfavorables de la nueva alternativa respecto de la alternativa presentada en el Proyecto de Trazado, incluyendo una recomendación de alternativa más idónea, desde el punto de vista del tráfico

5 CONCLUSIÓN

De la revisión del documento se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Se comprueba que la alternativa 3 analizada no soluciona los problemas de funcionalidad que presentaba el enlace a partir del año 2031 si no se ejecutan los viales previstos por el Ayuntamiento.
- Se comprueba que de ejecutarse la alternativa 3, los problemas de afecciones al tráfico del enlace empiezan en el año de inicio del funcionamiento pleno del centro comercial (2025).
- Se comprueba que en el mismo momento temporal considerado (2029, 2031 y 2041) la alternativa 3 siempre tiene una mayor afección a la capacidad del enlace que la alternativa 2 contemplada en Fase 3.
- Se comprueba que la construcción de un posible carril segregado, que canalizase directamente el tráfico con origen en la autovía A-4, sentido Córdoba y destino San Nicolás Oeste, podría mejorar la funcionalidad del enlace, siendo esta opción solamente viable para la alternativa 2 desarrollada en Fase 3.

Como resumen, se puede afirmar, que: **Desde el punto de vista del tráfico la nueva alternativa 3 es peor que la alternativa 2 desarrollada en el Proyecto de Trazado, y por lo tanto se propone que no debería cambiarse de alternativa seleccionada en base a consideraciones de tráfico.**

Madrid, mayo de 2019

Por la Asistencia Técnica a la Subdirección General de Proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Fdo.: Nuria Vázquez Fustes
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autora del Informe
UTE: AECOM INOCSA -INTEF