AJUNTAMENT
BENAGUASIL

ESTUDIO DE TRÁFICO

ZONIFICACIÓN Y HOMOLOGACIÓN AL T.R.L.O.T.U.P. DEL SUELO NO URBANIZABLE DE BENAGUASIL

ENERO 2022

AUG-ARQUITECTOS, SLP
www.aug-arquitectos.com

00411436N VICTOR GARCIA (R: B12640694)

Firmado digitalmente por 00411436N VICTOR GARCIA (R: B12640694)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:12011 /Hoja:CS-21888 / Tomo:1208 /Folio:87 /Fecha:21/04/2004 / Inscripción:1, serialNumber=IDCES-00411436N, givenName=VICTOR, sn=GARCIA GIL, cn=00411436N VICTOR GARCIA (R: B12640694), 2.5.4.97=VATES-B12640694, o=AUG ARQUITECTOS SL, c=ES
Fecha: 2022.01.28 13:54:54 +01'00'

EQUIPO REDACTOR

Dirección y coordinación

Víctor García Gil.....*Arquitecto*

Vicente Abril Vidal.....*Ingeniero Industrial*

Virgilio Badenes Braulio..... *Licenciado en Derecho*

Carlos Fernández Calvo .....*Licenciado en Biología*

Héctor Fornas Lecha..... *Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*

Ana García Yusta.....*Licenciada en Ciencias Ambientales*

Joaquín Gimeno García..... *Ingeniero Técnico en Diseño Industrial*

AUG-ARQUITECTOS, SLP
www.aug-arquitectos.com

Sociedad Colegiada: 09.685
CIF: B12640694
Calle Herrero 29, 1º
12005 Castellón de la Plana (España)
Teléfono: (+34) 964 340 074
Fax: (+34) 964 340 529
E-mail: despacho@aug-arquitectos.com

El papel empleado en la impresión de este documento ha sido producido en una planta acreditada con los sellos ISO9002 (control de calidad) e ISO14001 (control medioambiental)

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5

1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO 5

1.2 PROPUESTA DE ORDENACIÓN OBJETO DE ESTUDIO 5

2 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD VIARIA 9

2.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA RED VIARIA Y DE LAS COMUNICACIONES DEL MUNICIPIO 9

2.1.1 Descripción de la red viaria 9
2.1.2 Análisis de las conexiones interurbanas 11

2.2 ANÁLISIS DE ACCESOS A TRAVÉS DE LA RED VIARIA 12

2.2.1 Accesos a las áreas de minimización de impactos territoriales 12

3 ESTUDIO DE TRÁFICO 40

3.1 DATOS DE PARTIDA. ESTADO ACTUAL DEL TRÁFICO Y DATOS DE AFOROS 40

3.2 PROGNOSIS DE TRÁFICO. DETERMINACIÓN DE LOS INCREMENTOS DE TRÁFICO FUTUROS DERIVADOS DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN 42

3.2.1 Situación futura sin actuaciones urbanísticas previstas 42
3.2.2 Situación futura con actuaciones urbanísticas previstas 43

3.3 ESTUDIO DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO 44

3.3.1 Capacidad 45
3.3.2 Nivel de servicio 47

3.4 CONCLUSIONES 56

ESTUDIO DE TRÁFICO

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Tráfico se redacta para el instrumento de ordenación urbanística denominado "Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P.[1] del suelo no urbanizable de Benaguasil". En este estudio, se pretende, en primer lugar, analizar la red viaria del municipio y estudiar la accesibilidad a través de la misma a los usos y actividades regulados en el citado instrumento de ordenación urbanística. Para ello, se analizarán, por un lado, los **accesos a los nuevos usos** propuestos, estudiando especialmente la **zona industrial que se propone ubicar a ambos lados de la CV-364** y cercana al enlace con la carretera CV-50.

Por otro lado, también se estudiará el acceso desde las principales vías de comunicación de Benaguasil a los usos y actividades dispersas existentes en el suelo no urbanizable de Benaguasil. En concreto, se analizarán los **accesos en condiciones adecuadas de seguridad a las distintas Áreas de Minimización de Impactos Territoriales (AMITs)** definidas en el instrumento de ordenación, en especial, los accesos a estas AMITs desde las carreteras CV-364 y CV-3731.

Además, otro de los objetivos fundamentales del Estudio de Tráfico consiste en estudiar el efecto que, previsiblemente, tendrán, los nuevos usos planteados por el instrumento urbanístico, en el tránsito de vehículos por la red viaria y en la capacidad y nivel de servicio de las vías. Para ello, se evaluarán diversos escenarios de tráfico, incluyendo tanto el escenario actual como la situación futura de desarrollo del instrumento urbanístico. En esta parte del Estudio, se analizará, principalmente, el **incremento potencial de tráfico inducido por el futuro desarrollo de la zona industrial que se propone ubicar en la CV-364** y el efecto que este tendrá sobre el nivel de servicio de las vías.

1.2 PROPUESTA DE ORDENACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

El planeamiento urbanístico vigente en el municipio de Benaguasil está conformado por unas Normas Subsidiarias de Planeamiento tipo B y diversos instrumentos de desarrollo y de modificación puntual de aquellas. Las Normas Subsidiarias de Planeamiento tipo B fueron aprobadas por la Comisión Territorial de Urbanismo (CTU) en fecha 23 de mayo de 1995 (BOP núm. 113 de 13 de mayo de 1996).

Cabe indicar, como antecedentes a la Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P. del SNU de Benaguasil, que el Ayuntamiento de Benaguasil, en fecha 17 de abril de 2008, solicitó la evaluación ambiental de un nuevo Plan General de Ordenación Urbana (expediente 156/2009-EAE) que fue objeto de la emisión, en fecha 20 de septiembre de

[1] Se refire al DECRETO LEGISLATIVO 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje de la Comunidad Valenciana.

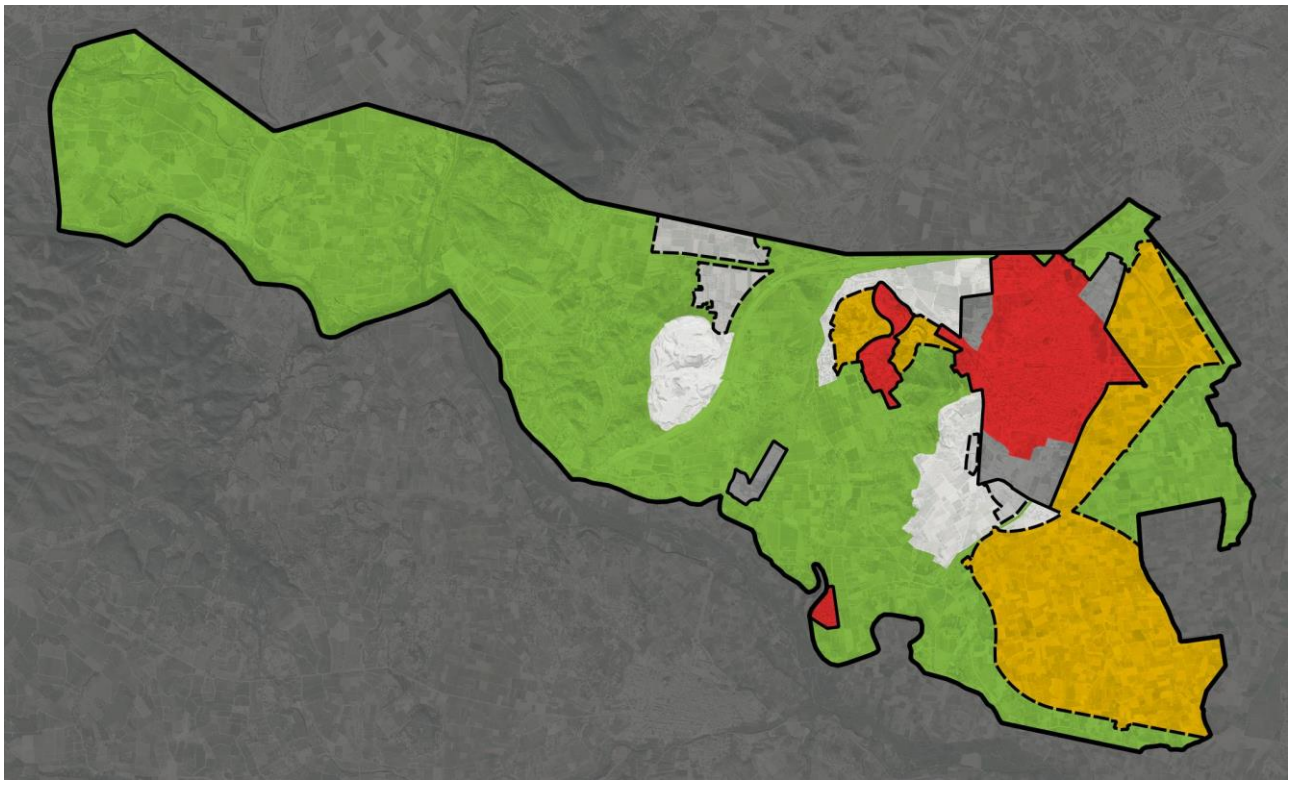
2009, del Documento de Referencia (con la consideración de Documento de Alcance del Estudio Ambiental y Territorial Estratégico del Plan General). En fecha 3 de diciembre de 2018, la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental resuelvió declarar la caducidad del Documento de Referencia y ordenar el archivo de las actuaciones referentes al expediente de evaluación ambiental estratégica núm. 155/2009-EAE, relativo al Plan General de Benaguasil.

Posteriormente, en la Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P. del SNU de Benaguasil se han analizado seis alternativas de ordenación:

- ALTERNATIVA 0: Planeamiento vigente.
- ALTERNATIVA 1: P.G.O.U. del 2008 (archivado en el 2018).
- ALTERNATIVA 2: Hacia la racionalización del territorio.
- ALTERNATIVA 3: Borrador de la Zonificación
- ALTERNATIVA 4: La posible proximidad de las ZND-I al casco urbano residencial.
- ALTERNATIVA 5: Modelo elegido

El presente Estudio de Tráfico se centra en esta última alternativa.

En la Alternativa 5 de ordenación, las propuestas más destacadas con incidencia sobre el conjunto del término municipal giran alrededor del **incremento de la protección del suelo no urbanizable** (pasando el suelo no urbanizable protegido del 41,91% en las N.N.S.S. al 64,71%); la localización de **nuevo suelo urbanizable industrial**, al norte del término municipal, con una superficie total de 445.038 m², distribuidos en dos sectores; y el tratamiento de los cientos de **edificaciones, legales o ilegales, en suelo no urbanizable y suelo urbanizable**, destacando la desclasificación de suelo urbanizable residencial de imposible ejecución y la **delimitación de varias Actuaciones de Minimización de Impacto Territorial (AMITs),** a resolver mediante sendos planes especiales.

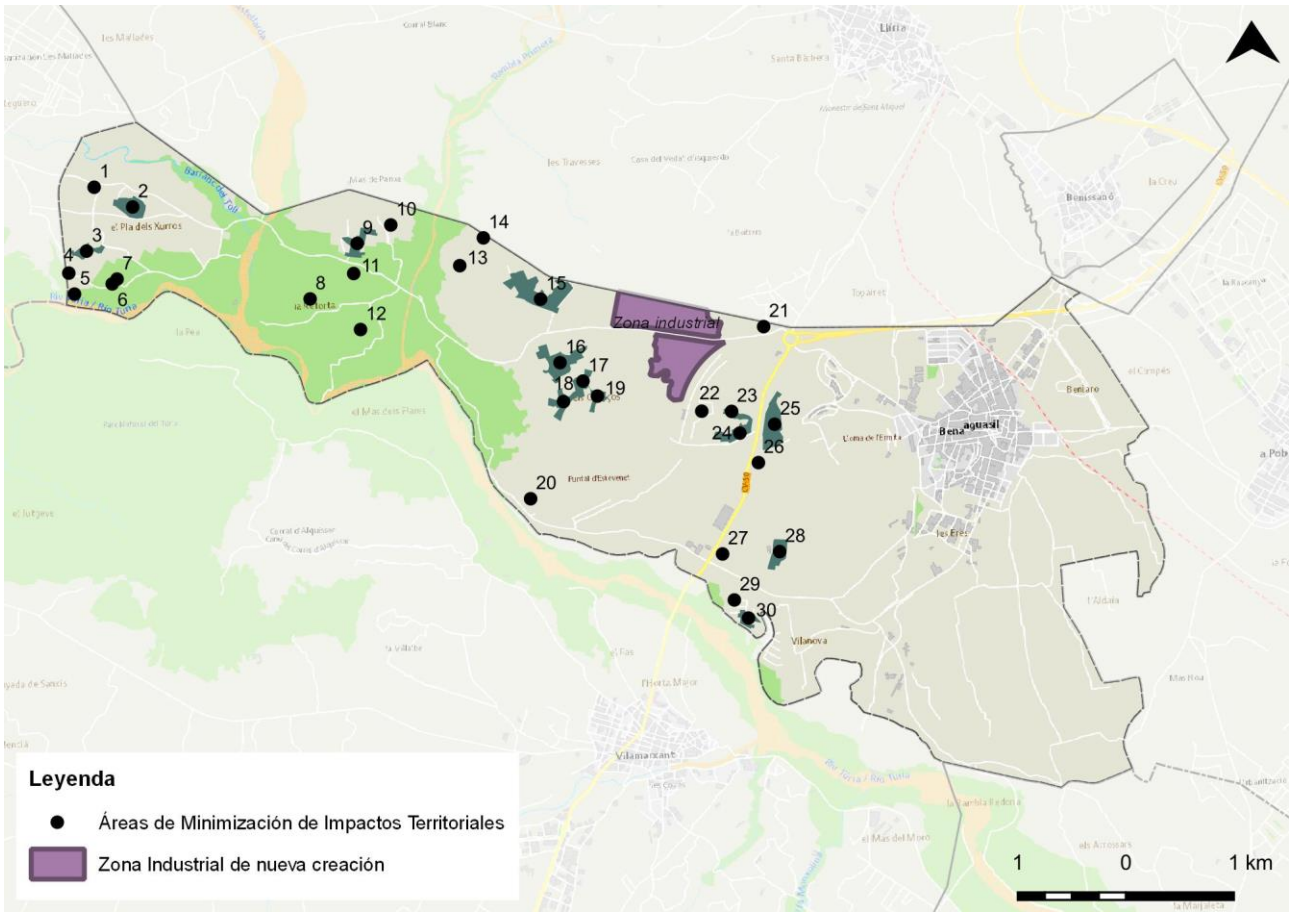


ALTERNATIVA 5: Modelo elegido. Fuente: AUG-ARQUITECTOS, SLP

SUELO URBANO	2.540.918 m²	10,01 %
Residencial	*1.917.766 m²*	*7,56%*
Terciario	*0 m²*	*0,00%*
Industrial	*623.152 m²*	*2,45%*
SUELO URBANIZABLE	4.643.396 m²	18,29%
Residencial	*4.099.503 m²*	*16,15%*
Terciario	*0 m²*	*0,00%*
Industrial	*543.893 m²*	*2,14%*
SUELO NO URBANIZABLE	18.199.106 m²	71,70%
Común	*1.773.056 m²*	*6,99%*
Protegido	*16.426.050 m²*	*64,71%*
TOTAL TÉRMINO MUNICIPAL	**25.383.420 m²**	**100,00 %**

De todos los objetivos que persigue el instrumento urbanístico, son los relativos a la previsión de **nuevo suelo industrial** y a la delimitación de zonas adscritas al régimen de **Actuaciones de Minimización de Impacto Territorial** los que serán objeto de mayor atención por parte del presente Estudio de Tráfico. Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, este analizará, por un lado, los accesos a la futura zona industrial y a las AMITs delimitadas en el SNU de Benaguasil y, por otro lado, el efecto que la implantación de la zona industrial tendrá en la intensidad de tráfico de la red viaria y la capacidad actual de las vías para absorber esas intensidades de tráfico.

En el siguiente mapa se puede observar la localización en el término municipal de Benaguasil de la futura zona industrial y de las AMITs delimitadas por el instrumento urbanístico; así como la relación de estas zonas con la red viaria del municipio, que se analizará en profundidad más adelante.

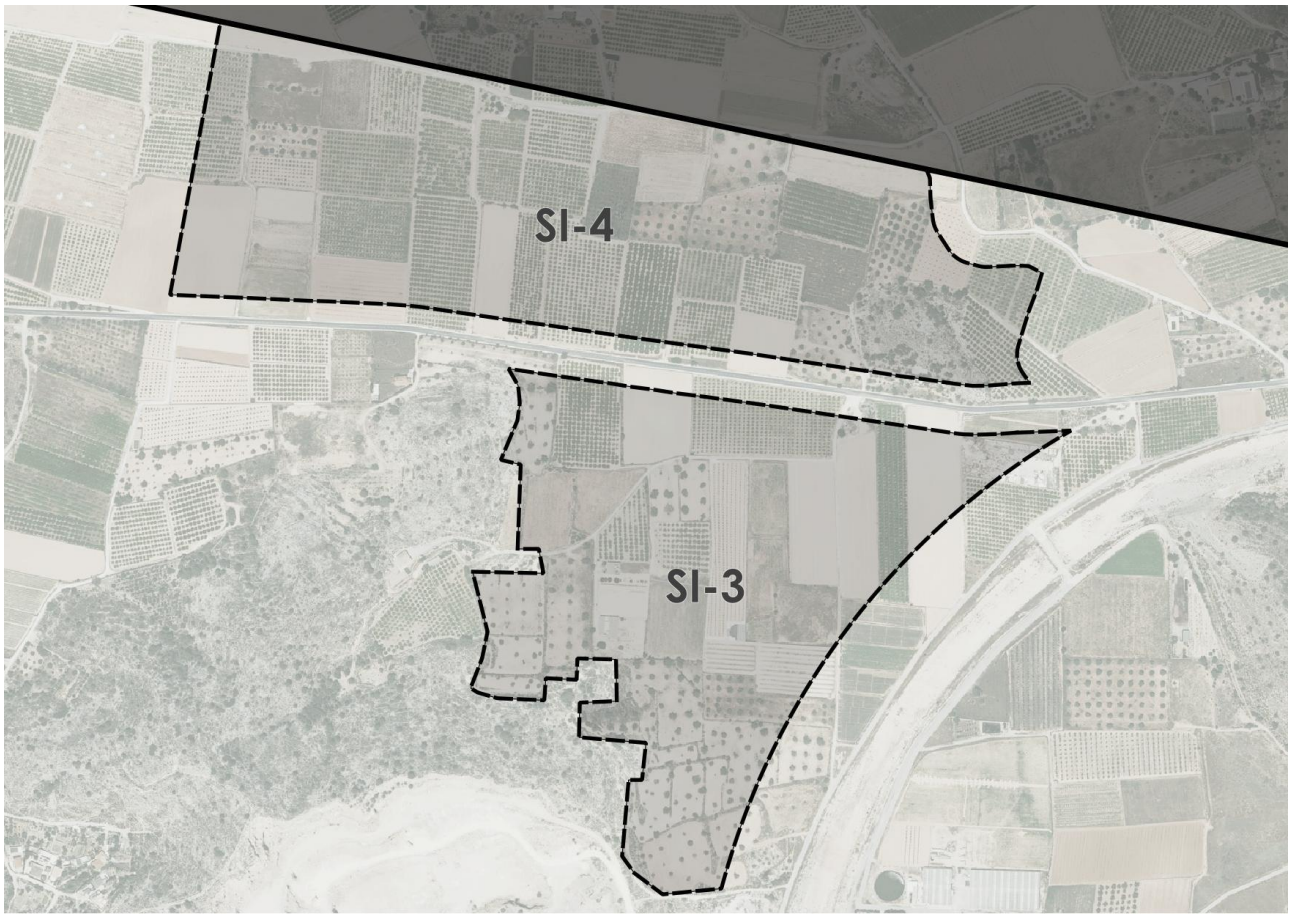


Localización de la futura zona industrial y de las AMITs delimitadas en la Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P. del SNU de Benaguasil. Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a la zona industrial prevista en la CV-364, el instrumento urbanístico propone en esta zona próxima a la autovía CV-50 la creación de **nuevo suelo urbanizable industrial con una superficie de 445.058,22 m²**. Esta superficie se corresponde con los sectores SI-3, al sur de la CV-364, y SI-4, al norte de la CV-364; sectores para los que el instrumento de ordenación no establece, en cualquier caso, un orden de programación, indicándose que es posible que estos se desarrollen conjuntamente. El desglose de superficie entre los dos sectores es el siguiente:

- Sector SI-3: 195.528,53 m²
- Sector SI-4: 249.529,68 m²

En la siguiente imagen se muestra la delimitación de los dos sectores, a ambos márgenes de la CV-364:



Delimitación de los sectores de suelo urbanizable industrial SI-3 y SI-4. Fuente: Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P. del SNU de Benaguasil.

2 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD VIARIA

2.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA RED VIARIA Y DE LAS COMUNICACIONES DEL MUNICIPIO

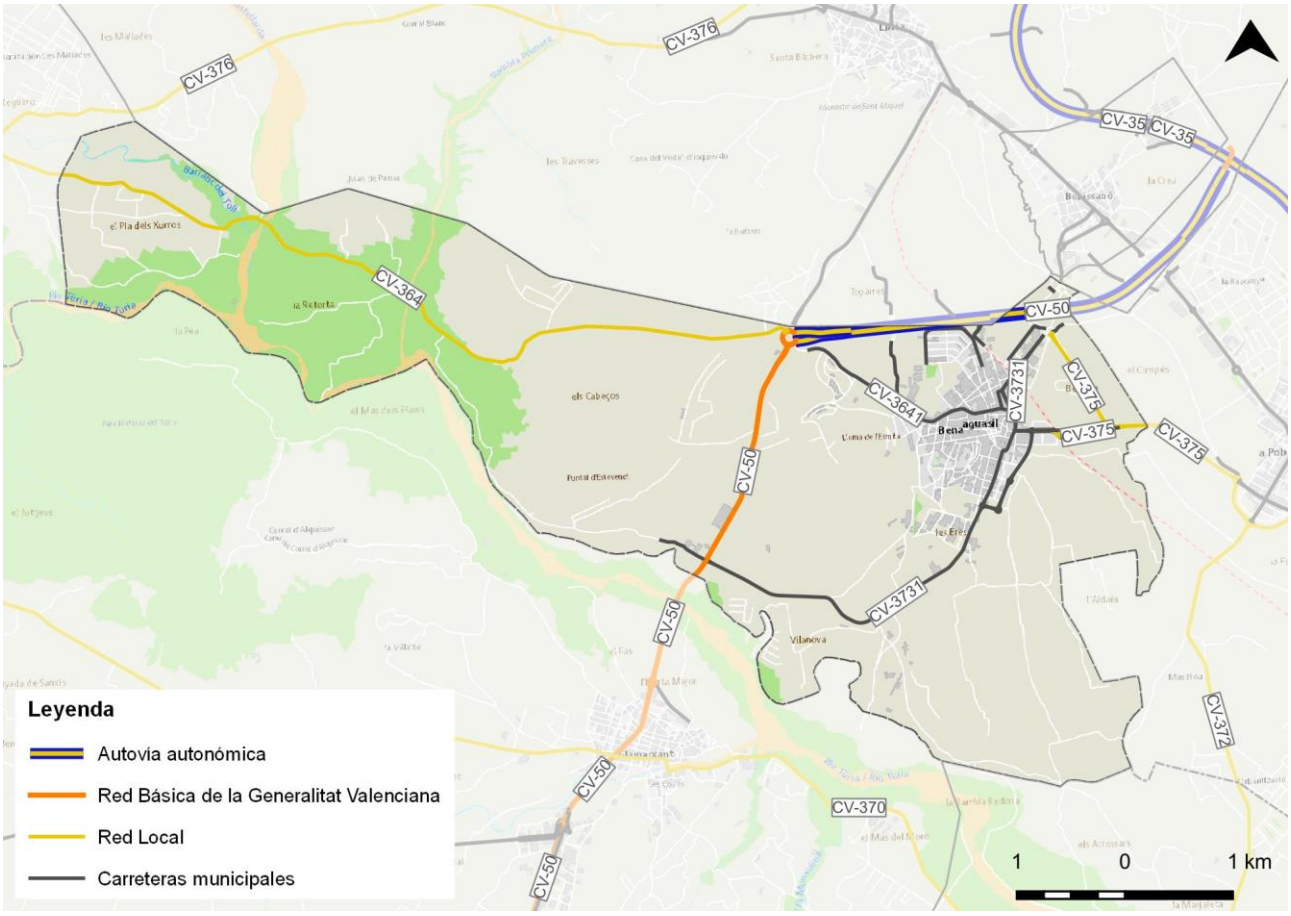
2.1.1 *Descripción de la red viaria*

Las principales carreteras que conforman la red viaria de Benaguasil son la CV-50, la CV-364, la CV-373 y la CV-375.

Cabe destacar entre estas, la autovía CV-50, que forma parte de la Red Básica de titularidad autonómica. Esta autovía, desde el enlace con la CV-35 (en término de Llíria), penetra por el extremo norte de Benaguasil, en el linde con Llíria, y llega con su trazado hasta el centro del término, punto en el que sigue, con calzada convencional, hacia el sur.

Por otro lado, la red local viaria de titularidad de la Diputación Provincial de València la constituyen las carreteras CV-364 y CV-375. Por la parte occidental del término municipal, discurre la CV-364 Benaguasil-Pedralba, que inicia su trazado en la rotonda en la que finaliza el tramo de calzada convencional de la CV-50 y comienza el tramo de autovía. En su primer kilómetro, la CV-364 permite acceder a los terrenos en los que la Zonificación y Homologación al T.R.L.O.T.U.P. del SNU de Benaguasil prevé implantar la nueva zona industrial del municipio. La CV-375 l'Eliana-Benaguasil, por su parte, discurre por el extremo noreste del núcleo de Benaguasil, a modo de circunvalación del casco urbano.

Finalmente, la red de carreteras del municipio la completa la CV-373, de titularidad municipal en este caso. Esta carretera parte de Benissanó, entra en el término de Benaguasil por el norte llegando hasta el núcleo urbano y, después, continúa su trazado por el sur del municipio.

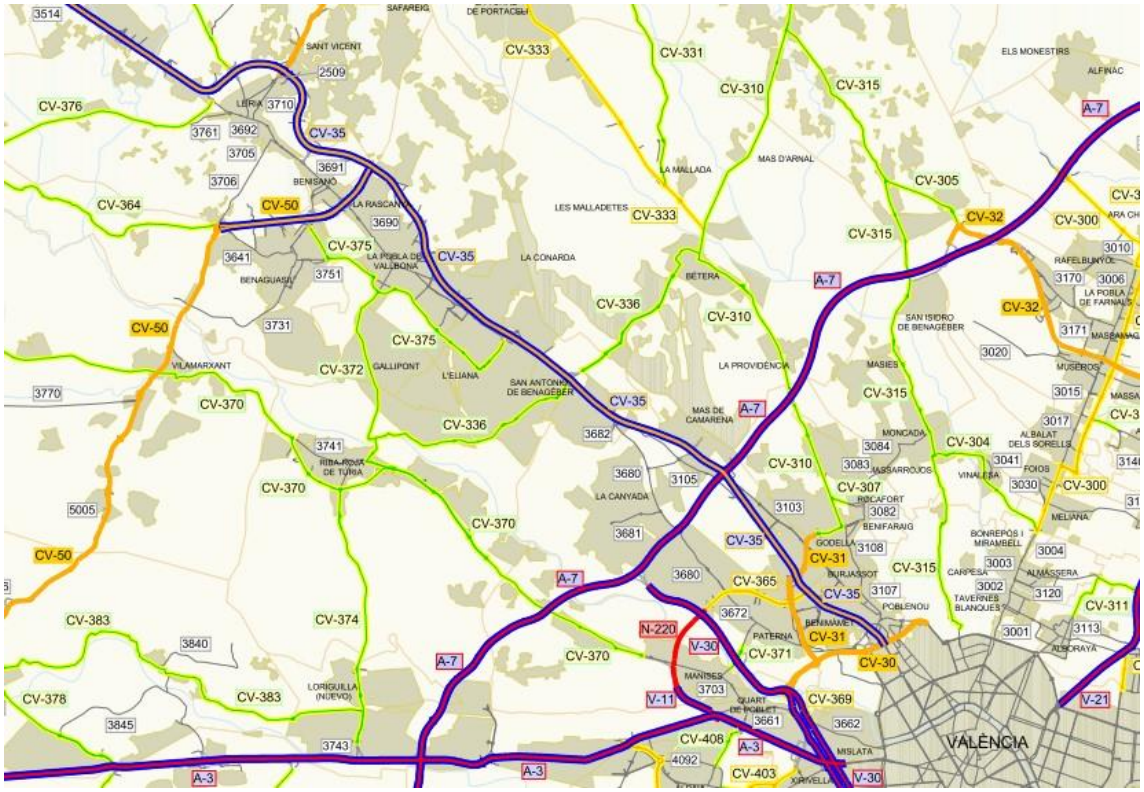


Red viaria de Benaguasil. Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de carreteras de la Direcció General d'Obres Públiques, Transport i Mobilitat Sostenible.

Por otro lado, en Benaguasil también existe una densa red de caminos municipales que recorre los suelos agrícolas del municipio y que, entre otros lugares, permite acceder, desde las principales carreteras descritas anteriormente, a las diversas Áreas de Minimización de Impactos Territoriales (AMIT) definidas en el instrumento de planeamiento.

2.1.2 *Análisis de las conexiones interurbanas*

La principal carretera que permite la comunicación de Benaguasil con la ciudad de València es la autovía CV-35. A ella, se puede acceder desde Benaguasil a través de la CV-50, que enlaza con la CV-35 en término de Llíria, o a través de la CV-375, que enlaza en término de la Pobla de Vallbona. Posteriormente, se recorre la autovía en dirección sureste para llegar hasta València.



Mapa de Carreteras de la Comunitat Valenciana. Fuente: Direcció General d'Obres Públiques, Transport i Mobilitat Sostenible.

Por otro lado, la conexión de Benaguasil con la Pobla de Vallbona (uno de los municipios con los que, como se ha visto anteriormente, existe un mayor número de desplazamientos) se puede realizar a través de la CV-50 o de la CV-375. La CV-375 también permite llegar hasta l'Eliana, situada al sur de la Pobla de Vallbona.

Para acceder a Llíria, otro de los municipios más cercanos a Benaguasil, la vía de comunicación más directa es la CV-385, a la que se puede acceder directamente desde el núcleo urbano de Benaguasil a través de la CV-3641.

Por último, la CV-50, además de enlazar con la autovía CV-35, también permite la comunicación de Benaguasil con los municipios situados al sur, destacando la comunicación directa que hay, mediante esta carretera, con Vilamarxant. Posteriormente, se puede tomar en Vilamarxant la CV-37, que conecta, entre otras poblaciones, con Riba-roja del Túria.

2.2 ANÁLISIS DE ACCESOS A TRAVÉS DE LA RED VIARIA

2.2.1 Accesos a las áreas de minimización de impactos territoriales

Según el apartado 9.5 de la Norma 3.1-IC Trazado (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras), acceso directo, o simplemente acceso, en una carretera es la entrada o la salida a la misma desde o hacia cualquier vía o tramo que no tenga la consideración de carretera. Los accesos a las diferentes AMITs delimitadas en el instrumento de planeamiento cumplen todos ellos con esta definición, al constituir entrada o salidas a la CV-50 (tramo convencional), CV-364 y CV-373 desde o hacia caminos rurales.

Los elementos para materializar los movimientos de entrada y salida en función de la velocidad de proyecto, de la IMD del tronco de la carretera en el año horizonte y de la categoría del acceso se indican en la Tabla 9.1.

TABLA 9.1.
ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS.

CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS			
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLOTACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
AUTOVÍAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
CARRETERAS MULTICARRIL	C-100	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
	C-90 Y C-80	CUALQUIERA	CARRIL				
	C-70 Y C-60	CUALQUIERA	CUÑA				
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA				
CARRETERAS CONVENCIONALES	C-100	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
VÍAS DE SERVICIO	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

Según el apartado 8.2.2.4, las longitudes de las cuñas reducidas serán la mitad de las longitudes de las cuñas de cambio de velocidad definidas en la Tabla 8.3 en función de la velocidad de proyecto de la carretera.

TABLA 8.3.

LONGITUD (m) DE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Además, de acuerdo con el apartado 9.5.1.3 de esta misma Norma 3.1-IC Trazado, para una IMD de la carretera convencional comprendida entre mil quinientos (>= 1 500) y tres mil (< 3 000) vehículos/día, la cuña reducida podrá ser sustituida por una **envolvente de giro o aproximaciones**, cuando el acceso a la instalación no genere en el tramo afectado intensidades de tráfico elevadas, generalizadas o puntuales, ni incremente afecciones a la seguridad vial, a juicio del organismo titular de la carretera.

Con todo esto, la aplicación de la Norma 3.1-IC Trazado a los tramos de carretera objeto de estudio (accesos a AMITs), en lo que respecta a la materialización de los accesos, es la siguiente:

- El tramo 128 de la CV-50 (carretera convencional) supera los 10.000 veh/día. Se trata de una carretera C-90. Por lo tanto, según la Norma, los accesos en este tramo de carretera se deberían materializar con **cuñas** y, como la velocidad de proyecto es 90 km/h, las longitudes de las cuñas deben ser de **115 m.**
- Según el mapa de tráfico de la Red de Carreteras de la Diputación de Valencia, en la CV-364, en el tramo 364010, la IMD en 2019 fue de 1.510 veh/día. Se trata de una carretera C-70. Por lo tanto, los accesos en esta carretera se deberían materializar con cuñas reducidas, que, además, pueden ser sustituidas por **envolventes de giro o aproximaciones**, de acuerdo con el apartado 9.5.1.3 de la Norma.
- No se dispone de datos de aforos para la CV-3731. Es una carretera C-70. Se estima un tráfico entre 1.500 y 3.000 veh/día. Por lo tanto, la materialización de los accesos debería ser con cuñas reducidas, que, además, puede ser sustituida por **envolventes de giro o aproximaciones**, de acuerdo con el apartado 9.5.1.3 de la Norma.

Por otro lado, según el apartado 9.5.1 de la Norma, las distancias mínimas entre un acceso a una carretera convencional y el acceso o conexión más próximo serán las distancias entre conexiones que se indican en la Tabla 9.3.

TABLA 9.3.

DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES EN TRAMOS INTERURBANOS.

CLASE DE CARRETERA CONVENCIONAL	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	DISTANCIA MÍNIMA (m)		
		A	B	C
C-100	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	< 5 000	500	125	500
C-90 y C-80	≥ 5 000	1 200	250	1 000
	5 000 > IMD ≥ 1 500	500	125	500
	< 1 500	250	100	250
C-70 y C-60	Cualquiera	250	100	250
C-50 y C-40	Cualquiera	125	75	125

No obstante, en el caso de accesos de caminos agrícolas (y otras vías públicas que no tengan consideración de carretera), de edificaciones residenciales aisladas o de fincas sin una actividad económica que genere importantes tráficos en el mismo y con IMD menor que mil (< 1 000) vehículos/día, podrán emplearse valores menores de los incluidos en la Tabla 9.3, siempre que la incidencia en el nivel de servicio no sea significativa. En carreteras convencionales C-100 se podrá admitir: A = 250 m, B = 100 m y C = 250 m y en carreteras convencionales C-70 y C-60: A = 125 m, B = 75 m y C = 125 m.

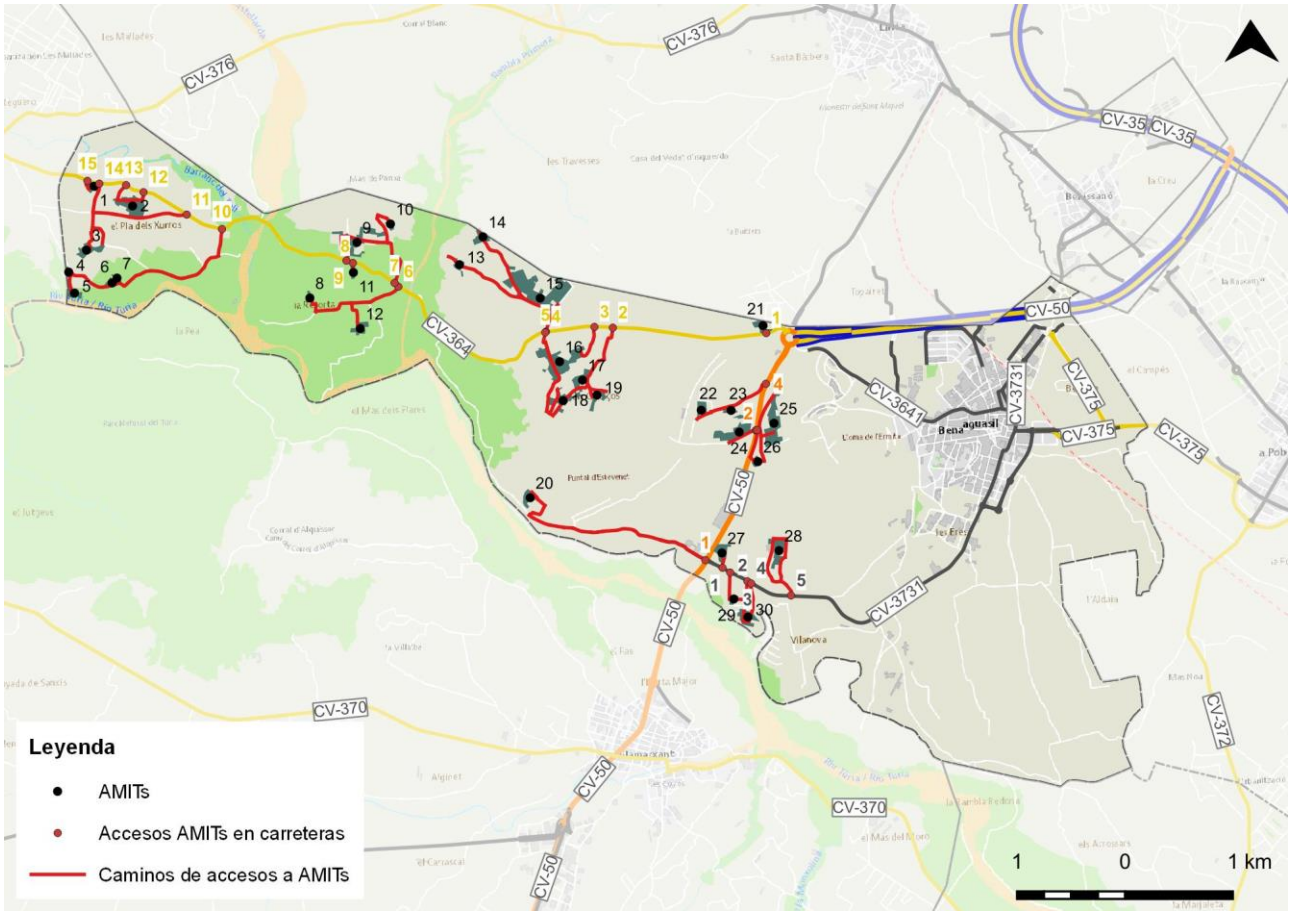
De acuerdo con esto último, y teniendo en cuenta que en los accesos estudiados se producen entradas y salidas, las distancias mínimas entre accesos serán de **250 m en la CV-50** y de **125 m en la CV-364 y CV-373**.

En síntesis, para las carreteras CV-50, CV-364 y CV-373, con velocidades de proyecto de 90 km/h en el primer caso y 70 km/h en los otros dos, los resultados obtenidos son los siguientes:

- **En la CV-50 (tramo con calzada convencional)**: los accesos deben materializarse con cuñas con longitudes de 115 m y las distancias entre accesos deben ser como mínimo 250 m.

- **En la CV-364 y en la CV-373**: los accesos pueden materializarse con envolventes de giro y las distancias entre acceso deben ser como mínimo de 125 m.

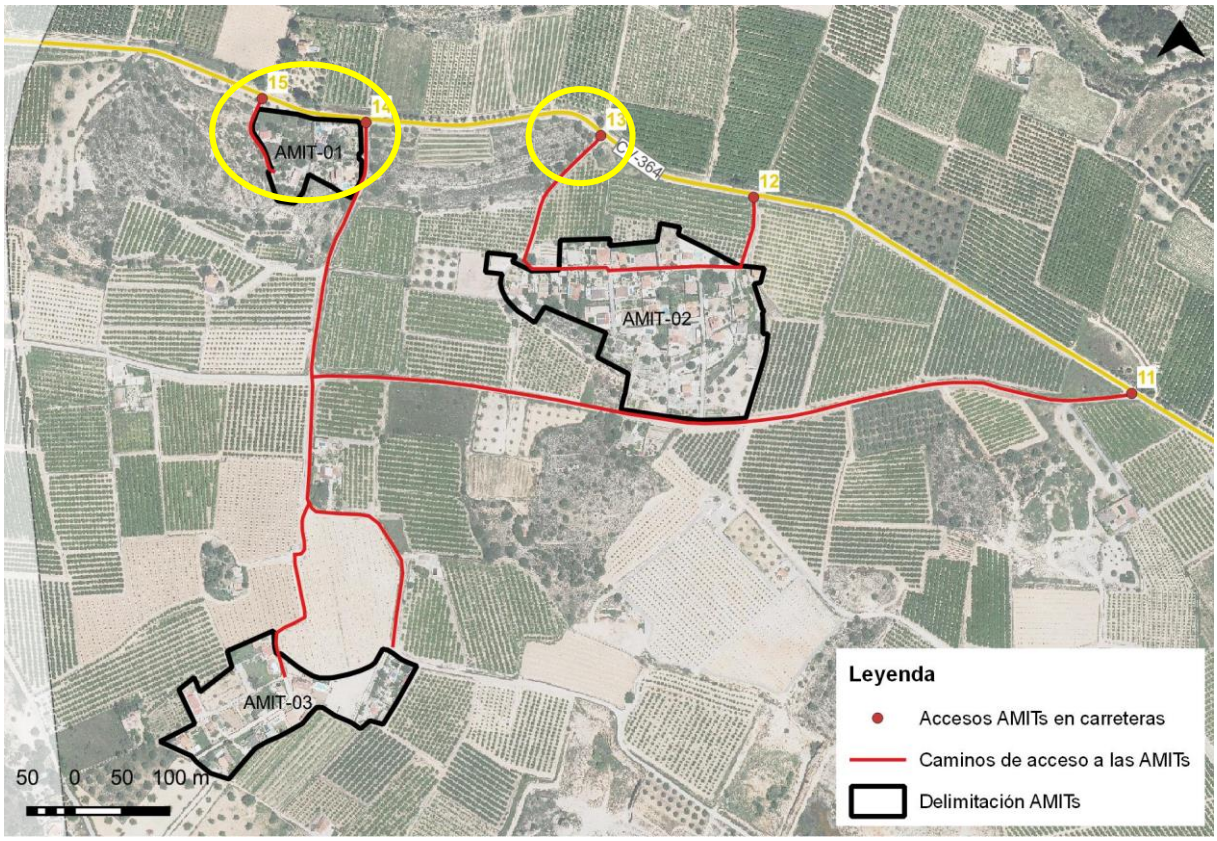
En la siguiente imagen se puede observar la ubicación de las AMITs delimitadas en el instrumento de planeamiento y los accesos a las mismas desde las carreteras CV-50, CV-364 y CV-373.



Mapa general de accesos a las AMITs. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se analizan de forma detallada los accesos a las diferentes AMITs.

Accesos a las AMIT-01, AMIT-02 y AMIT-03:



Accesos a las AMIT-01, AMIT-02 y AMIT-03. Nota: conflictos marcados con un círculo amarillo. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 15. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 14. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 14. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 13. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 13. Fuente: Google Street View.

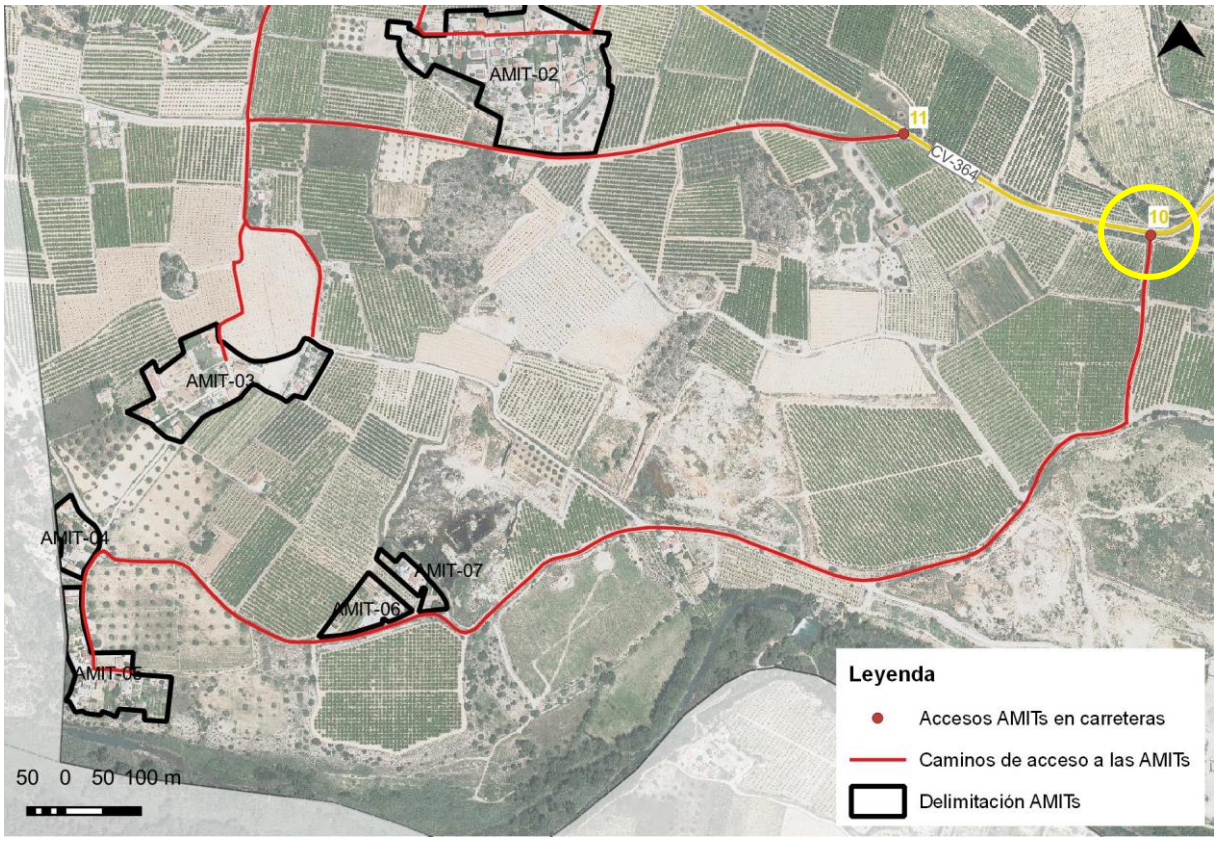
Acceso a AMITs en CV-364 nº 12. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 12. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 11. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 11. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-04, AMIT-05, AMIT-06 y AMIT-07:

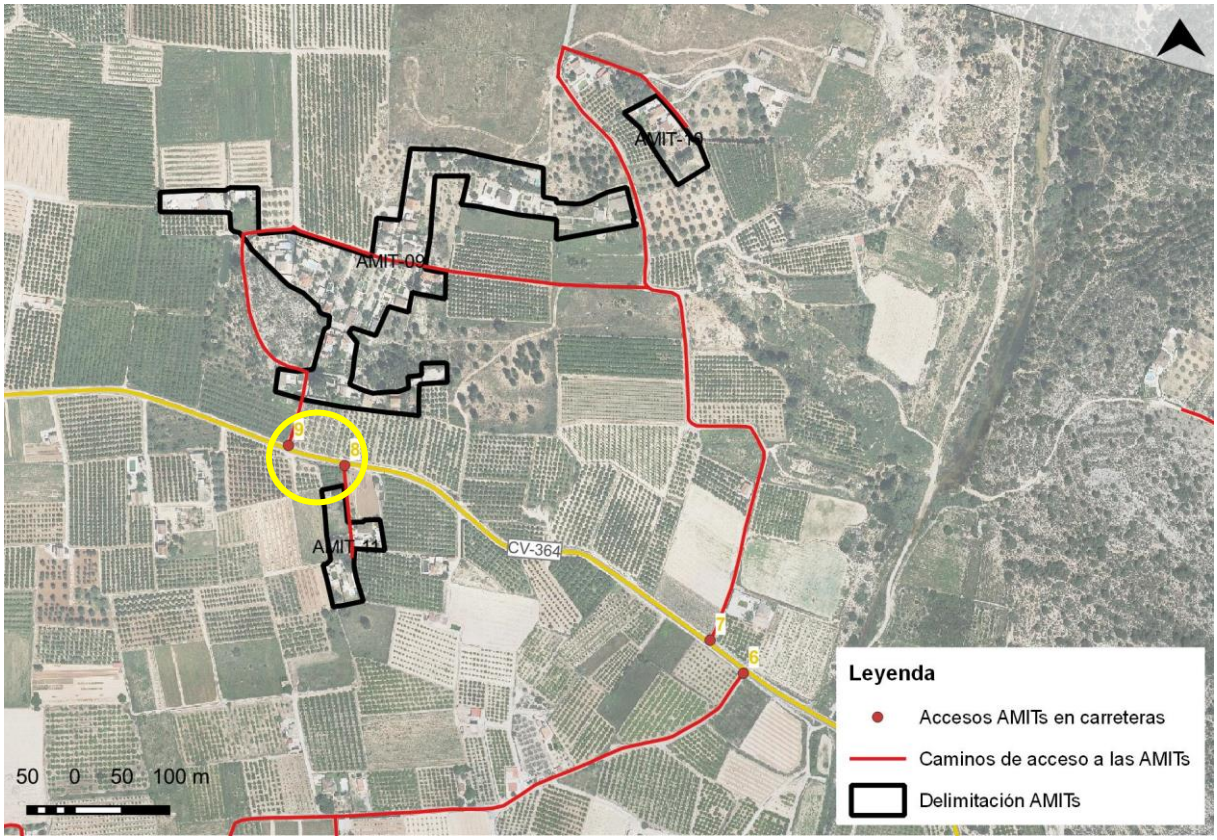


Accesos a las AMIT-04, AMIT-05, AMIT-06 y AMIT-07. Nota: conflictos marcados con un círculo amarillo. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 10. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 10. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-09, AMIT-10 y AMIT-11:



Accesos a las AMIT-09, AMIT-10 y AMIT-11. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 9. Fuente: Google Street View.

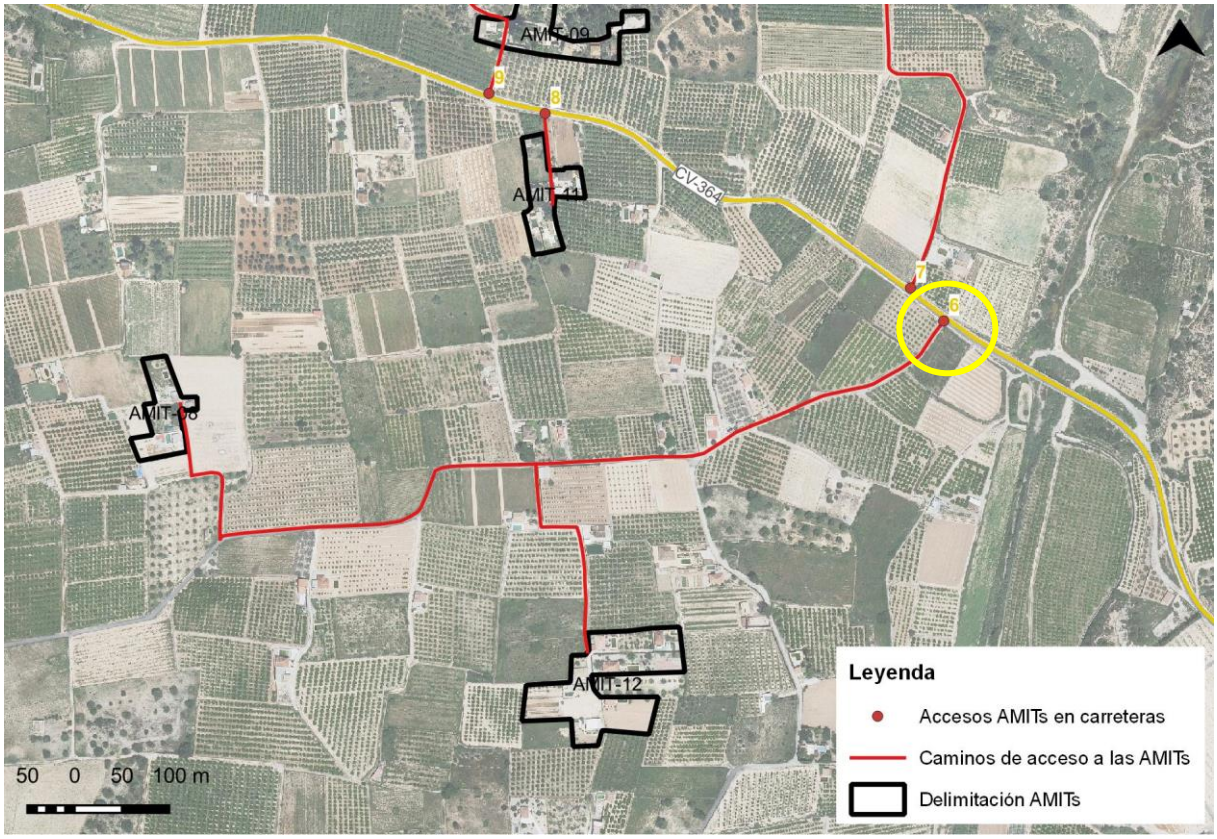
Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 9. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 8. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 7. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 7. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-08 y AMIT-12:

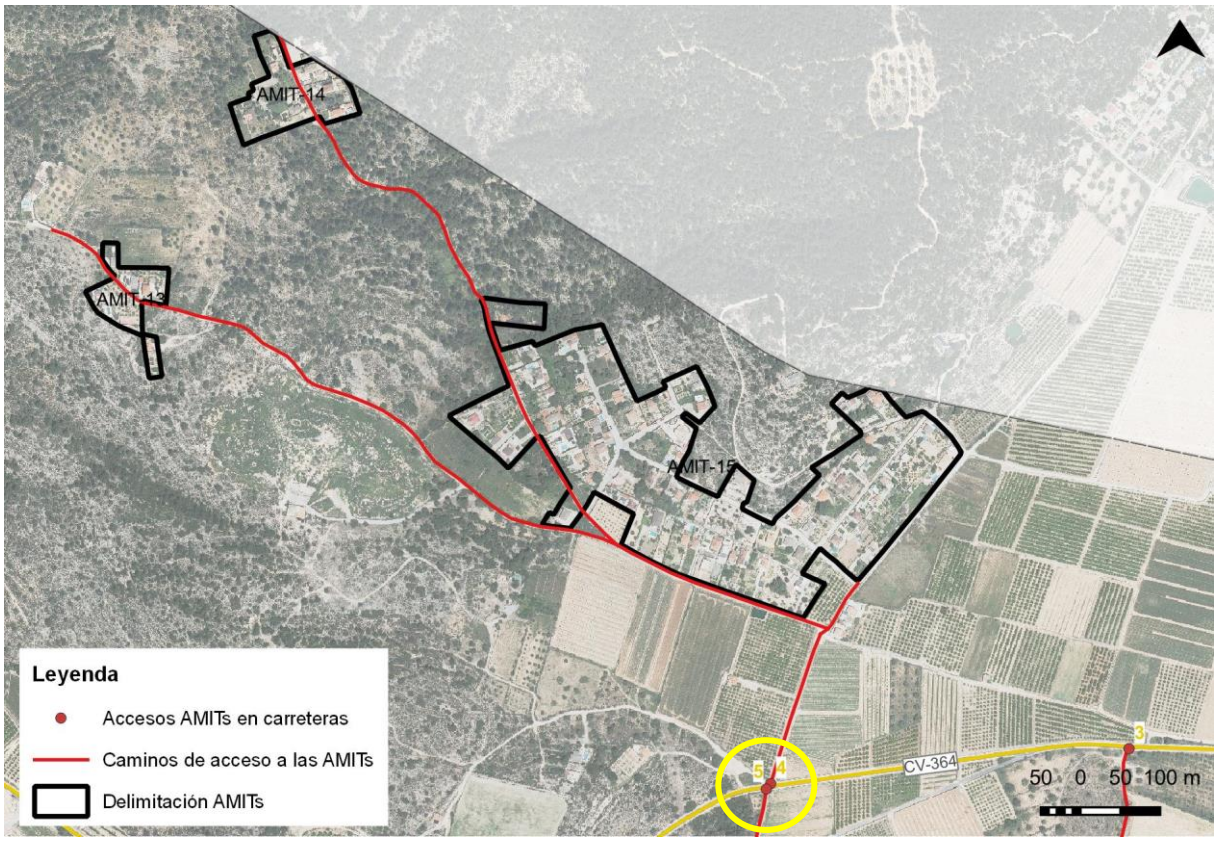


Accesos a las AMIT-08 y AMIT-12. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 6. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 6. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-13, AMIT-14 y AMIT-15:

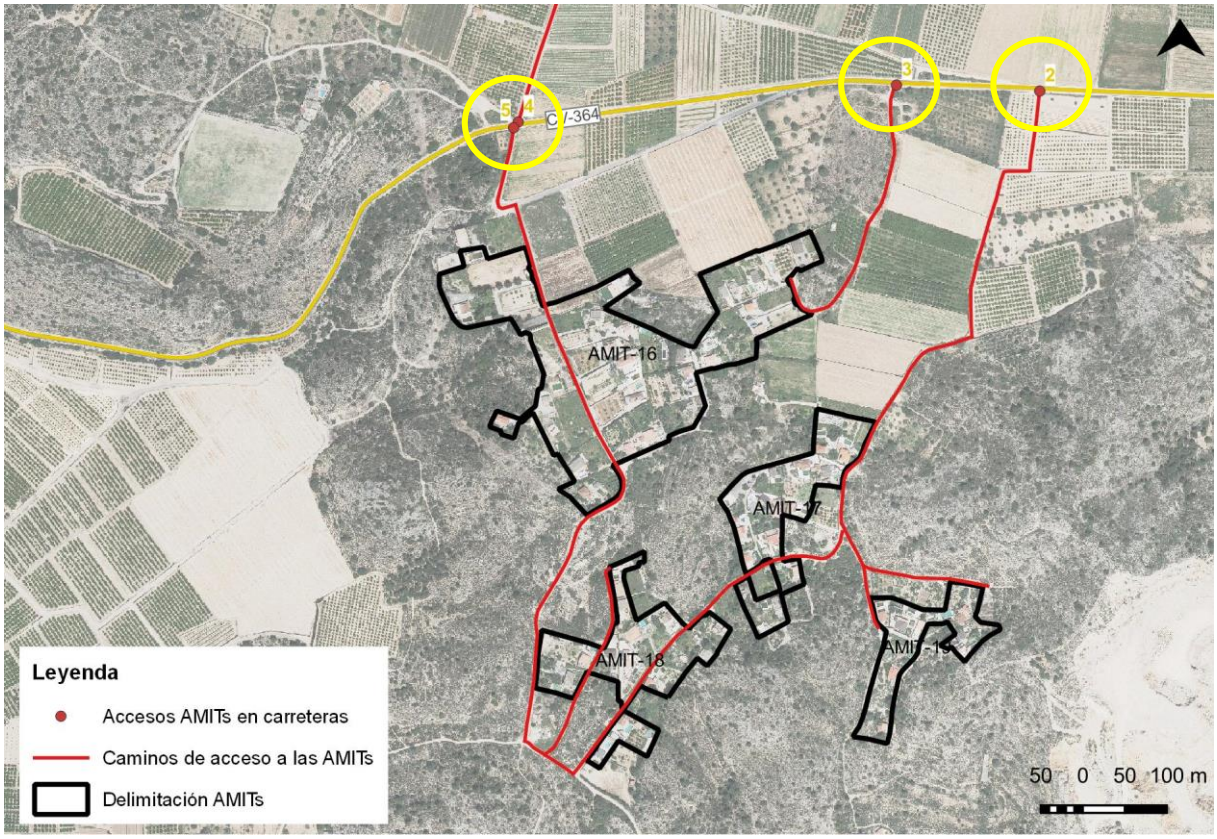


Accesos a las AMIT-13, AMIT-14 y AMIT-15. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 4. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-364 nº 4. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-16, AMIT-17, AMIT-18 y AMIT-19:



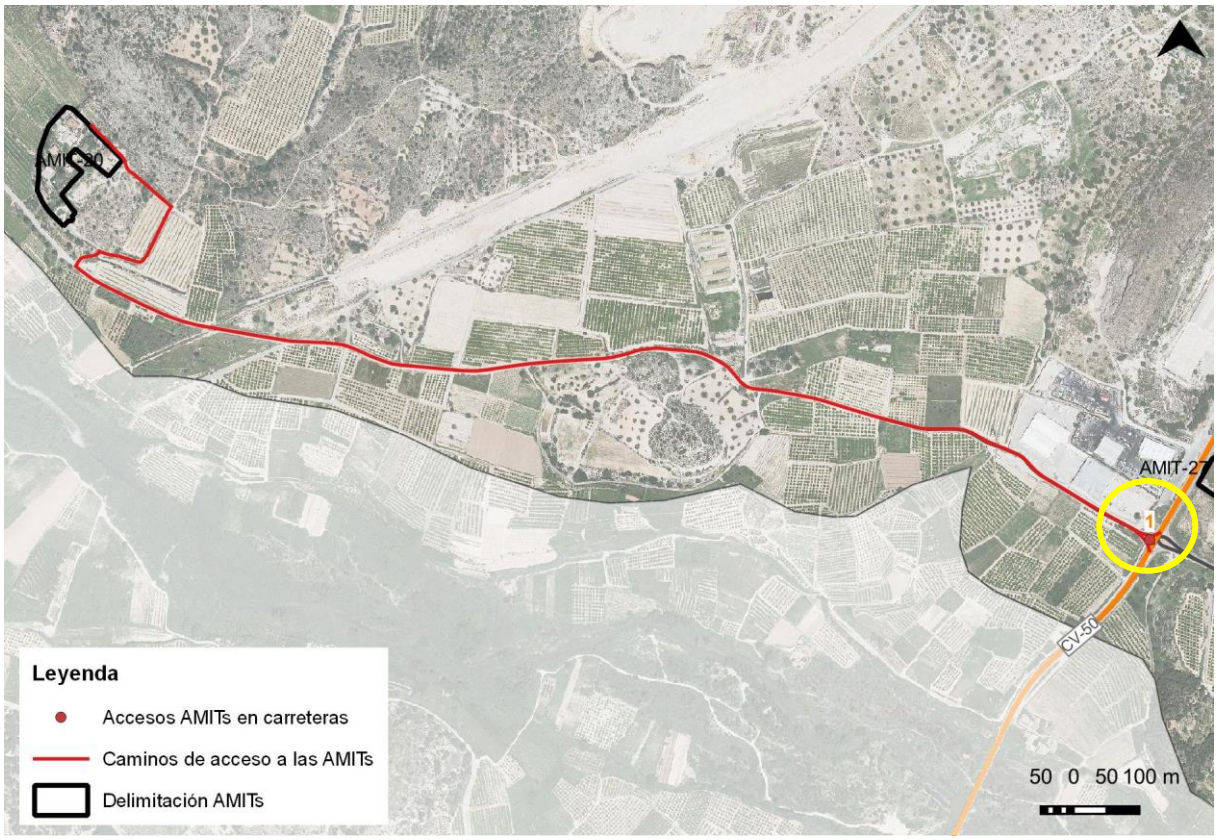
Accesos a las AMIT-16, AMIT-17, AMIT-18 y AMIT-19. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 5. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 3. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 2. Fuente: Google Street View.

Accesos a la AMIT-20:

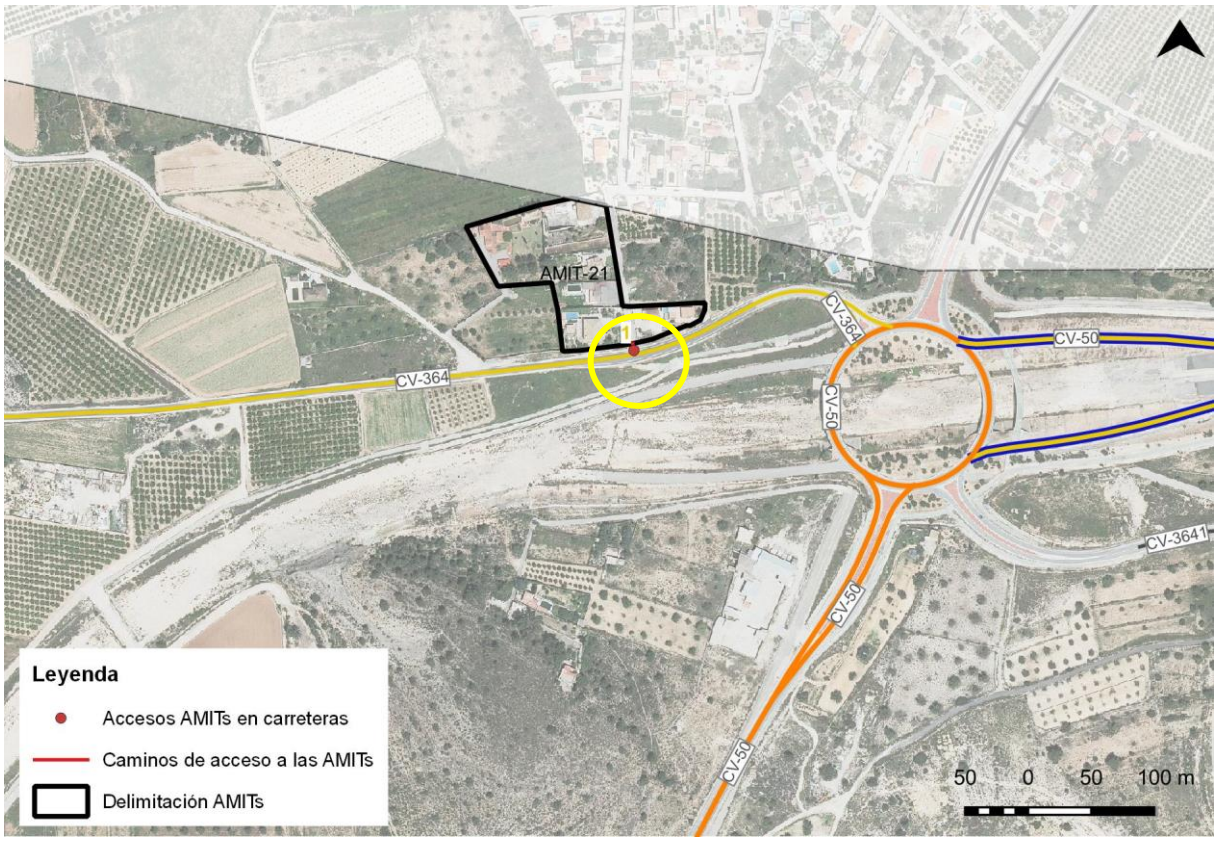


Accesos a la AMIT-20. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-50 nº 1. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-50 nº 1. Fuente: Google Street View.

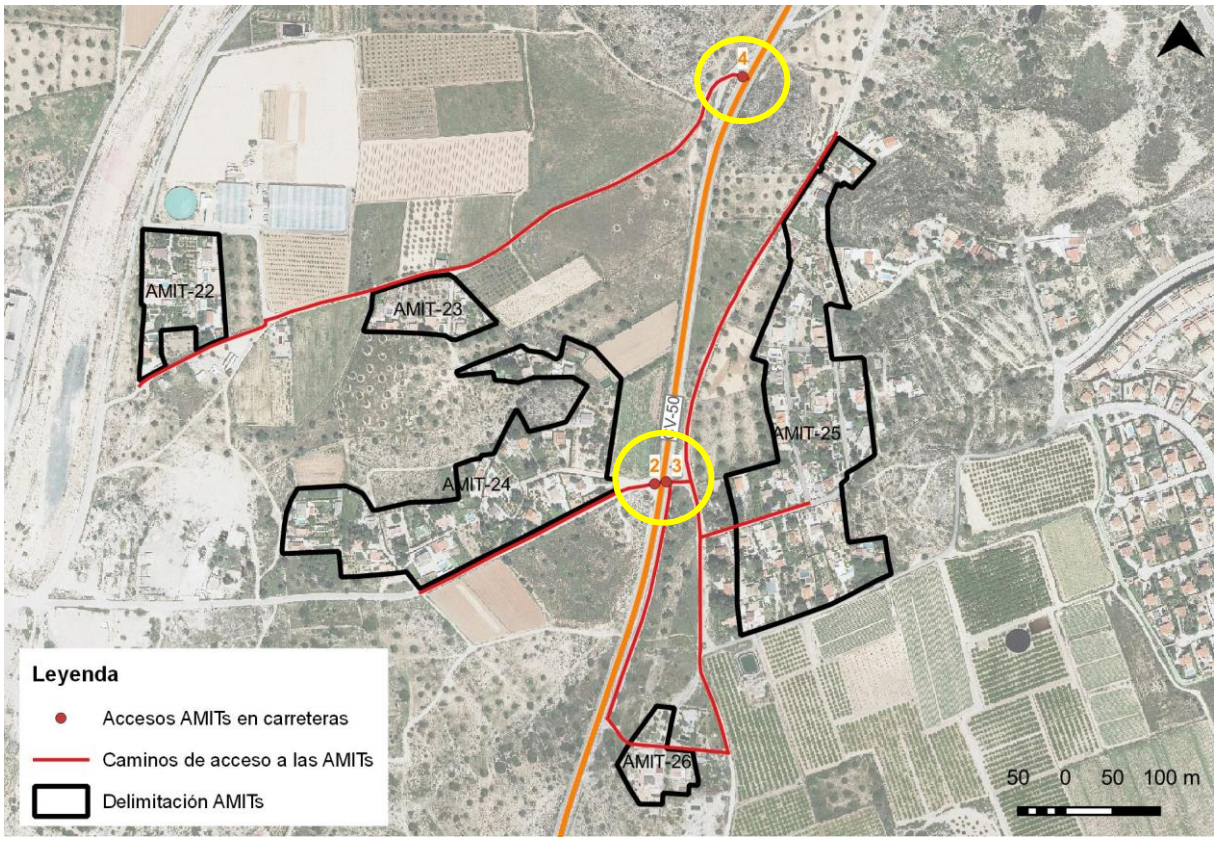
Accesos a la AMIT-21:



Accesos a la AMIT-21. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-364 nº 1. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-22, AMIT-23, AMIT-24, AMIT-25 y AMIT-26:



Accesos a las AMIT-22, AMIT-23, AMIT-24, AMIT-25 y AMIT-26. Nota: conflictos marcados con un círculo amarillo. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-50 nº 2. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-50 nº 2. Fuente: Google Street View.

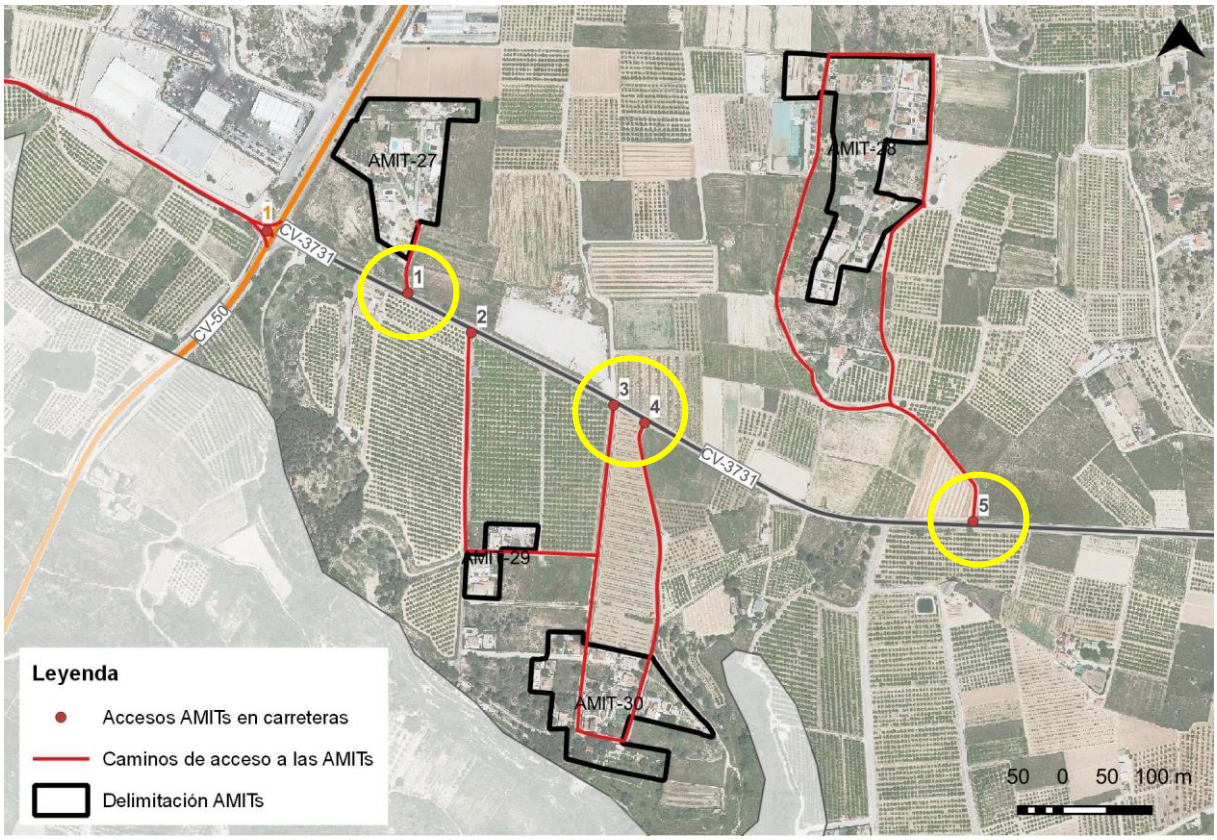
Acceso a AMITs en CV-50 nº 3. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-50 nº 3. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-50 nº 4. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-50 nº 4. Fuente: Google Street View.

Accesos a las AMIT-27, AMIT-28, AMIT-29 y AMIT-30:



Accesos a las AMIT-27, AMIT-28, AMIT-29 y AMIT-30. Nota: conflictos marcados con un círculo amarillo. Fuente: elaboración propia.

Acceso a AMITs en CV-373 nº 1. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-373 nº 2. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-373 nº 2. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-373 nº 3. Fuente: Google Street View.

Camino de acceso a AMITs desde acceso en CV-373 nº 3. Fuente: Google Street View.

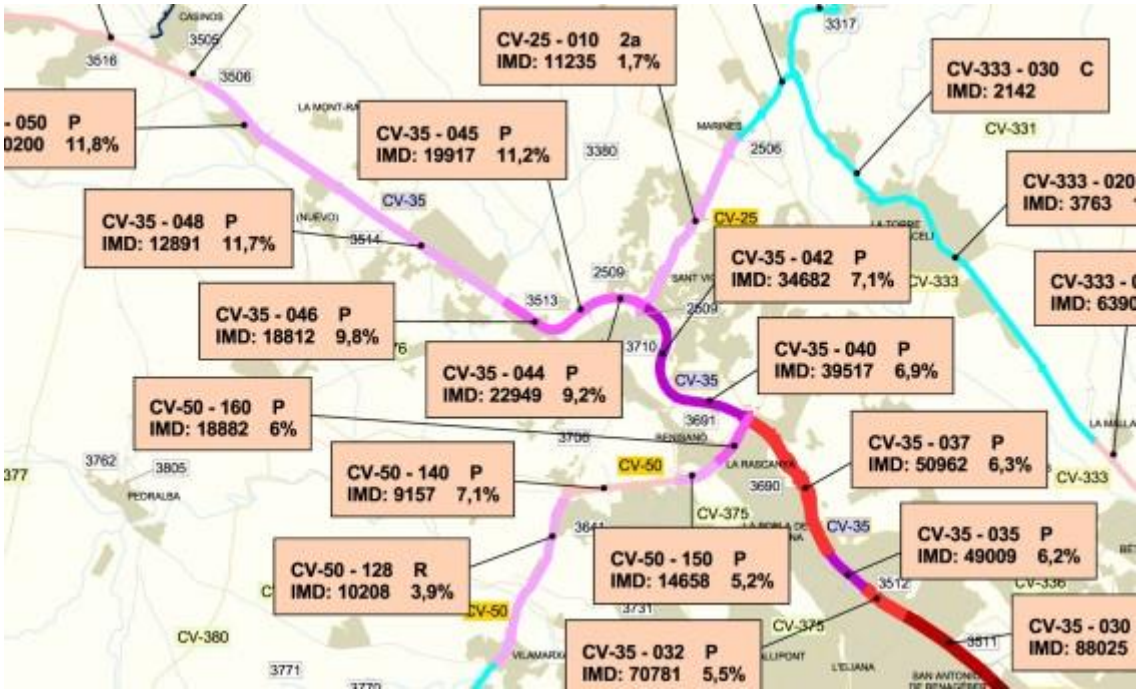
Acceso a AMITs en CV-373 nº 4. Fuente: Google Street View.

Acceso a AMITs en CV-373 nº 5. Fuente: Google Street View.

3 ESTUDIO DE TRÁFICO

3.1 DATOS DE PARTIDA. ESTADO ACTUAL DEL TRÁFICO Y DATOS DE AFOROS

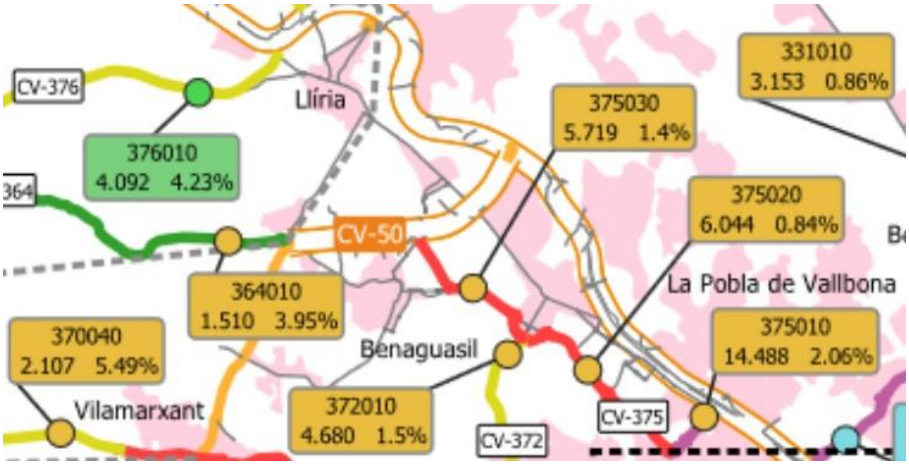
En la siguiente imagen se pueden observar las IMD de 2019 de las carreteras gestionadas por la Generalitat Valenciana en el entono de Benaguasil y, en especial, las IMD correspondientes a los tramos de la CV-50 que discurren por el municipio (128, 140 y 150):



Mapa de Tráfico de la Comunitat Valenciana del año 2019. Fuente: Direcció General d'Obres Públiques, Transport i Mobilitat Sostenible.

Como se puede observar en el mapa, los tramos de la CV-50 que discurren por Benaguasil se sitúan **entre los 9.000 y los 15.000 vehículos por día**.

En lo que respecta a las carreteras de la red de la Diputación de Valencia, las intensidades de tráfico del año 2019 de los tramos aforados que discurren por el entorno de Benaguasil se pueden consultar en el mapa de tráfico de la Diputación:



Mapa de Tráfico de la Red de Carreteras de la Diputación de Valencia del año 2019. Fuente: Diputación de Valencia.

Según este mapa, la IMD en 2019 fue de **1.510 veh/día** en el tramo de la CV-364.

En la siguiente tabla se recoge la evolución temporal de la IMD durante los últimos años, para todos estos tramos de la CV-50 y CV-364, que son los que previsiblemente podrían verse afectados por el tráfico inducido por la futura zona industrial. Se muestran también, en la tabla, los porcentajes de pesados para cada uno de los tramos.

CV	Tramo	IMD 2015	%p	IMD 2016	%p	IMD 2017	%p	IMD 2018	%p	IMD 2019	%p	IMD 2020	%p
CV-50	050120	4.797	6,4%	4.853	-	4.911	5,9%	4.825	5,8%	**4.773**	**6,8%**	4.016	5,6%
CV-50	050128	8.665	4,0%	8.796	4,8%	9.492	4,2%	9.658	3,9%	**10.208**	**3,9%**	7.452	3,7%
CV-50	050140	7.746	7,2%	8.045	6,8%	9.024	6,7%	8.859	7,4%	**9.157**	**7,1%**	6.365	7,7%
CV-50	050150	12.520	5,4%	12.957	5,1%	14.180	5,0%	14.095	5,3%	**14.658**	**5,2%**	8.488	6,1%
CV-50	050160	16.525	6,2%	17.024	6,0%	18.668	5,7%	18.249	6,0%	**18.882**	**6,0%**	10.124	7,3%
CV-364	364010	1.425	2,7%	1.553	2,4%	1.248	2,9%	1.375	3,7%	**1.510**	**4,0%**	1.426	4,0%

Como se puede observar en la tabla anterior, en los últimos años ha habido una tendencia general hacia el incremento de las IMD, especialmente en los tramos 128, 140, 150 y 160 de la CV-50. En el tramo 120 de la CV-50 y en la CV-364, las IMD se han mantenido más estables. El efecto que la pandemia COVID-19 tuvo en la reducción de la movilidad se hace visible en los datos de 2020. En este último año analizado las IMD disminuyen en todos los tramos estudiados.

3.2 PROGNOSIS DE TRÁFICO. DETERMINACIÓN DE LOS INCREMENTOS DE TRÁFICO FUTUROS DERIVADOS DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN

3.2.1 *Situación futura sin actuaciones urbanísticas previstas*

Para estimar el volumen de tráfico en la situación futura, suponiendo que no se desarrollen las actuaciones previstas en el instrumento urbanístico, se parte de los datos de intensidad media diaria de tráfico actuales (recogidos en el apartado anterior) y, de acuerdo con la Orden FOM/3317/2010, se considera que, anualmente, el incremento de tráfico en la carretera objeto de análisis será del 1,44%. A partir de esta hipótesis, se obtiene la IMD en el año horizonte en el que se prevé el desarrollo completo de la Zonificación-Homologación (se considera que el horizonte de la misma es de 20 años), aplicando la siguiente fórmula:

$$IMD_n = IMD_o \cdot (1 + r)^n$$

Siendo:

- IMD_o: intensidad media diaria en el año de referencia. Para aquellos tramos de carretera en los que se observa una tendencia clara en la evolución temporal de la IMD en los últimos años, se toma como año de referencia 2019. En los tramos en los que, por el contrario, los valores han fluctuado durante los últimos años y no se observa una tendencia clara (algunos años la IMD aumenta y otros disminuye), se toma como IMD_o la media de los últimos años, entre 2015 y 2019. Se excluyen los datos del 2020 por considerarse una situación excepcional, provocada por la COVID-19.
- IMD_n: intensidad media diaria en el año n-ésimo contado a partir del año de referencia. En este caso, se toma el año 2040 como la fecha de desarrollo completo de las actuaciones urbanísticas previstas en la Zonificación-Homologación, ya que se considera que el horizonte temporal de la misma es de 20 años.
- r: tasa de crecimiento anual en tanto por uno. Se adopta un crecimiento medio anual del 1,44%, de acuerdo con la Orden FOM/3317/2010.
- n: número de años que transcurren desde el año de referencia hasta el año de evaluación. En este caso, 20 años.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

CV	Tramo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	IMDo	2040
CV-50	50120	4.797	4.853	4.911	4.825	4.773	4.016	4.832	**6.431**
CV-50	50128	8.665	8.796	9.492	9.658	10.208	7.452	10.208	**13.587**
CV-50	50140	7.746	8.045	9.024	8.859	9.157	6.365	9.157	**12.188**
CV-50	50150	12.520	12.957	14.180	14.095	14.658	8.488	14.658	**19.510**
CV-50	50160	16.525	17.024	18.668	18.249	18.882	10.124	18.882	**25.133**
CV-364	364010	1.425	1.553	1248	1.375	1.510	1.426	1.422	**1.893**

3.2.2 *Situación futura con actuaciones urbanísticas previstas*

Para calcular los viajes generados por el desarrollo completo de los sectores de suelo urbanizable industrial de la CV-364, se lanza una hipótesis de generación de viajes basada en el Decreto 344/2006 del departamento de política territorial y obras públicas de Cataluña. Se considera que, en el horizonte temporal de 20 años, los sectores estarán completamente desarrollados y que la ocupación será del 100%.

Viajes generados/día:

Uso vivenda	El valor más grande de los dos siguientes: 7 viajes/vivienda o 3 viajes/persona
Uso residencial	10 viajes/100m2 de techo
Uso comercial	50 viajes /100m2 de techo
Uso industrial	5 viajes/100 m2 de techo

Fuente: Decreto 344/2006 de 19 de septiembre, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada elaborado por el departamento de política territorial y obras públicas de Cataluña

Según lo visto en el apartado 1.2 del presente Estudio, los sectores de suelo urbanizable industrial delimitados en el instrumento urbanístico objeto de estudio tienen una superficie de 195.529 m², en el caso del sector SI-3, y 249.509 m², en el caso del sector SI-4. En total, representan una superficie de 445.038 m². El techo edificable correspondiente a estos sectores es el siguiente:

- SI-3: 117.317,40 m²t
- SI-4: 149.705,40 m²t

Aplicando la ratio de 5 viajes/100 m² a la suma de las superficies anteriores (267.022,8 m²t) se obtiene un valor de 13.351 viajes/día. Dado que la carretera de acceso a las zonas de nuevo desarrollo industrial es la CV-364, se considera que los viajes generados se

traducirán directamente en un **incremento de 13.351 veh/día** en la IMD de esta carretera. Asimismo, atendiendo a las IMD actuales de las vías que conectan con el tramo inicial de la CV-364, se estima que este incremento de tráfico se canalizará mayoritariamente por la CV-50, tanto por el tramo de autovía como por el tramo de carretera convencional. En concreto, se estima que la autovía absorberá el 60 % del incremento de IMD y el tramo con calzada convencional el 20 %. El 20 % restante circularía por la CV-3641, principalmente, y por la CV-3706.

Con estas hipótesis, se realiza una estimación de cuáles serían las IMD en los tramos de carretera estudiados, tras el desarrollo completo de la Zonificación-Homologación, en 2040, y para el **escenario más desfavorable**. En él, se considera que todos los viajes generados por el desarrollo de los sectores industriales se realizarían en vehículo privado motorizado y con una ocupación de 1 persona/veh. Los valores obtenidos se recogen en la siguiente tabla:

CV	Tramo	2040 (sin H.SNU)	IMD desarrollos industriales	2040 (con H.SNU)
CV-50	50120	6.431	2670	**9101**
CV-50	50128	13.587	2670	**16257**
CV-50	50140	12.188	8010	**20198**
CV-50	50150	19.510	8010	**27520**
CV-50	50160	25.133	8010	**33143**
CV-364	364010	1.893	13.351	**15244**

3.3 ESTUDIO DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO

En este apartado se estudia el impacto sobre la capacidad y los niveles de servicio de los tramos de carretera antes analizados, que son los que en mayor grado pueden verse afectados por el desarrollo de los sectores industriales y el incremento de tráfico que estos lleven aparejado.

Se analizará tanto el escenario futuro sin actuaciones urbanísticas como el escenario futuro con actuaciones urbanísticas. Para ambos se han estimado, en el apartado anterior, las IMD futuras de las carreteras.

El cálculo de la capacidad y del nivel de servicio se realiza siguiendo la metodología contemplada en el Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000) para el tronco de

carreteras convencionales, ya que se van a analizar dos carreteras convencionales, la CV-364 y el tramo de la CV-50 con calzada convencional.

Definimos "capacidad de una sección de carretera", como, el número máximo de coches que tienen una probabilidad razonable de atravesarla durante un periodo de tiempo dado (generalmente 15 minutos) en unas condiciones determinadas, relativas a la misma carretera y al tráfico. La "capacidad" se expresará en "coches/ hora".

Las variables que determinan el valor de la capacidad y del nivel de servicio de las carreteras interurbanas, no turísticas y con un carril de circulación por sentido, son las siguientes:

a) dependientes de la propia carretera:
- Sección transversal.

La capacidad es directamente proporcional al número de carriles por sentido. La capacidad por carril aumenta con su anchura, si bien a partir de 3,50 m. no se consiguen aumentos sensibles de capacidad.

- Existencia de obstáculos laterales.

Los obstáculos junto a los carriles y hasta 1,80 m. de distancia de éstos, producen un efecto semejante al estrechamiento.

- Pendiente.

Condiciona la velocidad del tráfico de vehículos pesados. Afecta a la determinación del "nivel de servicio".

b) dependientes del tráfico:
- Tránsito de vehículos pesados

Para tener en cuenta el efecto producido por los vehículos pesados se utiliza el concepto de "factor de equivalencia", ó número de coches equivalentes a un vehículo pesado. Afecta a la determinación del "nivel de servicio".

- Variaciones de tráfico entre periodos cortos.

Se aplica el denominado, "factor de hora punta" (fhp), definido como la relación entre la intensidad durante la hora punta y 4 veces el número de vehículos que pasan durante el periodo de 15 minutos más cargado. Afecta a la determinación del "nivel de servicio".

A falta de estudios específicos, este factor puede estimarse del orden de 0,95.

3.3.1 *Capacidad*

La "capacidad", si se estima en "condiciones ideales" y de "circulación continua", la podemos denominar "capacidad ideal". Dichas condiciones son las siguientes:

- carriles de 3,5 m

- arcenes de 1,80 m
- pendiente inferior al 2%
- no se tiene prohibiciones de adelantamiento
- sin accesos a las propiedades colindantes
- tráfico formado exclusivamente por coches
- el reparto del tráfico total entre sentidos es al 50%

Para carreteras con un solo carril de circulación por sentido la capacidad ideal es 3.200 vehículos/hora resultado de sumar la intensidad en cada sentido de manera que en ninguno de ambos se sobrepase la cantidad de 1.700 vehículos/hora. Dichos requisitos son los siguientes:

La "capacidad real" (que es la que se busca) se obtiene finalmente aplicando a la "capacidad ideal", los coeficientes de corrección que manifiestan las características reales de las variables a las que aquella es sensible; es decir, el ancho del carril de circulación y la existencia de obstáculos en los terrenos adyacentes.

Dichos coeficientes son los siguientes:

Ancho de carril	**(fca) % de la capacidad en relación al carril de 3,50 m**	
	nº de carriles = 2	**nº de carriles > 4**
3,50	100	100
3,30	88	97
3,00	81	91
2,70	76	81

Distancia al obstáculo desde el borde de calzada	**Ancho efectivo de dos carriles de 3,50 m**	**(fob) % de la capacidad en relación dos carriles de 7,00 m**
1,80	7,00	100
1,50	6,60	92
0,60	6,00	83
0,00	5,10	72

Teniéndose pues, en suma: primero, que la sección construida de la carretera CV-364 y CV-50 es la "ideal"; segundo, que no hay motivo para pensar que la intensidad de circulación en cada sentido haya de ser sensiblemente diferente a la mitad de la IMD total, y tercero, que no se han descrito obstáculos en los terrenos adyacentes, resulta finalmente que la "capacidad real" de las carreteras CV-364 y CV-50 es igual a su "capacidad ideal", cifrada como se dijo arriba en, **3.200 vehículos/hora**.

En la siguiente tabla, se muestra la intensidad media horaria (I) para cada uno de los escenarios o hipótesis de cálculo. Para estimar esta intensidad, dadas las características de estas carreteras, se ha considerado que es del orden del 10% de la IMD.

CV	Tramo	Escenario actual	2040 (sin H.SNU)	2040 (con H.SNU)
CV-50	50120	483	643	910
CV-50	50128	1020	1358	1625
CV-364	364010	142	189	1524

Como se puede observar, los valores obtenidos son **inferiores a la capacidad de la CV-50 y la CV-364**. Son inferiores a 3200 vehículos/ hora en todos los tramos y escenarios.

3.3.2 *Nivel de servicio*

Entendemos por "nivel de servicio", también en "condiciones ideales" y de "circulación continua", la escala de las características de la circulación que pueden establecerse (de mejores a peores) teniendo en consideración el efecto de diferentes factores (velocidad, tiempo de recorrido, seguridad, comodidad de conducción, y costes de funcionamiento). En términos cuantitativos, los umbrales de cada "nivel de servicio" se expresan también en, "vehículos / hora".

Se contemplan seis niveles de servicio, según la siguiente descripción, de mejor a peor:

- **Nivel de servicio "A"** o circulación "libre". La velocidad de servicio es prácticamente igual a la que elegirían sus conductores si no se vieran obligados a modificarla a causa de otros vehículos. Cuando un vehículo alcanza a otro más lento puede adelantarle prácticamente sin sufrir ninguna demora. Los accidentes menores que se pueden producir son amortiguados rápidamente sin que influencien la circulación general.
- **Nivel de servicio "B"** o circulación "estable". La velocidad de los vehículos, sobre todo de los más rápidos, se ve influida por otros vehículos y pueden verse demorados durante ciertos intervalos por los más lentos, si bien no llegan a formarse colas, por cuanto se tienen oportunidades de adelantamiento. Los

incidentes menores son fácilmente absorbibles pero los deterioros locales del servicio pueden ser mayores que el nivel "A".

- **Nivel de servicio "C"**. La mayor parte de los conductores deben ajustar su velocidad teniendo en cuenta la de los vehículos que les preceden, por cuanto las posibilidades de adelantamiento son reducidas y se forman grupos de vehículos que circulan a la misma velocidad. No obstante, la circulación sigue siendo "estable" porque las perturbaciones debidas a los cambios de velocidad se suelen disipar sin llegar a producir una retención total. En algunos casos, sin embargo, se pueden presentar durante cortos intervalos de tiempo puntas de tráfico que produzcan situaciones inestables. El conductor se ve obligado a un notable aumento de la atención para mantener la necesaria atención para circular con seguridad.
- **Nivel de servicio "D"**. Todos los vehículos deben regular su velocidad teniendo en cuenta la marcha de los precedentes. La velocidad media decrece y se forman largas caravanas ya que resulta difícil el adelantamiento. Cualquier incremento en la intensidad de tráfico puede dar lugar a la detención de la circulación.
- **Nivel de servicio "E"**. La "intensidad" del tráfico (vehículos/hora) se iguala con la "capacidad" (vehículos/hora) de la carretera. La velocidad media de todos los vehículos es prácticamente igual y se forman largas caravanas, resultando imposible cualquier maniobra de adelantamiento ó cambio de carril. Es una situación límite que solo puede mantenerse durante periodos cortos.
- **Nivel de servicio "F"** o "congestión". Producida cuando la "intensidad" de tráfico que entra en una carretera sobrepasa la "capacidad" en la salida de la misma, en un determinado tramo. Situación caracterizada por la formación de largas colas y velocidades medias muy bajas, que dependerán, además, del tiempo transcurrido desde que empezó la congestión. Se trata de una situación inaceptable que denota la existencia de una sección cuya "capacidad" es insuficiente para la demanda.

Las exigencias de "capacidad" y "nivel de servicio" son diferentes según se trate de carreteras de las denominadas de clase I (pertenecientes a la red principal y cuya función de diseño es la movilidad) o de clase II (constituyentes de las redes locales y cuya función principal es la accesibilidad). En este caso, **la carretera CV-50 es una carretera de la Red Básica de la Generalitat Valenciana, siendo, por lo tanto, de clase I**; mientras que **la CV-364 es de clase II, ya que se trata de una carretera perteneciente a la Red Local de la Diputación de Valencia**.

El parámetro "tiempo siguiendo a otro vehículo" o, simplemente, "tiempo siguiendo" (PTS) cuantifica el umbral de cada nivel de servicio en las carreteras de clase I y II, según las siguientes tablas:

NIVEL DE SERVICIO	% DE TIEMPO SIGUIENDO (PTS)	
	Clase I	Clase II
A	≤ 35	≤ 40
B	> 35 - 50	> 40 - 55
C	> 50 - 65	> 55 - 70
D	> 65 - 80	> 70 - 85
E	> 80	> 85

Para determinar el "tiempo siguiendo" el método de cálculo propuesto por el Manual de Capacidad requiere determinar a su vez previamente un segundo parámetro que se denomina "intensidad equivalente, Iq", que es una medida de la intensidad horaria de vehículos en punta referida a un periodo de 15 minutos, y que se obtiene a partir de la intensidad horaria de vehículos en periodo punta de una hora (I) calculada más arriba.

En concreto, "Iq", viene dado por la siguiente expresión:

$$\mathbf{Iq = I \cdot fvp \,/\, fhp \cdot fi}$$

siendo:

Iq: Intensidad equivalente, en veh/h

I: Intensidad en vehículos reales, en veh/h

fhp: Factor de hora punta = 0,95

fi: Factor de corrección por efecto del trazado

fvp: Factor de corrección por vehículos pesados

Este último parámetro "fvp" viene dado a su vez por la siguiente expresión:

$$\mathbf{fvp = (100 - pp - pr + pp \cdot Ep + pr \cdot Er) \,/\, 100}$$

siendo:

pp y pr: Porcentajes de vehículos pesados y de vehículos de recreo

Ep y Er: Factores de equivalencia de vehículos pesados y de recreo

Se considerará, no obstante, Er comprendido en Ep, por cuanto las estadísticas elaboradas por la Administración en las carreteras objeto de estudio así lo contemplan, de manera que la fórmula queda del siguiente modo:

$$fvp = (100 - pp + pp \cdot Ep) / 100$$

A partir de lo anterior, la expresión que da el "tiempo siguiendo (PTS)" que venimos buscando es la siguiente:

$$PTS = 100 \cdot [1 - e^{(-Iq/1.138)}] + fpa$$

siendo:

Iq: Intensidad equivalente, en vehículos/h

Fpa: Factor de corrección por prohibición de adelantamiento

A continuación, se muestran las tablas necesarias para determinar los diferentes coeficientes (fi, Ep y fpa):

fi: Factor de corrección por efecto del trazado

Intensidad horaria	Tipo de terreno	
(vehículos/h)	Llano	Ondulado
0 - 600	1,00	0,77
600 – 1.200	1,00	0,94
≥ 1.200	1,00	1,00

Ep: Factor de equivalencia de vehículos pesados

Intensidad horaria (vehículos / h)	Tipo de vehículos	Tipo de terreno	
		Llano	Ondulado
0 - 600	pesados	1,1	1,8
600 – 1.200	pesados	1,1	1,5
> 1.200	pesados	1,0	1,0

fpa: Factor de corrección por prohibición de adelantamiento (para reparto de circulación por sentidos: 50%-50%)

Intensidad horaria (vehículos / h)	Reparto por sentidos (%)	% con prohibición de adelantar					
		0	20	40	60	80	100
≤ 200	50 - 50	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	50 - 50	0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	50 - 50	0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	50 - 50	0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1.400	50 - 50	0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2.000	50 - 50	0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2.600	50 - 50	0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
≥ 3.200	50 - 50	0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4

Con todo ello, calcularemos a continuación el parámetro "tiempo siguiendo (PTS)", que nos dará, finalmente, el "nivel de servicio" de las carreteras CV-50 y CV-364 en los diferentes tramos (50120, 50128 y 364010) y escenarios estudiados (escenario actual, 2040 sin desarrollo de los sectores industriales y 2040 con desarrollo de los sectores industriales).

- **Carretera CV-50. Tramo 050120 (desde A-3 hasta CV-370). Escenario actual**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 483 veh/h
fhp = 0,95
pp = 6,8 %
Ep = 1,1
fpa = 12,4
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) $fvp = (100 - pp + pp \cdot Ep) / 100 = 1,0068$

b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 509 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 48 (**Nivel de Servicio B**)

- **Carretera CV-50. Tramo 050120 (desde A-3 hasta CV-370). Año 2040 sin desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 643 veh/h
fhp = 0,95
pp = 6,8 %
Ep = 1,1
fpa = 11,2
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,0068
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 681 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 56 (**Nivel de Servicio C**)

- **Carretera CV-50. Tramo 050120 (desde A-3 hasta CV-370). Año 2040 con desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 910 veh/h
fhp = 0,95
pp = 6,8 %
Ep = 1,1
fpa = 9,0
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,0068
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 964 veh/h

c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 66 (**Nivel de Servicio D**)

- **Carretera CV-50. Tramo 050128 (desde CV-370 hasta acceso a Llíria). Escenario actual**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 1020 veh/h
fhp = 0,95
pp = 3,9 %
Ep = 1,1
fpa = 9,0
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,0039
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 1077 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 70 (**Nivel de Servicio D**)

- **Carretera CV-50. Tramo 050128 (desde CV-370 hasta acceso a Llíria). Año 2040 sin desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 1358 veh/h
fhp = 0,95
pp = 3,9 %
Ep = 1,0
fpa = 3,6
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,0039
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 1435 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 75 (**Nivel de Servicio D**)

- **Carretera CV-50. Tramo 050128 (desde CV-370 hasta acceso a Llíria). Año 2040 con desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase I
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 1625 veh/h
fhp = 0,95
pp = 3,9 %
Ep = 1,0
fpa = 3,6
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,0039
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 1717 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 81 (**Nivel de Servicio E**)

- **Carretera CV-364. Tramo 364010 (desde CV-50 hasta CV-376). Escenario actual**

Carretera de Clase II
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 142 veh/h
fhp = 0,95
pp = 4,0 %
Ep = 1,1
fpa = 10,1
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,004
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 150 veh/h
c) PTS = 100 ·[1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 22 (**Nivel de Servicio A**)

- **Carretera CV-364. Tramo 364010 (desde CV-50 hasta CV-376). Año 2040 sin desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase II
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 189 veh/h
fhp = 0,95
pp = 4,0 %
Ep = 1,1
fpa = 10,1
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,004
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 199 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 26 (**Nivel de Servicio A**)

- **Carretera CV-364. Tramo 364010 (desde CV-50 hasta CV-376). Año 2040 con desarrollo de los sectores industriales**

Carretera de Clase II
Terreno llano
Porcentaje del tramo con prohibición de adelantar: 20 %
Reparto de circulación por sentidos: 50 %
I = 1524 veh/h
fhp = 0,95
pp = 4,0 %
Ep = 1,0
fpa = 3,6
fi = 1

Para obtener el parámetro "tiempo siguiendo" (PTS) se sustituyen los valores anteriores en las siguientes fórmulas:

a) fvp = (100 – pp + pp · Ep) / 100 = 1,004
b) Iq = I · fvp / fhp · fi = 1610 veh/h
c) PTS = 100 · [1 – e $^{(-Iq/1.138)}$] + fpa = 79 (**Nivel de Servicio D**)

3.4 CONCLUSIONES

Las intensidades medias horarias (I), en cada uno de los tramos de carretera estudiados y para cada uno de los escenarios o hipótesis de cálculo, son inferiores a la capacidad de las carreteras (CV-50 y CV-364). Son inferiores a 3200 vehículos/hora en todos los tramos y escenarios.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los niveles de servicio por tramos y escenarios de cálculo:

Carretera	Tramo	Nivel de Servicio		
		Escenario actual	2040 (sin H.SNU)	2040 (con H.SNU)
CV-50	50120	**B**	**C**	**D**
CV-50	50128	**D**	**D**	**E**
CV-364	364010	**A**	**A**	**D**