

ANEXO V. ESTUDIO DE TRÁFICO

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. ZONA 5 – SURESTE (COLMENAR DE OREJA) AFECTADAS POR EL ACCESO A LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos”	6
2.1 Descripción de los accesos	6
2.1.1 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXII Fase II Zona Colmenar de Oreja	6
2.1.2 Planta Solar Fotovoltaica “Los Pradillos” Zona Colmenar de Oreja	8
2.2 Estimación del tráfico atraído por la actuación	11
2.2.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción	11
2.2.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares	12
2.3 Análisis de la capacidad en puntos conflictivos	14
2.3.1 Identificación de puntos conflictivos	14
2.3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares	14
2.4 Conclusión	15
3. RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. ZONA 4 – ESTE (ALCALÁ DE HENARES) AFECTADAS POR EL ACCESO A LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS “Envatios XXIV Fase I, II y III”	16
3.1 Descripción de los accesos	16
3.1.1 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Valdilecha)	16
3.1.2 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Mejorada del Campo)	19
3.1.3 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III	21
3.2 Estimación del tráfico atraído por la actuación	24
3.2.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción	24
3.2.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares	25
3.3 Análisis de la capacidad en puntos conflictivos	27
3.3.1 Identificación de puntos conflictivos	27
3.3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares	27
3.4 Conclusión	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Accesos a la PSFV “Envatios XXII Fase II” en la Zona Colmenar de Oreja	7
Figura 2. Accesos a la PSFV “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja	8
Figura 3. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja	9
Figura 4. Detalle de acceso por la M-305	10
Figura 5. Propuesta técnica de acondicionamiento para el acceso desde la M-305.....	10
Figura 6. Esquema de los parámetros de cálculo.....	13
Figura 7. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Valdilecha	17
Figura 8. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Valdilecha.....	18
Figura 9. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXIV Fase I y II” en la Zona Valdilecha	18
Figura 10. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Mejorada del Campo.....	19
Figura 11. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Mejorada del Campo.....	20
Figura 12. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXIV Fase I y II” en la Zona Mejorada del Campo.....	21
Figura 13. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase III”	22
Figura 14. Imagen accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase III	23
Figura 15. Esquema de los parámetros de cálculo.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXII Fase II” en la Zona Colmenar de Oreja	7
Tabla 2. Coordenadas de acceso a la PSFV “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja	9
Tabla 3. Tráfico en 2022	11
Tabla 4. Tráfico por sentido y de hora punta.....	11
Tabla 5. Tráfico durante la construcción	11
Tabla 6. Tráfico durante la construcción	14
Tabla 7. Tráfico durante la construcción	14
Tabla 8. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Valdilecha	16
Tabla 9. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Valdilecha	17
Tabla 10. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” Zona Mejorada del Campo	20
Tabla 11. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Mejorada del Campo.....	20
Tabla 12. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase III	22
Tabla 13. Tráfico en 2022	23
Tabla 14. Tráfico por sentido y de hora punta.....	23
Tabla 15. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II Zona Valdilecha	24
Tabla 16. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II Zona de Mejorada del Campo	24
Tabla 17. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III Zona Torres de la Alameda	24
Tabla 18. Tráfico durante la construcción	27
Tabla 19. Tráfico durante la construcción	27

LISTADO DE ACRÓNIMOS

AAC - Autorización Administrativa de Construcción

AAP - Autorización Administrativa Previa

AP - Apoyo

BOCM - Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid

BT - Baja Tensión

CAM - Comunidad de Madrid

CC - Cuádruple Circuito

CE – Cámara de Empalme

CSub – Cruce Subterráneo

DAE - Declaración Ambiental Estratégica

DC - Doble Circuito

DIA - Declaración de Impacto Ambiental

EAE - Estudio Ambiental Estratégico

EsIA - Estudio de Impacto Ambiental

ICU - Informe de Compatibilidad Urbanística

kV - Kilovoltio

LAAT - Línea Aérea de Alta Tensión

LASAT - Línea Aérea - Subterránea de Alta Tensión

LSAT - Línea Subterránea de Alta Tensión

LSMT - Línea Subterránea de Media Tensión

MT - Media Tensión

NNSS - Normas Subsidiarias

NNUU - Normas Urbanísticas

PE - Plan Especial

PEI - Plan Especial de Infraestructuras

PGOU - Plan General de Ordenación Urbana

PSFV - Planta Solar Fotovoltaica

Psub – Paralelismo Subterráneo

PTA - Proyecto Técnico Administrativo

REE - Red Eléctrica de España

SC - Simple circuito

SE/SET - Subestación Eléctrica / Transformadora

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 16 de junio de 2021 se realizaron las consultas a los organismos afectados por el Plan, y es consultado la **Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid**.

En la **respuesta remitida por dicha Dirección General** se señala lo siguiente:

*“Se considera necesario que se realice un **estudio de tráfico sobre la incidencia de la implantación de las instalaciones de las plantas solares fotovoltaicas en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.**”*

El presente Estudio tiene por objetivo básico analizar el impacto que el tráfico generado por la construcción de las **Plantas Solares Fotovoltáicas “Envatios XXII Fase II”, “Los Pradillos”, “Envatios XXIV Fase I, II y III”**, durante su ejecución y tras su puesta en servicio, produce en el viario de acceso a las mismas, detectando los posibles puntos conflictivos.

Se ha dividido en dos bloques, por una parte el análisis en la RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. **ZONA 5 – SURESTE (COLMENAR DE OREJA)** por las Plantas Solares Fotovoltáicas “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos”, ubicadas en el municipio de Colmenar de Oreja (Madrid).

Y por otra, en la RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. **ZONA 4 – ESTE (ALCALÁ DE HENARES)** por las **Plantas Solares Fotovoltáicas “Envatios XXIV Fase I y II”** ubicadas en los municipios de Valdilecha y Mejorada del Campo (Madrid) y la **Planta Solar Fotovoltáica “Envatios XXIV Fase III”** sita en el municipio de Torres de la Alameda (Madrid).

El estudio justifica la capacidad de las vías de acceso, asegurando de este modo, que no se produzcan retenciones que incidan de forma negativa en los tráficos de las carreteras próximas.

Al tratarse de plantas de producción de energía, cuyo insumo es el sol, el tráfico que generará una vez puesta en servicio se limita a servicios de mantenimiento, vigilancia y conservación, es decir, absolutamente irrelevante.

Los vehículos que atraerá la actuación provienen, en su mayoría, de la Comunidad de Madrid, particularmente de los núcleos de población más cercanos a la ubicación de las plantas solares fotovoltáicas, es decir, Colmenar de Oreja, Valdilecha y Mejorada del Campo y Torres de la Alameda (Madrid).

2. RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. ZONA 5 – SURESTE (COLMENAR DE OREJA) AFECTADAS POR EL ACCESO A LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS “ENVATIOS XXII FASE II” Y “LOS PRADILLOS”

2.1 Descripción de los accesos

Las Plantas Solares Fotovoltaicas “**Envatios XXII Fase II**” y “**Los Pradillos**”, ubicadas en el municipio de Colmenar de Oreja (Madrid) con una superficie total de 234,94 ha y 137,05 ha, respectivamente.

Se plantean los siguientes accesos a las plantas solares objeto de este estudio.

2.1.1 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXII Fase II Zona Colmenar de Oreja

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el Término Municipal de **Colmenar de Oreja**, y corresponde al emplazamiento más al este de las tres zonas de la implantación. En esta zona se ubican **seis zonas valladas** separadas por la Cañada de los Lanchares, la carretera **M-305**, un corredor medioambiental y un camino público denominado “Camino del Puente Largo”.

Esta zona de implantación tendrá una superficie de **234,94 ha**.

2.1.1.1 *Accesos*

El acceso a esta zona se realizará a través de la carretera M-305, donde se encuentra una glorieta sobre la que se tomará la salida Este por el camino Cordel de la Senda Galiana. A unos 450 metros aproximadamente de esta salida el trazado se dividirá en dos trazados de acceso diferentes.

El trazado norte tomará el camino denominado “Camino del Puente Largo” hasta llegar al acceso a la planta. A través de este acceso, se cruza la Vía Pecuaria “Cañada de los Lanchares”. Por este mismo trazado norte, siguiendo el Camino del Puente Largo, se toma el camino denominado “Camino del Vadillo” con que conecta con otro acceso a la planta. El trazado sur seguirá por el camino Cordel de la Senda Galiana hacia el sur cruzando la carretera M-305 por el paso inferior existente. Se seguirá este camino hasta tomar el camino de servicio de la carretera M-305.

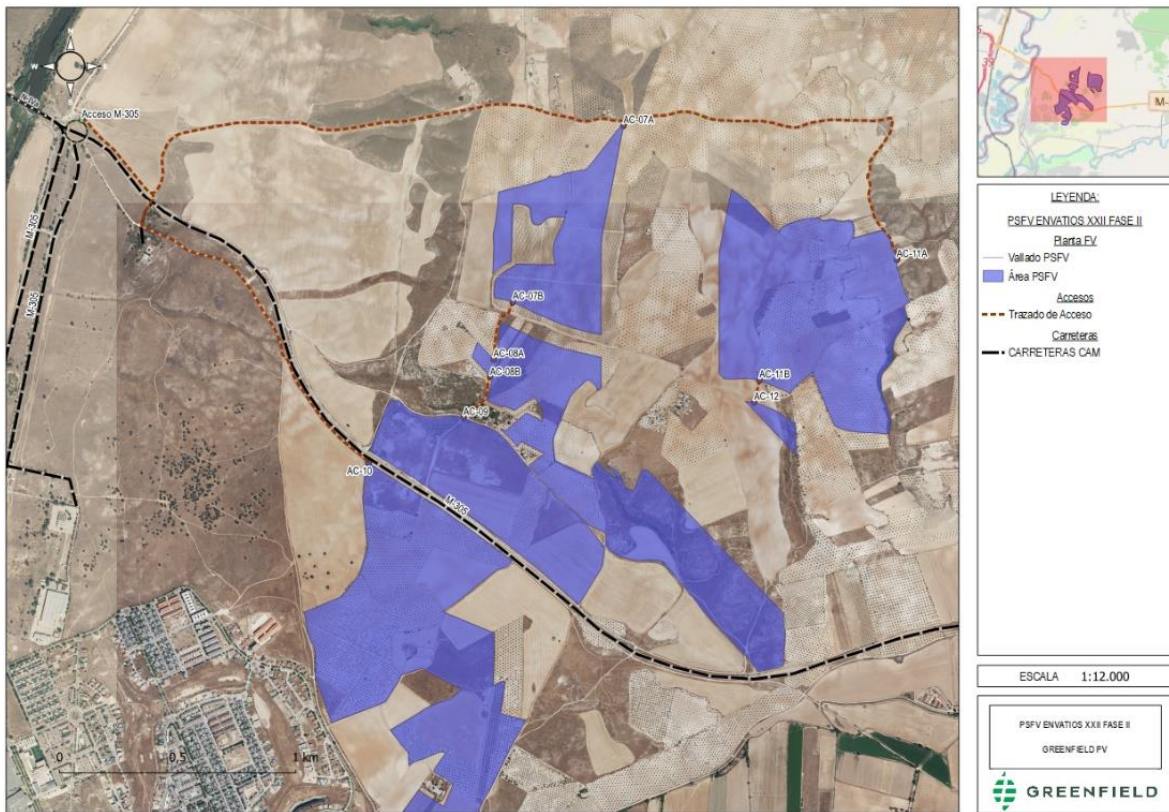


Figura 1. Accesos a la PSFV “Envatios XXII Fase II” en la Zona Colmenar de Oreja

Se plantean **diez accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones, que se adecuará a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC-07A	450,694.81	4,437,429.17
AC-07B	450,227.54	4,436,679.43
AC-08A	450,144.96	4,436,436.75
AC-08B	450,130.36	4,436,366.40
AC-09	450,018.16	4,436,189.49
AC-10	449,617.00	4,435,998.93
AC-11A	451,852.57	4,436,858.48
AC-11B	451,270.93	4,436,348.16
AC-12	451,248.14	4,436,254.19
Acceso M-305	448,402.70	4,437,453.36

Tabla 1. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXII Fase II” en la Zona Colmenar de Oreja

2.1.2 Planta Solar Fotovoltaica “Los Pradillos” Zona Colmenar de Oreja

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el término municipal de **Colmenar de Oreja**, ubicada al noreste del núcleo urbano de Aranjuez, ocupa varias parcelas y está dividida en **3 áreas valladas** diferentes conectadas entre sí.

Esta zona de implantación tendrá una superficie de **137,05 ha**.

2.1.2.1 Accesos

Se proponen cinco accesos desde la carretera para las tres áreas valladas en esta zona de la implantación. El acceso a esta zona se **realizará a través de la carretera M-305 en el P.K. 3+400**, donde se encuentra una glorieta (T.M. de Aranjuez) sobre la que se tomará la salida este por el camino Cordel de la Senda Galiana y el camino del Puente Largo durante unos 3 km. Al llegar al primer vallado se bifurcan dos caminos que llevan hasta el resto de la planta, planteando en algunos casos utilizar los caminos internos como viales de comunicación entre unos vallados y otros debido a la presencia de vegetación natural y orografía compleja.

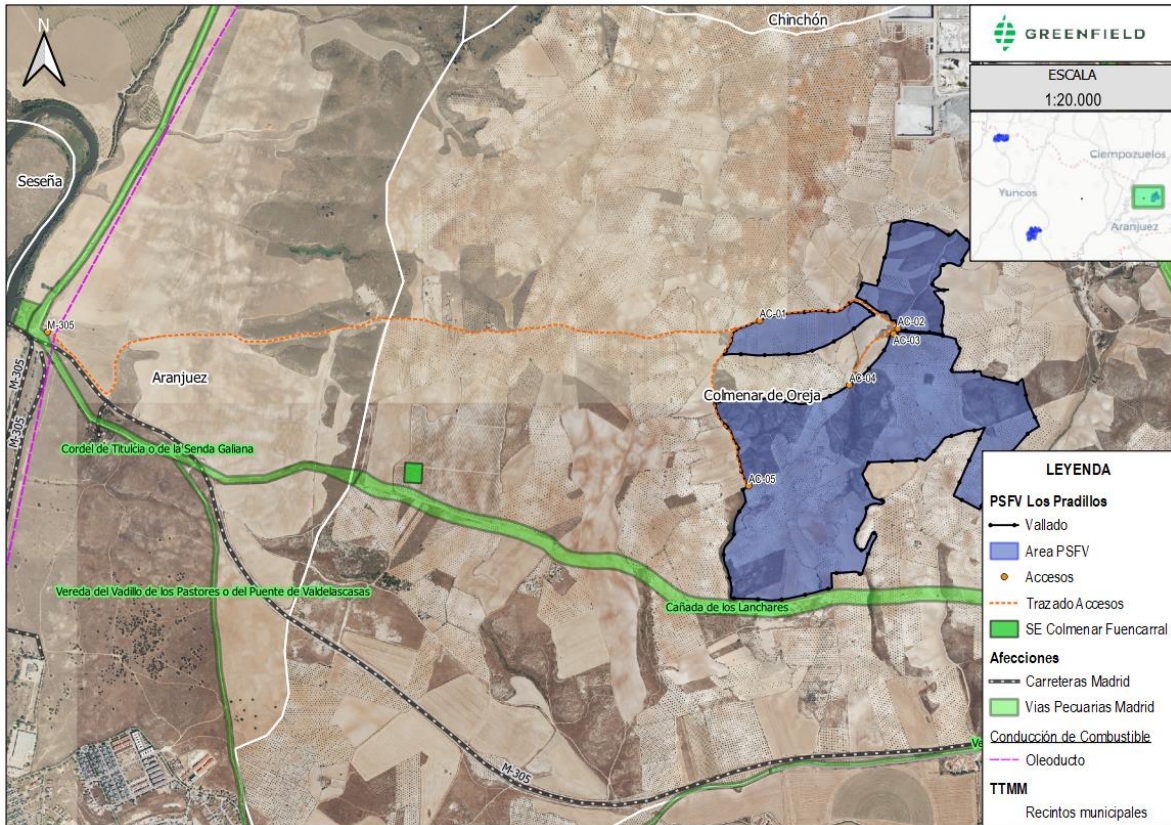


Figura 2. Accesos a la PSFV “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja

Se plantean **seis accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones, que se adecuará a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC-01	451.970,78	4.437.510,37
AC-02	452.662,77	4.437.470,53
AC-03	452.641,17	4.437.444,40
AC-04	452.419,83	4.437.187,79
AC-05	451.916,20	4.436.682,61
M-305	448.402,70	4.437.453,36

Tabla 2. Coordenadas de acceso a la PSFV “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja

Por tanto, se plantea un único acceso principal:

- El acceso a esta zona se realizará a través de la **carretera M-305 en el P.K. 3+400**, donde se encuentra una glorieta (T.M. de Aranjuez) sobre la que se tomará la salida este por el camino Cordel de la Senda Galiana y el camino del Puente Largo durante unos 3 km.

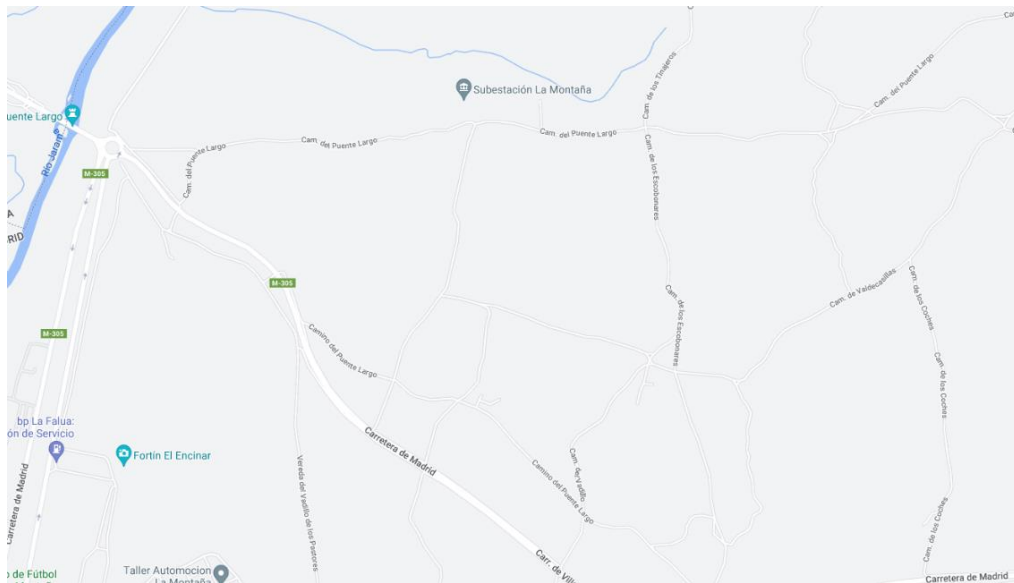


Figura 3. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos” en la Zona Colmenar de Oreja

A continuación, se concreta con más detalle la configuración de este enlace.

La glorieta se sitúa en el T.M. de Aranjuez, en concreto en el P.K. 3+400 de la carretera M-305, que dispone de doble calzada y da acceso a distintas localidades, Aranjuez en primer lugar y Villacañeros a través de la carretera de Madrid. En la siguiente imagen se muestra el acceso por la carretera M-305.



Figura 4. Detalle de acceso por la M-305

A modo informativo, se indica la propuesta de acondicionamiento del acceso para el tránsito de vehículos desde la M-305. Se muestra a continuación una imagen con la propuesta de este acceso que será definido en un proyecto independiente y atenderá a lo establecido según el órgano competente.

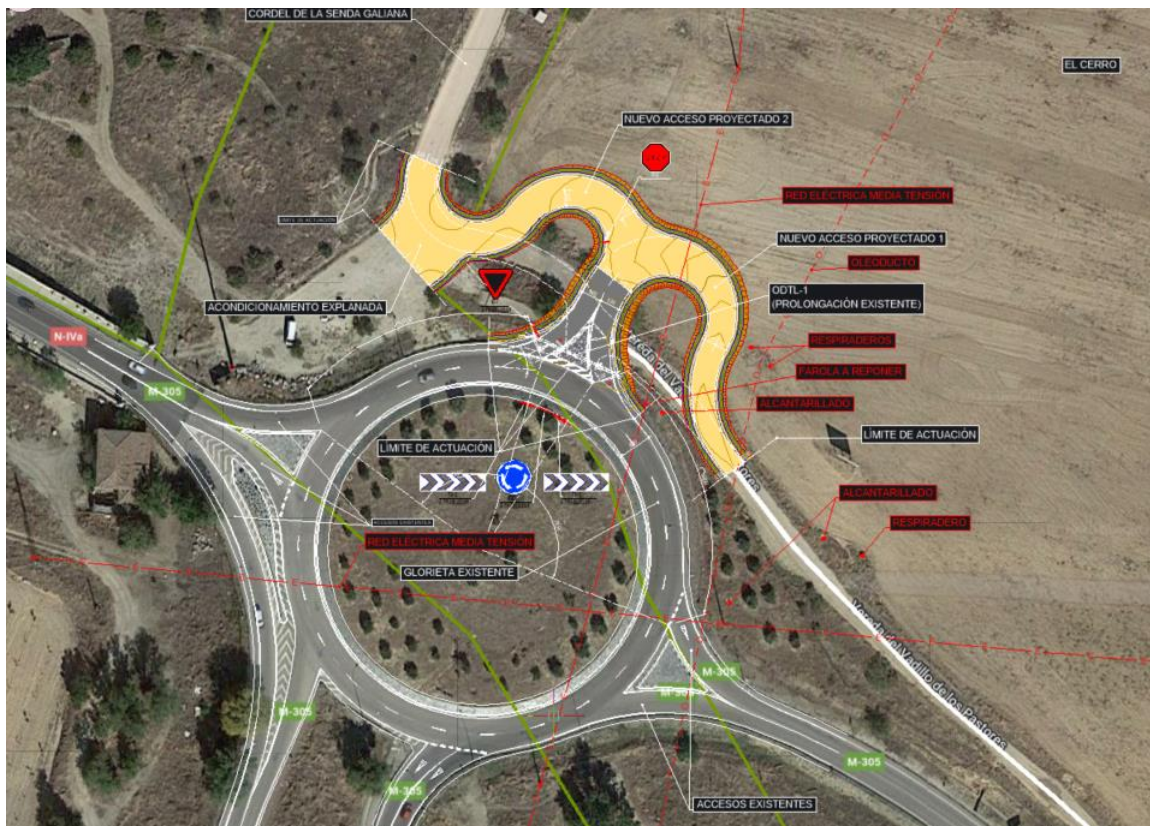


Figura 5. Propuesta técnica de acondicionamiento para el acceso desde la M-305

Se analiza el funcionamiento de esta glorieta con los tráficos existentes en 2022. En cuanto a las carreteras afectadas existentes, los tráficos se corresponden con los que figuran en la tabla adjunta:

CARRETERA	TRÁFICO 2022	% PESADOS
M-305 (P.K. 1,92)	22.215	9,38
M-305 (P.K. 3,88)	3.780	9,92
M-305re	18.435	

Tabla 3. Tráfico en 2022

Aplicando la distribución por sentido y el factor de hora punta, resulta:

CARRETERA	TRÁFICO HORA PUNTA
M-305 (P.K. 1,92)	1.222
M-305 (P.K. 3,88)	208
M-305re	1014

Tabla 4. Tráfico por sentido y de hora punta

2.2 Estimación del tráfico atraído por la actuación

La estimación de los tráficos generados por las nuevas plantas solares fotovoltaicas se ha realizado a partir de los datos reales facilitados por PRODIEL, empresa puntera especializada en la construcción y explotación de plantas de generación de energía fotovoltaica, por lo que son absolutamente fiables.

2.2.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción

En función de los datos disponibles de otras plantas solares fotovoltaicas similares a las estudiadas, se ha elaborado una prognosis de distribución de tráfico para el periodo de construcción estableciendo una proporcionalidad con el plazo de ejecución de estas instalaciones. Para la explotación se considera que, mayorada, la IMD será de 2 vehículos.

El método empleado es conservador, por cuanto los resultados obtenidos presuponen mayores tráficos que las previsiones que se derivan de la experiencia adquirida en otras plantas solares fotovoltaicas.

TRÁFICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
Superficie de la planta (Ha)	371,99
Periodo de obras (días)	180
IMD esperada	99
IMD ajustada	100

Tabla 5. Tráfico durante la construcción

2.2.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

Para determinar la capacidad de los puntos singulares aplicaremos el método del Transport and Road Research Laboratory (TRRL) británico, el cuál determina la capacidad de las entradas a una rotonda. El método TRRL relaciona dos tráficos, el que circula por la glorieta y el entrante, y según este método, la capacidad de una entrada se obtiene desde la fórmula,

$$Q_e = k \cdot (F - f_c \cdot Q_c)$$

Donde,

Q_e es la capacidad de una entrada en v/h

Q_c es el tráfico que circula por el anillo en v/h

K , F y f_c son parámetros dependientes de las características geométricas de la entrada y de la glorieta. Se obtienen a partir de las siguientes fórmulas,

$$k = 1 - 0,00347 (\phi - 30) - 0,978 (1/R - 0,05)$$

$$F = 303 x^2$$

$$f_c = 0,210 t_d (1 + 0,2 x^2)$$

$$t_d = 1 + 0,5/(1+M)$$

$$M = \exp (D-60)/10$$

$$x^2 = v + (e-v)/(1+2S)$$

$$S = 1,6 (e-v)/l'$$

Donde: e es el ancho de la calzada, en metros

v es la mitad de la anchura de la vía de aproximación, en metros

l' es la longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada, en metros

S es la agudeza del abocinamiento

D es el diámetro del círculo inscrito, en metros

ϕ es el ángulo de entrada, en grados sexagesimales

R es el radio de la entrada, en metros

(Estos parámetros se aprecian en el esquema adjunto)

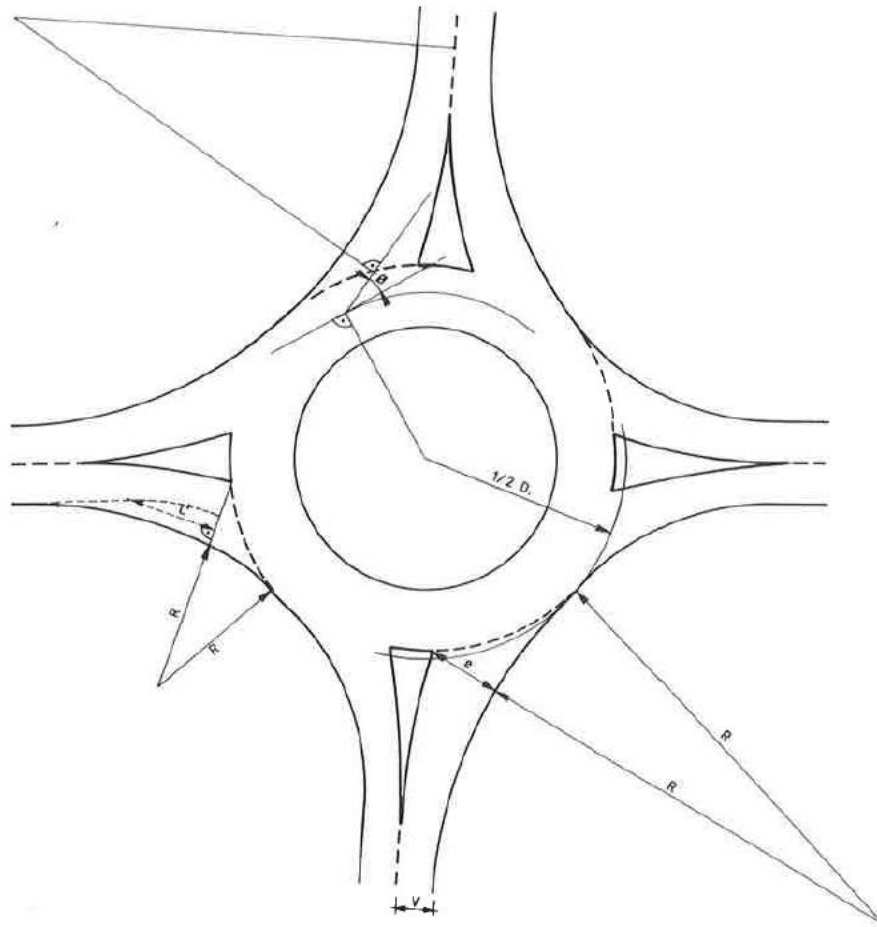


Figura 6. Esquema de los parámetros de cálculo

En los apartados siguientes se incluyen las tablas que detallan los resultados obtenidos para cada una de las glorietas de acceso.

Estos resultados se comparan con la intensidad máxima en hora punta de cada entrada en cada glorieta (l_{ent}) para determinar el margen de cada una de las entradas a la misma.

El valor de l_{ent} se determina por la siguiente fórmula:

$$l_{ent} = (0,094 \cdot IMD) / (0,98 \cdot 1) = 0,0959 \text{ IMD}$$

2.3 Análisis de la capacidad en puntos conflictivos

2.3.1 Identificación de puntos conflictivos

El acceso previsto a las plantas solares fotovoltaicas no supone incidencia desde el punto de vista de tráfico por la actividad propia de la misma, ni en la etapa de construcción, ni en la de explotación. Se aprovechan los caminos existentes.

La única premisa es asegurar que el enlace actual funciona con los tráficos soportados. Se han adoptado los datos de 2022.

2.3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

2.3.2.1 Acceso a las Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos” glorieta M-305

Se adjuntan los cálculos de la capacidad teórica en la glorieta de la carretera M-305 según la distribución adjunta.

Los resultados obtenidos se aprecian en las siguientes tablas,

GLORIETA CON M-305															
	Q_c	ϕ	R	D	v	e	l'	M	t	S	k	x_2	F	f_c	Q_e
ENTRADA 1 (OESTE)	555	45	30	100	3,5	10	15	54,60	1,009	0,7	0,96	6,22	1.885,71	0,48	1564
ENTRADA 2 (ESTE)	79	45	30	100	3,5	10	15	54,60	1,009	0,7	0,96	6,22	1.885,71	0,48	1782
ENTRADA 3 (SUR)	583	14	35	100	3,5	9	25	54,60	1,009	0,4	1,08	6,73	2.038,49	0,50	1882

Tabla 6. Tráfico durante la construcción

GLORIETA CON M-305				
	Q_c	Q_e	l_{ent}	Q_{res}
ENTRADA 1 (OESTE)	555	1.564	1.222	342
ENTRADA 2 (ESTE)	79	1.782	208	1.574
ENTRADA 3 (SUR)	583	1.882	1.014	868

Tabla 7. Tráfico durante la construcción

De los cálculos se desprende que la capacidad residual en todas las entradas es suficiente, lo que significa que la glorieta funcionará con niveles aceptables de servicio para los tráficos previstos.

2.4 Conclusión

El estudio de tráfico analiza las diferentes situaciones para el tráfico y los accesos que se originan con el desarrollo de las Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos”, ubicadas en el municipio de Colmenar de Oreja (Madrid).

Las plantas solares fotovoltaicas ocupan una superficie de:

- **Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXII Fase II” y “Los Pradillos”, (zona de Colmenar de Oreja)** con una superficie total de 234,94 ha y 137,05 ha, respectivamente, dos ámbitos contiguos entre si situados al norte de la carretera M-305.

Para analizar su impacto que su desarrollo tendrá sobre la red viaria circundante, se han analizado dos escenarios:

- Construcción de la Planta de generación.
- Explotación de la planta de generación.

Escenario 1. Durante la construcción de las plantas solares fotovoltaicas

En este primer escenario, se produce la mayor de las incidencias de nuevos tráficos, pero, dado que el plazo de ejecución de estas instalaciones es reducido, también lo es la generación de tráficos. Con todo se analiza el funcionamiento del acceso y se verifica que funciona sin anomalía alguna **con márgenes de seguridad considerables**.

Escenario 2. Durante la explotación de las plantas solares fotovoltaicas

Para el segundo escenario la situación es aún más favorable, porque las plantas solares fotovoltaicas no precisan de materia alguna para su funcionamiento y sus productos se evacuan mediante las líneas eléctricas previstas. Por ello, sólo se produce un mínimo tráfico para operaciones de mantenimiento y conservación junto a operaciones de seguridad, vigilancia y control.

3. RED DE CARRETERAS DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. ZONA 4 – ESTE (ALCALÁ DE HENARES) AFECTADAS POR EL ACCESO A LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS “ENVATIOS XXIV FASE I, II Y III”

3.1 Descripción de los accesos

Los proyectos de las nuevas plantas solares fotovoltaicas, denominados “Envatios XXIV Fase I, II y III”, tienen distintos campos de producción en la Comunidad de Madrid, las **Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXIV Fase I y II”** ubicadas en el municipio de Valdilecha con una superficie total de 214,11 ha, las **Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXIV Fase I y II”** ubicadas en el municipio de Mejorada del Campo (Madrid) con una superficie total de 239,68 ha y la **Planta solar fotovoltaica “Envatios XXIV Fase III”** situada en el municipio de Torres de la Alameda (Madrid), con una superficie total de 142,96ha.

Se plantean los siguientes accesos a las plantas solares objeto de este estudio.

3.1.1 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Valdilecha)

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el término municipal de **Valdilecha** ocupa una superficie total de 214,11 ha. Los núcleos urbanos más cercanos a esta zona de implantación de estas PSFVs son las localidades de Valdilecha y Campo Real, cuyos perímetros urbanos se encuentran a más de medio kilómetro del vallado de las plantas.

3.1.1.1 *Accesos*

Se proponen un único acceso desde **carretera M-229** para las áreas valladas de las plantas solares. Se accede a la zona oeste de las plantas a través de la salida en el P.K. 8.2 desde un camino rural en dirección sur, desde el cual se ramifican varios caminos catastrales donde se plantean los distintos accesos a los vallados, en un total de siete accesos a la PSFV fase I y tres accesos a la PSFV fase II.

Se plantean **siete accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones de la PSFV fase I que se adecuará a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC-01	471.822	4.458.154
AC-02	472.378	4.458.359
AC-03	472.435	4.458.387
AC-04	472.802	4.458.118
AC-05	472.975	4.458.190
AC-06	473.145	4.458.244
AC-07	473.350	4.458.763
M-229	471.241	4.459.619

Tabla 8. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Valdilecha

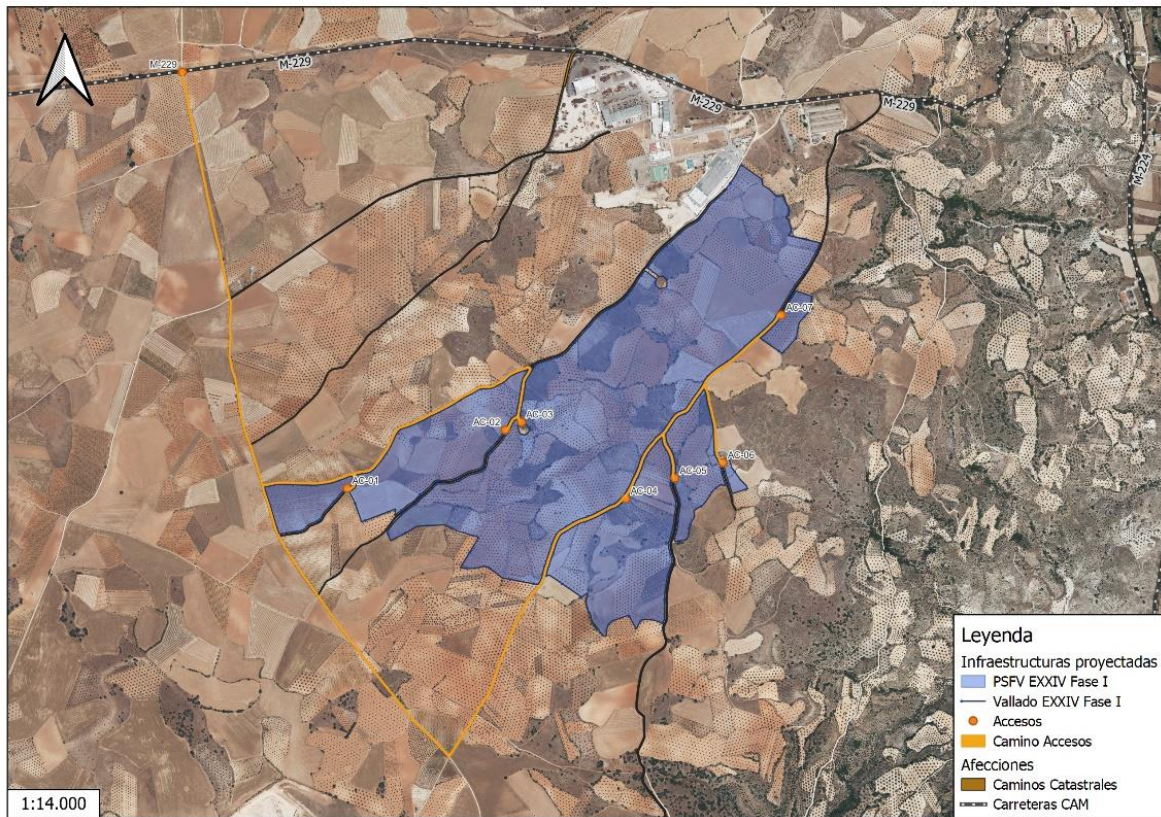


Figura 7. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Valdilecha

Y se plantean **tres accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones de la PSFV Fase II que se adecuará a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC01	471.698	4.459.046
AC02	471.729	4.459.001
AC03	472.098	4.458.854
Acceso desde M-229	471.241	4.459.619

Tabla 9. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Valdilecha

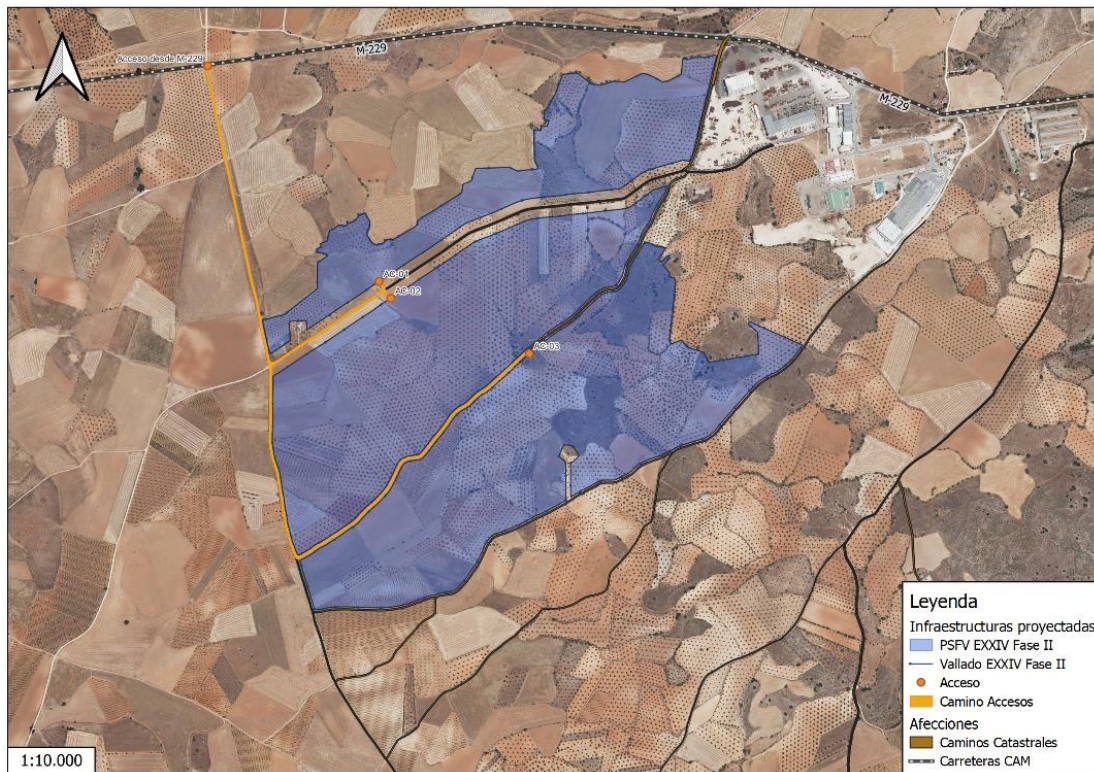


Figura 8. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Valdilecha

Por tanto, se plantea un único acceso principal a las plantas solares situadas en la zona de Valdilecha:

- El acceso a esta zona se realizará a través de la **carretera M-229** para las áreas valladas de las plantas solares a través de la salida en el P.K. 8.2 desde un camino rural en dirección sur.

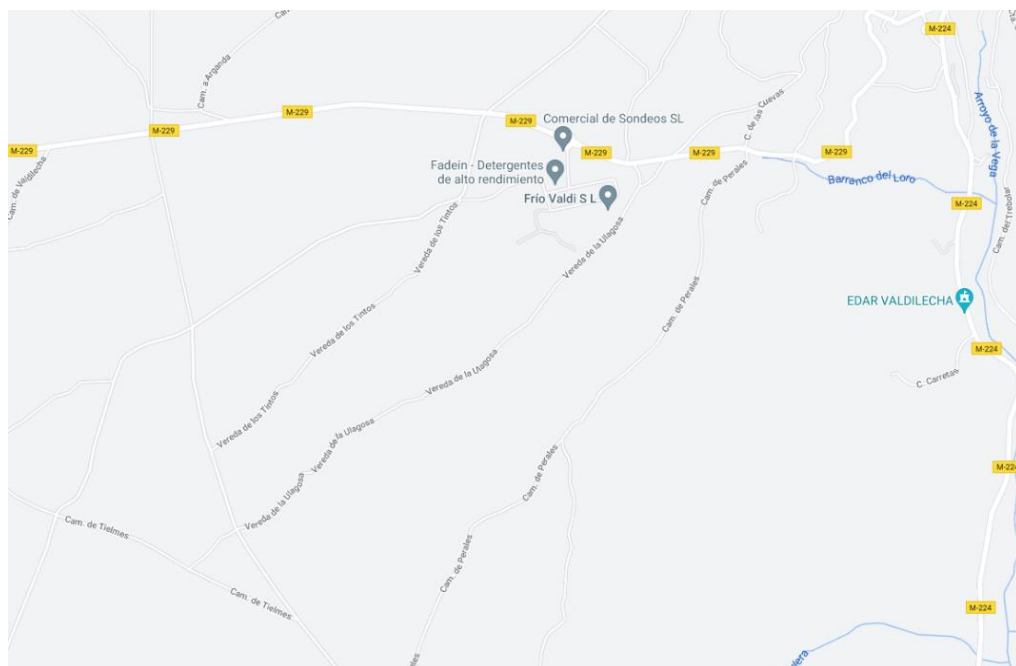


Figura 9. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXIV Fase I y II” en la Zona Valdilecha

A continuación, se concreta con más detalle la configuración de este enlace.

El acceso a esta zona se realizará a través de la **carretera M-229** para las áreas valladas de las plantas solares a través de la salida en el P.K. 8.2. El acceso se sitúa en el T.M. de Valdilecha, en concreto en el P.K. 8.2 de la carretera M-229, que dispone de una única calzada y da acceso a distintas localidades, Valdilecha en primer lugar y Arganda del Rey.

3.1.2 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Mejorada del Campo)

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el término municipal de **Mejorada del Campo** ocupa una superficie total de 239,05 ha. Los núcleos urbanos más cercanos a esta zona de implantación de la PSFV son Mejorada del Campo y Loeches.

3.1.2.1 *Accesos*

Se proponen un acceso desde la carretera para las dos áreas valladas de la planta en esta zona. El acceso se realizará a través de una glorieta en la carretera **M-203 en el P.K. 11.2**, para incorporarse hacia el núcleo urbano de Mejorada del Campo hacia el camino a Loeches donde, por sus ramificaciones, encontraremos los accesos a las distintas áreas valladas de la planta.

Para acceder al vallado más al Norte accederemos desde Mejorada del Campo al camino Torres de la Alameda, donde recorreremos el vallado principal hasta Villaflores para encontrar el acceso al vallado.

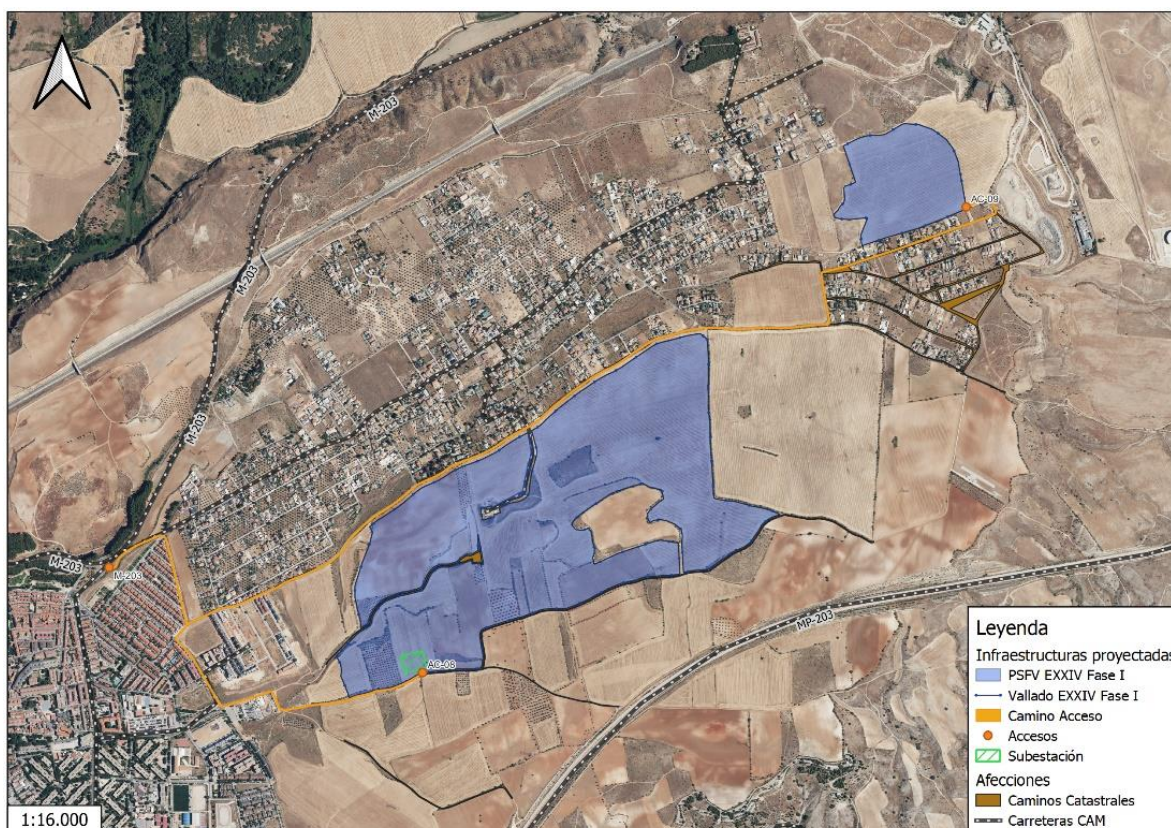


Figura 10. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” en la Zona Mejorada del Campo

Se plantean **dos accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones, que se adecuarán a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC-08	460.234	4.472.042
AC-09	462.381	4.473.880
M-203	458.996	4.472.457

Tabla 10. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase I” Zona Mejorada del Campo

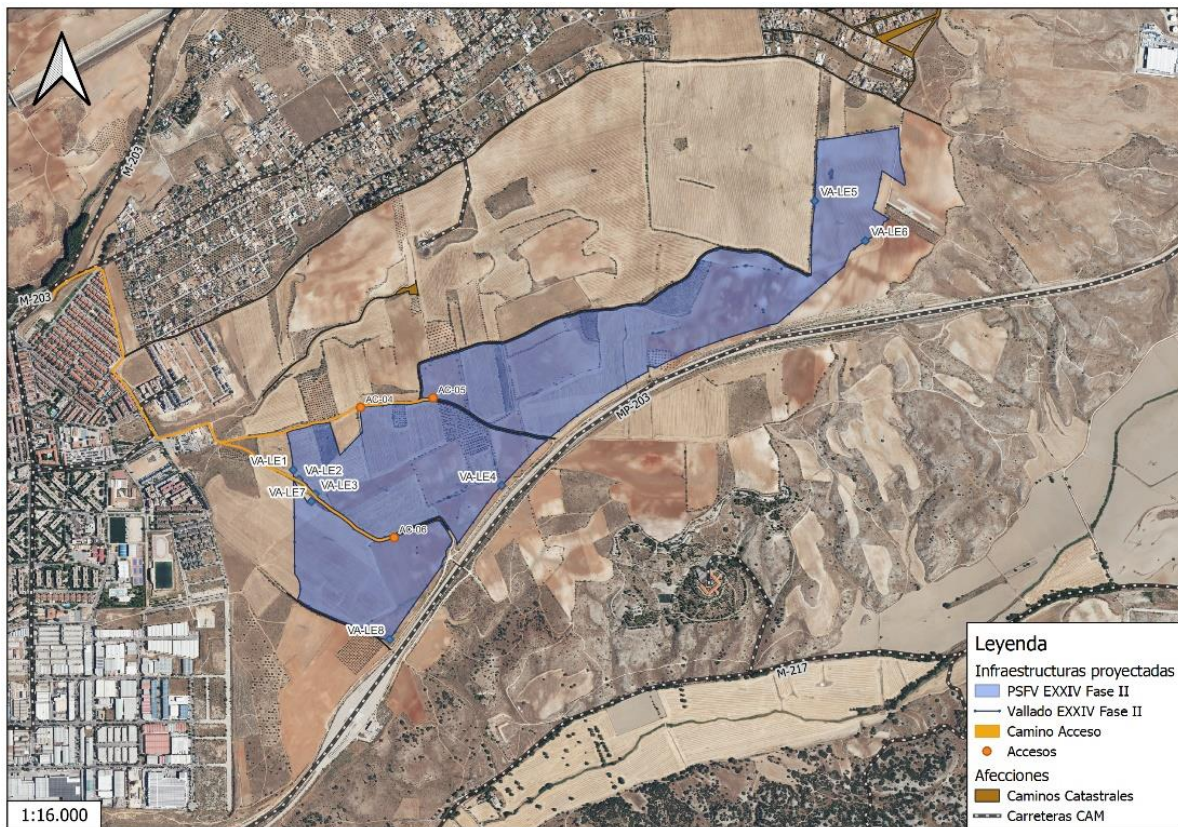


Figura 11. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Mejorada del Campo

Se plantean **tres accesos** a esta zona de la implantación para las instalaciones, que se adecuará a partir de los caminos existentes. Las coordenadas de dichos accesos son las siguientes:

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC04	460.240	4.472.031
AC05	460.527	4.472.068
AC06	460.373	4.471.516
Acceso desde M-203	458.996	4.472.457

Tabla 11. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase II” en la Zona Mejorada del Campo

Por tanto, se plantea un único acceso principal:

- El acceso a esta zona se realizará a través de la carretera **M-203 en el P.K. 11.2**, donde se encuentra una glorieta para incorporarse hacia el núcleo urbano de Mejorada del Campo hacia el camino a Loeches.

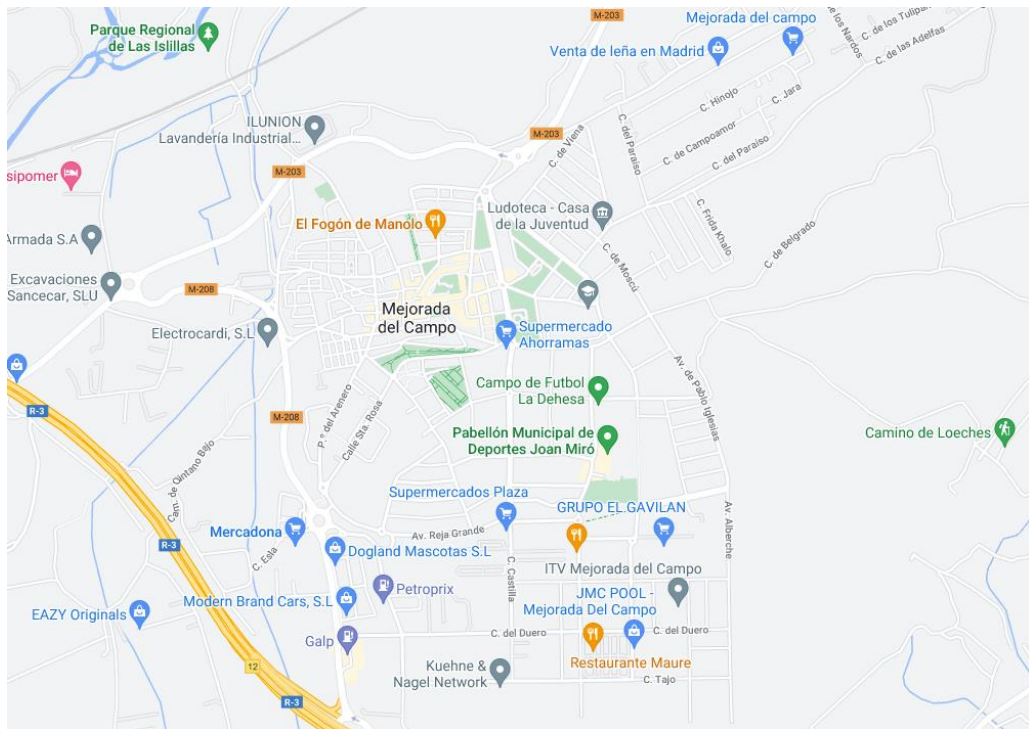


Figura 12. Imagen accesos a las PSFV “Envatios XXIV Fase I y II” en la Zona Mejorada del Campo

A continuación, se concreta con más detalle la configuración de este enlace.

La glorieta se sitúa en el T.M. de Mejorada del Campo, en concreto en el P.K. 11.2 de la carretera M-203, que dispone de una única calzada y da acceso a para incorporarse hacia el núcleo urbano de Mejorada del Campo.

3.1.3 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III

Esta zona de implantación se encuentra ubicada en el término municipal de **Torres de la Alameda** ocupa una superficie total de 142,96 ha. Los núcleos urbanos más cercanos a la Planta Solar Fotovoltaica “Envatios XXIV Fase III” son Zulema-Peñas Albas, Los Hueros y Torres de la Alameda.

3.1.3.1 Accesos

La planta se divide en 7 vallados independientes, colindantes a las carreteras M-224 y M-300 y caminos públicos.

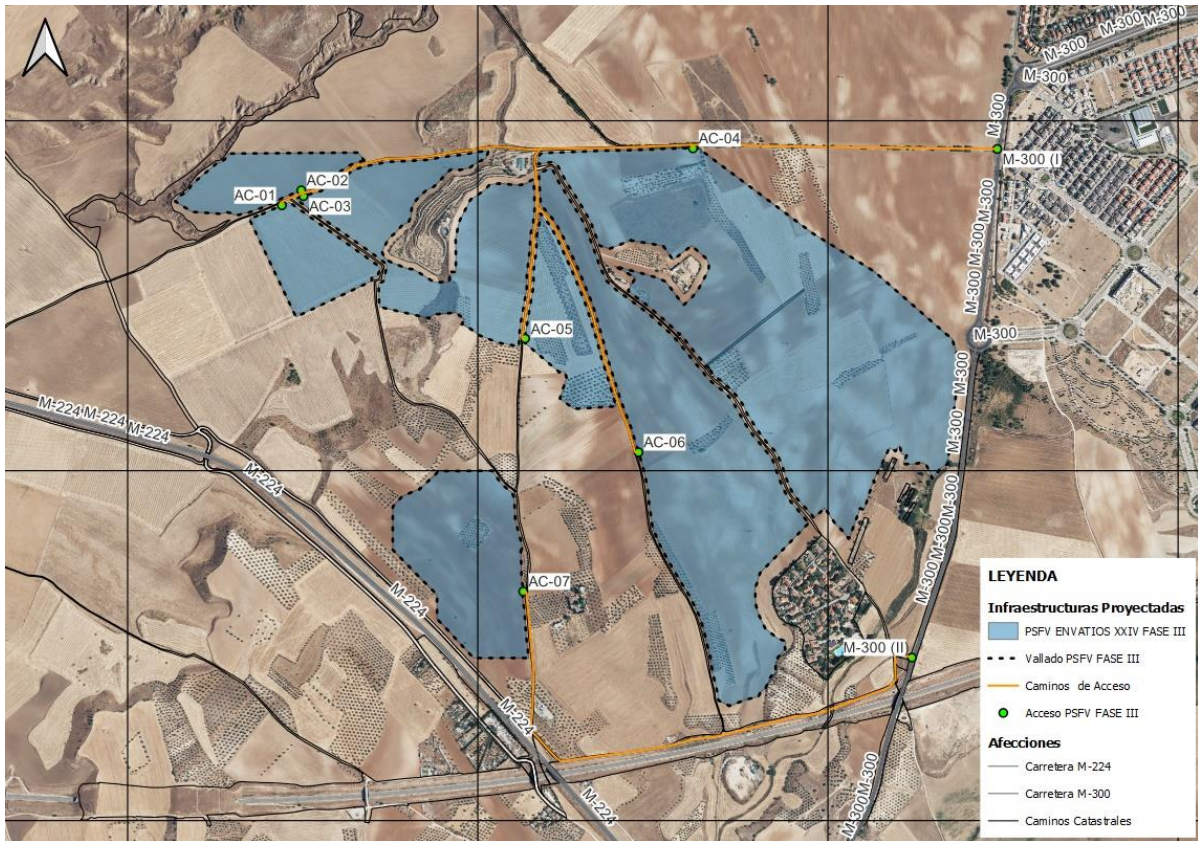


Figura 13. Accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase III”

Coordenadas Acceso		
Punto	X	Y
AC-01	466440,453	4476757,554
AC-02	466496,003	4476800,183
AC-03	466502,155	4476783,759
AC-04	467615,232	4476920,461
AC-05	467135,542	4476376,607
AC-06	467459,645	4476051,419
AC-07	467130,348	4475653,300
Salida M-300 (I)	468484,786	4476918,578
Salida M-300 (II)	468240,814	4475464,436

Tabla 12. Coordenadas de acceso a la PSFV “Envatios XXIV Fase III

Se proponen **2 accesos** ubicados en la carretera **M-300** que bordea al este la instalación:

- Desde la M-300 (Salida M-300 (I)) se utiliza la salida del P.K. 20.3 hacia el oeste en el extremo norte de la implantación.
- Desde la M-300 (Salida M-300 (II)) se utiliza la salida del P.K. 18.8 hacia el residencial Mariblanca, en el extremo sur de la implantación.



Figura 14. Imagen accesos a la PSFV “Envatios XXIV Fase III

A continuación, se concreta con más detalle la configuración de este enlace.

Las salidas P.K. 18.8 y P.K. 20.3 y carretera M-300, que dispone de calzada única y da acceso a distintas localidades y zonas urbanas, Torres de La Alameda, Zulema-Peñas Albas, Los Hueros y Villalbilla.

Se analiza el funcionamiento de las salidas y la glorieta con los tráficos existentes en 2022 de todos los accesos correspondientes a las Plantas Solares Fotovoltaicas. En cuanto a las carreteras afectadas existentes, los tráficos se corresponden con los que figuran en la tabla adjunta:

CARRETERA	TRÁFICO 2022	% PESADOS
M-229 P.K. 8,2 (Estación P.K. 6,20)	2.135	10,54
M203 P.K. 11.2 (Glorieta) (Estación P.K. 12,62))	15.178	15,90
M-300 P.K. 18.8 (Estación P.K. 22,20)	8.593	7,77
M-300 P.K. 20.3 (Estación P.K. 22,20)	8.593	7,77

Tabla 13. Tráfico en 2022

Aplicando la distribución por sentido y el factor de hora punta, resulta:

CARRETERA	TRÁFICO HORA PUNTA
M-229 P.K. 8.2	118
M203 P.K. 11.2 (Glorieta)	835
M-300 P.K. 18.8	473
M-300 P.K. 20.3	473

Tabla 14. Tráfico por sentido y de hora punta

3.2 Estimación del tráfico atraído por la actuación

La estimación de los tráficos generados por las nuevas plantas solares fotovoltaicas se ha realizado a partir de los datos reales facilitados por PRODIEL, empresa puntera especializada en la construcción y explotación de plantas de generación de energía fotovoltaica, por lo que son absolutamente fiables.

3.2.1 Estimación del tráfico atraído durante la construcción

En función de los datos disponibles de otras Plantas Solares Fotovoltaicas similares, se ha elaborado una prognosis de distribución de tráfico para el periodo de construcción estableciendo una proporcionalidad con el plazo de ejecución de estas instalaciones. Al mismo tiempo, se ha realizado una estimación del periodo de obras de las distintas plantas, siguiendo el mismo criterio que para la distribución del tráfico. Para la explotación se considera que, mayorada, la IMD será de 2 vehículos.

El método empleado es conservador, por cuanto los resultados obtenidos presuponen mayores tráficos que las previsiones que se derivan de la experiencia adquirida en otras plantas solares fotovoltaicas, como se ha comentado anteriormente.

TRÁFICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
Periodo de obras (días)	120
IMD esperada	57
IMD ajustada	60

Tabla 15. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II Zona Valdilecha

TRÁFICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
Periodo de obras (días)	120
IMD esperada	57
IMD ajustada	60

Tabla 16. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II Zona de Mejorada del Campo

TRÁFICO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	
Periodo de obras (días)	90
IMD esperada	38
IMD ajustada	40

Tabla 17. Tráfico durante la construcción Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III Zona Torres de la Alameda

3.2.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

3.2.2.1 *Acceso a las Plantas Solares Fotovoltaicas Envatios XXIV Fase I y II Zona Valdilecha- M-229 Y Envatios XXIV Fase III y II Zona Torres de la Alameda- M-300*

Se ha decidido no aplicar ningún método para el cálculo de la capacidad de los accesos a las plantas solares de las carreteras afectadas M-229 y M-300, debido a la poca incidencia que va a tener el tráfico adicional asociado a la fase de construcción de las PSFV. Al tratarse de accesos directos desde carreteras convencionales, se ha considerado la IMD como parámetro principal para el análisis de la capacidad del acceso.

A continuación, se desglosan de manera más detallada los datos que permiten justificar la decisión.

La IMD del tramo afectado de la carretera M-229 es de 2.135 vehículos/día, con un tráfico pesado del 10,54%. Por otro lado, el tráfico atraído por la construcción de la planta fotovoltaica se ha estimado en 60 vehículos pesados/día, suponiendo un incremento del 2,5%, aproximadamente, en el porcentaje de pesados, pasando a un 13%. A su vez, el tráfico adicional representa 2,8% de la IMD total actual, que se considera de mínima incidencia para el correcto flujo de la carretera durante la fase de construcción de las plantas.

Con respecto a la carretera M-300, la situación es de características similares, ya que se trata de una vía con una IMD de 8.593, pero se han propuestos dos accesos distintos a las plantas fotovoltaicas para el tráfico atraído por la construcción, por lo que la carga del tráfico se reparte entre ambos. Este tráfico adicional se ha estimado en 40 vehículos pesados diarios, suponiendo un porcentaje muy reducido de la IMD total. Teniendo esto en consideración, cabe concluir que los accesos a las plantas fotovoltaicas desde la carretera M-300 funcionan sin ninguna anomalía.

3.2.2.2 *Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Mejorada del Campo)*

Para la glorieta de la carretera **M-203 en el P.K. 11.2**, el método del Transport and Road Research Laboratory (TRRL) británico, el cuál determina la capacidad de las entradas a una rotonda. El método TRRL relaciona dos tráficos, el que circula por la glorieta y el entrante, y según este método, la capacidad de una entrada se obtiene desde la fórmula,

$$Q_e = k \cdot (F - f_c \cdot Q_c)$$

Donde,

Q_e es la capacidad de una entrada en v/h

Q_c es el tráfico que circula por el anillo en v/h

K , F y f_c son parámetros dependientes de las características geométricas de la entrada y de la glorieta. Se obtienen a partir de las siguientes fórmulas,

$$k = 1 - 0,00347 (\phi - 30) - 0,978 (1/R - 0,05)$$

$$F = 303 \times 2$$

$$f_c = 0,210 \text{ td} (1 + 0,2 \times 2)$$

$$\text{td} = 1 + 0,5/(1+M)$$

$$M = \exp (D-60)/10$$

$$\times 2 = v + (e-v)/(1+2S)$$

$$S = 1,6 (e-v)/l'$$

Donde: e es el ancho de la calzada, en metros

v es la mitad de la anchura de la vía de aproximación, en metros

l' es la longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada, en metros

S es la agudeza del abocinamiento

D es el diámetro del círculo inscrito, en metros

ϕ es el ángulo de entrada, en grados sexagesimales

R es el radio de la entrada, en metros

(Estos parámetros se aprecian en el esquema adjunto)

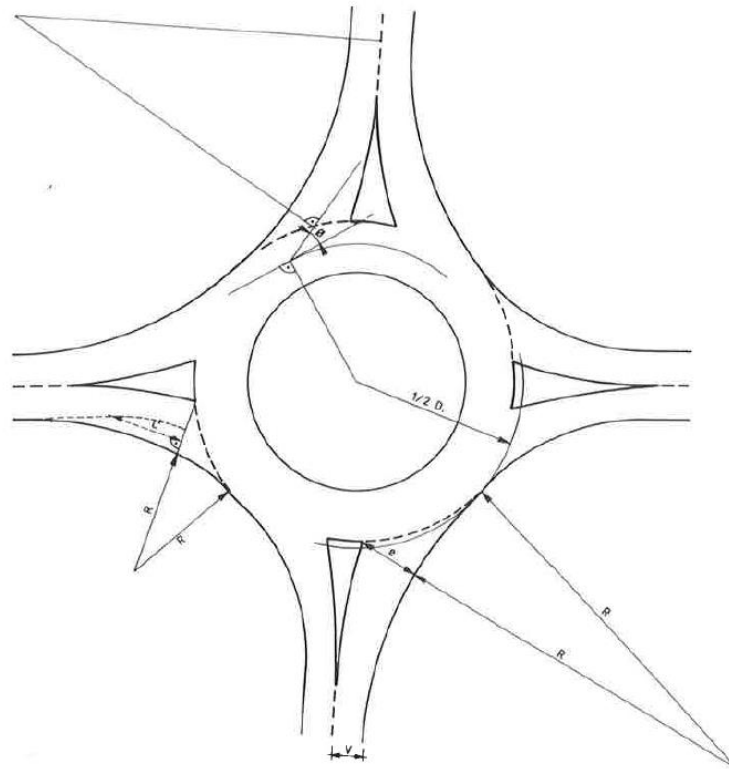


Figura 15. Esquema de los parámetros de cálculo

En los apartados siguientes se incluyen las tablas que detallan los resultados obtenidos para cada una de las glorietas de acceso.

Estos resultados se comparan con la intensidad máxima en hora punta de cada entrada en cada glorieta (lent) para determinar el margen de cada una de las entradas a la misma.

El valor de lent se determina por la siguiente fórmula:

$$\text{lent} = (0,094 \cdot \text{IMD}) / (0,98 \cdot 1) = 0,0959 \text{ IMD}$$

3.3 Análisis de la capacidad en puntos conflictivos

3.3.1 Identificación de puntos conflictivos

El acceso previsto a las plantas solares fotovoltaicas no supone incidencia desde el punto de vista de tráfico por la actividad propia de la misma, ni en la etapa de construcción, ni en la de explotación. Se aprovechan los caminos existentes.

La única premisa es asegurar que el enlace actual funciona con los tráficos soportados. Se han adoptado los datos de 2022.

3.3.2 Cálculo de capacidad en puntos singulares

3.3.2.1 Acceso a las Plantas Solares Fotovoltaicas Envatios XXIV Fase I y II Zona Valdilecha- M-229 Y Envatios XXIV Fase III y II Zona Torres de la Alameda- M-300

Como se ha indicado en el apartado 3.2.2.1, no ha sido necesario aplicar ningún método para el cálculo de la capacidad de los puntos singulares afectados en ambas carreteras, considerando la baja incidencia que representa el tráfico adicional atraído por la fase de construcción con respecto a la IMD actual de las vías.

3.3.2.2 Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y II (Zona de Mejorada del Campo)

Se adjuntan los cálculos de la capacidad teórica en la carretera M-203 según la distribución adjunta.

Los resultados obtenidos se aprecian en las siguientes tablas,

GLORIETA CON M-203															
	Q _c	∅	R	D	v	e	l'	M	t	S	k	x ₂	F	f _c	Q _e
ENTRADA 1 (OESTE)	253	30	20	50	3,5	9	15	0,37	1,366	0,6	1,00	6,03	1.827,29	0,63	1667
ENTRADA 2 (ESTE)	317	30	20	50	3,5	12	15	0,37	1,366	0,9	1,00	6,52	1.975,96	0,66	1766
ENTRADA 3 (SUR)	32	40	25	50	3,5	8	15	0,37	1,366	0,5	0,98	5,80	1.756,16	0,62	1693

Tabla 18. Tráfico durante la construcción

ENTRADAS M-203				
	Q _c	Q _e	I _{ent}	Q _{res}
ENTRADA 1 (OESTE)	253	1.667	835	832
ENTRADA 2 (ESTE)	317	1.766	835	931
ENTRADA 3 (SUR)	32	1.693	75	1.618

Tabla 19. Tráfico durante la construcción

De los cálculos se desprende que la capacidad residual en todas las entradas es suficiente, lo que significa que la glorieta funcionará con niveles aceptables de servicio para los tráficos previstos.

3.4 Conclusión

El estudio de tráfico analiza las diferentes situaciones para el tráfico y los accesos que se originan con el desarrollo de las Plantas solares fotovoltaicas “Envatios XXIV Fase I, II y III” en torno al núcleo de población de Valdilecha, Campo Real, Mejorada del Campo y Torres de la Alameda.

Las plantas solares fotovoltaicas ocupan una superficie de:

- **Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXIV Fase I y Fase II” (zona de Valdilecha)** con una superficie total de 214,11 ha, dos ámbitos contiguos entre si situados al sur de la carretera M-229.
- **Plantas Solares Fotovoltaicas “Envatios XXIV Fase I y Fase II” (zona de Mejorada del Campo)** con una superficie total de 239,68 ha, dos ámbitos contiguos entre si situados al sur de la carretera M-203.
- **Planta solar fotovoltaica “Envatios XXIV Fase III”** sita en el municipio de Torres de la Alameda (Madrid), con una superficie total de 142,96 ha, localizada al oeste de la carretera M-300 y al norte de la M-224.

Para analizar su impacto que su desarrollo tendrá sobre la red viaria circundante, se han analizado dos escenarios:

- Construcción de la Planta de generación.
- Explotación de la planta de generación.

Escenario 1. Durante la construcción de las plantas solares fotovoltaicas

En este primer escenario, se produce la mayor de las incidencias de nuevos tráficos, pero, dado que el plazo de ejecución de estas instalaciones es reducido, también lo es la generación de tráficos. Con todo se analiza el funcionamiento del acceso y se verifica que funciona sin anomalía alguna **con márgenes de seguridad considerables**.

Escenario 2. Durante la explotación de las plantas solares fotovoltaicas

Para el segundo escenario la situación es aún más favorable, porque las plantas solares fotovoltaicas no precisan de materia alguna para su funcionamiento y sus productos se evacuan mediante las líneas eléctricas previstas. Por ello, sólo se produce un mínimo tráfico para operaciones de mantenimiento y conservación junto a operaciones de seguridad, vigilancia y control.