

ANEXO V
ESTUDIO DE PAISAJE

70803668P
OSCAR
SANCHEZ-
MORATE (R:
B87977054)

Firmado digitalmente
por 70803668P OSCAR
SANCHEZ-MORATE (R:
B87977054)
Fecha: 2024.06.03
14:47:05 +02'00'

ÍNDICE GENERAL

1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	1
1.1. PARQUES EÓLICOS	2
1.2. PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS.....	15
1.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN.....	22
1.3.1. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS TRANSFORMADORAS	24
1.3.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN Y DEMANDA.....	28
1.4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.....	36
2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO. MEDIO PERCEPTUAL	38
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE.....	39
3.1. ATLAS DEL PAISAJE DE ARAGÓN	39
3.2. COMPONENTES DEL PAISAJE	47
3.2.1. FÍSICOS	47
3.2.2. BIÓTICOS	56
3.2.3. ACTUACIONES HUMANAS	61
4. INVENTARIO PAISAJÍSTICO.....	66
4.1. UNIDADES DE DETALLE DEL PAISAJE	66
4.2. ZCPO Y URNI	69
5. FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE	76
6. CALIDAD DEL PAISAJE.....	78
7. INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL.....	81
8. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD.....	83
8.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO	84
8.1.1. GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA BASE.....	85
8.1.2. ELABORACIÓN DE CUENCAS VISUALES	86
8.2. CUENCA VISUAL.....	86
8.2.1. TAMAÑO	88
8.2.2. ALTURA RELATIVA	93
8.2.3. FORMA DE LA CUENCA.....	94
8.2.4. COMPACIDAD	96
8.3. ANÁLISIS DE IMPACTO VISUAL	97
8.3.1. NÚCLEOS POBLADOS	98
8.3.2. CARRETERAS.....	100

8.3.3.	SENDEROS FEDME	102
8.3.4.	VÍAS VERDES	103
8.3.5.	CAMINO DE SANTIAGO	103
8.3.6.	VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES	104
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	106
9.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	106
9.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	106
9.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	107
9.2.	FASE DE OPERACIÓN.....	107
9.2.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	107
9.2.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	107
9.3.	FASE DE DESMANTELAMIENTO	108
9.3.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	108
9.3.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	108
10.	RESUMEN Y CONCLUSIONES	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización de los elementos de generación y evacuación del Proyecto "Catalina".	1
Figura 2.	Orden en la descripción de los parques eólicos.	2
Figura 3.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina I.....	4
Figura 4.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina II.	6
Figura 5.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina IV.....	8
Figura 6.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina V.....	10
Figura 7.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina VIII.	11
Figura 8.	Localización de los aerogeneradores del PE Catalina IX.....	13
Figura 9.	Localización de los aerogeneradores del PE "Catalina VII".....	14
Figura 10.	Orden de la descripción de las plantas fotovoltaicas.	16
Figura 11.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina III.....	17
Figura 12.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina VI.	18
Figura 13.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina X.....	19
Figura 14.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XI.	20
Figura 15.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XII.	21
Figura 16.	Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XIV.	22
Figura 17.	Orden de la descripción de las infraestructuras eléctricas.....	23
Figura 18.	Ubicación y vértices de las subestaciones de Alcorisa Este y Alcorisa Oeste. .	26
Figura 19.	Ubicación y vértices de las subestaciones de Andorra Norte y Andorra Sur ...	26
Figura 20.	Ubicación y vértices de las subestaciones de Calanda Este y Calanda Oeste. .	27
Figura 21.	Ubicación y vértices de las subestaciones de Alloza y Estercuel.	27
Figura 22.	Ubicación y vértices de la SET Catalina PTX en la planta de hidrógeno.	28
Figura 23.	Localización general de los apoyos de la línea eléctrica del Proyecto Catalina.	35
Figura 24.	Ubicación de las dos estaciones de bombeo en las cuales se incluyen los centros de transformación.	36
Figura 25.	Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras. Atlas de Paisaje de Aragón.	46
Figura 26.	Infraestructuras del proyecto con el Modelo Digital del Terreno.....	48

Figura 27.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo A.....	48
Figura 28.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo B.....	49
Figura 29.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo C.....	49
Figura 30.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo D.	49
Figura 31.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo E.....	50
Figura 32.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo F.....	50
Figura 33.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo H.	50
Figura 34.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo I.	51
Figura 35.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo J.	51
Figura 36.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo K.....	51
Figura 37.	Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo 400kV...	52
Figura 38.	Infraestructuras del proyecto sobre ortofotografía aérea.....	57
Figura 39.	Infraestructuras del proyecto y elementos antrópicos del entorno.....	61
Figura 40.	Cartografía de las unidades de paisaje de detalle del entorno.....	68
Figura 41.	ZCOP identificadas dentro del área de influencia de impacto paisajístico del conjunto de proyectos de generación de "Catalina".	75
Figura 42.	Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.....	81
Figura 43.	Reducción de la visibilidad de los aerogeneradores con la distancia.	86
Figura 44.	Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para el proyecto "Catalina".	89
Figura 45.	Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para los parques eólicos.	90
Figura 46.	Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para los parques fotovoltaicos.	91
Figura 47.	Tamaño de la cuenca visual del análisis realizado para las líneas de evacuación.	93
Figura 48.	Análisis de concentración de visibilidad de los parques eólicos de Catalina....	95
Figura 49.	Análisis de concentración de visibilidad de los parques fotovoltaicos de Catalina.	95
Figura 50.	Análisis de concentración de visibilidad de la línea de evacuación de Catalina.	96

Figura 51.	Esquema de ubicación de los proyectos a los núcleos poblados según los radios de 1km y 1,5 km.	99
Figura 52.	Detalle de los aerogeneradores ubicados a menos de 1,5 km de distancia de los núcleos poblados.	100

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Zona llana con cultivo herbáceo, y formación de monte con matorral al fondo.	53
Fotografía 2.	Zona de llanura agrícola con fondo montañoso, acrecentando el contraste. ...	53
Fotografía 3.	Paisaje general de la zona media en dirección a la zona sur, más montañosa.	54
Fotografía 4.	Cortados y acantilados asociados a antiguas zonas de ríos.	54
Fotografía 5.	Panorámica de la zona sur del proyecto, fondo montañoso con vegetación de ribera.	55
Fotografía 6.	Mosaicos de vegetación con cultivo en las llanuras en los pies de los montes.	55
Fotografía 7.	Bosque de coníferas presente en el área de estudio.	57
Fotografía 8.	Bosque de frondosas presente en el área de estudio.	58
Fotografía 9.	Bosque mixto presente en el área de estudio.	58
Fotografía 10.	Vegetación arbustiva y herbácea presente en el área de estudio.	59
Fotografía 11.	Zona de vegetación arbustiva y herbácea con masas boscosas asociadas a zonas elevadas.	59
Fotografía 12.	Mosaico de vegetación de matorral y arbóreo.	60
Fotografía 13.	Mosaico de vegetación natural de matorral con cultivo.	60
Fotografía 14.	Camino rural existente hormigonado, líneas eléctricas, y planta solar fotovoltaica en funcionamiento.	62
Fotografía 15.	Planta de proveedor de materiales de construcción en España, junto a Calanda.	62
Fotografía 16.	Camino rural hormigonado, y cerramiento perimetral de granja porcina.	63
Fotografía 17.	Vista general del paisaje urbano asociado al núcleo de Alcorisa.	63
Fotografía 18.	Amplias zonas de terrenos de cultivo, tanto en barbecho como de producción frutal.	64
Fotografía 19.	Mina a cielo abierta de "Elvira", existente en el entorno del proyecto.	64
Fotografía 20.	Amplias llanuras asociadas a cultivo cerealista, y disposición ordenada de árboles frutales.	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina I".....	4
Tabla 2.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina I".	4
Tabla 3.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina II".	6
Tabla 4.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina II".	6
Tabla 5.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina IV".....	8
Tabla 6.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina IV".	9
Tabla 7.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina V".....	10
Tabla 8.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina V".	10
Tabla 9.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina VIII".	12
Tabla 10.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina VIII".	12
Tabla 11.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina IX".....	13
Tabla 12.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina IX".	13
Tabla 13.	Coordenadas de los vértices de la poligonal del "PE Catalina VII".	15
Tabla 14.	Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina VII".	15
Tabla 15.	Datos de las subestaciones y proyectos que evacúan.	24
Tabla 16.	Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Alcorisa Este y Oeste.	24
Tabla 17.	Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Andorra Norte y Sur.....	25
Tabla 18.	Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Calanda Este y Oeste.	25
Tabla 19.	Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Alloza y Estercuel.	25
Tabla 20.	Coordenadas de los vértices de la subestación del Proyecto "Catalina". Subestación de la planta de H ₂	25
Tabla 21.	Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica de evacuación por término municipal.	29
Tabla 22.	Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica por tramo proyectado.	30
Tabla 23.	Coordenadas de los vértices del punto de Medida de la línea de 400 kV del Proyecto de Catalina.....	30

Tabla 24.	Coordenadas de todos los apoyos que conforman todos los trazos de la evacuación proyectada en el Proyecto "Catalina".....	31
Tabla 25.	Coordenadas que define la posición de cada uno de los vértices de las dos estaciones de bombeo donde irán ubicados los Centros de Transformación. .	37
Tabla 26.	Núcleos poblados importantes y número de habitantes dentro del área de estudio.....	71
Tabla 27.	Carreteras existentes dentro del área de estudio.....	72
Tabla 28.	Senderos FEDME de pequeño y gran recorrido dentro del área de estudio....	72
Tabla 29.	Vía Verde identificada dentro del área de estudio.	73
Tabla 30.	Etapas del Camino de Santiago de Castellón-Bajo Aragón identificadas dentro del área de estudio.....	73
Tabla 31.	Vértices Geodésicos identificados dentro del área de estudio.....	73
Tabla 32.	Miradores de Aragón identificados dentro del área de estudio.	74
Tabla 33.	Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.	76
Tabla 34.	Tamaño de las cuencas visuales de cada activo de generación, evacuación y global de "Catalina".....	88
Tabla 35.	Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques eólicos.....	89
Tabla 36.	Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques fotovoltaicos. ..	90
Tabla 37.	Visibilidad de la línea eléctrica asociada al tramo aéreo de las infraestructuras de evacuación.....	92
Tabla 38.	Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los tramos individuales de la línea de evacuación.	92
Tabla 39.	Resumen del tamaño de la cuenca visual del tramo aéreo de la línea.....	92
Tabla 40.	Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados del proyecto Catalina.....	98
Tabla 41.	Distancias de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.	99
Tabla 42.	Datos de visibilidad global en las carreteras del proyecto Catalina.....	100
Tabla 43.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) del proyecto Catalina.	102
Tabla 44.	Datos de visibilidad global en la Vía Verde Entre la estación de Valdealgorfa-Estación Arné (VV de Val de Zafán Tramo Teruel).	103
Tabla 45.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) del proyecto de Catalina.	103

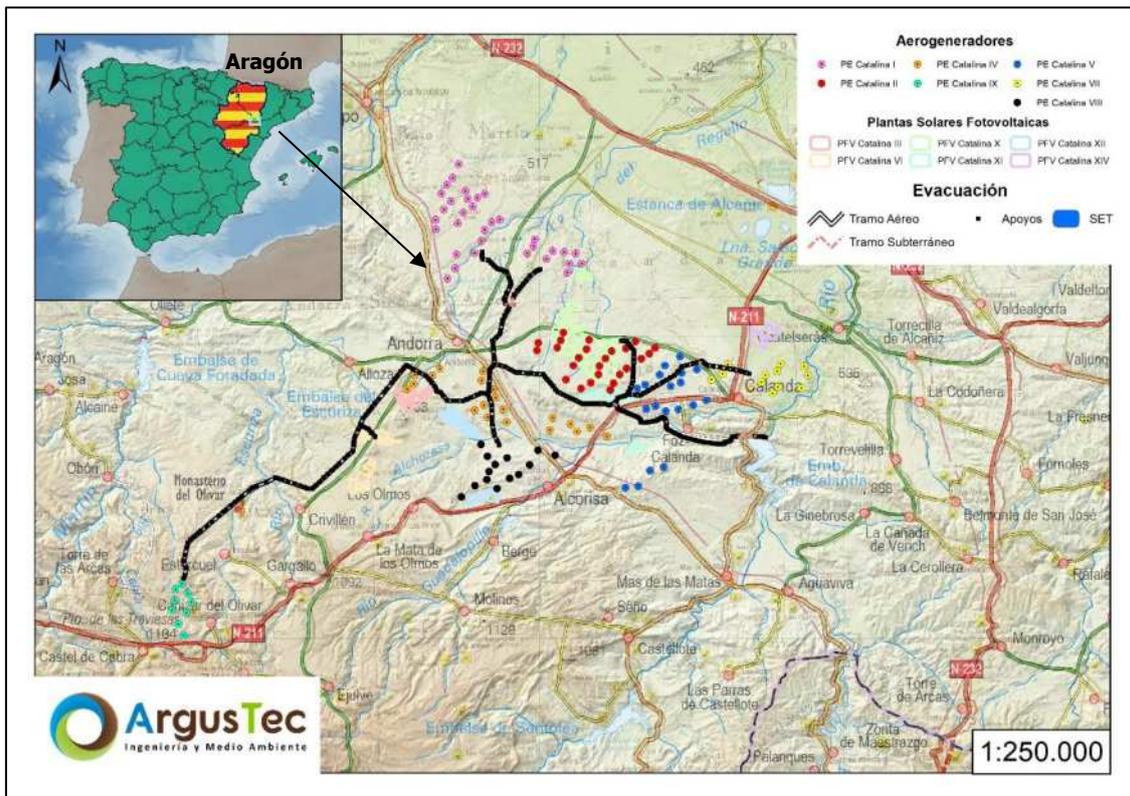
Tabla 46.	Datos de visibilidad global del proyecto Catalina en los vértices geodésicos.	104
Tabla 47.	Datos de visibilidad global del proyecto Catalina en los Miradores de Aragón.	104
Tabla 48.	Resumen de la visibilidad desde las ZCOP identificadas dentro del área de estudio.....	110

1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

VER MAPA 1: Localización y emplazamiento. (ANEXO CARTOGRAFÍA)

Los elementos constructivos que componen los Activos de Generación del Proyecto "Catalina" y sus Infraestructuras eléctricas asociadas quedan ubicadas en los términos municipales de Los Olmos, Torre de las Arcas, Alcañiz, Alcorisa, Alloza, Andorra, Calanda, Cañizar del Olivar, La Mata de los Olmos, Castel de Cabra, Crivillén, Estercuel y Foz-Calanda, todos ellos pertenecientes a la provincia de Teruel, en la Comunidad Autónoma de Aragón. El Proyecto está compuesto por siete (7) parques eólicos, seis (6) plantas fotovoltaicas, nueve (9) subestaciones, una serie de líneas eléctricas con tramos tanto aéreos como soterrados y dos (2) centros de transformación parte de unas estaciones de bombeo. En la siguiente imagen, se puede ver el Proyecto completo sobre el mapa de España del IGN (Instituto Geográfico Nacional).

Figura 1. Localización de los elementos de generación y evacuación del Proyecto "Catalina".



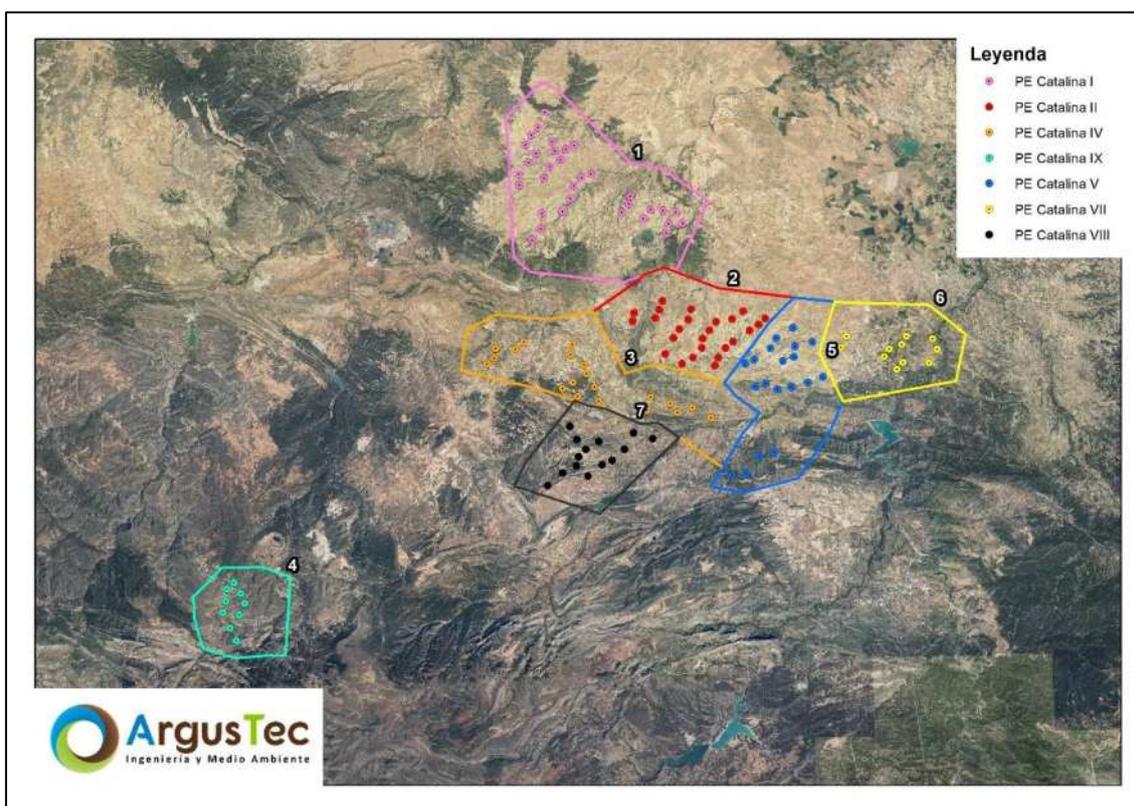
Los siete (7) parques eólicos suman un total de **132 aerogeneradores**, el modelo seleccionado cuenta con una potencia unitaria de 6.800kW, una altura de buje de 120 m y un diámetro de rotor de 175 m. Las seis (6) plantas fotovoltaicas suman una superficie de **ocupación** dentro del **vallado** de **1.885,13 ha**, mientras que las líneas

eléctricas alcanzan una longitud de 80,38 km en sus tramos aéreos y 3,88 km en sus tramos soterrados, existiendo una entrada de eje doble a la línea Catalina PTX por motivos de seguridad técnica por el cruce con la carretera TE-V-1335.

1.1. PARQUES EÓLICOS

Como se ha indicado en el apartado anterior, el proyecto consta de siete (7) parques eólicos. En la siguiente imagen se indica el orden seguido a la hora de describir los distintos parques eólicos.

Figura 2. Orden en la descripción de los parques eólicos.



A continuación, se describen las características de cada uno de ellos, en el siguiente orden:

1. Parque Eólico "CATALINA I"
2. Parque Eólico "CATALINA II"
3. Parque Eólico "CATALINA IV"
4. Parque Eólico "CATALINA V"
5. Parque Eólico "CATALINA VIII"
6. Parque Eólico "CATALINA IX"

- 7.
8. Parque Eólico "CATALINA VII"

Todos l

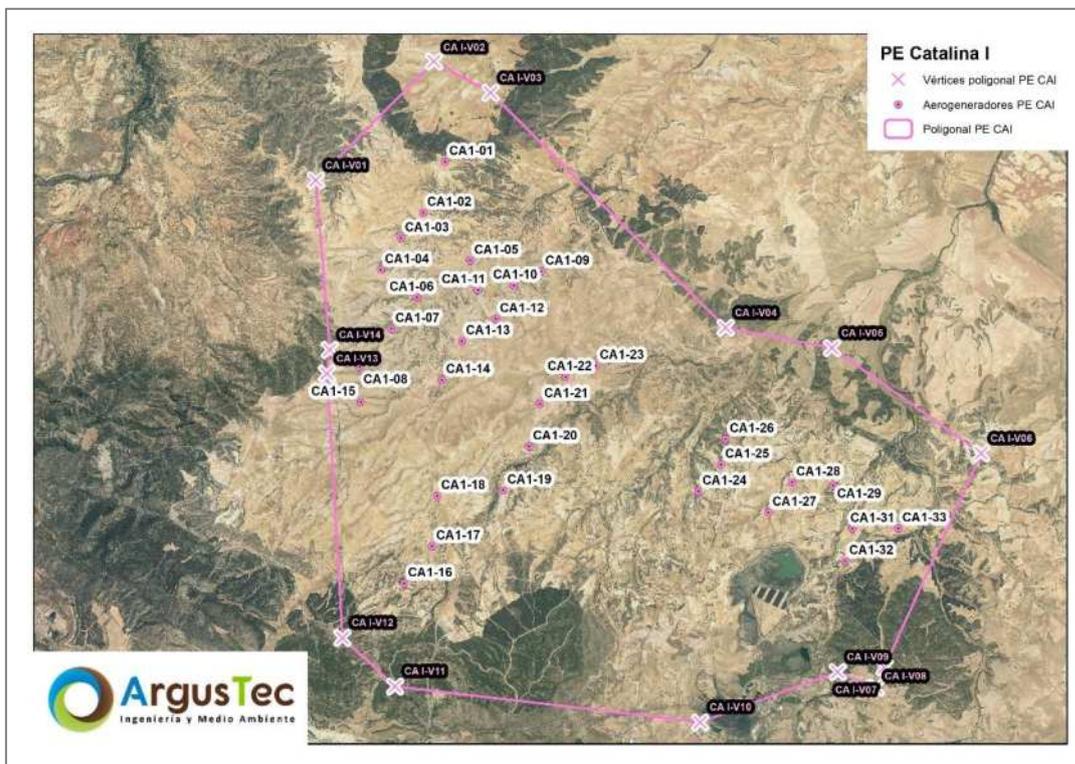
os parques eólicos objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, contemplan la implantación de aerogeneradores de 6,8 MW de potencia nominal unitaria. En concreto, a los efectos del presente proyecto se considera la instalación del modelo N175-6.8 de Nordex u otro aerogenerador similar, lo cual resulta en 175 m de diámetro de rotor, 120 m de altura de buje, 207,5 m de altura de punta de pala y 32,5 m de distancia de punta de pala al suelo. Sin embargo, cabe destacar que, como es habitual en el sector y en el desarrollo de energía renovable, el modelo concreto de aerogenerador a instalar en parques eólicos está sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del proyecto, tanto por motivos puramente técnicos (adecuación de equipos a las condicionantes climáticas del emplazamiento, eficiencia, características técnicas, etc.) como por motivos comerciales (rápida evolución del mercado, optimización del coste de generación de la energía, etc.), además de para ajustarse a los condicionantes y restricciones resultantes de las resoluciones administrativas y ambientales correspondientes del proyecto. Es por ello que, a lo largo del desarrollo del proyecto, el aerogenerador a instalar podrá variar entre modelos con un diámetro máximo de rotor de 200 m, altura de punta de pala máxima de 230 m, altura mínima de punta de pala al suelo de 30 m.

Las distancias mínimas a los núcleos poblados han sido calculadas a partir de la cartografía oficial de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25), del Instituto Geográfico Nacional (IGN) para la provincia de Teruel.

PARQUE EÓLICO "CATALINA I"

El parque eólico Catalina I se encuentra en el término municipal de Andorra y cuenta con 33 aerogeneradores. Los aerogeneradores CA1-01 a CA1-23 se distribuyen en cuatro hileras con entre 4 a 8 aerogeneradores. Por otro lado, los aerogeneradores CA1-24 a CA1-33 se encuentran en tres hileras con entre 2 y 3 aerogeneradores.

El núcleo de población más cercano a los aerogeneradores del PE Catalina I es el propio municipio de Andorra, concretamente el aerogenerador CA1-16, se ubica a 3,75 km al sur de la implantación eólica. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del PE Catalina I sobre ortofotografía.

Figura 3. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina I.


En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina I".

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina I".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	Y	Y		X	Y
V. CI 01	712,396	4,551,089	V. CI 08	722,372	4,541,991
V. CI 02	714,502	4,553,225	V. CI 09	721,696	4,542,264
V. CI 03	715,511	4,552,662	V. CI 10	719,249	4,541,362
V. CI 04	719,702	4,548,444	V. CI 11	713,808	4,542,007
V. CI 05	721,597	4,548,080	V. CI 12	712,869	4,542,878
V. CI 06	724,255	4,546,188	V. CI 13	712,596	4,547,622
V. CI 07	722,526	4,542,348	V. CI 14	712,642	4,548,047

Tabla 2. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina I".

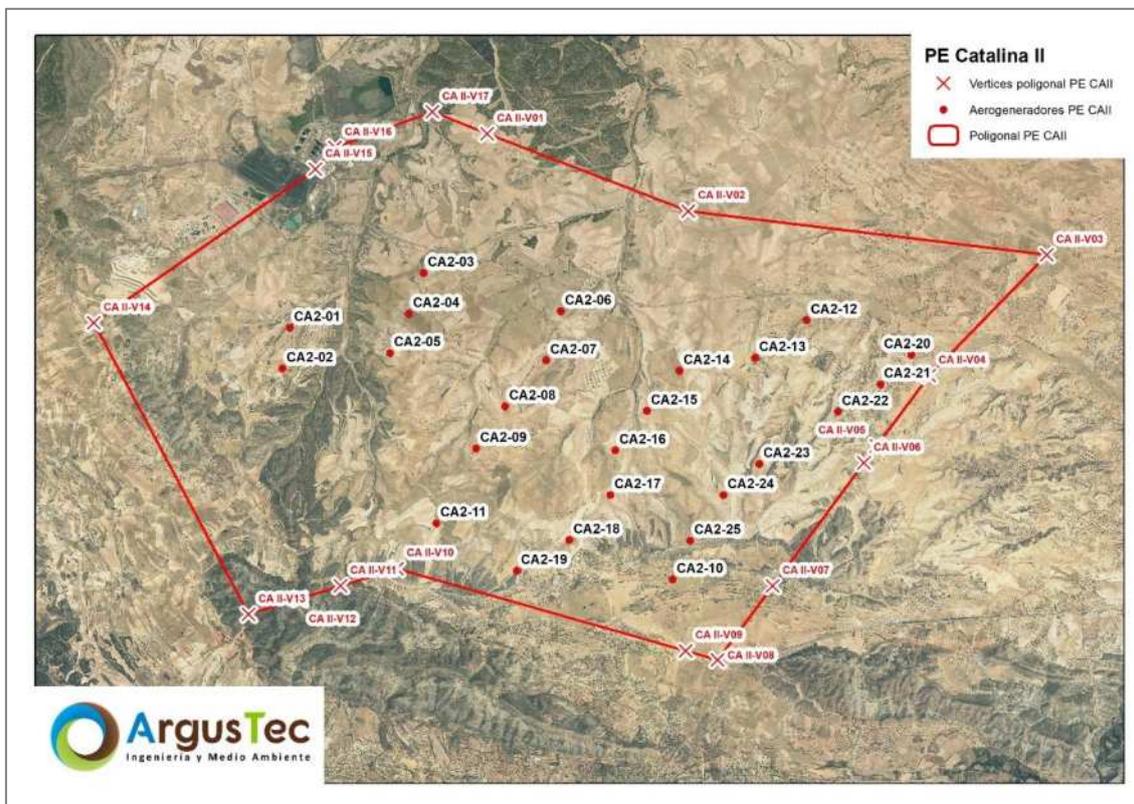
ID	UTM ETRS89 H30		ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
CA1-01	714.698	4.551.424	CA1-18	714.556	4.545.421
CA1-02	714.310	4.550.508	CA1-19	715.734	4.545.524
CA1-03	713.912	4.550.047	CA1-20	716.192	4.546.310
CA1-04	713.550	4.549.479	CA1-21	716.392	4.547.072
CA1-05	715.148	4.549.647	CA1-22	716.852	4.547.558

ID	UTM ETRS89 H30		ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
CA1-06	714.198	4.548.987	CA1-23	717.383	4.547.759
CA1-07	713.739	4.548.421	CA1-24	719.215	4.545.506
CA1-08	713.172	4.547.735	CA1-25	719.616	4.545.987
CA1-09	716.413	4.549.456	CA1-26	719.702	4.546.444
CA1-10	715.921	4.549.201	CA1-27	720.463	4.545.128
CA1-11	715.291	4.549.118	CA1-28	720.884	4.545.666
CA1-12	715.606	4.548.601	CA1-29	721.612	4.545.606
CA1-13	714.997	4.548.204	CA1-30	722.376	4.545.502
CA1-14	714.645	4.547.506	CA1-31	721.960	4.544.834
CA1-15	713.198	4.547.107	CA1-32	721.831	4.544.254
CA1-16	713.964	4.543.850	CA1-33	722.778	4.544.840
CA1-17	714.466	4.544.519			

PARQUE EÓLICO "CATALINA II"

El parque eólico Catalina II está ubicado en los municipios de Alcorisa, Andorra y Calanda, y está compuesto por un total de 25 aerogeneradores. De estos, 17 se encuentran en Alcorisa, 2 en Andorra y 6 en Calanda. Todos los aerogeneradores se distribuyen en un total de cinco hileras de dos, tres, cinco, ocho y siete aerogeneradores que van de noreste a suroeste.

El aerogenerador más cercano al núcleo de población de Andorra es el CA2-02, el cual está a una distancia de 4,3 km al oeste. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del PE Catalina II sobre ortofotografía.

Figura 4. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina II.


En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina II".

Tabla 3. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina II".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CII 01	722.372	4.541.991	V. CII 10	721.257	4.536.588
V. CII 02	724.854	4.541.031	V. CII 11	720.563	4.536.371
V. CII 03	729.275	4.540.487	V. CII 12	720.052	4.536.212
V. CII 04	727.823	4.538.986	V. CII 13	719.429	4.536.018
V. CII 05	727.178	4.538.112	V. CII 14	717.517	4.539.641
V. CII 06	727.022	4.537.900	V. CII 15	720.252	4.541.552
V. CII 07	725.896	4.536.373	V. CII 16	720.493	4.541.820
V. CII 08	725.217	4.535.452	V. CII 17	721.696	4.542.264
V. CII 09	724.821	4.535.565			

Tabla 4. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina II".

ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA2-01	719.937	4.539.578	Andorra	CA2-14	724.745	4.539.042	Alcorisa
CA2-02	719.844	4.539.073	Andorra	CA2-15	724.341	4.538.544	Alcorisa

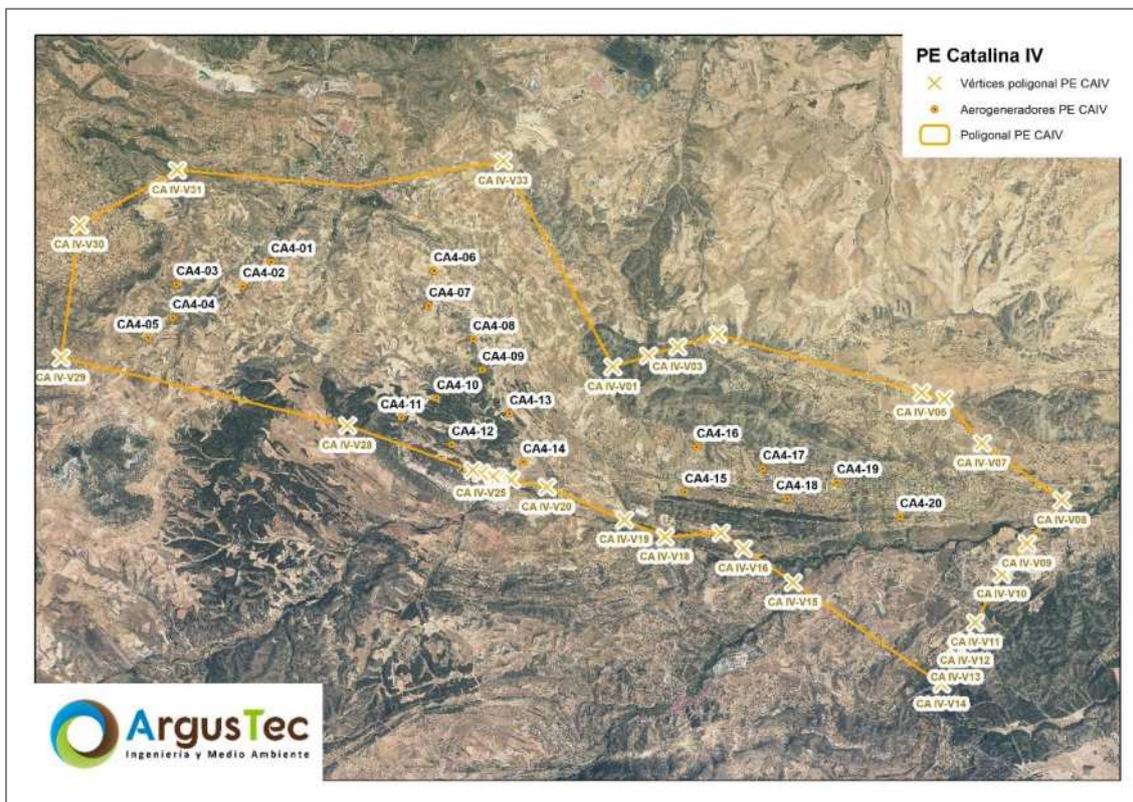
ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA2-03	721.588	4.540.258	Alcorisa	CA2-16	723.953	4.538.052	Alcorisa
CA2-04	721.406	4.539.751	Alcorisa	CA2-17	723.893	4.537.497	Alcorisa
CA2-05	721.172	4.539.264	Alcorisa	CA2-18	723.383	4.536.939	Alcorisa
CA2-06	723.278	4.539.785	Alcorisa	CA2-19	722.739	4.536.556	Alcorisa
CA2-07	723.098	4.539.170	Alcorisa	CA2-20	727.603	4.539.241	Calanda
CA2-08	722.593	4.538.602	Alcorisa	CA2-21	727.225	4.538.873	Calanda
CA2-09	722.234	4.538.080	Alcorisa	CA2-22	726.699	4.538.534	Calanda
CA2-10	724.659	4.536.451	Alcorisa	CA2-23	725.729	4.537.886	Calanda
CA2-11	721.745	4.537.150	Alcorisa	CA2-24	725.287	4.537.501	Alcorisa
CA2-12	726.313	4.539.671	Calanda	CA2-25	724.875	4.536.933	Alcorisa
CA2-13	725.676	4.539.205	Calanda				

PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"

El parque eólico Catalina IV se encuentra en los términos municipales de Andorra, Alcorisa y Alloza, y cuenta con 20 aerogeneradores, distribuidos según se indica a continuación.

Los aerogeneradores CA4-01 a CA4-05 se encuentran al oeste de la poligonal. Por otro lado, los aerogeneradores CA4-06 a CA4-14 se disponen en la montaña de manera que forman una 'uve', posicionados en dos hileras inclinadas hacia el centro de la montaña. El resto de los aerogeneradores, es decir, del CA4-15 al CA4-20, se ubican en la zona este de la poligonal.

El núcleo de población más cercano a los aerogeneradores del PE Catalina IV es Andorra, que se encuentra a una distancia de 1,2 km al norte del aerogenerador más cercano (CA4-01). En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del proyecto.

Figura 5. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina IV.


En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina IV".

Tabla 5. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina IV".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CIV 01	719.429	4.536.018	V. CIV 19	719.632	4.533.329
V. CIV 02	720.052	4.536.212	V. CIV 20	718.273	4.533.905
V. CIV 03	720.563	4.536.371	V. CIV 21	717.653	4.534.029
V. CIV 04	721.257	4.536.588	V. CIV 22	717.419	4.534.076
V. CIV 05	724.821	4.535.565	V. CIV 23	717.413	4.534.077
V. CIV 06	725.217	4.535.452	V. CIV 24	717.341	4.534.095
V. CIV 07	725.871	4.534.674	V. CIV 25	717.129	4.534.149
V. CIV 08	727.266	4.533.673	V. CIV 26	716.985	4.534.201
V. CIV 09	726.655	4.532.912	V. CIV 27	716.44	4.534.396
V. CIV 10	726.220	4.532.371	V. CIV 28	714.795	4.534.987
V. CIV 11	725.755	4.531.526	V. CIV 29	709.794	4.536.178
V. CIV 12	725.578	4.531.203	V. CIV 30	710.114	4.538.518
V. CIV 13	725.416	4.530.908	V. CIV 31	711.823	4.539.478
V. CIV 14	725.163	4.530.438	V. CIV 32	714.96	4.539.191
V. CIV 15	722.572	4.532.227	V. CIV 33	717.517	4.539.641
V. CIV 16	721.707	4.532.825			

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CIV 17	721.312	4.533.098			
V. CIV 18	720.341	4.533.029			

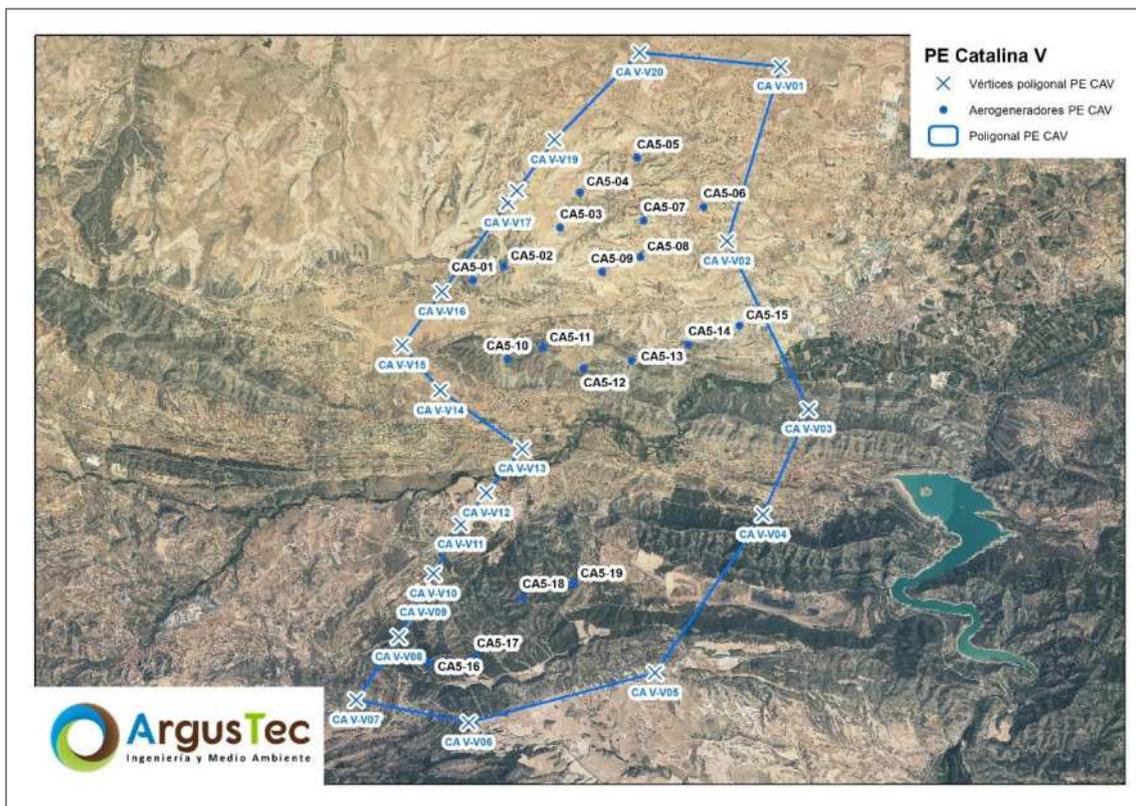
Tabla 6. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina IV".

ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA4-01	713.462	4.537.866	Andorra	CA4-11	715.735	4.535.122	Alcorisa
CA4-02	712.967	4.537.432	Andorra	CA4-12	716.613	4.534.648	Alcorisa
CA4-03	711.804	4.537.468	Alloza	CA4-13	717.624	4.535.192	Alcorisa
CA4-04	711.744	4.536.880	Alloza	CA4-14	717.859	4.534.346	Alcorisa
CA4-05	711.310	4.536.524	Alloza	CA4-15	720.686	4.533.816	Alcorisa
CA4-06	716.300	4.537.706	Andorra	CA4-16	720.888	4.534.610	Alcorisa
CA4-07	716.214	4.537.088	Andorra	CA4-17	722.047	4.534.223	Alcorisa
CA4-08	716.987	4.536.506	Andorra	CA4-18	722.469	4.533.697	Alcorisa
CA4-09	717.145	4.535.966	Andorra	CA4-19	723.340	4.533.981	Alcorisa
CA4-10	716.350	4.535.462	Alcorisa	CA4-20	724.441	4.533.378	Alcorisa

PARQUE EÓLICO "CATALINA V"

El parque eólico Catalina V se encuentra en los términos municipales de Alcorisa, Calanda y Foz-Calanda. Cuenta con 19 aerogeneradores. Los aerogeneradores están dispuestos en las crestas de las montañas de la zona formando 4 hileras. La primera hilera, compuesta por las máquinas CA5-01 a CA5-05, se extiende en la parte más occidental. La siguiente hilera alberga los aerogeneradores CA5-06 a CA5-09 y se encuentra en la zona noreste. Por su parte, los aerogeneradores CA5-10 a CA5-15 se encuentran ubicados en la Sierra de la Galga, mientras que los aerogeneradores CA5-16 a CA5-19 ocupan la región sur dentro de la poligonal.

El núcleo de población más cercano es Calanda, que se encuentra a una distancia de 1,50 km al este del aerogenerador más cercano (CA5-15). En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del PE Catalina V sobre ortofotografía.

Figura 6. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina V.


En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina V".

Tabla 7. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina V".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CV 01	731.681	4.540.248	V. CV 11	726.220	4.532.371
V. CV 02	730.766	4.537.241	V. CV 12	726.655	4.532.912
V. CV 03	732.160	4.534.353	V. CV 13	727.266	4.533.673
V. CV 04	731.378	4.532.541	V. CV 14	725.871	4.534.674
V. CV 05	729.534	4.529.822	V. CV 15	725.217	4.535.452
V. CV 06	726.357	4.528.966	V. CV 16	725.896	4.536.373
V. CV 07	724.433	4.529.352	V. CV 17	727.022	4.537.900
V. CV 08	725.163	4.530.438	V. CV 18	727.178	4.538.112
V. CV 09	725.578	4.531.203	V. CV 19	727.823	4.538.986
V. CV 10	725.755	4.531.526	V. CV 20	729.275	4.540.487

Tabla 8. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina V".

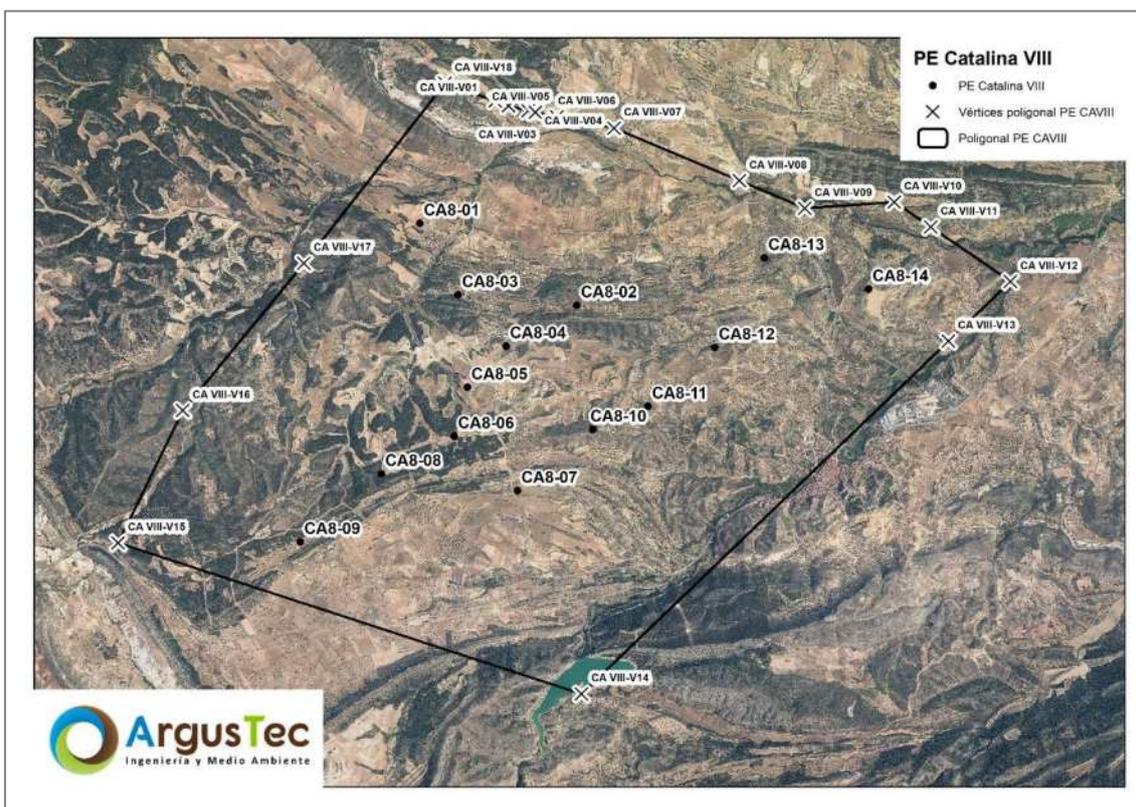
ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA5-01	726.427	4.536.566	Calanda	CA5-11	727.624	4.535.404	Foz-Calanda
CA5-02	726.958	4.536.809	Calanda	CA5-12	728.314	4.535.054	Foz-Calanda

ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA5-03	727.913	4.537.474	Calanda	CA5-13	729.135	4.535.187	Foz-Calanda
CA5-04	728.253	4.538.080	Calanda	CA5-14	730.107	4.535.461	Calanda
CA5-05	729.231	4.538.672	Calanda	CA5-15	730.980	4.535.790	Calanda
CA5-06	730.367	4.537.830	Calanda	CA5-16	725.669	4.529.994	Alcorisa
CA5-07	729.342	4.537.596	Calanda	CA5-17	726.493	4.530.095	Alcorisa
CA5-08	729.287	4.536.966	Calanda	CA5-18	727.275	4.531.117	Foz-Calanda
CA5-09	728.632	4.536.709	Calanda	CA5-19	728.151	4.531.348	Foz-Calanda
CA5-10	727.017	4.535.212	Foz-Calanda				

PARQUE EÓLICO "CATALINA VIII"

El parque eólico Catalina VIII se encuentra en los términos municipales de Alcorisa y Los Olmos, y consta de un total de 14 aerogeneradores. Estos aerogeneradores están dispuestos en dos hileras que se extienden en dirección noreste a suroeste. El núcleo de población más cercano a los aerogeneradores del PE Catalina VIII es Alcorisa, que se encuentra a una distancia de 1,2 km al del aerogenerador más próximo (CA8-12). En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores de este parque eólico.

Figura 7. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina VIII.



En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina VIII".

Tabla 9. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina VIII".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CVIII 01	716.985	4.534.201	V. CVIII 10	721.312	4.533.098
V. CVIII 02	717.129	4.534.149	V. CVIII 11	721.707	4.532.825
V. CVIII 03	717.341	4.534.095	V. CVIII 12	722.572	4.532.227
V. CVIII 04	717.413	4.534.077	V. CVIII 13	721.898	4.531.578
V. CVIII 05	717.419	4.534.076	V. CVIII 14	717.921	4.527.723
V. CVIII 06	717.653	4.534.029	V. CVIII 15	712.897	4.529.373
V. CVIII 07	718.273	4.533.905	V. CVIII 16	713.596	4.530.819
V. CVIII 08	719.632	4.533.329	V. CVIII 17	714.912	4.532.428
V. CVIII 09	720.341	4.533.029	V. CVIII 18	716.440	4.534.396

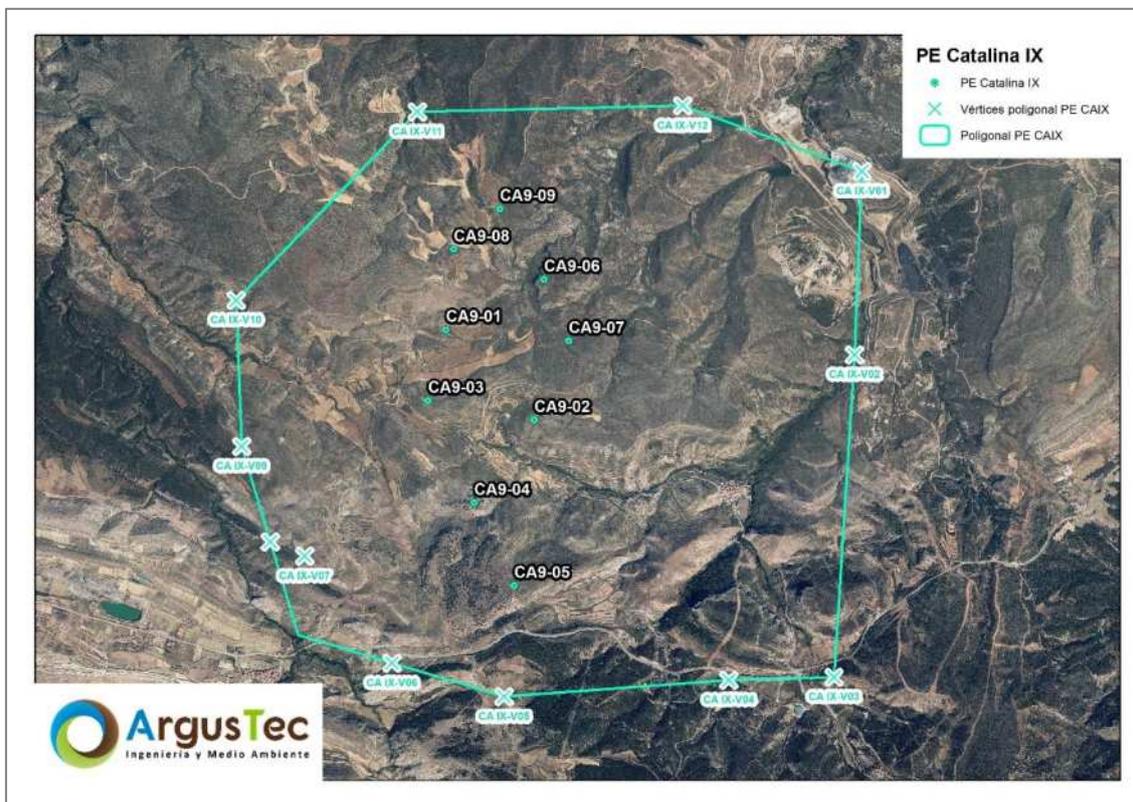
Tabla 10. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina VIII".

ID	UTM ETRS89 H30		TM	ID	UTM ETRS89 H30		TM
	X	Y			X	Y	
CA8-01	716.168	4.532.864	Los Olmos	CA8-08	715.750	4.530.126	Alcorisa
CA8-02	717.870	4.531.965	Alcorisa	CA8-09	714.871	4.529.382	Alcorisa
CA8-03	716.580	4.532.079	Alcorisa	CA8-10	718.045	4.530.610	Alcorisa
CA8-04	717.100	4.531.522	Alcorisa	CA8-11	718.643	4.530.861	Alcorisa
CA8-05	716.685	4.531.070	Alcorisa	CA8-12	719.363	4.531.508	Alcorisa
CA8-06	716.539	4.530.537	Alcorisa	CA8-13	719.901	4.532.484	Alcorisa
CA8-07	717.224	4.529.943	Alcorisa	CA8-14	721.032	4.532.145	Alcorisa

PARQUE EÓLICO "CATALINA IX"

El parque eólico Catalina IX se encuentra en los términos municipales de Cañizar del Olivar, Castel de Cabra, Estercuel y Torre de las Arcas. Cuenta con 9 aerogeneradores. De estos, 2 están en Estercuel, 3 en Torres de las Arcas, 4 en Cañizar del Olivar. Los aerogeneradores del PE están organizados en dos hileras. Una de estas hileras está compuesta por 3 máquinas identificadas como CA9-02, CA9-06 y CA9-07. La segunda hilera consta de 6 máquinas y se extiende en dirección de norte a sur, desde la plana del camino de la Cruz hasta el paraje de Los Planos.

El núcleo de población más cercano a los aerogeneradores del PE Catalina IX es Cañizar del Olivar, el cual se encuentra a 1,7 km al este del aerogenerador más próximo, siendo este el codificado como CA9-02. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del PE Catalina IX sobre ortofotografía.

Figura 8. Localización de los aerogeneradores del PE Catalina IX.


En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina IX".

Tabla 11. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE "Catalina IX".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CVIX 01	699.763	4.523.981	V. CVIX 07	694.735	4.520.484
V. CVIX 02	699.698	4.522.314	V. CVIX 08	694.426	4.520.613
V. CVIX 03	699.513	4.519.384	V. CVIX 09	694.169	4.521.482
V. CVIX 04	698.563	4.519.357	V. CVIX 10	694.118	4.522.809
V. CVIX 05	696.534	4.519.206	V. CVIX 11	695.752	4.524.522
V. CVIX 06	695.525	4.519.511	V. CVIX 12	698.148	4.524.578

Tabla 12. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina IX".

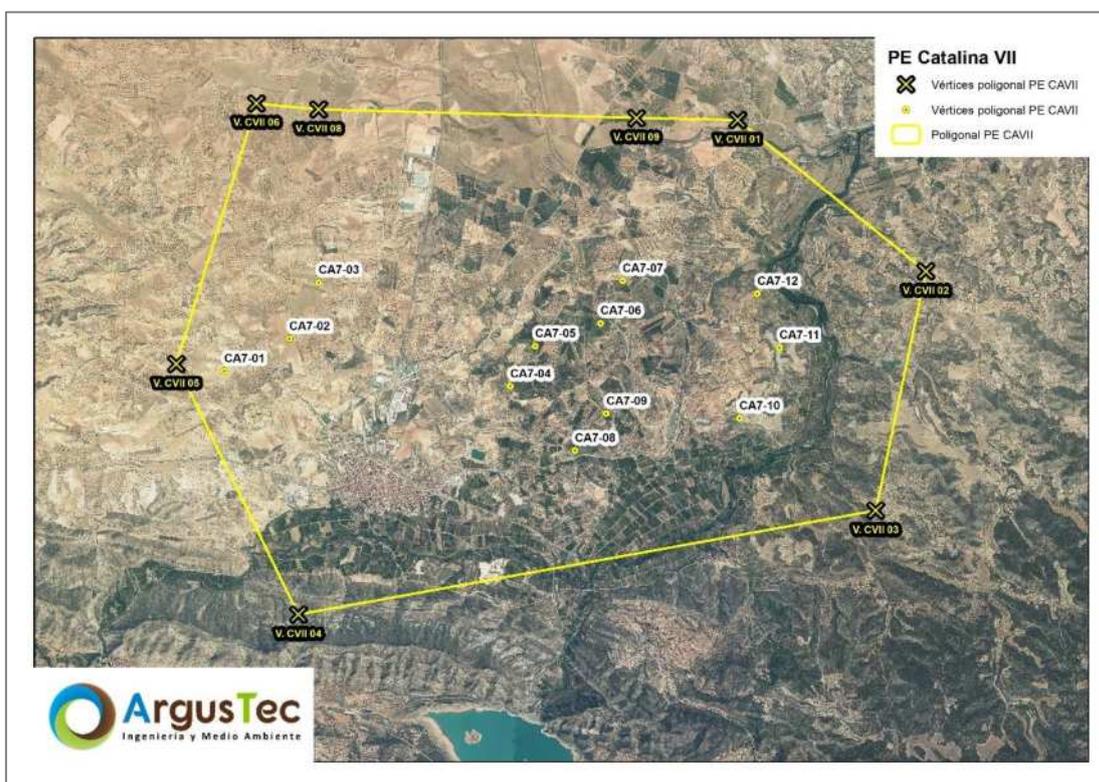
ID	UTM ETRS89 H30		T.M.	ID	UTM ETRS89 H30		T.M.
	X	Y			X	Y	
CA9-01	696.012	4.522.539	Torre de las Arcas	CA9-06	696.897	4.522.997	Estercuel
CA9-02	696.807	4.521.721	Cañizar del Olivar	CA9-07	697.117	4.522.438	Cañizar del Olivar
CA9-03	695.849	4.521.895	Torres de las Arcas	CA9-08	696.080	4.523.270	Torres de las Arcas
CA9-04	696.265	4.520.967	Cañizar del Olivar	CA9-09	696.497	4.523.638	Estercuel
CA9-05	696.626	4.520.215	Cañizar del Olivar				

PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"

El parque eólico Catalina VII se encuentra en el término municipal de Calanda y cuenta con 12 aerogeneradores. Los aerogeneradores CA7-01 a CA7-03 están ubicados en la región occidental de la poligonal. Por otro lado, los aerogeneradores CA7-04 a CA7-09 se encuentran en las colinas situadas al noreste del núcleo de población de Calanda, en el área central de la poligonal. Por último, los aerogeneradores CA7-10 a CA7-12 están posicionados en la parte oriental de la poligonal, junto al margen derecho del río Guadalope.

El núcleo de población más cercano al parque eólico es Calanda, situado a 1,18 km del aerogenerador CA7-04. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los aerogeneradores del PE Catalina VII sobre ortofotografía.

Figura 9. Localización de los aerogeneradores del PE "Catalina VII".



En las siguientes tablas se indican las coordenadas de los vértices de la poligonal del parque eólico y de los aerogeneradores del PE "Catalina VII".

Tabla 13. Coordenadas de los vértices de la poligonal del "PE Catalina VII".

Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V. CVII 01	737.190	4.540.054	V. CVII 06	731.681	4.540.248
V. CVII 02	739.340	4.538.310	V. CVII 07	731.683	4.540.247
V. CVII 03	738.768	4.535.552	V. CVII 08	732.394	4.540.177
V. CVII 04	732.160	4.534.353	V. CVII 09	736.031	4.540.078
V. CVII 05	730.766	4.537.241			

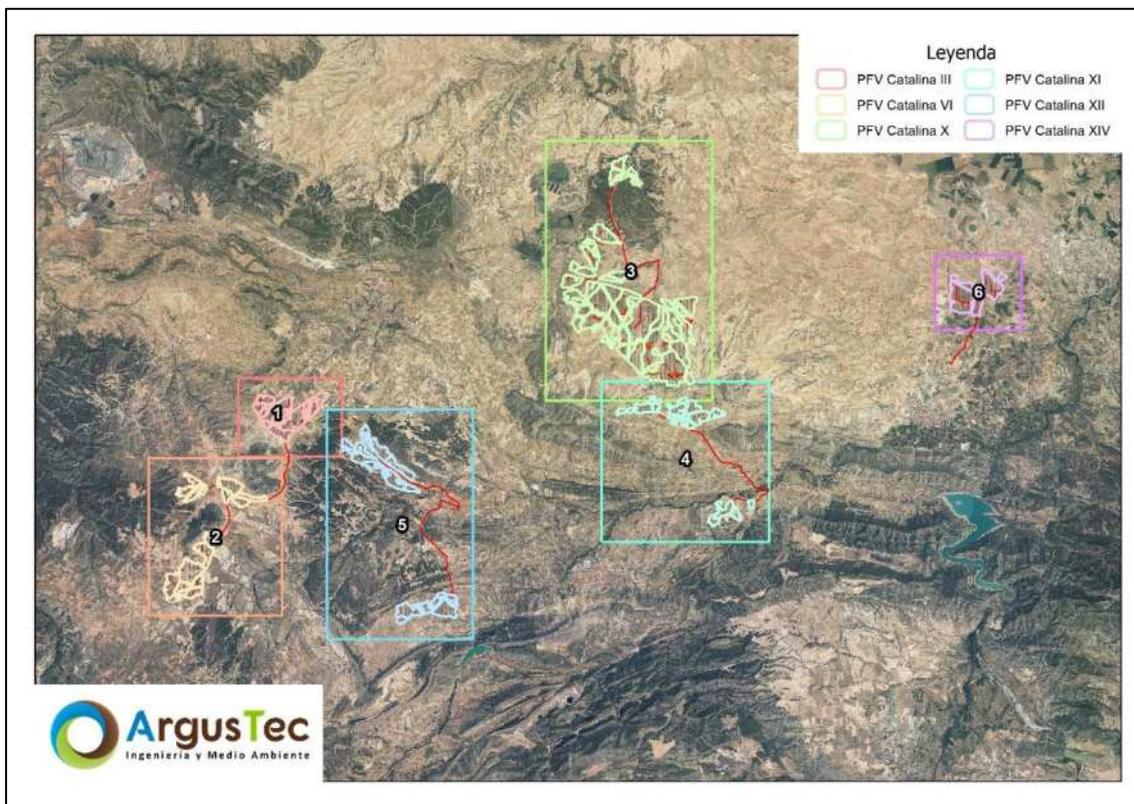
Tabla 14. Coordenadas de los aerogeneradores del PE "Catalina VII".

ID	UTM ETRS89 H30		ID	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
CA7-01	731.312	4.537.158	CA7-08	735.325	4.536.240
CA7-02	732.055	4.537.530	CA7-09	735.684	4.536.667
CA7-03	732.394	4.538.177	CA7-10	737.207	4.536.613
CA7-04	734.586	4.536.981	CA7-11	737.665	4.537.427
CA7-05	734.869	4.537.445	CA7-12	737.412	4.538.049
CA7-06	735.619	4.537.707			
CA7-07	735.869	4.538.198			

1.2. PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

La generación solar del proyecto se dará por parte de seis (6) plantas solares, las cuales se encuentran dentro de los municipios de Alcañiz, Alcorisa, Alloza, Calanda, Foz-Calanda, Crivillén, Los Olmos y La Mata de los Olmos, todos ellos pertenecientes a la provincia de Teruel. En la siguiente imagen se indica el orden seguido a la hora de describir cada una de las plantas fotovoltaicas.

Figura 10. Orden de la descripción de las plantas fotovoltaicas.

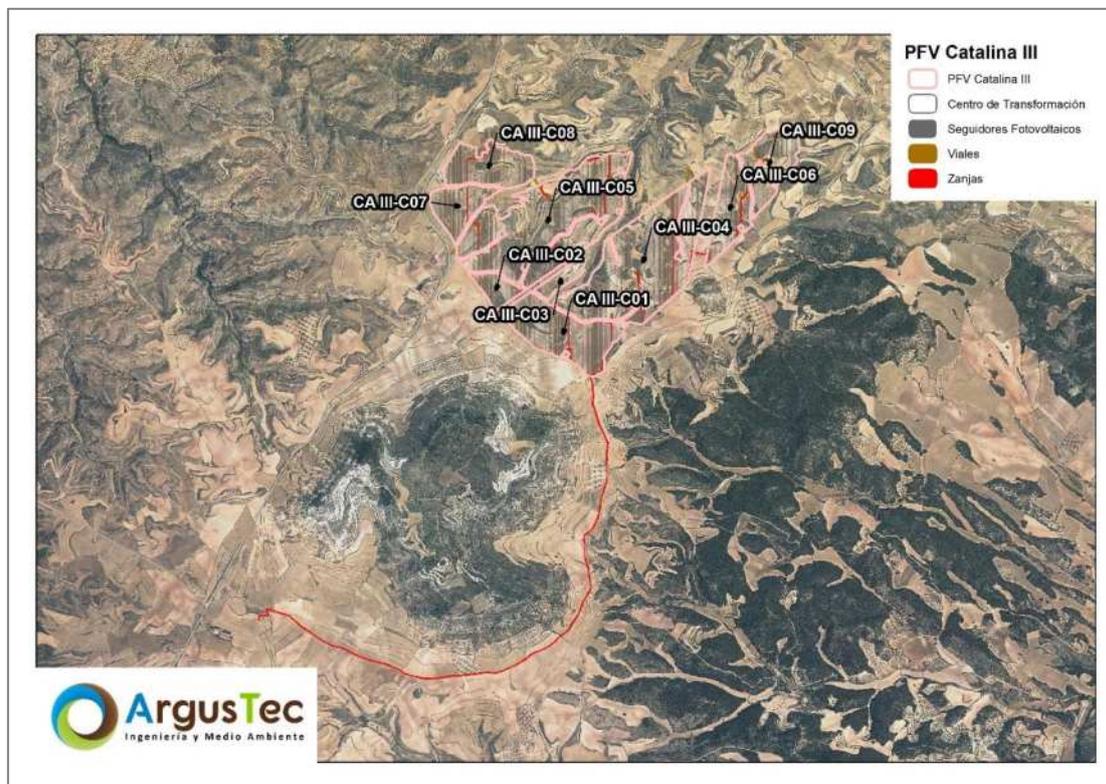


1. Planta Fotovoltaica "CATALINA III"
2. Planta Fotovoltaica "CATALINA VI"
3. Planta Fotovoltaica "CATALINA X"
4. Planta Fotovoltaica "CATALINA XI"
5. Planta Fotovoltaica "CATALINA XII"
6. Planta Fotovoltaica "CATALINA XIV"

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA III"

La planta solar fotovoltaica Catalina III se encuentra en los términos municipales de Alloza. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 179,64 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es Andorra, situado concretamente a una distancia de 2,42 km al noreste de la planta.

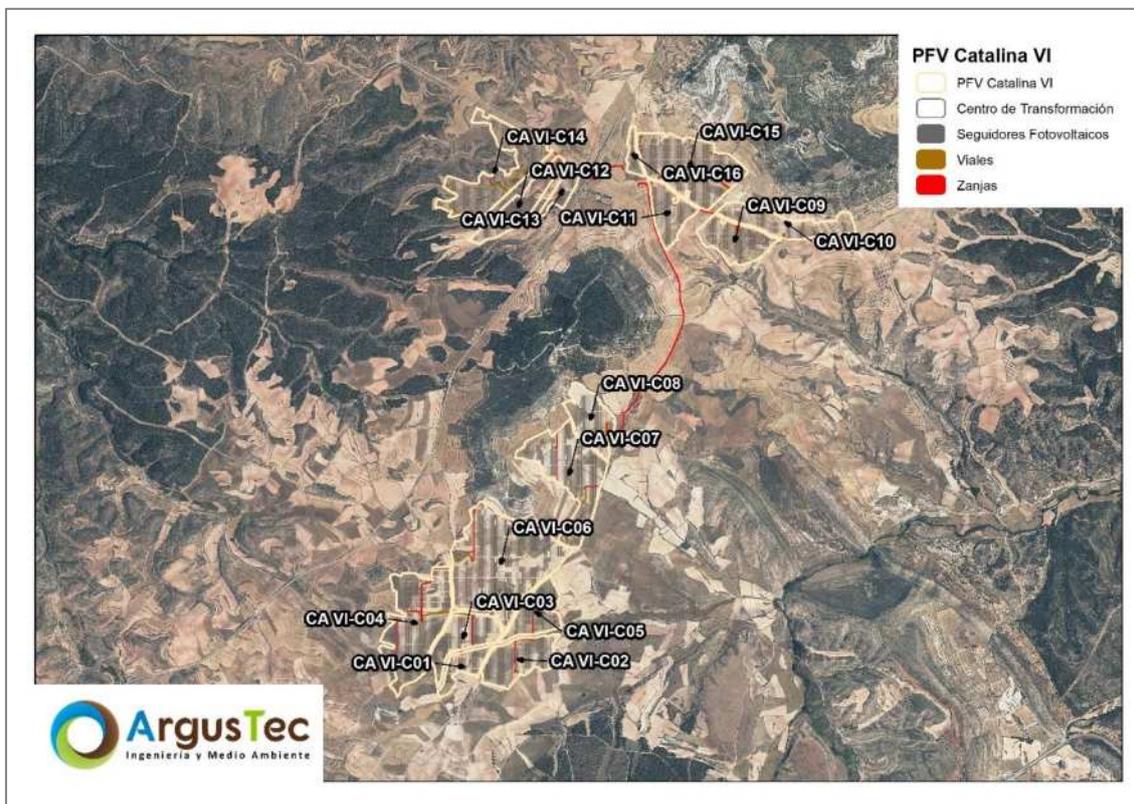
En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina III sobre ortofotografía.

Figura 11. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina III.


La energía generada en la planta será transportada por medio de un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta que se encuentra al sur del vallado (SET Alloza). Esta subestación es compartida con la planta fotovoltaica Catalina VI y sus coordenadas se especifican en el apartado de evacuación del presente capítulo.

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA VI"

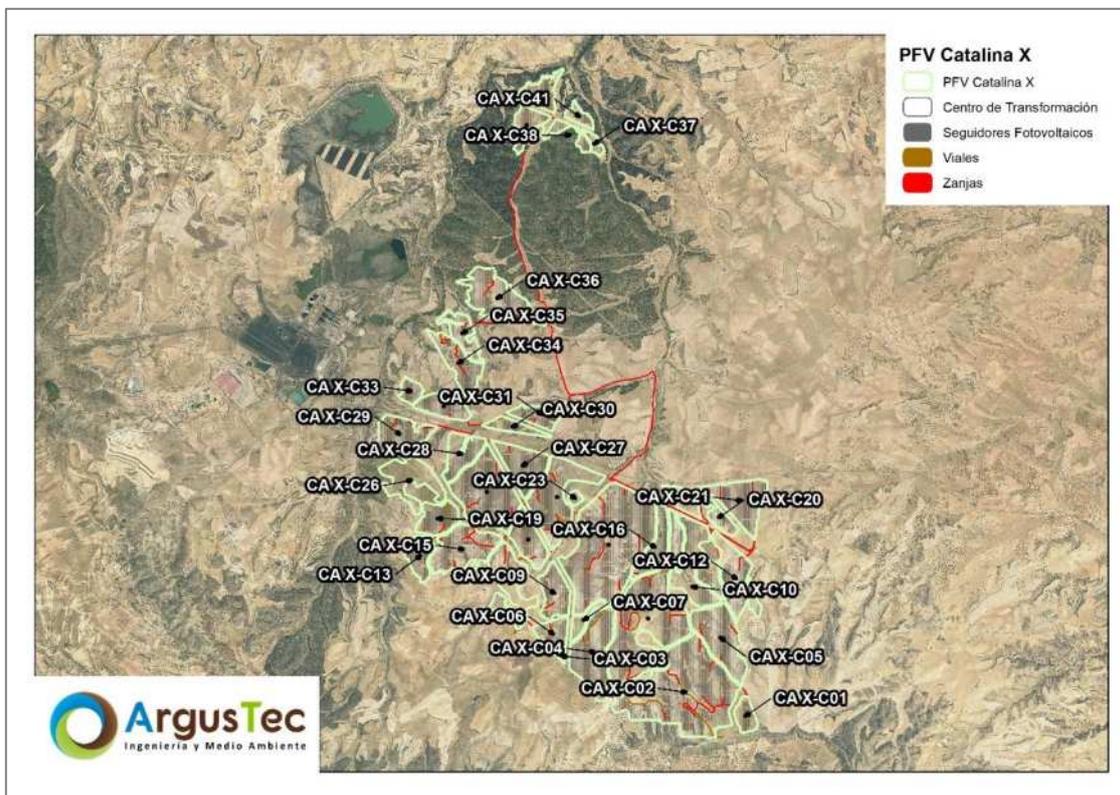
La planta solar fotovoltaica Catalina VI se encuentra en los términos municipales de Alloza, Crivillén, y La Mata de los Olmos. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 253,94 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es La Mata de los Olmos, situado concretamente a una distancia de 2,81 km al sur de la planta. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina VI sobre ortofotografía.

Figura 12. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina VI.


La energía generada en la planta será transportada por medio de un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta que se encuentra junto al recinto noreste (SET Alloza). Esta subestación es compartida con la planta fotovoltaica Catalina III y sus coordenadas se especifican en el apartado de evacuación del presente capítulo.

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA X"

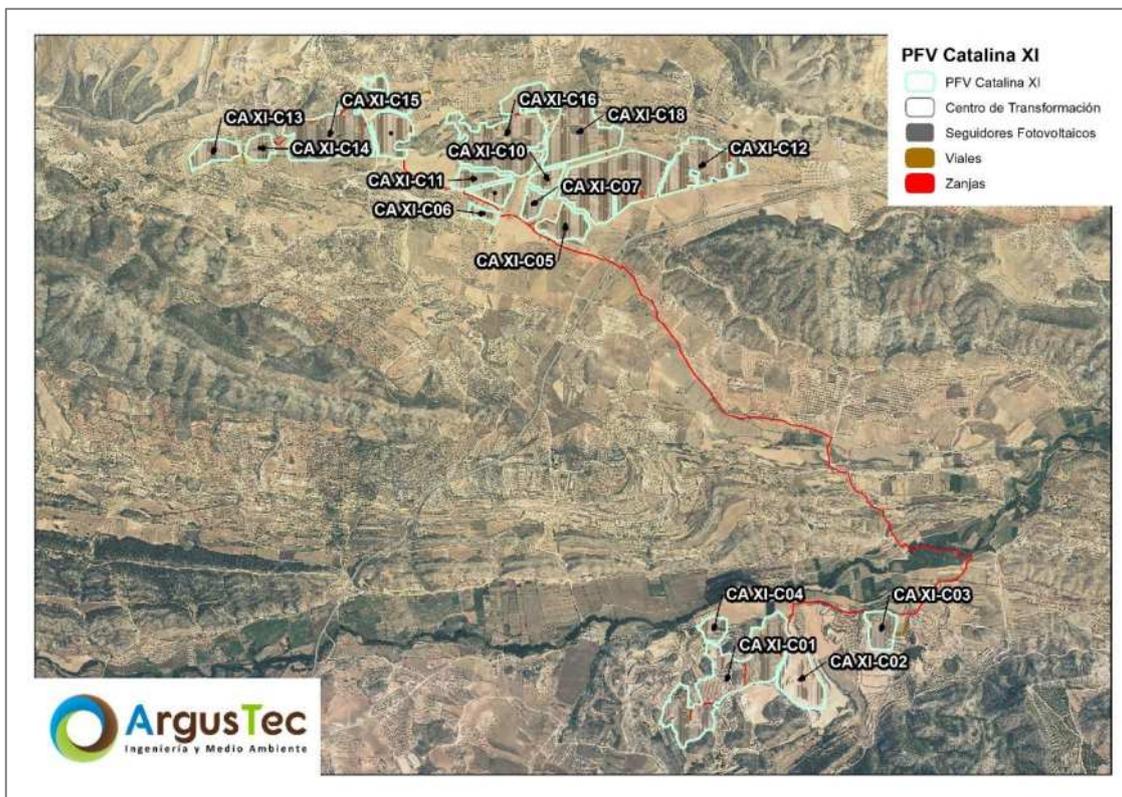
La planta solar fotovoltaica Catalina X se encuentra en los términos municipales de Alcorisa, Alcañiz y Calanda. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 914,37 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es Andorra situado a 5.86 km al oeste de la planta. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina VI sobre ortofotografía.

Figura 13. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina X.


La energía generada en la planta será transportada por medio de un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta que se encuentra junto al recinto este de la agrupación sur de la planta (SET Calanda Oeste). Esta subestación es compartida con el parque eólico Catalina II y sus coordenadas se especifican en el apartado de evacuación del presente capítulo.

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XI"

La planta solar fotovoltaica Catalina XI se encuentra en los términos municipales de Alcorisa y Foz-Calanda. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 157,97 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es Foz-Calanda, situado concretamente a una distancia de 2,69 km al este de la planta. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina XI sobre ortofotografía.

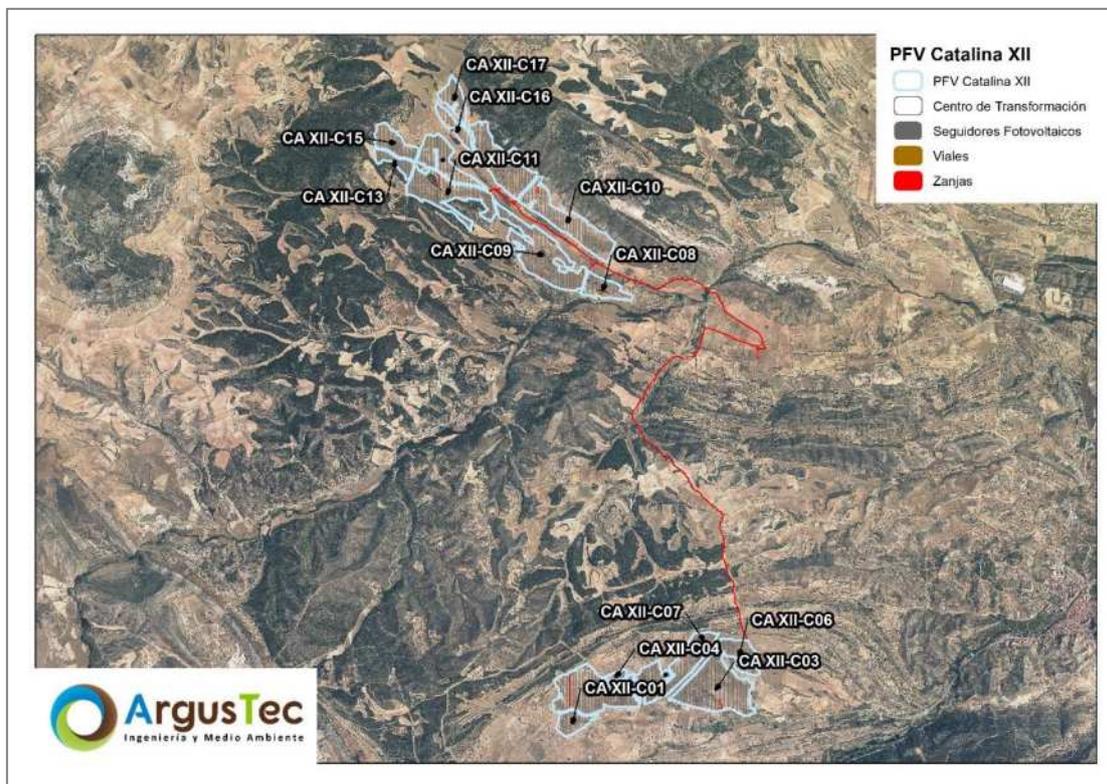
Figura 14. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XI.


La planta cuenta con un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta que se encuentra en el interior del recinto norte (SET Alcorisa Este). Las coordenadas de la subestación se encuentran en el apartado de evacuación del presente capítulo.

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XII"

La planta solar fotovoltaica Catalina XII se encuentra en los términos municipales de Alcorisa y Los Olmos. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 240,18 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es Alcorisa, situado concretamente a una distancia de 2,40 km al este de la planta. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina XII sobre ortofotografía.

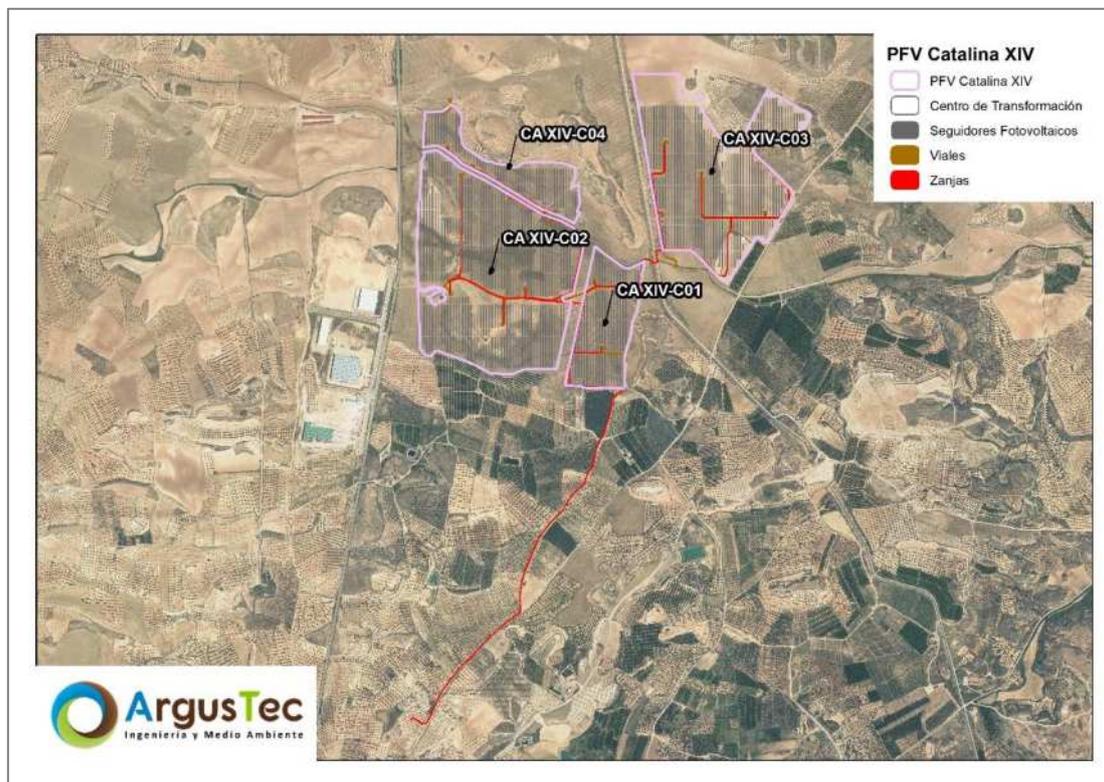
Figura 15. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XII.



La energía generada en la planta será transportada por medio de un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta que se encuentra hacia el oeste, entre medias de los recintos norte y sur (SET Alcorisa Oeste). Las coordenadas de la subestación se encuentran en el apartado de evacuación del presente capítulo.

PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XIV"

La planta solar fotovoltaica Catalina XIV se encuentra en el término municipal de Calanda. La superficie de ocupación del vallado perimetral es de 139,03 ha y el núcleo de población más cercano al vallado es Calanda, situado concretamente a una distancia de 2,96 km al sur de la planta. En la siguiente imagen se representa la ubicación de los elementos de la PFV Catalina XIV sobre ortofotografía.

Figura 16. Localización de la planta fotovoltaica PFV Catalina XIV.


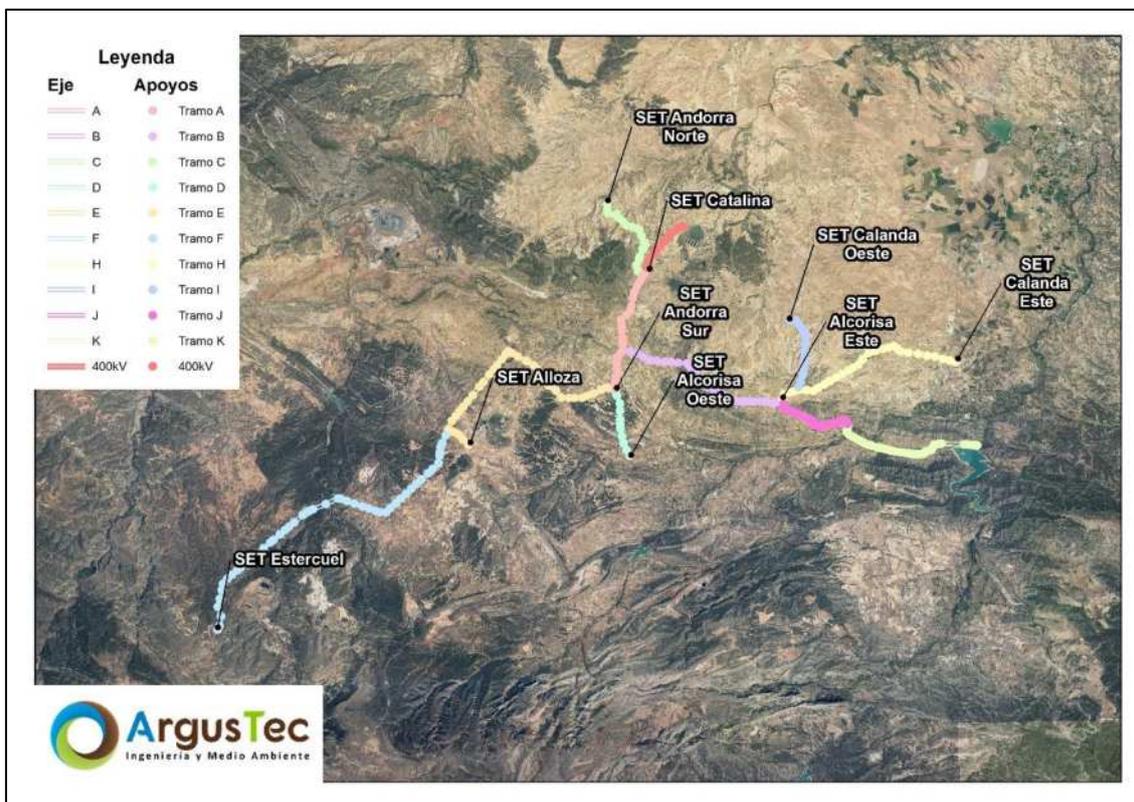
La energía generada en la planta será transportada por medio de un circuito de interconexión de media tensión hasta la subestación de la planta situada al sur de la misma (SET Calanda Este). Las coordenadas de la subestación se encuentran en el apartado de evacuación del presente capítulo.

1.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Para evacuar la energía generada por las plantas fotovoltaicas y los parques eólicos hasta los puntos de consumo (i.e., SET Catalina PtX y estaciones de bombeo) se proyectan nueve (9) subestaciones, las cuales estarán conectadas mediante 77,66 km de líneas eléctricas aéreas (con 277 apoyos), incluyendo 3,48 km de líneas soterradas, para un total de 81.14 km de línea eléctrica de evacuación del Proyecto. Adicionalmente, se ha proyectado 3,1 km de línea eléctrica de demanda de 400 kV aéreo-soterrada (2,7 km aéreos y 0,4 km soterrados) hasta la SET "Catalina PTX", con origen en la Subestación Eléctrica "Mudéjar" de la red de transporte, propiedad de Red Eléctrica Española, para dar servicio a la Planta de Hidrógeno y los consumos auxiliares de los Activos de Generación, junto con su punto de medida asociado. A continuación, se incluye una figura con la posición de las subestaciones proyectadas y los apoyos de las líneas eléctricas, divididas en tramos con relación a los proyectos eólicos y fotovoltaicos

descritos anteriormente, y las estaciones de bombeo (no siendo éstas últimas objeto del presente estudio, salvo los CTs que se ubican dentro de las mismas).

Figura 17. Orden de la descripción de las infraestructuras eléctricas.



Los tramos establecidos para las líneas eléctricas son los siguientes:

1. Tramo A: SET "Andorra Sur" – SET "Catalina PTX"
2. Tramo B: SET "Alcorisa Este" – SET "Catalina PTX"
3. Tramo C: SET "Andorra Norte" – SET "Catalina PTX"
4. Tramo D: SET "Alcorisa Oeste" – SET "Andorra Sur"
5. Tramo E: SET "Alloza" – SET "Andorra Sur"
6. Tramo F: SET "Estercuel" – SET "Alloza"
7. Tramo H: SET "Calanda Este" – SET "Alcorisa Este"
8. Tramo I: SET "Calanda Oeste" – SET "Alcorisa Este"
9. Tramo J: SET "Alcorisa Este" – "Estación Rebombeo Foz Calanda"
10. Tramo K: "Estación de Rebombeo en Foz Calanda" – "Estación de Bombeo del Embalse de Calanda"
11. Tramo 400 kV: SET "Catalina PTX" - SET "Mudéjar REE"

1.3.1. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS TRANSFORMADORAS

Con respecto a las subestaciones, tal como se ha indicado anteriormente, se proyectan un total de nueve (9), con la SET "Catalina PtX" como colectora principal (que da servicio a la Planta de Hidrógeno "Catalina PTX") y que recogerán la energía generada por los siete (7) proyectos eólicos y seis (6) fotovoltaicos, dos estaciones de bombeo (en la que se ubican unos centros de transformación) como puntos finales de la energía producida, optimizando al máximo estas infraestructuras para limitar su número y aprovechar sinergias positivas en ello.

En la siguiente tabla, se puede ver el nombre de cada SET, su superficie de ocupación y los parques eólicos y/o fotovoltaicos que evacúan su energía en cada una de ellas.

Tabla 15. Datos de las subestaciones y proyectos que evacúan.

Nombre	Área (ha)	Proyectos Evacuados	
		Eólico	Fotovoltaico
SET Alcorisa Este*	0,78	PE Catalina V	PFV Catalina XI
SET Alcorisa Oeste	0,65	PE Catalina VIII	PFV Catalina XII
SET Alloza**	0,65		PFV Catalina VI y PFV Catalina III
SET Andorra Norte	0,26	PE Catalina I	
SET Andorra Sur***	0,78	PE Catalina IV	
SET Calanda Este	0,64	PE Catalina VII	PFV Catalina XIV
SET Calanda Oeste	0,65	PE Catalina II	PFV Catalina X
SET Estercuel	0,26	PE Catalina IX	
SET Catalina PTX	3,52	Punto de Conexión a planta de H ₂	

*Colecta la energía de la SET Calanda Este y la SET Calanda Oeste. Da servicio a los centros de transformación de las estaciones de bombeo.

**Colecta la energía de la SET Estercuel

***Colecta la energía de SET Alcorisa Oeste, SET Alloza

En las siguientes tablas se pueden ver las coordenadas de los vértices que definen cada una de las explanaciones de las SET indicadas.

Tabla 16. Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Alcorisa Este y Oeste.

SET Alcorisa Este*				SET Alcorisa Oeste			
ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)	ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y			X	Y	
V. 01	724.980	4.535.637	0,78	V. 01	717.334	4.532.778	0,65
V. 02	725.014	4.535.725		V. 02	717.335	4.532.684	
V. 03	725.058	4.535.607		V. 03	717.403	4.532.779	
V. 04	725.092	4.535.695		V. 04	717.404	4.532.685	

Tabla 17. Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Andorra Norte y Sur.

SET Andorra Norte				SET Andorra Sur***			
Nombre	UTM ETRS89 H30		Área (ha)	ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y			X	Y	
V. 01	716.204	4.545.619	0,26	V. 01	716.587	4.536.184	0,78
V. 02	716.206	4.545.676		V. 02	716.608	4.536.092	
V. 03	716.250	4.545.617		V. 03	716.669	4.536.202	
V. 04	716.252	4.545.675		V. 04	716.689	4.536.110	

Tabla 18. Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Calanda Este y Oeste.

SET Calanda Este				SET Calanda Oeste			
ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)	ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y			X	Y	
V. 01	733.779	4.537.605	0,64	V. 01	725.339	4.539.624	0,65
V. 02	733.828	4.537.570		V. 02	725.363	4.539.715	
V. 03	733.840	4.537.693		V. 03	725.406	4.539.606	
V. 04	733.890	4.537.658		V. 04	725.430	4.539.697	

Tabla 19. Coordenadas de los vértices de las explanaciones de las subestaciones del Proyecto "Catalina". Subestaciones de Alloza y Estercuel.

SET Alloza**				SET Estercuel			
ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)	ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y			X	Y	
V. 01	709.252	4.533.330	0,65	V. 01	696.545	4.523.957	0,26
V. 02	709.257	4.533.399		V. 02	696.575	4.524.004	
V. 03	709.346	4.533.323		V. 03	696.584	4.523.932	
V. 04	709.351	4.533.392		V. 04	696.614	4.523.980	

Tabla 20. Coordenadas de los vértices de la subestación del Proyecto "Catalina". Subestación de la planta de H₂.

SET Catalina PTX							
ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)	ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y			X	Y	
V.01	718.229	4.542.148	3,52	V.06	718.382	4.541.984	3,52
V.02	718.238	4.542.251		V.07	718.366	4.541.985	
V.03	718.427	4.542.239		V.08	718.364	4.541.971	
V.04	718.422	4.542.183		V.09	718.280	4.541.978	
V.05	718.399	4.542.185		V.10	718.295	4.542.142	

En las siguientes imágenes se puede ver la ubicación de cada SET tanto a nivel general dentro del conjunto del Proyecto Catalina, como en detalle identificando cada uno de los vértices (de explanaciones) mostrados en las tablas anteriores.

Figura 18. Ubicación y vértices de las subestaciones de Alcorisa Este y Alcorisa Oeste.

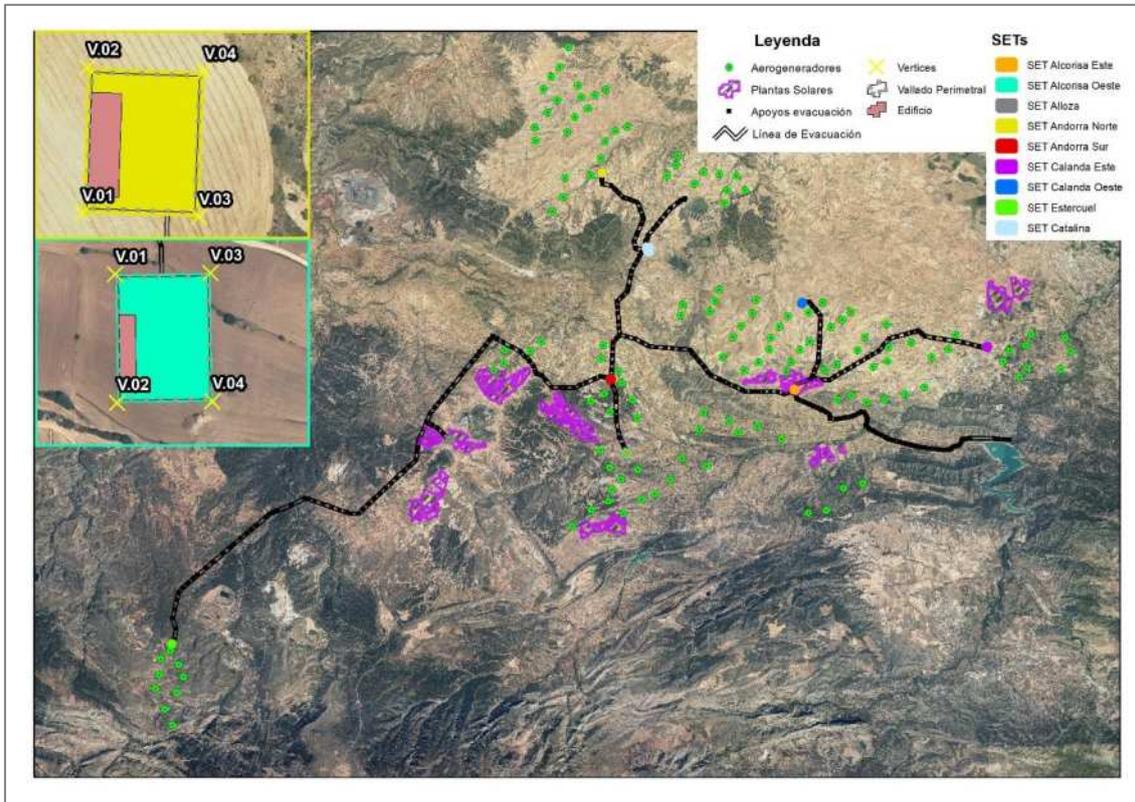


Figura 19. Ubicación y vértices de las subestaciones de Andorra Norte y Andorra Sur

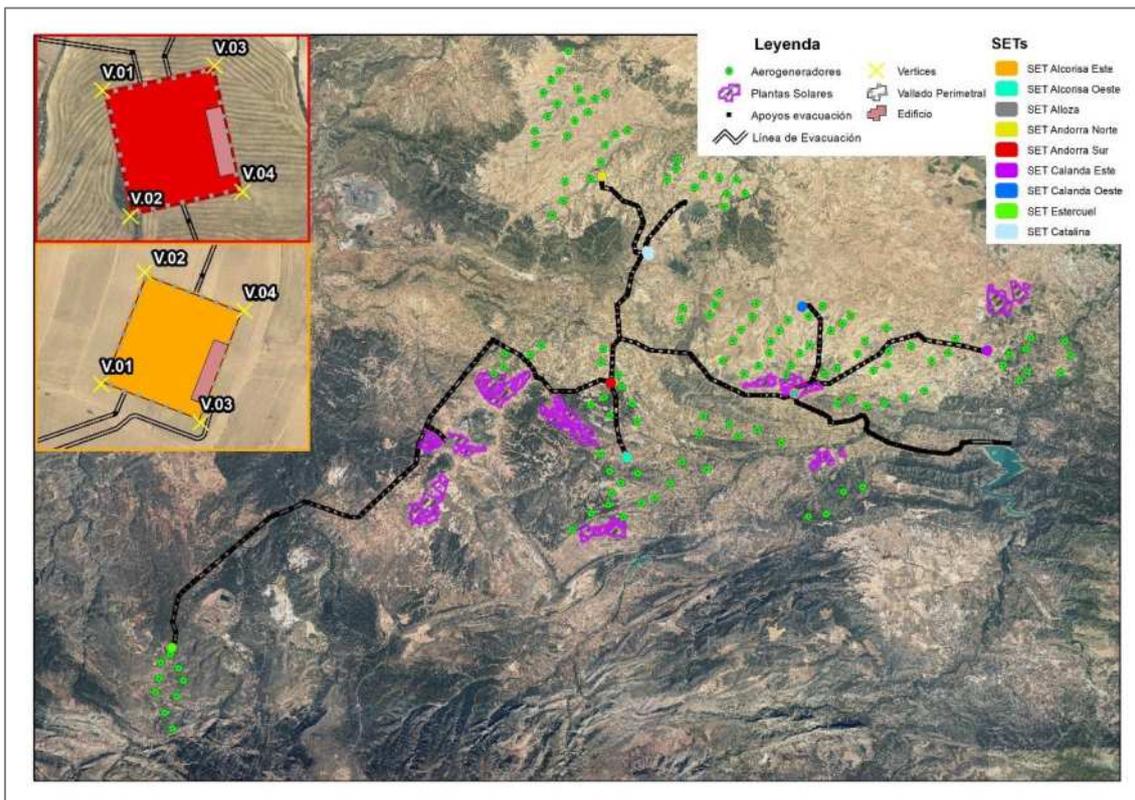


Figura 20. Ubicación y vértices de las subestaciones de Calanda Este y Calanda Oeste.

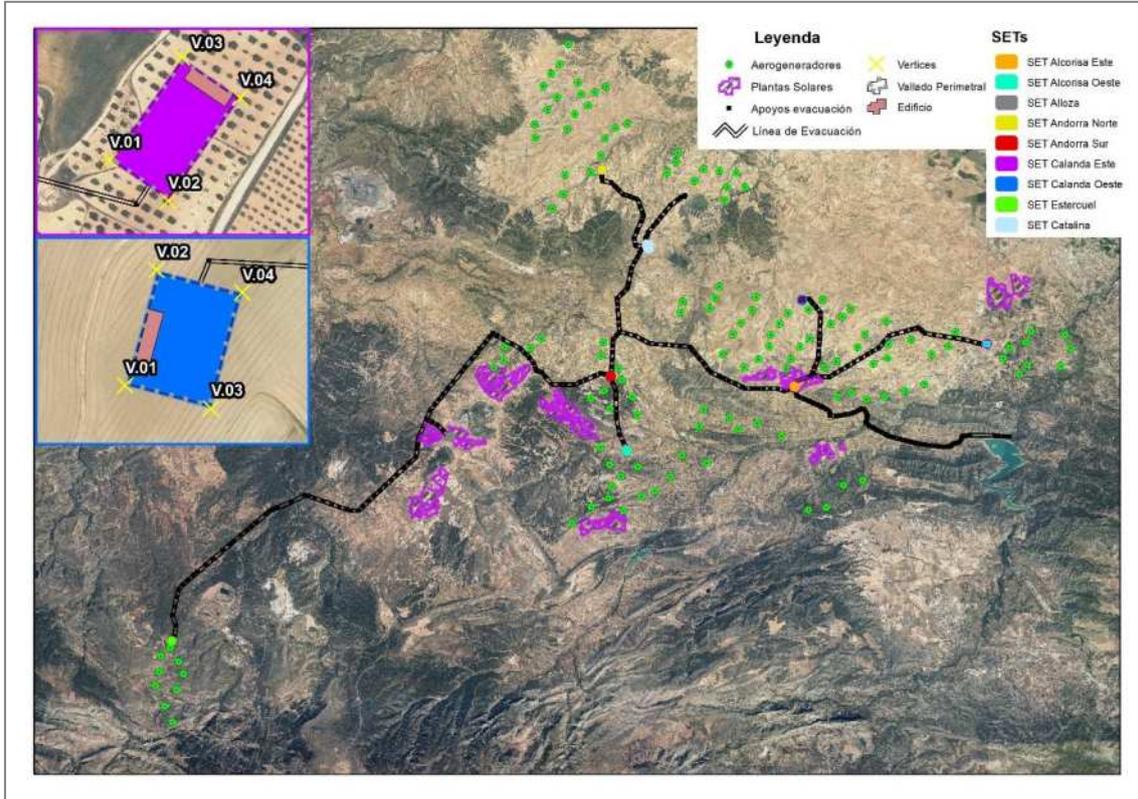


Figura 21. Ubicación y vértices de las subestaciones de Alloza y Esteruel.

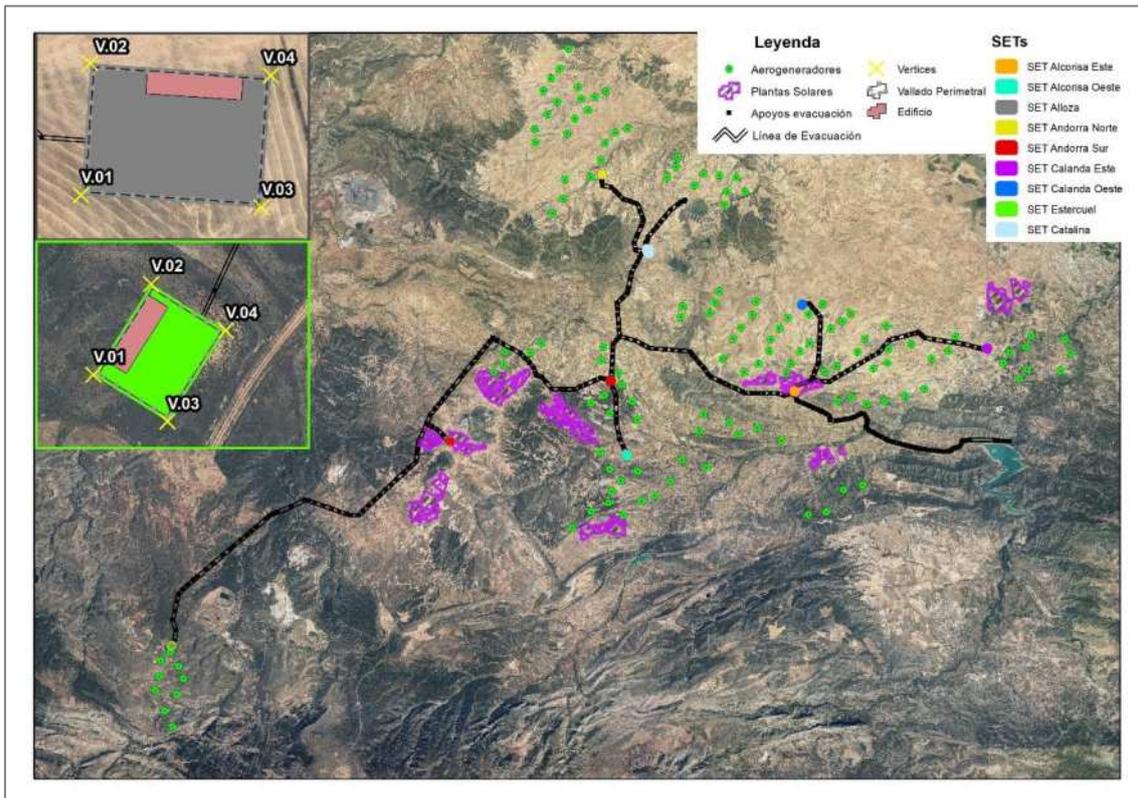
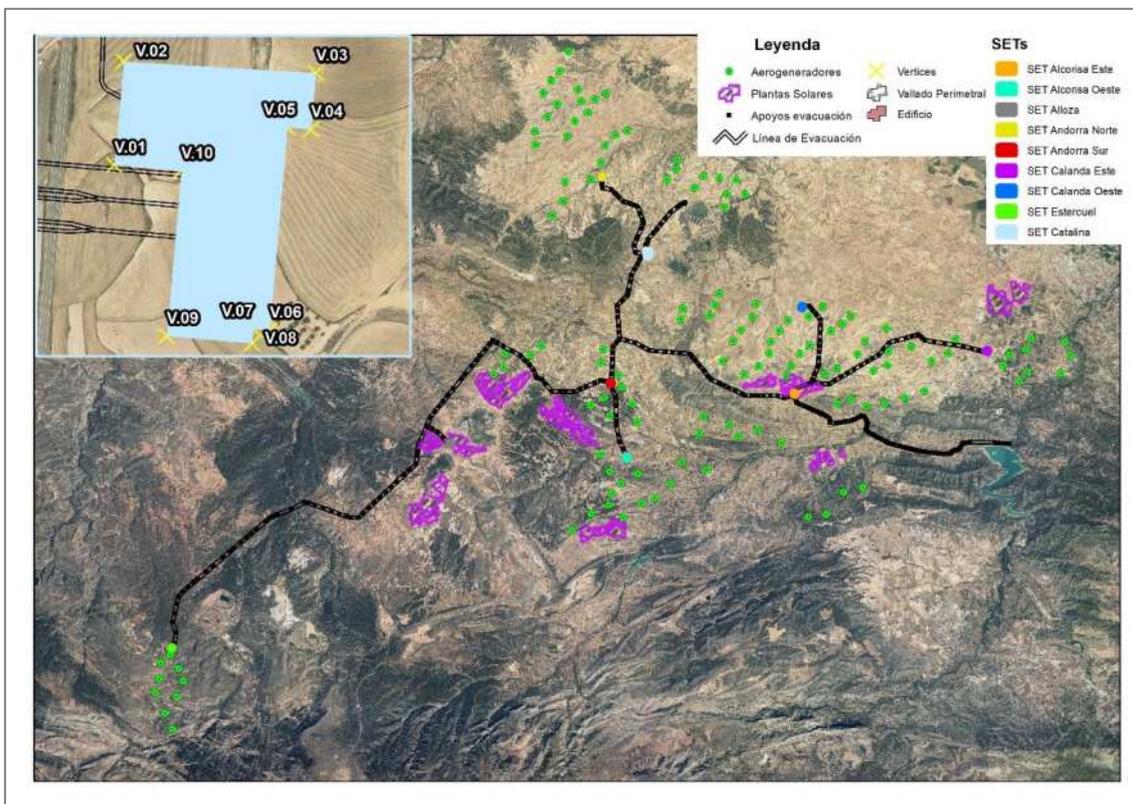


Figura 22. Ubicación y vértices de la SET Catalina PTX en la planta de hidrógeno.



1.3.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN Y DEMANDA

Tal y como se ha indicado anteriormente, las líneas de evacuación de 220 kV conectan las diferentes subestaciones identificadas y descritas en el punto anterior, para llevar toda la energía generada por los parques eólicos y las plantas fotovoltaicas hasta la SET "Catalina PtX", de cara a dar servicio a la futura Planta de Hidrógeno verde Catalina PTX; adicionalmente, existen dos líneas de 33 kV que darán servicio a las estaciones de bombeo que proveerán de agua a dicha Planta de Hidrógeno, siendo la energía que transportan proveniente de la SET "Alcorisa Este". Las líneas de 220 kV tienen ciertos tramos que son compartidos, estructurando los apoyos en doble circuito con la finalidad de simplificar las ramificaciones y limitar el número de infraestructuras nuevas a implementar. Adicionalmente, se proyecta una línea de 400 kV de demanda, conectada a la red de transporte, que dará servicio a la Planta de Hidrógeno y los consumos auxiliares de los Activos de Generación, con su punto de medida asociado; esta línea es de simple circuito y aéreo-soterrada, conectada entre la SET "Mudejar" existente y propiedad de REE (en una nueva posición de línea planificada) y la futura SET "Catalina PTX".

Para una mejor comprensión, tanto en este apartado como a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental, el conjunto de las líneas eléctricas se va a tratar como una única línea del conjunto del Proyecto Catalina. Dicha **línea** constará de una longitud total entre **tramos aéreos** y **soterrados** de **84,267 km**, siendo de éstos 3,88 km soterrados. Tendrá un total de **289 apoyos**, y afectará a los términos municipales de Alcorisa, Alloza, Andorra, Calanda, Crivillén, Estercuel y Foz-Calanda. En la siguiente tabla se pueden ver las longitudes y el número de apoyos que recaerá en cada uno de los términos listados.

Tabla 21. Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica de evacuación por término municipal.

TM	Longitud(m)		Apoyos (Nº)
	Aéreo	Soterrado	
Alcorisa	12.795,55	467,00	48
Alloza	9.236,73		26
Andorra	21.348,49	1.857,11	78
Calanda	11.768,40	304,49	41
Crivillen	7.878,16		22
Estercuel	8.680,24		24
Foz-Calanda	8.676,70	1.254,12	50
TOTAL	80.384,28	3.882,71	289
	84.267		

Tal y como se ha indicado al comienzo de este apartado, las líneas eléctricas se dividen en 11 tramos, cada uno con un trayecto (algunas de ellas compartiendo apoyos). Las líneas eléctricas de evacuación de 220 kV unirán todas las subestaciones transformadoras asociadas a los proyectos de generación hasta la SET Catalina PTX, que dará servicio, entre otros, al futuro electrolizador ubicado en la Planta de Hidrógeno "Catalina PTX"; las estaciones de bombeo por su parte, no siendo estos últimos objeto de este Estudio de Impacto Ambiental (salvo los CTs ubicados en las mismas), recibirán la energía a través de unas líneas de 33 kV provenientes de SET "Alcorisa Este". Adicionalmente se incluye la línea de 400 kV de demanda entre SET "Mudéjar" (propiedad de Red Eléctrica de España) y SET "Catalina PTX". En la siguiente tabla se puede ver la longitud y el número de apoyos correspondiente a cada uno de los tramos. En el caso de los tramos que comparten apoyos, solo se indica la longitud aérea y número de apoyos compartidos dentro del tramo de mayor orden alfabético.

Tabla 22. Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica por tramo proyectado.

Tramo LAT	Longitud (m)		Apoyos (Nº)
	Aéreo	Soterrado	
Tramo A: SET "Andorra Sur" – SET "Catalina PTX"	6,27	0,44	23
Tramo B: SET "Alcorisa Este" – SET "Catalina PTX"	8,87	0,43	30
Tramo C: SET "Andorra Norte" – SET "Catalina PTX"	4,62	0,58	18
Tramo D: SET "Alcorisa Oeste" – SET "Andorra Sur"	3,49		11
Tramo E: SET "Alloza" – SET "Andorra Sur"	12,88		40
Tramo F: SET "Estercuel" – SET "Alloza"	17,71		49
Tramo H: SET "Calanda Este" – SET "Alcorisa Este"	9,56	0,30	31
Tramo I: SET "Calanda Oeste" – SET "Alcorisa Este"	4,13		15
Tramo J: SET "Alcorisa Este" – Estación Bombeo Foz Calanda	3,87	0,54	23
Tramo K: Estación Bombeo Foz Calanda – Estación Bombeo Calanda	6,25	1,18	37
Tramo 400kV: SET "Catalina PTX" - SET "Mudéjar REE"	2,73	0,40	12
TOTAL	80,4	3,9	289
	84,27		

Hay que indicar que el tramo de 400 kV cuenta con un Punto de Medida, ubicado en la posición de Apoyo nº4, con unas dimensiones aproximadas de 0,13 ha, y un perímetro de 141,77 m. Se ubica de forma íntegra en el término municipal de Andorra, y queda definido por las coordenadas que se muestran a continuación.

Tabla 23. Coordenadas de los vértices del punto de Medida de la línea de 400 kV del Proyecto de Catalina.

Punto de Medida 400 kV			
ID	UTM ETRS89 H30		Área (ha)
	X	Y	
V. 01	719.795	4.544.351	0,13
V. 02	719.825	4.544.371	
V. 03	719.844	4.544.341	
V. 04	719.813	4.544.322	

Por último, en la siguiente tabla se muestran las coordenadas de todos y cada uno de los apoyos que conforman esta línea eléctrica, indicando el número y tipo de apoyo, las coordenadas X, Y, y Z en ETRS89 H30, el término municipal sobre el que se sitúa y si son de simple circuito o doble circuito.

Tabla 24. Coordenadas de todos los apoyos que conforman todos los trazos de la evacuación proyectada en el Proyecto "Catalina".

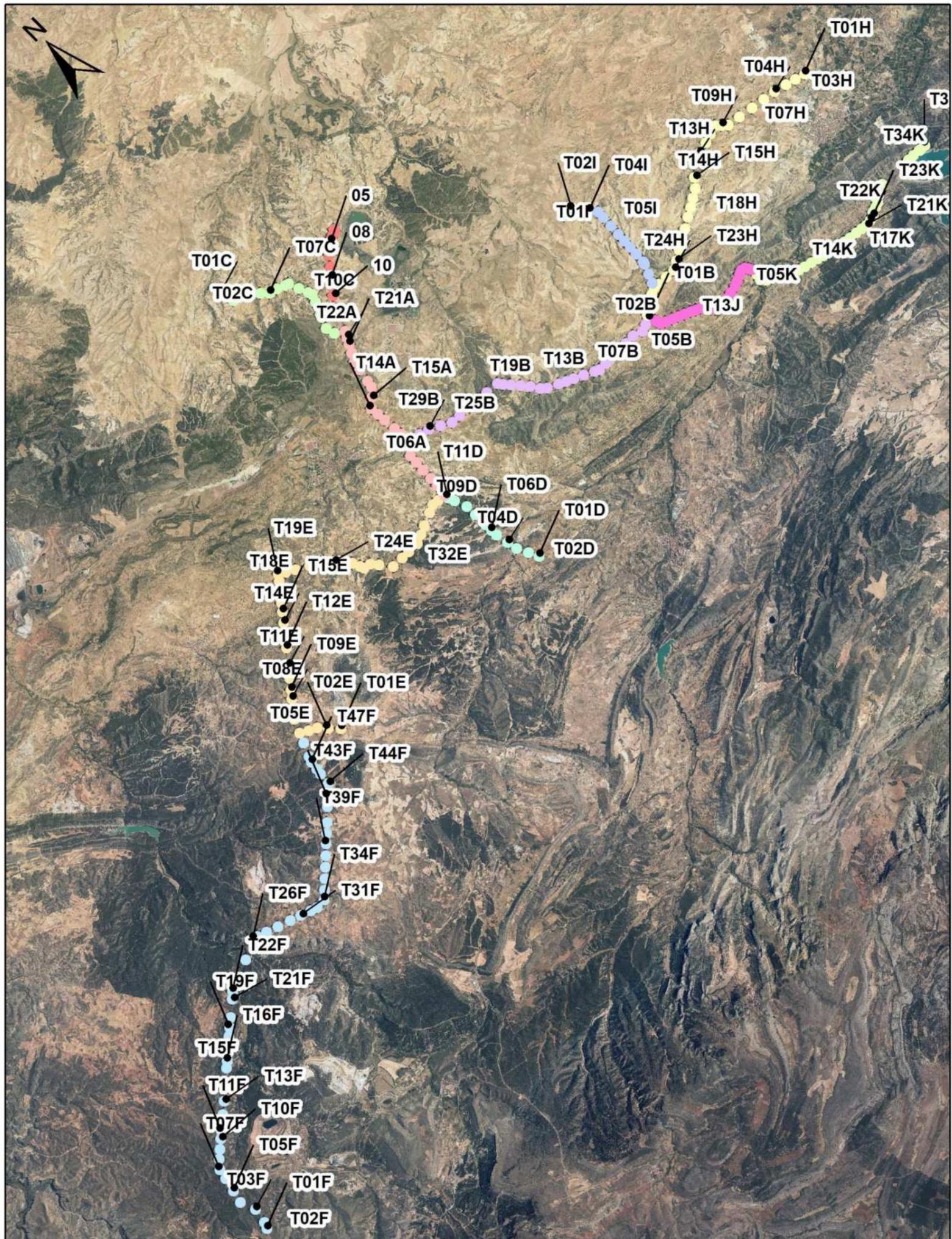
ID	UTM ETRS89 H30			Tipo	Altura (m)	Excavación (m3)		TM	Circuito
	X	Y	Z			Pata/Bloque	Total		
T01A	716.632,38	4.536.209,20	746,27	CO 27000 21 S1554 FL	21,2	5,65	22,6	Andorra	Simple Circuito
T02A	716.669,01	4.536.294,84	750,39	CO 12000 18 S1674	18,2	2,48	9,92	Andorra	Simple Circuito
T03A	716.684,11	4.536.584,15	749,76	CO 5000 21 S1671	21,2	1,58	6,32	Andorra	Simple Circuito
T04A	716.699,85	4.536.885,76	751,96	CO 5000 21 S1671	21,2	1,58	6,32	Andorra	Simple Circuito
T05A	716.718,43	4.537.241,55	723,11	CO 5000 33 S1671	33,2	1,67	6,7	Andorra	Simple Circuito
T06A	716.734,69	4.537.552,97	724,64	CO 5000 30 S1671	30,4	1,67	6,69	Andorra	Simple Circuito
T07A	716.749,24	4.537.831,66	741,56	CO 15000 24 S1674	24,4	3,39	13,58	Andorra	Simple Circuito
T08A	716.911,60	4.538.032,44	705,26	CO 9000 21 S1563	21,2	1,83	7,33	Andorra	Simple Circuito
T09A	717.043,78	4.538.195,89	696,13	IC 70000 30 N1333	30	14,81	59,25	Andorra	Doble Circuito
T10A	717.021,04	4.538.503,25	696,64	CO 18000 30 N4775	30,4	3,83	15,32	Andorra	Doble Circuito
T11A	716.999,79	4.538.790,46	695,00	CO 18000 36 N4775	36,2	3,8	15,18	Andorra	Doble Circuito
T12A	716.970,34	4.539.188,61	703,14	CO 18000 30 N4775	30,4	3,83	15,32	Andorra	Doble Circuito
T13A	716.949,58	4.539.469,14	710,04	CO 18000 30 N4775	30,4	3,83	15,32	Andorra	Doble Circuito
T14A	716.930,73	4.539.724,00	713,96	IC 70000 30 N1333	30	14,81	59,25	Andorra	Doble Circuito
T15A	717.177,99	4.539.964,15	720,91	CO 18000 36 N4775	36,2	3,8	15,18	Andorra	Doble Circuito
T16A	717.405,15	4.540.184,79	746,40	IC 55000 25 N1333	25	10,35	41,41	Andorra	Doble Circuito
T17A	717.449,41	4.540.414,09	768,41	CO 18000 21 N4775	21,2	3,55	14,21	Andorra	Doble Circuito
T18A	717.530,10	4.540.832,16	703,62	CO 18000 30 N4775	30,4	3,83	15,32	Andorra	Doble Circuito
T19A	717.587,12	4.541.127,56	683,38	GCO 40000 25 N1223	25	6,9	27,61	Andorra	Doble Circuito
T20A	717.723,23	4.541.383,04	679,75	CO 18000 30 N4775	30,4	3,83	15,32	Andorra	Doble Circuito
T21A	717.855,94	4.541.632,13	672,92	CO 18000 36 N4775	36,2	3,8	15,18	Andorra	Doble Circuito
T22A	717.961,43	4.541.830,13	672,11	GCO 40000 30 N1223	30	7,08	28,34	Andorra	Doble Circuito
T23A	718.050,70	4.541.997,69	669,46	IC 70000 15 ESP-PAS	16,8	12,65	50,61	Andorra	Doble Circuito
T01B	724.991,31	4.535.614,30	571,86	GCO 40000 15 S1111 FL	15	7,08	28,31	Alcorisa	Simple Circuito
T02B	724.812,92	4.535.552,33	572,49	CO 9000 24 S1781	24,4	1,86	7,45	Alcorisa	Simple Circuito
T03B	724.578,73	4.535.470,98	576,20	CO 27000 24 S1674	24	5,76	23,04	Alcorisa	Simple Circuito
T04B	724.281,61	4.535.571,74	586,67	CO 27000 30 S1674	30,2	5,83	23,3	Alcorisa	Simple Circuito
T05B	723.943,63	4.535.571,91	604,83	CO 9000 30 S1781	30,4	1,9	7,59	Alcorisa	Simple Circuito
T06B	723.642,75	4.535.572,06	621,48	CO 9000 36 S1671	36,2	2	8,01	Alcorisa	Simple Circuito
T07B	723.414,78	4.535.572,17	632,52	POR-ESP-DEC 5.5 - DAM 4-12 12	12	22,38	44,75	Alcorisa	Simple Circuito
T08B	723.248,46	4.535.572,25	640,52	CO 9000 21 S1781	21,2	1,83	7,33	Alcorisa	Simple Circuito
T09B	723.068,11	4.535.572,34	650,87	CO 9000 21 S1671	21,2	1,83	7,33	Alcorisa	Simple Circuito
T10B	722.800,87	4.535.572,48	666,74	CO 27000 15 S1674	15,2	5,03	20,13	Alcorisa	Simple Circuito
T11B	722.653,75	4.535.642,80	668,18	CO 9000 21 S1671	21,2	1,83	7,33	Alcorisa	Simple Circuito
T12B	722.330,06	4.535.797,52	664,10	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Alcorisa	Simple Circuito
T13B	722.038,64	4.535.936,81	667,99	CO 9000 30 S1781	30,4	1,9	7,59	Alcorisa	Simple Circuito
T14B	721.800,02	4.536.050,86	681,88	CO 9000 27 S1781	27,2	1,9	7,59	Alcorisa	Simple Circuito
T15B	721.584,86	4.536.153,70	696,05	CO 9000 33 S1671	33,2	1,93	7,72	Alcorisa	Simple Circuito
T16B	721.242,04	4.536.317,57	707,49	CO 27000 27 S1674	27	5,72	22,87	Alcorisa	Simple Circuito
T17B	721.081,69	4.536.460,79	709,59	CO 27000 18 S1674	18,2	5,55	22,2	Alcorisa	Simple Circuito
T18B	720.899,19	4.536.726,98	711,07	CO 27000 18 S1674	18,2	5,55	22,2	Alcorisa	Simple Circuito
T19B	720.702,54	4.536.961,81	702,18	CO 9000 24 S1781	24,4	1,86	7,45	Alcorisa	Simple Circuito
T20B	720.510,06	4.537.191,66	701,54	CO 9000 24 S1671	24,4	1,86	7,45	Alcorisa	Simple Circuito
T21B	720.361,77	4.537.368,75	704,63	CO 9000 24 S1781	24,4	1,86	7,45	Alcorisa	Simple Circuito
T22B	720.246,61	4.537.506,26	702,99	CO 33000 27 S1674	27	7,11	28,42	Alcorisa	Simple Circuito
T23B	719.813,57	4.537.542,07	696,90	CO 9000 36 S1671	36,2	2	8,01	Andorra	Simple Circuito
T24B	719.461,66	4.537.571,17	644,88	CO 27000 30 S1674	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T25B	719.135,95	4.537.598,11	684,40	CO 27000 30 S1674	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T26B	718.720,06	4.537.632,50	673,22	CO 9000 30 S1781	30,4	1,9	7,59	Andorra	Simple Circuito
T27B	718.402,14	4.537.658,79	672,90	CO 27000 30 S1674	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T28B	718.077,04	4.537.833,13	678,04	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Andorra	Simple Circuito
T29B	717.739,60	4.538.014,09	677,90	CO 27000 30 S1674	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T30B	717.406,68	4.538.101,08	687,38	CO 9000 36 S1781	36,2	2	8,01	Andorra	Simple Circuito
T01C	716.236,94	4.545.595,64	586,03	CO 27000 21 S1673	21,2	5,65	22,6	Andorra	Simple Circuito
T02C	716.234,16	4.545.327,04	593,73	CO 7000 33 S1671	33,2	1,96	7,85	Andorra	Simple Circuito
T03C	716.267,57	4.545.130,87	598,22	CO 12000 24 S1673	24,4	2,56	10,25	Andorra	Simple Circuito
T04C	716.670,04	4.545.062,09	586,95	CO 27000 15 S1673	15,2	5,03	20,13	Andorra	Simple Circuito
T05C	716.844,56	4.544.887,29	596,09	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Andorra	Simple Circuito
T06C	717.031,95	4.544.699,59	600,14	CO 15000 39 S1673	39,2	3,58	14,3	Andorra	Simple Circuito
T07C	717.231,89	4.544.499,33	591,56	CO 15000 42 S1673	42	3,66	14,64	Andorra	Simple Circuito
T08C	717.483,99	4.544.440,34	590,74	GCO 40000 25 S1222	25	7,31	29,24	Andorra	Simple Circuito
T09C	717.733,00	4.544.335,71	601,30	CO 27000 18 SC4 E	18,2	5,55	22,2	Andorra	Simple Circuito
T10C	717.858,45	4.544.282,99	591,90	CO 27000 21 S1773 E	21,2	5,65	22,6	Andorra	Simple Circuito
T11C	717.978,72	4.543.970,45	590,53	CO 27000 27 S1673	27	5,72	22,87	Andorra	Simple Circuito
T12C	718.096,28	4.543.664,97	608,10	CO 33000 24 S1673	24	6,71	26,82	Andorra	Simple Circuito
T13C	718.146,95	4.543.533,29	617,08	CO 27000 27 S1673	27	5,72	22,87	Andorra	Simple Circuito
T14C	718.039,94	4.543.284,90	636,33	CO 3000 21 S1671	21,2	1,43	5,71	Andorra	Simple Circuito
T15C	717.880,20	4.542.914,11	647,90	CO 3000 33 S1671	33,2	1,51	6,05	Andorra	Simple Circuito
T16C	717.839,32	4.542.819,23	651,36	CO 27000 33 S1673	33,2	5,94	23,77	Andorra	Simple Circuito
T17C	717.694,96	4.542.484,13	653,81	CO 27000 18 S1673	18,2	5,55	22,2	Andorra	Simple Circuito
T18C	717.774,51	4.542.189,58	679,83	CO 3000 18 S1671	18,2	1,4	5,59	Andorra	Simple Circuito
T01D	717.366,79	4.532.799,99	663,56	CO 9000 33 S1671	33,2	1,93	7,72	Alcorisa	Simple Circuito

ID	UTM ETRS89 H30			Tipo	Altura (m)	Excavación (m3)		TM	Circuito
	X	Y	Z			Pata/Bloque	Total		
T02D	717.218,39	4.533.109,44	670,06	CO 27000 21 S1663 E	21,2	5,65	22,6	Alcorisa	Simple Circuito
T03D	717.048,66	4.533.463,36	696,94	CO 27000 18 S1663 E	18,2	5,55	22,2	Alcorisa	Simple Circuito
T04D	716.982,08	4.533.786,10	661,62	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alcorisa	Simple Circuito
T05D	716.898,22	4.534.192,58	694,03	CO 27000 21 S1673	21,2	5,65	22,6	Alcorisa	Simple Circuito
T06D	716.893,61	4.534.406,77	703,13	CO 12000 27 S1673	27,2	2,6	10,41	Alcorisa	Simple Circuito
T07D	716.888,12	4.534.661,54	705,97	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Alcorisa	Simple Circuito
T08D	716.878,40	4.535.112,54	730,08	CO 7000 18 S1671	18,2	1,84	7,37	Alcorisa	Simple Circuito
T09D	716.870,51	4.535.478,79	737,30	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Alcorisa	Simple Circuito
T10D	716.729,68	4.535.868,25	749,67	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Andorra	Simple Circuito
T11D	716.650,03	4.536.088,54	745,18	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T01E	709.231,26	4.533.360,06	848,90	IC 55000 30 N1224	30	11,74	46,97	Alloza	Doble Circuito
T02E	708.957,69	4.533.652,31	842,36	CO 12000 39 N3786	39,2	2,76	11,03	Alloza	Doble Circuito
T03E	708.727,13	4.533.898,62	847,12	CO 27000 33 N3786	33,2	5,94	23,77	Alloza	Doble Circuito
T04E	708.473,71	4.534.033,06	835,52	CO 15000 21 N3786	21,2	3,35	13,39	Alloza	Doble Circuito
T05E	708.221,85	4.534.166,68	844,63	GCO 40000 30 N1114	30	6,82	27,28	Alloza	Doble Circuito
T06E	708.403,16	4.534.591,83	832,10	CO 27000 27 S1673	27	5,72	22,87	Alloza	Simple Circuito
T07E	708.601,09	4.534.837,91	830,18	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Alloza	Simple Circuito
T08E	708.804,63	4.535.090,96	832,83	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alloza	Simple Circuito
T09E	708.978,27	4.535.306,85	827,81	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alloza	Simple Circuito
T10E	709.209,87	4.535.594,78	814,42	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Alloza	Simple Circuito
T11E	709.449,74	4.535.893,01	830,06	CO 9000 36 S1671	36,2	2,02	8,09	Alloza	Simple Circuito
T12E	709.804,46	4.536.334,02	838,00	CO 9000 36 S1671	36,2	2,02	8,09	Alloza	Simple Circuito
T13E	709.989,81	4.536.564,45	823,57	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alloza	Simple Circuito
T14E	710.295,60	4.536.944,63	827,49	CO 12000 27 S1673	27,2	2,6	10,41	Alloza	Simple Circuito
T15E	710.514,00	4.537.216,16	771,84	CO 12000 27 S1673	27,2	2,6	10,41	Alloza	Simple Circuito
T16E	710.675,35	4.537.416,77	766,99	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Alloza	Simple Circuito
T17E	710.905,23	4.537.702,57	719,90	CO 12000 18 S1673	18,2	2,48	9,92	Alloza	Simple Circuito
T18E	711.112,40	4.537.960,13	717,91	CO 5000 27 S1671	27,2	1,62	6,47	Alloza	Simple Circuito
T19E	711.249,89	4.538.131,06	721,57	IC 55000 20 N1223 E	20	10,57	42,3	Alloza	Simple Circuito
T20E	711.455,73	4.538.008,81	816,77	CO 15000 27 N3786 RV	27,2	3,46	13,83	Alloza	Simple Circuito
T21E	711.726,50	4.537.848,00	817,74	CO 15000 33 N3786	33,2	3,51	14,02	Alloza	Simple Circuito
T22E	712.133,15	4.537.626,04	795,07	CO 9000 36 N3786	36,2	2,02	8,09	Alloza	Simple Circuito
T23E	712.520,71	4.537.414,50	787,35	CO 27000 21 N3786	21,2	5,65	22,6	Alloza	Simple Circuito
T24E	712.736,75	4.537.192,02	789,65	CO 9000 27 N3786	27,2	1,9	7,59	Andorra	Simple Circuito
T25E	712.930,50	4.536.992,49	799,87	CO 27000 24 N3786	24	5,76	23,04	Andorra	Simple Circuito
T26E	713.115,27	4.536.741,18	806,09	CO 27000 42 N3786	42	6,27	25,08	Andorra	Simple Circuito
T27E	713.213,54	4.536.503,80	804,84	CO 18000 50 N3786	50	4,99	19,96	Andorra	Simple Circuito
T28E	713.264,17	4.536.381,50	807,89	GCO 40000 25 N1224	25	7,31	29,24	Andorra	Simple Circuito
T29E	713.491,38	4.536.336,85	805,43	CO 33000 21 N3786	21,2	6,71	26,82	Andorra	Simple Circuito
T30E	713.655,45	4.536.127,95	807,23	CO 9000 24 N3786	24,4	1,86	7,45	Andorra	Simple Circuito
T31E	713.934,08	4.535.773,20	752,73	GCO 40000 25 N1224	25	7,31	29,24	Alcorisa	Simple Circuito
T32E	714.326,99	4.535.763,82	745,33	CO 15000 18 N3786	18,2	3,39	13,54	Alcorisa	Simple Circuito
T33E	714.600,01	4.535.757,31	797,87	CO 12000 27 N3786 RV	27,2	2,6	10,41	Andorra	Simple Circuito
T34E	714.968,84	4.535.748,51	778,06	CO 27000 30 N3786	30,2	5,83	23,3	Andorra	Simple Circuito
T35E	715.249,62	4.535.870,54	772,83	CO 12000 27 N3786	27,2	2,6	10,41	Andorra	Simple Circuito
T36E	715.527,24	4.535.991,20	761,24	CO 12000 27 N3786	27,2	2,6	10,41	Andorra	Simple Circuito
T37E	715.918,45	4.536.161,22	738,42	CO 12000 33 N3786	33,2	2,63	10,5	Andorra	Simple Circuito
T38E	716.178,46	4.536.274,22	746,72	CO 33000 27 N3786	27	7,11	28,42	Andorra	Simple Circuito
T39E	716.379,51	4.536.245,12	740,79	CO 12000 24 N3786	24,4	2,56	10,25	Andorra	Simple Circuito
T40E	716.609,15	4.536.211,89	745,64	IC 55000 15 N1224 E	15	9,59	38,37	Andorra	Simple Circuito
T01F	696.608,43	4.524.001,04	1.071,11	CO 27000 18 S1773 E	18,2	5,55	22,2	Estercuel	Simple Circuito
T02F	696.696,24	4.524.190,56	1.069,89	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Estercuel	Simple Circuito
T03F	696.779,86	4.524.670,63	1.054,48	GCO 40000 30 S1222 E	30	7,47	29,88	Estercuel	Simple Circuito
T04F	696.609,69	4.525.159,18	1.007,29	CO 27000 33 S1673	33,2	5,94	23,77	Estercuel	Simple Circuito
T05F	696.703,61	4.525.559,79	1.008,85	CO 9000 36 S1671 RV	36,2	2,02	8,09	Estercuel	Simple Circuito
T06F	696.807,50	4.526.002,96	982,72	CO 9000 21 S1671	21,2	1,83	7,33	Estercuel	Simple Circuito
T07F	696.882,79	4.526.324,09	978,17	CO 27000 24 S1673	24	5,76	23,04	Estercuel	Simple Circuito
T08F	697.089,34	4.526.569,66	932,86	CO 27000 33 S1673	33,2	5,94	23,77	Estercuel	Simple Circuito
T09F	697.329,19	4.526.773,82	958,43	CO 5000 18 S1671	18,2	1,55	6,19	Estercuel	Simple Circuito
T10F	697.578,21	4.526.985,79	948,32	CO 5000 27 S1671	27,2	1,62	6,47	Estercuel	Simple Circuito
T11F	697.755,62	4.527.136,80	940,45	CO 12000 30 S1673	30,4	2,6	10,41	Estercuel	Simple Circuito
T12F	698.151,66	4.527.473,92	891,14	CO 9000 36 S1671	36,2	2,02	8,09	Estercuel	Simple Circuito
T13F	698.468,36	4.527.743,51	861,77	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Estercuel	Simple Circuito
T14F	698.927,33	4.528.134,19	847,68	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Estercuel	Simple Circuito
T15F	699.254,98	4.528.413,09	859,88	CO 12000 18 S1673	18,2	2,48	9,92	Estercuel	Simple Circuito
T16F	699.418,55	4.528.552,33	851,37	CO 12000 15 S1673	15,2	2,44	9,77	Estercuel	Simple Circuito
T17F	699.744,50	4.528.829,78	828,54	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Estercuel	Simple Circuito
T18F	700.010,86	4.529.056,52	834,41	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Estercuel	Simple Circuito
T19F	700.219,80	4.529.234,37	815,97	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Estercuel	Simple Circuito
T20F	700.458,38	4.529.437,45	800,76	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Estercuel	Simple Circuito
T21F	700.895,43	4.529.809,47	794,79	CO 9000 33 S1671	33,2	1,93	7,72	Estercuel	Simple Circuito
T22F	701.077,05	4.529.964,07	783,28	CO 27000 24 S1673	24	5,76	23,04	Estercuel	Simple Circuito
T23F	701.222,82	4.530.024,64	787,64	CO 12000 15 S1673	15,2	2,44	9,77	Estercuel	Simple Circuito
T24F	701.420,10	4.530.106,61	733,93	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Estercuel	Simple Circuito

ID	UTM ETRS89 H30			Tipo	Altura (m)	Excavación (m3)		TM	Circuito
	X	Y	Z			Pata/Bloque	Total		
T25F	702.058,00	4.530.371,66	714,30	CO 27000 36 S1673	36,2	5,96	23,83	Crivillen	Simple Circuito
T26F	702.665,29	4.530.662,77	825,61	CO 27000 33 S1673	33,2	5,94	23,77	Crivillen	Simple Circuito
T27F	702.817,34	4.530.630,68	830,47	CO 27000 33 S1673	33,2	5,94	23,77	Crivillen	Simple Circuito
T28F	703.120,77	4.530.525,06	840,81	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Crivillen	Simple Circuito
T29F	703.492,38	4.530.395,70	833,73	CO 7000 33 S1671	33,2	1,96	7,85	Crivillen	Simple Circuito
T30F	703.899,63	4.530.253,94	858,90	CO 9000 21 S1671	21,2	1,83	7,33	Crivillen	Simple Circuito
T31F	704.242,78	4.530.134,49	853,19	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Crivillen	Simple Circuito
T32F	704.562,18	4.530.023,31	845,47	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Crivillen	Simple Circuito
T33F	704.773,23	4.529.949,84	840,38	CO 27000 36 S1673	36,2	5,96	23,83	Crivillen	Simple Circuito
T34F	705.097,31	4.529.959,63	838,69	CO 27000 27 S1673	27	5,72	22,87	Crivillen	Simple Circuito
T35F	705.323,90	4.530.172,06	833,76	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Crivillen	Simple Circuito
T36F	705.582,67	4.530.414,67	843,59	CO 9000 24 S1671	24,4	1,86	7,45	Crivillen	Simple Circuito
T37F	705.841,39	4.530.657,23	822,79	CO 7000 33 S1671	33,2	1,96	7,85	Crivillen	Simple Circuito
T38F	706.097,89	4.530.897,71	815,48	CO 7000 33 S1671	33,2	1,96	7,85	Crivillen	Simple Circuito
T39F	706.368,24	4.531.151,17	818,30	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Crivillen	Simple Circuito
T40F	706.610,64	4.531.378,43	821,24	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Crivillen	Simple Circuito
T41F	706.855,44	4.531.607,94	815,08	CO 12000 30 S1673	30,4	2,6	10,41	Crivillen	Simple Circuito
T42F	707.211,58	4.531.941,82	796,99	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Crivillen	Simple Circuito
T43F	707.435,71	4.532.151,96	803,63	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Crivillen	Simple Circuito
T44F	707.742,40	4.532.439,49	804,55	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Crivillen	Simple Circuito
T45F	707.785,00	4.532.808,76	816,12	CO 5000 27 S1671	27,2	1,62	6,47	Crivillen	Simple Circuito
T46F	707.806,95	4.532.999,02	833,19	CO 5000 18 S1671	18,2	1,55	6,19	Crivillen	Simple Circuito
T47F	707.838,30	4.533.270,79	845,14	CO 27000 18 S1673	18,2	5,55	22,2	Alloza	Simple Circuito
T48F	707.913,94	4.533.447,48	843,39	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alloza	Simple Circuito
T49F	708.091,52	4.533.862,26	852,06	CO 7000 27 S1671	27,2	2	8	Alloza	Simple Circuito
T01H	733.801,49	4.537.567,20	443,41	CO 27000 21 S1773 E CA	21,2	5,65	22,6	Calanda	Simple Circuito
T02H	733.476,67	4.537.653,77	442,16	CO 7000 27 S1671 CS	27,2	2	8	Calanda	Simple Circuito
T03H	733.152,82	4.537.740,08	450,55	CO 7000 27 S1671 CS	27,2	2	8	Calanda	Simple Circuito
T04H	732.755,19	4.537.846,05	453,70	CO 27000 27 S1673 CA	27	5,72	22,88	Calanda	Simple Circuito
T05H	732.351,78	4.537.909,04	456,53	CO 9000 30 S1671 CS	30,4	1,9	7,6	Calanda	Simple Circuito
T06H	731.899,70	4.537.979,63	461,59	CO 9000 33 S1671 CS	33,2	1,93	7,72	Calanda	Simple Circuito
T07H	731.426,23	4.538.053,56	473,61	CO 9000 36 S1671 CS	36,2	2,02	8,08	Calanda	Simple Circuito
T08H	731.006,27	4.538.119,14	489,58	CO 27000 21 S1673 CA	21,2	5,65	22,6	Calanda	Simple Circuito
T09H	730.844,18	4.538.257,74	489,79	CO 7000 27 S1671 CS	27,2	2	8	Calanda	Simple Circuito
T10H	730.683,73	4.538.394,94	492,61	CO 27000 12 SC4 CA	12,2	4,98	19,92	Calanda	Simple Circuito
T11H	730.412,57	4.538.309,91	505,71	CO 27000 18 SC4 CA	18,2	5,55	22,2	Calanda	Simple Circuito
T12H	730.124,87	4.538.231,90	514,47	CO 7000 30 S1671 CS	30,4	1,96	7,84	Calanda	Simple Circuito
T13H	729.732,83	4.538.125,61	525,74	CO 9000 33 S1671 CS	33,2	1,93	7,72	Calanda	Simple Circuito
T14H	729.381,04	4.538.030,23	532,75	CO 27000 27 S1673 CA	27	5,72	22,88	Calanda	Simple Circuito
T15H	729.114,29	4.537.717,59	543,57	CO 7000 30 S1671 CS	30,4	1,96	7,84	Calanda	Simple Circuito
T16H	728.885,31	4.537.449,21	553,03	CO 27000 24 S1673 CA	24	5,76	23,04	Calanda	Simple Circuito
T17H	728.622,13	4.537.294,56	571,15	CO 7000 24 S1671 CS	24,4	1,89	7,56	Calanda	Simple Circuito
T18H	728.373,24	4.537.148,31	579,37	CO 7000 27 S1671 CS	27,2	2	8	Calanda	Simple Circuito
T19H	728.097,99	4.536.986,57	586,88	CO 7000 33 S1671 CS	33,2	1,96	7,84	Calanda	Simple Circuito
T20H	727.767,22	4.536.792,21	599,93	CO 7000 36 S1671 CS	36,2	2,04	8,16	Calanda	Simple Circuito
T21H	727.476,73	4.536.621,51	604,95	CO 7000 36 S1671 CS	36,2	2,04	8,16	Calanda	Simple Circuito
T22H	727.184,10	4.536.449,56	619,31	CO 7000 27 S1671 CS	27,2	2	8	Calanda	Simple Circuito
T23H	726.882,31	4.536.272,23	625,74	CO 9000 27 S1671 CS	27,2	1,9	7,6	Calanda	Simple Circuito
T24H	726.626,23	4.536.121,75	605,82	CO 27000 33 S1673 CA	33,2	5,94	23,76	Calanda	Simple Circuito
T25H	726.298,14	4.536.142,50	598,66	CO 7000 24 S1671 CS	24,4	1,89	7,56	Alcorisa	Simple Circuito
T26H	725.956,58	4.536.164,10	588,22	CO 27000 18 S1673 CA	18,2	5,55	22,2	Alcorisa	Simple Circuito
T27H	725.806,49	4.536.172,66	587,10	GCO 40000 20 N1114 CA	20	6,81	27,24	Alcorisa	Doble Circuito
T28H	725.603,53	4.536.079,94	577,99	CO 27000 18 N3566 CA	18,2	5,55	22,2	Alcorisa	Doble Circuito
T29H	725.374,25	4.536.014,51	574,91	CO 9000 24 N3675 CS	24,4	1,86	7,44	Alcorisa	Doble Circuito
T30H	725.147,22	4.535.949,72	573,84	GCO 40000 20 N1114 CA	20	6,81	27,24	Alcorisa	Doble Circuito
T31H	725.059,25	4.535.722,47	571,36	IC 55000 20 N1223 CA	20	10,01	40,04	Alcorisa	Doble Circuito
T01I	725.403,81	4.539.722,53	578,36	IC 55000 20 S1332 E	20	10,76	43,03	Calanda	Simple Circuito
T02I	725.717,27	4.539.705,33	566,98	CO 27000 30 S1673	30,2	5,83	23,3	Calanda	Simple Circuito
T03I	725.866,10	4.539.518,87	571,96	CO 7000 21 S1671	21,2	1,87	7,5	Calanda	Simple Circuito
T04I	726.051,05	4.539.287,15	565,66	CO 9000 33 S1671	33,2	1,93	7,72	Calanda	Simple Circuito
T05I	726.232,87	4.539.059,36	574,55	CO 27000 27 S1673	27	5,72	22,87	Calanda	Simple Circuito
T06I	726.222,01	4.538.834,76	572,63	CO 27000 21 S1673	21,2	5,65	22,6	Calanda	Simple Circuito
T07I	726.204,81	4.538.479,20	594,28	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Calanda	Simple Circuito
T08I	726.187,66	4.538.124,48	626,61	CO 9000 30 S1671RV	30,4	1,9	7,59	Calanda	Simple Circuito
T09I	726.174,68	4.537.856,20	633,22	CO 7000 24 S1671	24,4	1,89	7,58	Calanda	Simple Circuito
T10I	726.161,58	4.537.585,32	643,02	CO 9000 21 S1671	21,2	1,83	7,33	Calanda	Simple Circuito
T11I	726.147,96	4.537.303,74	636,99	CO 9000 30 S1671	30,4	1,9	7,59	Calanda	Simple Circuito
T12I	726.132,38	4.536.981,63	650,52	CO 27000 21 S1673	21,2	5,65	22,6	Calanda	Simple Circuito
T13I	726.098,71	4.536.898,05	652,72	CO 9000 27 S1671RV	27,2	1,9	7,59	Calanda	Simple Circuito
T14I	725.975,22	4.536.591,51	611,39	CO 7000 30 S1671	30,4	1,96	7,83	Alcorisa	Simple Circuito
T15I	725.862,58	4.536.311,89	595,93	CO 27000 24 S1673	24	5,76	23,04	Alcorisa	Simple Circuito
T01J	725.108,91	4.535.422,31	568,94	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Alcorisa	Simple Circuito
T02J	725.127,26	4.535.343,39	563,90	C 2000 14 L4 E	14	2,22	2,22	Alcorisa	Simple Circuito
T03J	725.149,85	4.535.246,26	561,55	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Alcorisa	Simple Circuito

ID	UTM ETRS89 H30			Tipo	Altura (m)	Excavación (m3)		TM	Círculo
	X	Y	Z			Pata/Bloque	Total		
T04J	725.294,80	4.535.182,01	557,41	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Alcorisa	Simple Circuito
T05J	725.507,50	4.535.087,74	552,05	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Alcorisa	Simple Circuito
T06J	725.701,32	4.535.001,83	550,60	C 2000 22 S21	22	4,06	4,06	Alcorisa	Simple Circuito
T07J	725.888,11	4.534.919,03	553,71	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T08J	726.079,88	4.534.834,03	561,01	C 1000 22 S21	22	3,16	3,16	Foz-Calanda	Simple Circuito
T09J	726.231,89	4.534.766,66	559,48	C 1000 24 S21	24	3,59	3,59	Foz-Calanda	Simple Circuito
T10J	726.383,28	4.534.699,55	557,44	C 2000 24 S21	24	4,52	4,52	Foz-Calanda	Simple Circuito
T11J	726.491,06	4.534.634,32	555,20	C 1000 24 S21	24	3,59	3,59	Foz-Calanda	Simple Circuito
T12J	726.640,96	4.534.543,60	547,83	C 2000 20 S21	20	3,6	3,6	Foz-Calanda	Simple Circuito
T13J	726.677,04	4.534.347,61	538,14	C 2000 26 S21	26	5,19	5,19	Foz-Calanda	Simple Circuito
T14J	726.938,07	4.534.312,15	533,95	C 2000 30 S21	30	6,4	6,4	Foz-Calanda	Simple Circuito
T15J	727.147,48	4.534.347,10	533,21	C 1000 28 S21	28	4,48	4,48	Foz-Calanda	Simple Circuito
T16J	727.383,97	4.534.386,57	533,42	C 1000 28 S21	28	4,48	4,48	Foz-Calanda	Simple Circuito
T17J	727.621,83	4.534.426,27	528,70	C 2000 24 S21	24	4,52	4,52	Foz-Calanda	Simple Circuito
T18J	727.785,03	4.534.501,73	533,08	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T19J	727.975,85	4.534.589,97	533,92	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T20J	728.100,88	4.534.647,78	537,41	C 2000 20 S21	20	3,6	3,6	Foz-Calanda	Simple Circuito
T21J	728.221,30	4.534.625,62	535,12	C 2000 22 S21	22	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T22J	728.291,16	4.534.504,53	517,33	C 2000 20 S21	20	3,6	3,6	Foz-Calanda	Simple Circuito
T23J	728.338,12	4.534.423,13	508,67	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Foz-Calanda	Simple Circuito
T01K	728.376,99	4.534.353,49	502,69	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Foz-Calanda	Simple Circuito
T02K	728.346,35	4.534.207,73	497,87	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T03K	728.306,51	4.534.018,20	500,66	C 2000 22 S21	22	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T04K	728.426,84	4.533.881,19	516,92	C 2000 22 S21	22	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T05K	728.592,13	4.533.793,08	527,13	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T06K	728.784,75	4.533.690,39	511,34	C 2000 18 S21	18	3,1	3,1	Foz-Calanda	Simple Circuito
T07K	728.954,37	4.533.599,97	505,80	C 1000 28 S21	28	4,48	4,48	Foz-Calanda	Simple Circuito
T08K	729.165,31	4.533.487,52	507,60	C 1000 28 S21	28	4,48	4,48	Foz-Calanda	Simple Circuito
T09K	729.368,26	4.533.379,33	501,83	C 2000 28 S21	28	5,68	5,68	Foz-Calanda	Simple Circuito
T10K	729.572,85	4.533.327,46	512,96	C 1000 24 S21	24	3,59	3,59	Foz-Calanda	Simple Circuito
T11K	729.805,16	4.533.268,57	508,70	C 2000 28 S21	28	5,68	5,68	Foz-Calanda	Simple Circuito
T12K	730.008,50	4.533.217,02	518,89	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T13K	730.214,92	4.533.164,69	529,95	C 1000 24 S21	24	3,59	3,59	Foz-Calanda	Simple Circuito
T14K	730.381,49	4.533.122,47	539,84	C 1000 20 S21	20	2,71	2,71	Foz-Calanda	Simple Circuito
T15K	730.575,94	4.533.073,17	529,80	C 2000 20 S21	20	3,6	3,6	Foz-Calanda	Simple Circuito
T16K	730.765,29	4.533.025,17	538,79	C 2000 24 S21	24	4,52	4,52	Foz-Calanda	Simple Circuito
T17K	730.987,10	4.532.996,52	532,09	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T18K	731.207,53	4.532.968,05	521,60	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T19K	731.438,66	4.532.938,19	514,38	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T20K	731.653,35	4.532.910,46	505,49	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T21K	731.837,22	4.532.886,71	498,54	C 2000 24 S21	24	4,52	4,52	Foz-Calanda	Simple Circuito
T22K	732.017,63	4.532.908,11	491,72	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T23K	732.178,37	4.532.927,18	484,84	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Foz-Calanda	Simple Circuito
T24K	732.206,61	4.532.956,27	484,08	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Foz-Calanda	Simple Circuito
T25K	732.273,16	4.533.024,82	480,00	C 2000 18 L4 E	18	3,1	3,1	Foz-Calanda	Simple Circuito
T26K	732.441,00	4.533.078,00	474,23	C 1000 28 S21	28	4,48	4,48	Foz-Calanda	Simple Circuito
T27K	732.589,17	4.533.124,94	464,16	C 2000 16 S21 RV	16	2,62	2,62	Foz-Calanda	Simple Circuito
T28K	732.652,85	4.533.216	464,77	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T29K	732.708,38	4.533.378,70	475,73	C 2000 18 S21	18	3,1	3,1	Foz-Calanda	Simple Circuito
T30K	732.778,40	4.533.391,16	473,90	C 2000 12 L4 E	12	1,84	1,84	Foz-Calanda	Simple Circuito
T31K	732.905,64	4.533.413,80	469,14	C 1000 26 S21	26	4,06	4,06	Foz-Calanda	Simple Circuito
T32K	733.071,32	4.533.443,28	473,09	C 2000 16 L4 E	16	2,62	2,62	Foz-Calanda	Simple Circuito
T33K	734.200,49	4.533.398,05	455,09	C 2000 20 L4 E RV	20	3,6	3,6	Foz-Calanda	Simple Circuito
T34K	734.413,72	4.533.388,17	496,95	C 2000 30 L4 E	30	6,4	6,4	Calanda	Simple Circuito
T35K	734.634,41	4.533.372,14	499,47	C 2000 16 L4 E	16	2,62	2,62	Calanda	Simple Circuito
T36K	734.705,26	4.533.366,99	459,02	C 2000 26 L4 E	26	5,19	5,19	Calanda	Simple Circuito
T37K	734.875,20	4.533.354,65	405,65	C 2000 24 L4 E RV	24	4,52	4,52	Calanda	Simple Circuito
1	720.047,83	4.544.484,40	566,25	IME-FL-SC-D-400-26	32	12,86	51,44	Andorra	Simple Circuito
2	720.018,03	4.544.429,12	568,00	IME-AN2-SC-D-400-51_ESP	57	12,86	51,44	Andorra	Simple Circuito
3	719.901,21	4.544.400,14	570,68	IME-FL-SC-D-400-51	57	12,86	51,44	Andorra	Simple Circuito
CM	719.819,70	4.544.348,30	573,46	Centro de Medida					
5	719.713,00	4.544.280,41	578,51	IME-FL-SC-D-400-51	57	12,86	51,44	Andorra	Simple Circuito
6	719.388,96	4.544.033,07	608,54	IME-AMII-SC-400-27	40,6	10,03	40,12	Andorra	Simple Circuito
7	719.149,09	4.543.740,59	601,09	IME-SUS-SC-400-39	49,6	6,06	24,24	Andorra	Simple Circuito
8	718.928,88	4.543.472,08	617,48	IME-SUS-SC-400-33	43,6	6,06	24,24	Andorra	Simple Circuito
9	718.748,33	4.543.251,94	629,28	IME-SUS-SC-400-27	37,6	6,06	24,24	Andorra	Simple Circuito
10	718.584,30	4.543.051,92	634,09	IME-SUS-SC-400-27	37,6	6,06	24,24	Andorra	Simple Circuito
11	718.358,64	4.542.776,77	624,54	IME-AMIII-SC-400-42	56,6	10,03	40,12	Andorra	Simple Circuito
12	718.283,61	4.542.550,98	633,26	IME-AMIII-SC-400-24_FL_PAS	38,6	12,22	48,88	Andorra	Simple Circuito

Figura 23. Localización general de los apoyos de la línea eléctrica del Proyecto Catalina.



1.4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO

Las estaciones de bombeo (no siendo objeto del presente estudio, salvo los centros de transformación ubicadas en las mismas) impulsarán el agua desde el Embalse de Calanda hasta la Planta de Hidrógeno, la cual será la materia prima para la producción de hidrógeno; para la alimentación de estas estaciones de bombeo se plantean dos líneas aéreo-subterráneas de media tensión denominadas SET "Alcorisa Este"- "Estación de rebombeo Foz Calanda" y "Estación de rebombeo Foz Calanda"- "Estación de bombeo del Embalse de Calanda".

Se reflejan en este apartado, los recintos que acogerán el equipamiento eléctrico de las dos estaciones de bombeo descritas anteriormente. Se muestra su ubicación en la siguiente figura (dentro del círculo rojo), así como las coordenadas de cada uno de sus vértices en la tabla posterior. Dentro del recinto delimitado para cada estación de bombeo se encontrará el centro de transformación en cuestión, el cual es objeto de este estudio.

Figura 24. Ubicación de las dos estaciones de bombeo en las cuales se incluyen los centros de transformación.

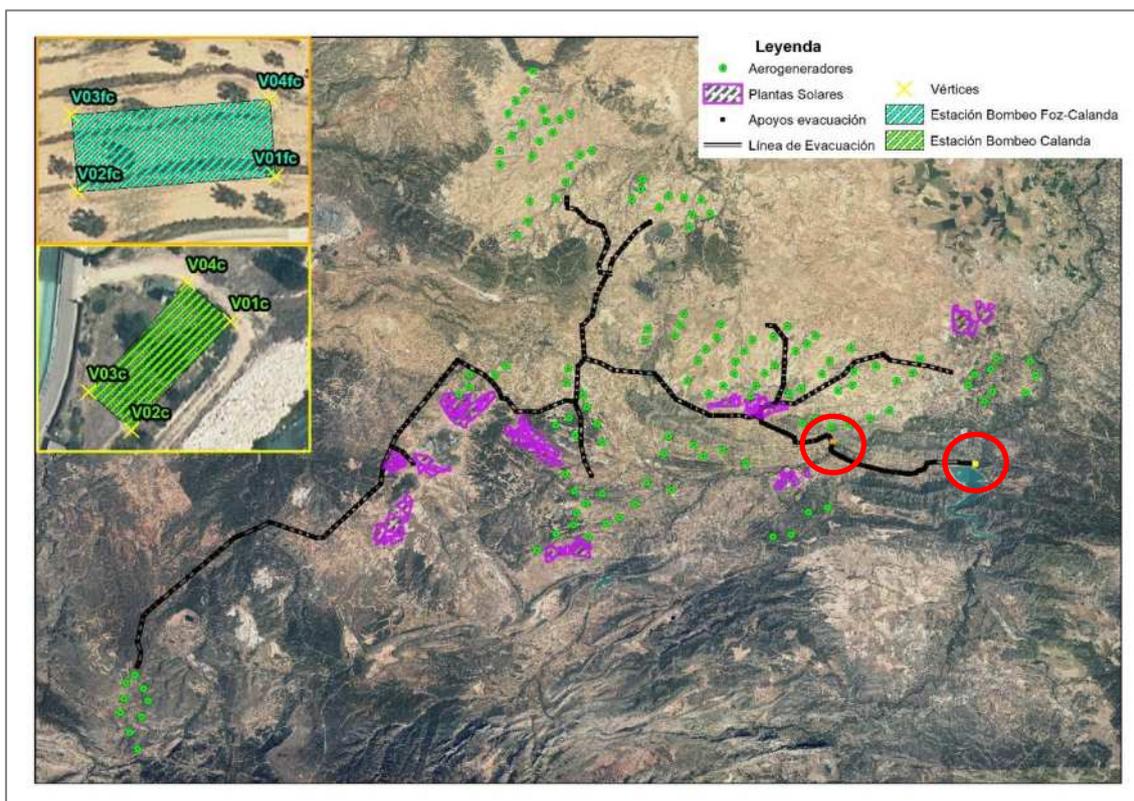


Tabla 25. Coordenadas que define la posición de cada uno de los vértices de las dos estaciones de bombeo donde irán ubicados los Centros de Transformación.

Calanda			Foz-Calanda		
Vértice	UTM ETRS89 H30		Vértice	UTM ETRS89 H30	
	X	Y		X	Y
V01c	734.912,97	4.533.366,68	V01fc	728.419,91	4.534.389,69
V02c	734.885,64	4.533.336,39	V02fc	728.379,24	4.534.386,45
V03c	734.873,76	4.533.347,11	V03fc	728.377,97	4.534.402,42
V04c	734.901,09	4.533.377,40	V04fc	728.418,66	4.534.405,64

2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO. MEDIO PERCEPTUAL

Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción. (Evaluación de Impacto Ambiental, Domingo Gómez Orea, 2002)

VER ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

La degradación paisajística producida en las últimas décadas ha puesto de manifiesto la necesidad de tratar lo que anteriormente constituía un mero fondo estético, como un recurso cada vez más limitado que hay que fomentar y, sobre todo, proteger.

En el presente documento del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Catalina" se realiza una valoración cuantitativa del paisaje, analizándolo como un recurso. Para ello se hace un análisis de los elementos que conforman el paisaje, su calidad y, sobre todo, su fragilidad frente a la actuación propuesta.

Este valor, difícil de objetivar, se debe materializar en una variable de más fácil comprensión denominada capacidad de acogida, que nos indique la capacidad del terreno para soportar, desde el punto de vista paisajístico, la instalación prevista.

Existen tres enfoques distintos para expresar, definir y poder valorar el factor paisaje:

- ✓ **Paisaje estético:** alude a la armoniosa combinación de las formas y los colores del territorio.
- ✓ **Paisaje cultural:** desarrolla al hombre como agente modelador del medio que nos rodea.
- ✓ **Paisaje ecológico y geográfico:** alude a los sistemas naturales que lo configuran.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

Para la descripción general y caracterización del paisaje en el ámbito de estudio, se ha tenido en cuenta la información disponible en el Atlas del Paisaje de Aragón y se ha realizado un análisis de los distintos componentes del paisaje presentes en el ámbito (físicos, bióticos y actuaciones humanas).

3.1. ATLAS DEL PAISAJE DE ARAGÓN

A continuación, se describen los dominios y las unidades del paisaje en los que se sitúa la implantación del Proyecto "Catalina", obtenidos del Atlas de Paisaje de Aragón.

Las instalaciones del proyecto se encuentran dentro de los siguientes trece **dominios de paisaje** definidos en el Atlas de Paisaje de Aragón:

- *"Sierras ibéricas metamórficas de montaña media"*
- *"Sierras ibéricas calcáreas de montaña media"*
- *"Parameras ibéricas"*
- *"Sierras ibéricas de conglomerados y areniscas"*
- *"Amplias llanuras en yesos y calizas"*
- *"Plataformas en areniscas"*
- *"Relieves escalonados"*
- *"Muelas"*
- *"Cañones fluviokársticos ibéricos"*
- *"Piedemontes"*
- *"Amplios fondos de valle y depresiones"*
- *"Depresiones endorreicas"*
- *"Espacios urbanos"*.

Por otro lado, las **unidades del paisaje** que se pueden encontrar en el ámbito del proyecto *son*:

- *Montaña media metamórfica ibérica con matorral, frondosas y coníferas*
- *Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos*
- *Parameras ibéricas con matorrales, pinares repoblados y pastizales*
- *Sierras ibéricas de conglomerados con pinares y matorral*
- *Llanuras cerealistas semiáridas con matorral*
- *Plataformas de areniscas con secanos y vegetación natural*

- *Relieves en graderío con mosaicos de secanos, matorral y bosquetes*
- *Muelas con secanos, pinares y matorral*
- *Cañones ibéricos con paredones, coníferas y matorrales*
- *Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico*
- *Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones*
- *Depresiones lacustres con saladares*
- *Paisaje urbano*

Estas unidades del paisaje se describen brevemente a continuación:

- **Montaña media metamórfica ibérica con matorral, frondosas y coníferas:** En este dominio de paisaje se encuentran formaciones de rocas cuarcíticas, pizarrosas y de carácter silíceo. Debido a su plasticidad en su conjunto respondieron a la Orogenia Hercínica dando lugar a pliegues de dirección NW-SE.

El paisaje se resuelve en un relieve de tipo apalachense, con presencia de alineaciones de crestas y valles resultantes de las disposiciones de los pliegues generados durante la Orogenia Hercínica y Alpina. El dominio configura actualmente un paisaje de media montaña con presencia de bosquetes y de cultivos, donde la huella del hombre a lo largo de la historia se puede observar de muy diversas formas.

- **Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos:** Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calcáreos, de época mesozoica. El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados.

Por una parte, se encuentran relieves estructurales y crestas generadas por el plegamiento de los materiales mesozoicos. Por otra parte, sobre los materiales calcáreos mecánicamente resistentes, pero solubles, se han generado superficies aplanadas donde encontramos formas características como: lapiaces, dolinas y poljes. Estos relieves están cubiertos, en gran medida, por matorrales esclerófilos, bosques de coníferas, matorral boscoso de transición y tierras de labor en secano. Es decir, es actualmente configura un paisaje forestal y agrícola donde se desarrollan cultivos de secano con escasa productividad sobre sustratos poco favorables.

- **Parameras ibéricas con matorrales, pinares repoblados y pastizales:** En este dominio de paisaje es muy característica la presencia de formaciones carbonatadas de época mesozoica, alternantes con otras formaciones detríticas compuestas por arenas y arcillas.

El paisaje se resuelve en superficies de aplanamiento, en arrasamientos que alcanzan dimensiones importantes, allí donde el grado de disección fluvial no es denso o bien allí donde la laxitud de los pliegues y la homogeneidad litológica lo permite.

Estos relieves están cubiertos en gran medida por matorrales esclerófilos, matorral boscoso de transición, bosques de coníferas y pastizales naturales. Es decir, es actualmente un paisaje matorralizado, con presencia de bosques de repoblación de pinar y pastizales xerófilos.

- **Sierras ibéricas de conglomerados con pinares y matorral:** En este dominio de paisaje es característica la presencia de conglomerados y areniscas de edad terciaria. Se trata de litologías detríticas de grano grueso y depósitos de margen de la cuenca lacustre del Ebro ligados a los ápices de abanicos aluviales.

Estas formaciones detríticas se presentan dispuestas en estratos horizontales o ligeramente inclinados hacia el centro de la cuenca lacustre. No obstante, se encuentran sectores, como en el caso de Peña Galera o el Masmut en la cuenca del Matarraña, cuyos depósitos presentan disposiciones más complejas (tipo sinorogénico).

El paisaje se resuelve en relieves con una gran espectacularidad paisajística, como ocurre en las sierras pirenaicas de conglomerados. Se observa en el paisaje formaciones homogéneas y espesas de conglomerados, sobre las que se modelan relieves turriculares, tormos, que constituyen elementos paisajísticos singulares. Estos relieves presentan grietas relacionadas con la erosión selectiva y también se encuentran tormos redondeados formados por la disgregación granular de este tipo de rocas.

- **Llanuras cerealistas semiáridas con matorral:** Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de formaciones de yesos y calizas de época terciaria que se reconocen, a modo de ejemplo, en los alrededores de la depresión del Ebro o en la formación Yesos de Calatayud. También encontramos sectores con presencia de limos y margas con comportamiento similar a las litologías anteriormente citadas.

El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados. Por un lado, se pueden observar grandes plataformas estructurales, relieves horizontales de calizas y yesos. Por otro lado, se encuentran taludes de baja pendiente que discurren desde los piedemontes o muelas hacia las depresiones o fondos de valle.

Estos relieves están cubiertos en gran medida por tierras de labor en secano, terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural y semi-natural, matorrales esclerófilos y zonas de regadío, especialmente en los terrenos más cercanos a los cauces de ríos cercanos. Se trata pues de un paisaje fundamentalmente agrario.

- **Plataformas de areniscas con secanos y vegetación natural:** Se trata de un paisaje aplataformado que presenta un modesto rango altitudinal que varía desde los 290m hasta casi los 500m. Su altitud media está en torno a 400m.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales detríticos de tipo arenoso-arcilloso de edad oligo-miocena (hace más de 23 millones de años) que forman parte del relleno de la cuenca lacustre del Ebro y se disponen en estratos horizontales.

El paisaje se resuelve en modelados diferenciales en el interfluvio Guadalupe-Regallo, derivados de la erosión hídrica de la red de barrancos que drenan hacia ambos ríos. Se encuentran plataformas escalonadas en resalte compuestas por litologías de areniscas y espacios más erosionados constituidos por litologías deleznales de tipo arcilloso. En el paisaje esto se traduce en el dominio de las plataformas escalonadas, con presencia frecuente de bloques de areniscas cubriendo los taludes arcillosos.

- **Relieves en graderío con mosaicos de secanos, matorral y bosquetes:** Se trata de un paisaje escalonado que presenta un rango altitudinal amplio. Las alturas mínimas se encuentran en torno a los 70m, en el tramo más bajo del río Cinca, y las máximas alcanzan más de 1.600m. La altitud media de este dominio está en torno a 650m.

Los principales cursos fluviales que recorren este dominio y son responsables de la energía de relieve que podemos observar hoy, son. La presencia de estratos subhorizontales de conglomerados, areniscas, lutitas y arcillas e incluso algunos estratos de calizas, margas y yesos, es característica en este dominio de paisaje. Todos ellos se sedimentaron durante el periodo de endorreísmo de la cuenca terciaria del Ebro.

El paisaje se percibe como entorno dominados por plataformas escalonadas, en ocasiones con elevados escarpes y vales que se han ido degradando a causa de la incisión de los ríos y barrancos tributarios. Estos procesos han sido causados por una intensa erosión hídrica que se ha centrado en los estratos más deleznales, visualizándose de forma nítida en el retroceso progresivo de los escarpes.

- **Muelas con secanos, pinares y matorral:** Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calizos, en ocasiones intercalados por margas, yesos y lutitas, dispuestos generalmente en estratos horizontales. El paisaje se resuelve en plataformas estructurales resultantes del encajamiento de la red fluvial y en la presencia de grandes escarpes, generados por la resistencia que ofrecen los materiales carbonatados frente a los yesos, margas o lutitas más deleznales.

Estos relieves están cubiertos, en gran medida, y sobre todo en las zonas aplanadas que los culminan, por tierras de labor en secano mientras que los matorrales esclerófilos y terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural y semi-natural son más frecuentes en zonas más degradadas en cuando a su morfología.

- **Cañones ibéricos con paredones, coníferas y matorrales:** Se trata de un paisaje de estrechos o cañones fluviokarsticos que presenta un rango altitudinal amplio que varía desde los 360 m hasta más de los 1.800 m, en espacios de la Sierra de Gúdar. La altitud media de este dominio está en torno a 1.100 m. Los principales cursos fluviales que generan estas morfologías propias de los cañones fluviokarsticos son el río Cantavieja y el Guadalope en el tramo alto en la comarca del Maestrazgo; el Guadalaviar y Ebrón, en la Sierra de Albarracín; el Arcos y Linares-Villahermosa, en Gúdar-Javalambre; Prados; Pena; Baco; Matarraña y Ulldemó, en la comarca del Matarraña/Matarranya; el Mesa y el Piedra, en la comarca Comunidad de Calatayud; y el Aguas Vivas, en la comarca campo de Belchite, en Almonacid de la Cuba.

Este dominio se relaciona con afloramientos de rocas carbonatadas karstificables entre las que se encuentran: calizas, dolomías, margas solubles e incluso conglomerados de naturaleza carbonatada. Estos espacios de gran belleza y atractivo paisajístico se han generado y se modelan actualmente, en su mayor parte, por la acción erosiva de los diversos cursos fluviales en los que se instalan, aunque en ocasiones se adaptan a pliegues (como es el caso del Maestrazgo).

El paisaje se resuelve en laderas con taludes de fuerte pendiente y tramos escarpados y karstificados en los que se pueden observar fuertes contrastes litológicos, en aquellos espacios en los que aflora el sustrato rocoso.

- **Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico:** Este paisaje se materializa en forma de rampas con pendientes escasas. Presenta un amplio rango de altitudes, que varía desde los 70 m hasta algo más de 1600 m. La altitud media de este dominio está en torno a 550 m. Los principales cursos fluviales

que recorren este son los ríos Aragón, Aragón Subordán, Arba, Gállego, Flumen e Isábena, afluentes por la margen izquierda del Ebro, y Huecha, Aranda, Jalón, Jiloca, Martín, Guadalope, afluentes por la margen derecha del Ebro.

El paisaje se resuelve en diferentes niveles de depósitos de tipo glacis, morfologías en forma de rampa de poca pendiente con una cubierta detrítica en el caso de glacis cubiertos, o sin ella, en glacis erosivos. Estos relieves están ocupados por tierras de labor en secano y cultivos regados permanentemente. Es decir, se trata de un paisaje eminentemente agrícola que aprovecha los espacios con pendientes escasas y los suelos aptos para el cultivo diversificando el espacio en cultivos intensivos altamente productivos de regadío o espacios de cultivos más extensivos y menos productivos de secano.

Son paisajes que albergan núcleos de población con características muy diferenciadas, desde espacios pertenecientes al entorno de las grandes ciudades aragonesas como Zaragoza, Huesca o ciudades de tamaño medio Barbastro, Calamocha, Cuarte; hasta pueblos de pequeña entidad.

- **Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones:** incluye desde pequeñas depresiones intramontañosas -entendidas a la escala de trabajo- hasta los grandes valles. Se trata de un dominio extenso y fragmentado que ocupa una extensión de 6.428,94 km², lo cual, supone un 13,46 % del territorio aragonés y está presente en todo el territorio de Aragón y por ende en todas sus comarcas. Se trata de un paisaje de llanuras aluviales que presentan un rango altitudinal amplio, por su localización diversa en el territorio aragonés, que varía desde los 60 m hasta más de los 1.800 m.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, fácilmente erosionables como los de naturaleza arcillosa, yesosa etc. de edad terciaria y cuaternaria. Debido a la diferente evolución tectónica de estos espacios se distinguen tres sectores en el análisis que se detallan a continuación. Las depresiones de la comarca de Gúdar-Javalambre, compuestas por materiales plásticos que se adaptan a los accidentes tectónicos, derivados de distintas fases de la Orogenia Alpina.

Las depresiones de la comarca Sierra de Albarracín generadas por la acción tectónica, y controladas por deformaciones negativas o fallas. La cuenca del Ebro constituida por sedimentos aluviales cuaternarios como los glacis y terrazas derivados de la erosión de los sedimentos terciarios con la implantación y funcionamiento de los cursos fluviales.

- **Depresiones lacustres con saladares:** Se trata de un paisaje endorreico que presenta un rango altitudinal amplio que varía desde los 130 m hasta más de los 1050 m, debido a la presencia de zonas lacustres a altitudes elevadas, como es el caso de la Laguna de Gallocanta, en áreas del Sistema Ibérico. Cabe mencionar que la media altitudinal de este dominio está en torno a 585 m. Son espacios lacustres que reciben aguas del subsuelo fundamentalmente. En este dominio de paisaje es frecuente la presencia de limos y arcillas impermeables de origen lacustre y palustre de edades diversas (Mioceno y Holoceno). El paisaje se resuelve en depresiones endorreicas encharcadas temporal o casi permanentemente. Se trata de paisajes de gran valor ecológico para la avifauna y declarados, muchos de ellos, espacios protegidos e integrados en el convenio Ramsar.

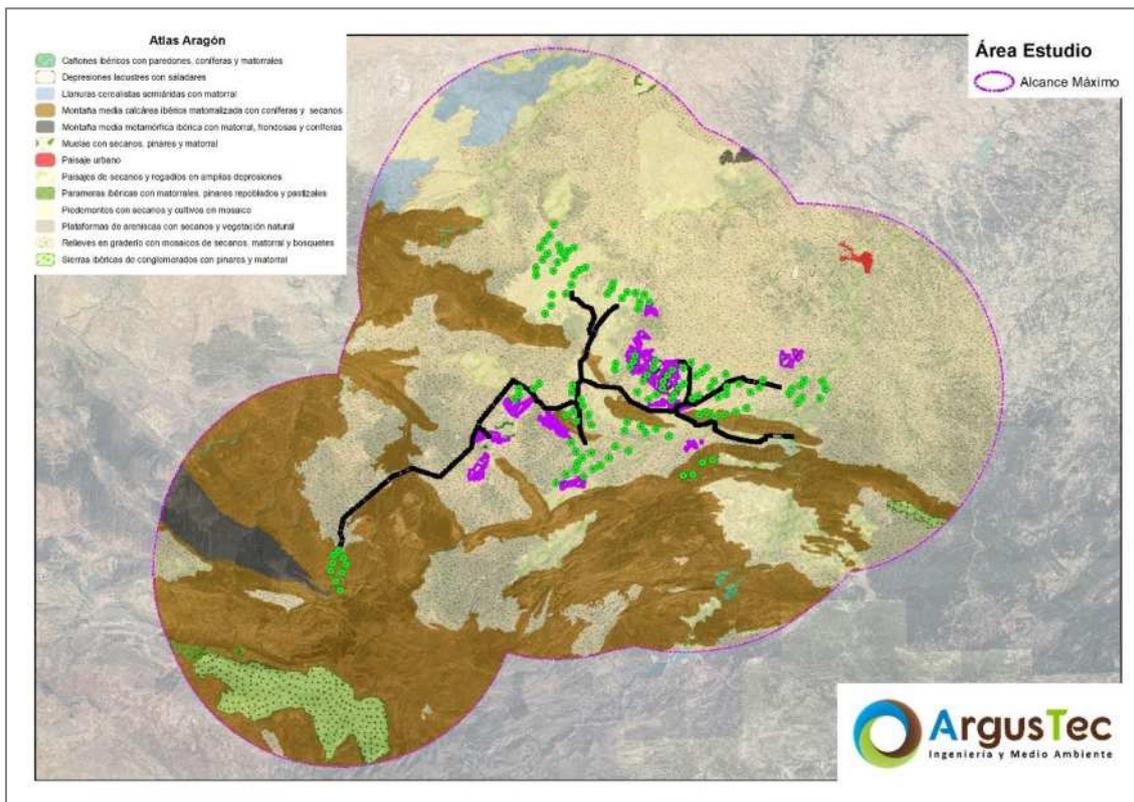
Estas zonas se han modelado mediante factores variados: climáticos, geológicos, geomorfológicos etc. La Laguna de Gallocanta tiene un origen kárstico y constituye un polje o gran depresión formado por la coalescencia de varias dolinas; su carácter salino se debe a la karstificación del sustrato margo-evaporítico.

Las lagunas saladas de Bujaraloz-Sástago también son zonas kársticas sobre estratos evaporíticos, donde se han generado dolinas de grandes dimensiones y márgenes abruptos dando lugar a estas depresiones. Las saladas situadas entre Alcañiz y Caspe son depresiones cerradas de gran amplitud, con alto contenido en sales, que produce una capa superficial de sal, y tienen un comportamiento de tipo sebkha de medios áridos

- **Paisaje urbano:** El gran dominio paisajístico de "Paisaje urbano" abarca el conjunto de ciudades aragonesas que albergan a una población superior a 10.000 habitantes o presentan una entidad suficiente como para considerar que generan un paisaje claramente urbano, como Caspe.

Se trata de espacios fuertemente antropizados, con densidades de población elevadas, que albergan en su conjunto poco más de 70% de la población aragonesa, albergando, por ello, los principales servicios. Son espacios donde las infraestructuras y viviendas han modificado por completo las características de relieve y vegetación naturales. El paisaje se resuelve en skylines diversos, en función del tamaño de las ciudades, tipología de edificaciones, integración con el medio natural etc.

Figura 25. Unidades de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras. Atlas de Paisaje de Aragón.



Desde la ubicación del emplazamiento se observa un paisaje principalmente formado por cerros de moderada elevación, con amplias vistas y una gran variedad de texturas. Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

- ✓ **Físicos:** Formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- ✓ **Bióticos:** Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisonomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
- ✓ **Actuaciones humanas:** Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

3.2. COMPONENTES DEL PAISAJE

3.2.1. FÍSICOS

En el área de estudio, se observa un relieve marcado por montañas y colinas que forman parte del sistema ibérico. Aunque no se encuentran picos de gran envergadura en estos municipios, se registran elevaciones de interés. Por ejemplo, se pueden encontrar colinas con alturas de hasta 1.600 metros sobre el nivel del mar, como es el caso de Tres Mojones, a 1.617 m, Majalinos, a 1.600, o Trinidad, a 1.547 m. Hay que indicar que, al ser una zona de estudio tan amplia, el paisaje cambia de forma notable, pudiendo diferenciarse la orografía en 3 regiones, la norte, asociada a Andorra, Alcañiz y Calanda, con un paisaje con predominio más llano, donde abundan los terrenos de cultivo; la zona de Alcorisa, Alloza y Los Olmos, donde la orografía comienza a elevarse y formar montes, de escasa altitud, pero poblados con vegetación natural asociada a matorral; y una última de predominio montañoso y arbóreo en la zona sur del proyecto donde están Crivillén, Esteruel y Cañizar del Olivar.

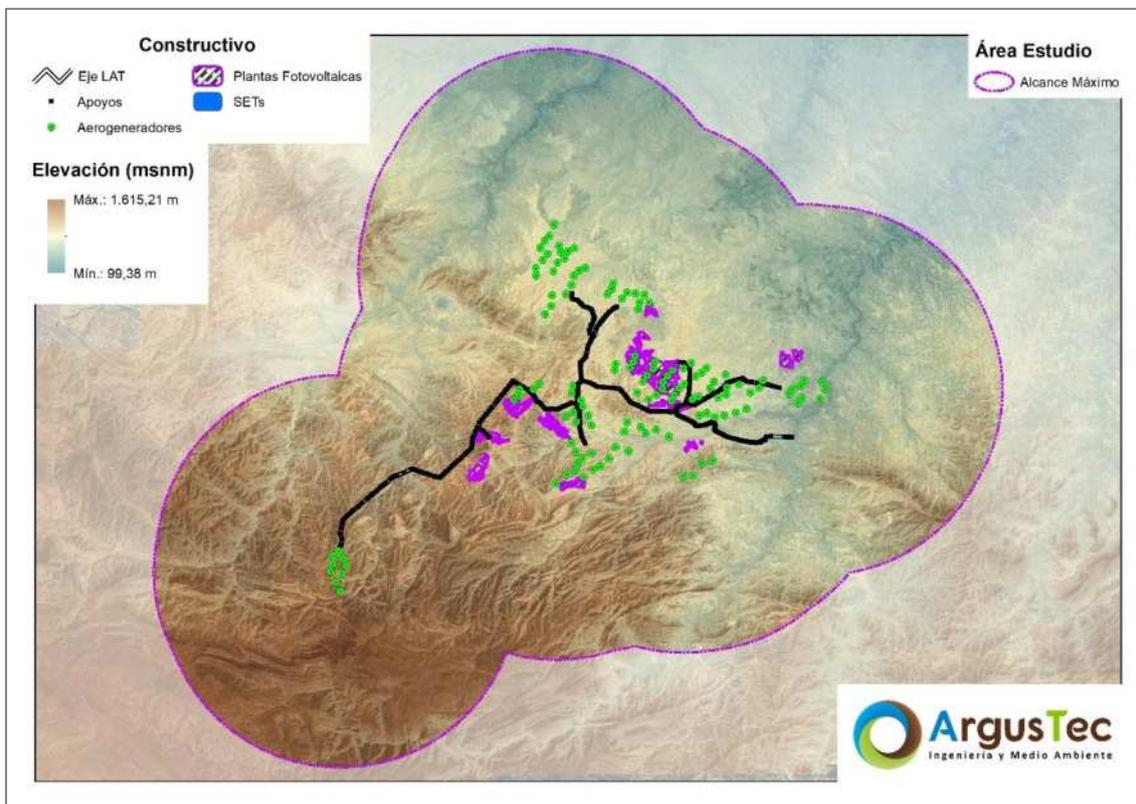
Los cursos de agua tienen un papel importante en el paisaje. Además del río Guadalupe, que atraviesa la zona, se destacan otros como el Guadalopillo y el Ecuriza, que contribuyen a la configuración del terreno. Estos ríos también alimentan embalses en el entorno, que cumplen funciones hidroeléctricas y de regulación de caudales.

En cuanto a la vegetación, varía según la altitud y la disponibilidad de agua. Se pueden encontrar matorrales, encinas, pinos y otras especies propias de la región mediterránea. El clima, de tipo mediterráneo continentalizado, se caracteriza por inviernos fríos y veranos cálidos y secos, lo que también influye en la apariencia general del paisaje.

En términos de uso del suelo, la zona puede estar dedicada a actividades agrícolas, ganaderas o forestales, contribuyendo a la configuración del paisaje. Además de los elementos naturales, es posible identificar elementos de carácter cultural, como pueblos, iglesias, caminos y otras construcciones que forman parte del patrimonio arquitectónico de la zona. Una zona también condicionada por elevaciones puntuales debido a la existencia de barracos.

En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación de las infraestructuras analizadas sobre el Modelo Digital del Terreno (MDT05).

Figura 26. Infraestructuras del proyecto con el Modelo Digital del Terreno.



En los siguientes gráficos se pueden ver los perfiles transversales de los trazados aéreos de los diferentes tramos de las líneas eléctricas proyectadas, utilizando el terreno del IGN con malla de 5m.

Figura 27. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo A.

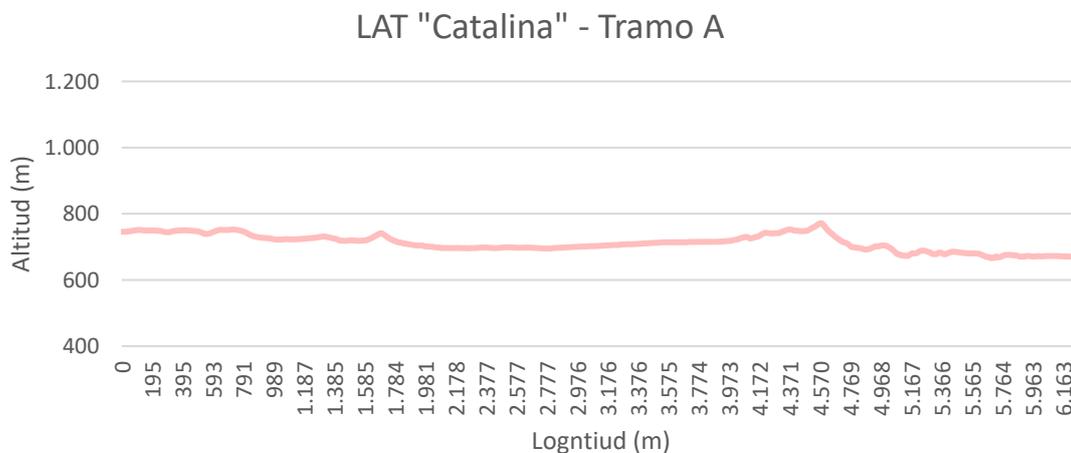


Figura 28. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo B.

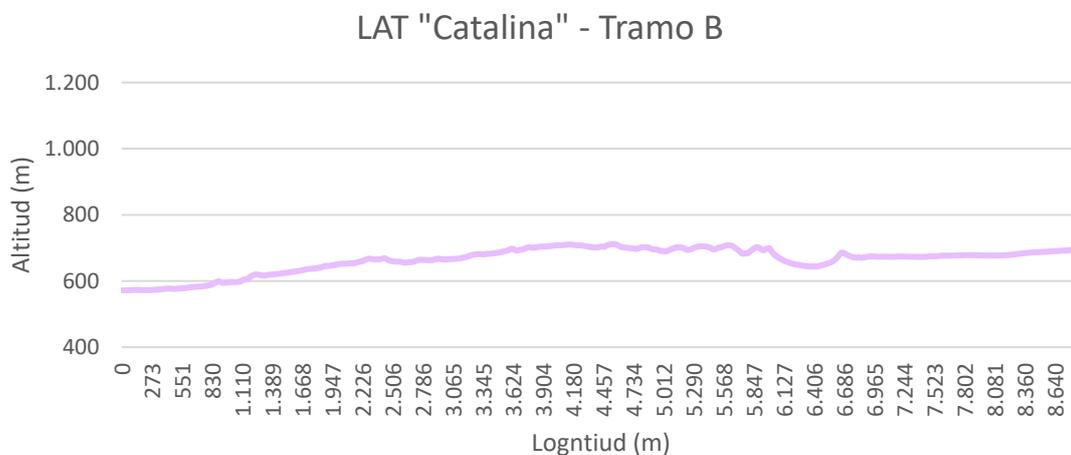


Figura 29. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo C.

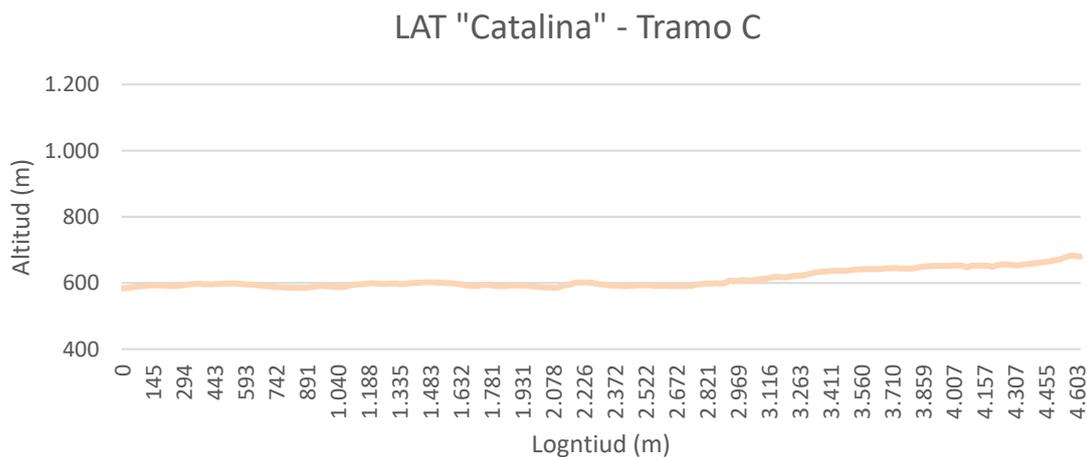


Figura 30. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo D.

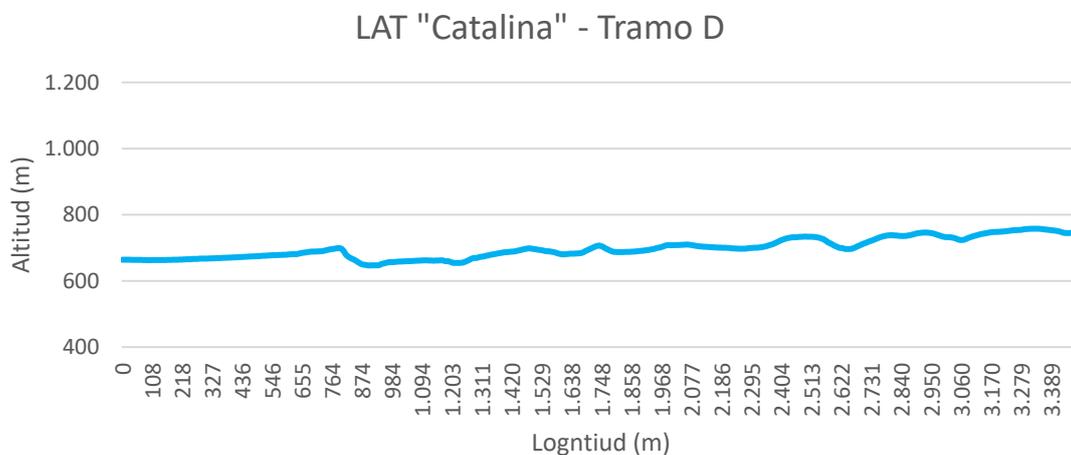


Figura 31. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo E.

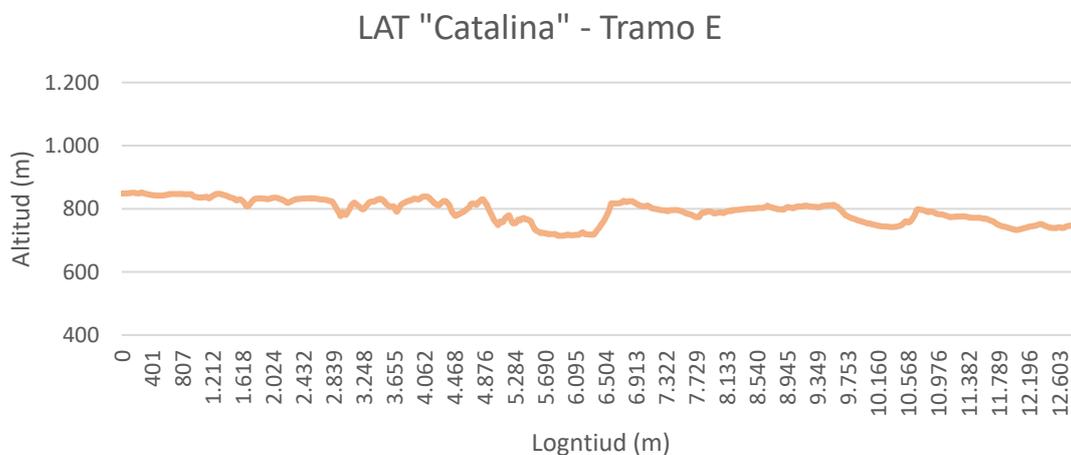


Figura 32. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo F.

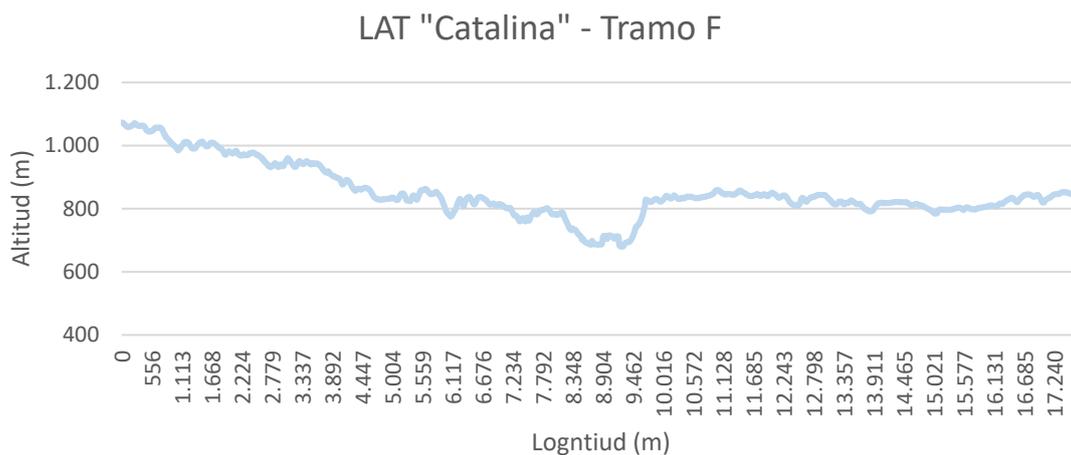


Figura 33. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo H.

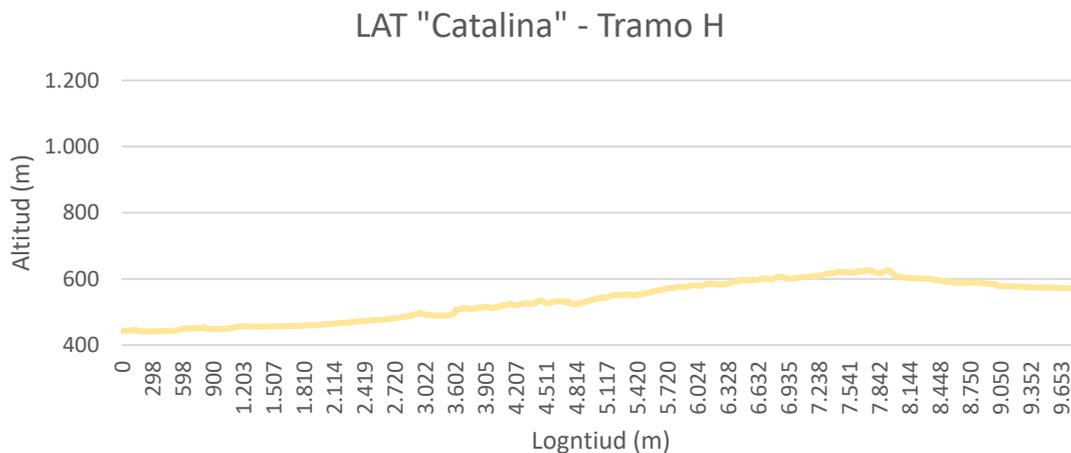


Figura 34. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo I.

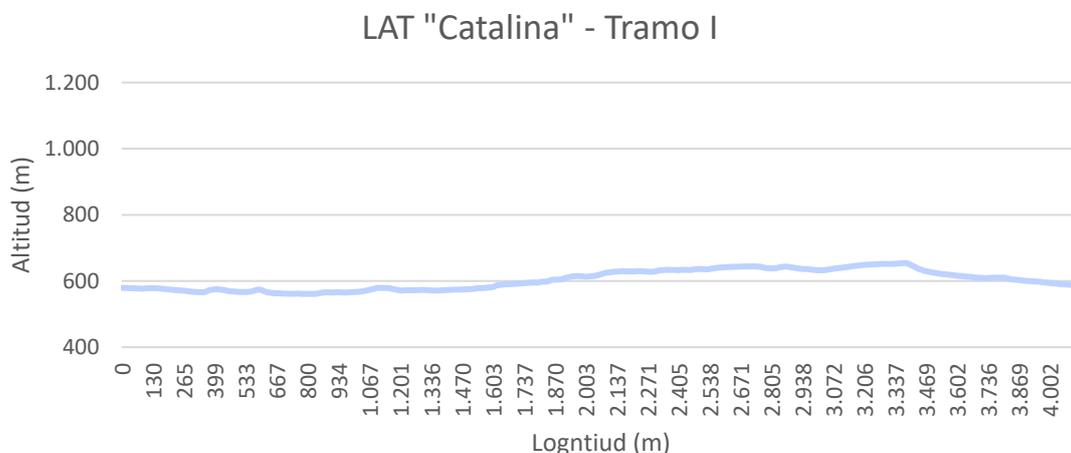


Figura 35. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo J.

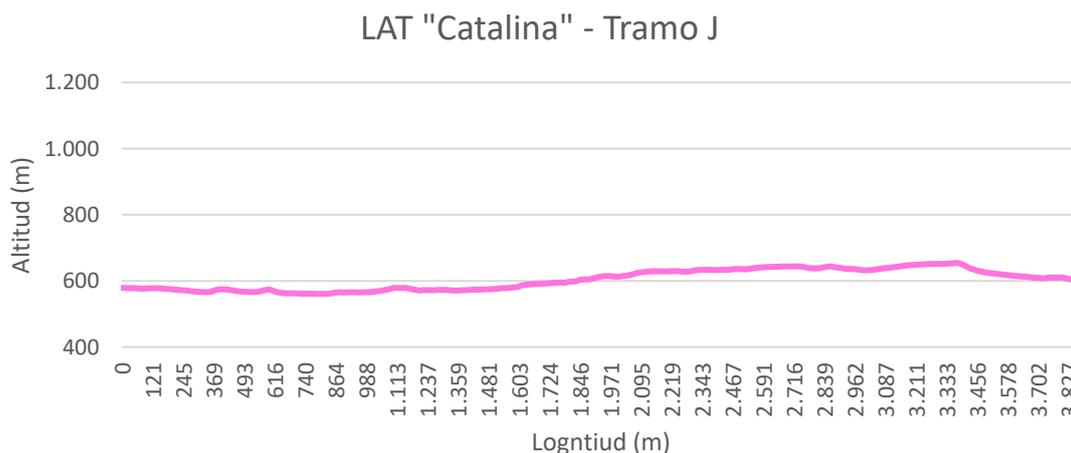


Figura 36. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo K.

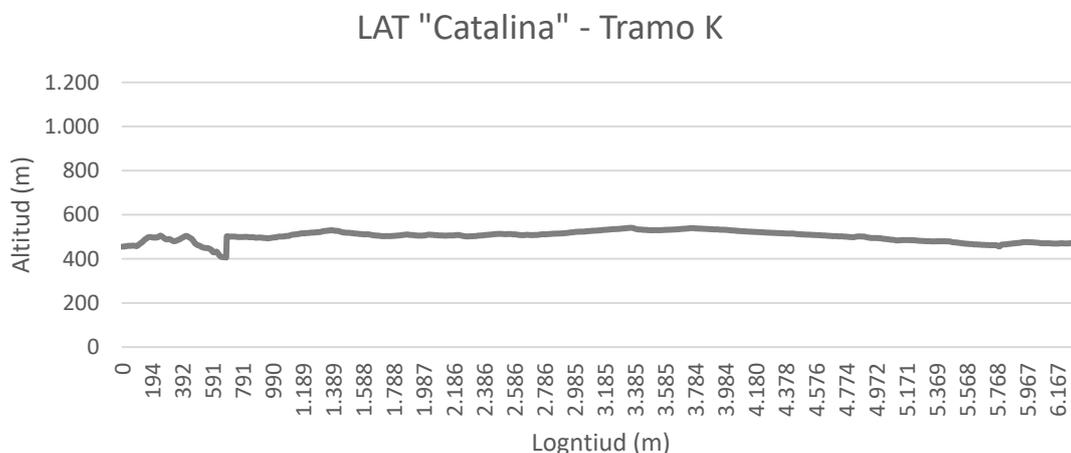
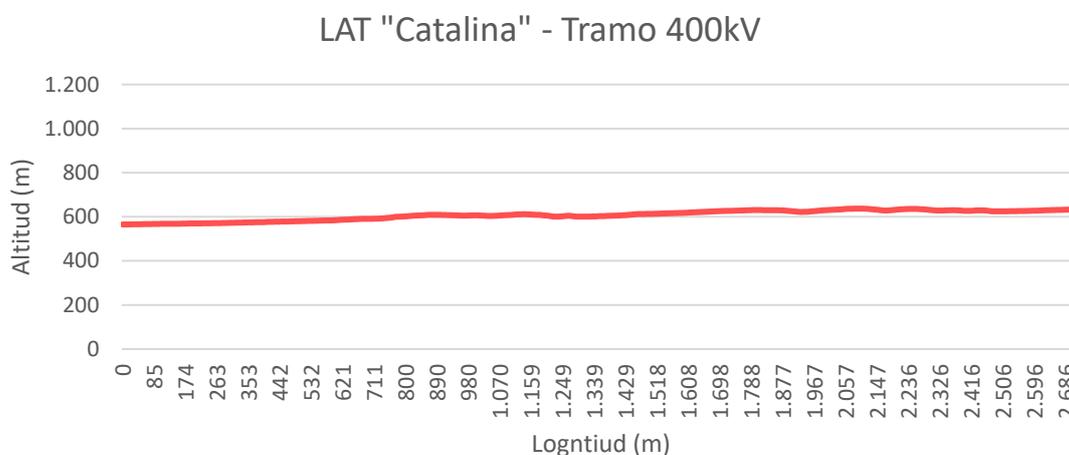


Figura 37. Perfil transversal del tramo aéreo de la línea de evacuación. Tramo 400kV



Tal como se puede ver, los tramos A, B, C, D, H, I, J y K, recorren zonas muy llanas, con elevaciones mínimas, y sin una complejidad orográfica destacable, siendo estos aquellos que se encuentran más al norte de los proyectos, coincidente con las llanuras agrícolas ubicadas en los términos municipales de Andorra, Alcorisa y Calanda, si bien es cierto que el tramo B presenta una bajada pronunciada al pasar próxima a la Peña Grallera, en la limitación entre los términos de los mencionados Andorra y Alcorisa, hecho similar al producido en el tramo A, a su paso por la Cantera de Horca Llana.

Por otra parte, el resto de los tramos presentan una mayor complejidad, principalmente el tramo F, siendo este también que presenta una mayor longitud, y que es el que conecta el parque eólico de "Catalina IX", ubicado más al Sur y alejado del resto de proyectos, cruzando dicha línea los términos municipales de Estercule, Crivillén y Alloza.

Por último, con respecto al tramo de 400kV, éste recorre una zona muy llana ligeramente paralela al final de la traza del tramo C y a la viaria A-1415, recorriendo todo por zonas de cultivos cerealistas de secano.

Fotografía 1. Zona llana con cultivo herbáceo, y formación de monte con matorral al fondo.



Fotografía 2. Zona de llanura agrícola con fondo montañoso, acrecentando el contraste.



Fotografía 3. Paisaje general de la zona media en dirección a la zona sur, más montañosa.



Fotografía 4. Cortados y acantilados asociados a antiguas zonas de ríos.



Fotografía 5. Panorámica de la zona sur del proyecto, fondo montañoso con vegetación de ribera.



Fotografía 6. Mosaicos de vegetación con cultivo en las llanuras en los pies de los montes.



3.2.2. BIÓTICOS

En las áreas de menor altitud y mayor disponibilidad de agua, se encuentran matorrales y arbustos típicos del bioma mediterráneo. Entre ellos destacan la jara, el tomillo, el romero y el espliego. Estas plantas se han adaptado a las condiciones de sequía estival y temperaturas extremas, desarrollando hojas resistentes a la pérdida de agua.

A medida que se asciende en altitud, la vegetación cambia y se observa una mayor presencia de encinas y pinos, especialmente en las colinas y zonas de monte bajo. La encina es un árbol emblemático de la región mediterránea y se adapta bien a los suelos más pobres y condiciones climáticas adversas.

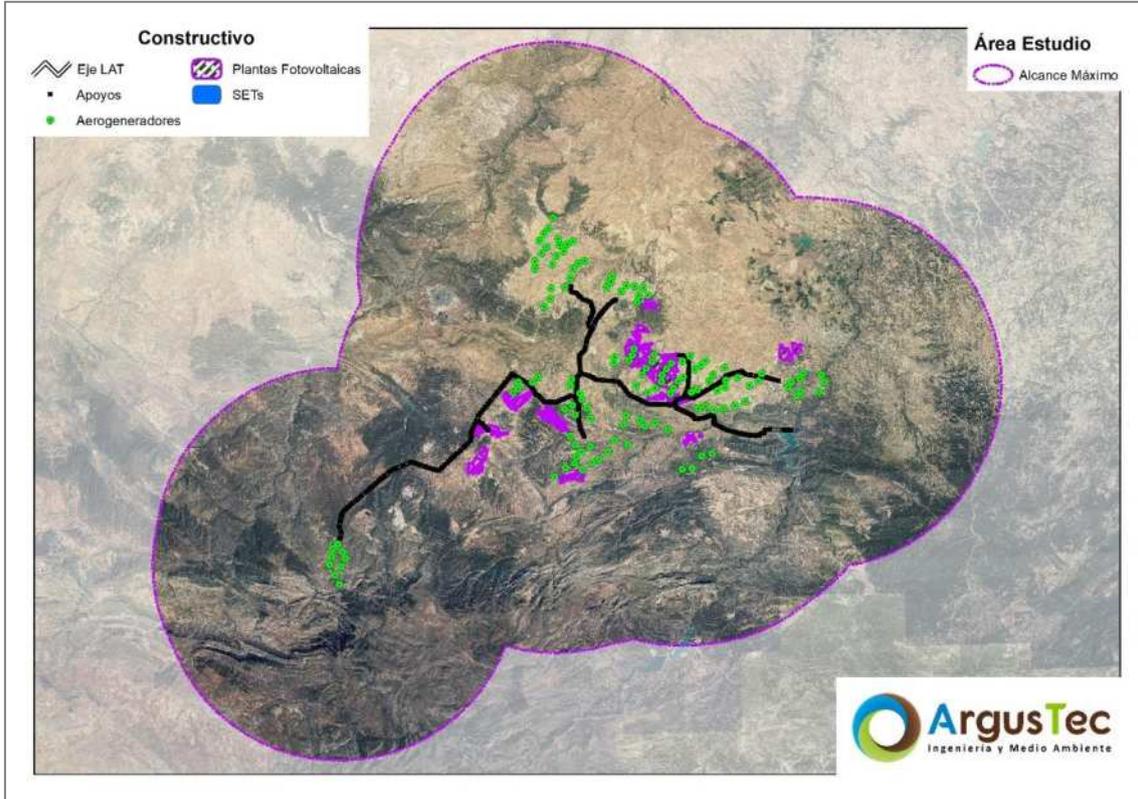
En áreas más elevadas, donde las temperaturas son más frescas y hay una mayor cantidad de precipitaciones, es común encontrar bosques de pino silvestre y alguna especie de abeto. Estos árboles proporcionan hábitats importantes para diversas especies de fauna, como aves rapaces y mamíferos.

En cuanto a la fauna, la zona alberga una variada biodiversidad. Se pueden encontrar especies de mamíferos como conejos, zorros, jabalíes y corzos, así como aves como águilas, buitres y rapaces nocturnas. Además, los ríos y embalses albergan una diversidad de peces y otros organismos acuáticos.

Las principales formaciones arboladas quedan asociadas a masas boscosas dentro y fuera de monte, con principal predominio de Encinares (*Quercus ilex*) y Enebrales (*Juniperus spp.*), así como pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), de pino *pinaster* en región mediterránea y pinar de pino salgareño (*Pinus nigra*), si bien es cierto que estos también quedan asociados a los bosques de plantación, también abundantes en el entorno. Por otra parte, también hay que mencionar la vegetación asociada a las riberas y vegas tanto de ríos como de masas de agua existentes, donde predominan las choperas, y los álamos (*Populus alba*, *Populus nigra* y *Populus x canadensis*).

En la siguiente imagen se pueden ver las infraestructuras proyectadas sobre ortofotografía, así como fotografías que reflejan los elementos bióticos del entorno.

Figura 38. Infraestructuras del proyecto sobre ortofotografía aérea.



Fotografía 7. Bosque de coníferas presente en el área de estudio.



Fotografía 8. Bosque de frondosas presente en el área de estudio.



Fotografía 9. Bosque mixto presente en el área de estudio.



Fotografía 10. Vegetación arbustiva y herbácea presente en el área de estudio.



Fotografía 11. Zona de vegetación arbustiva y herbácea con masas boscosas asociadas a zonas elevadas.



Fotografía 12. Mosaico de vegetación de matorral y arbóreo.



Fotografía 13. Mosaico de vegetación natural de matorral con cultivo.

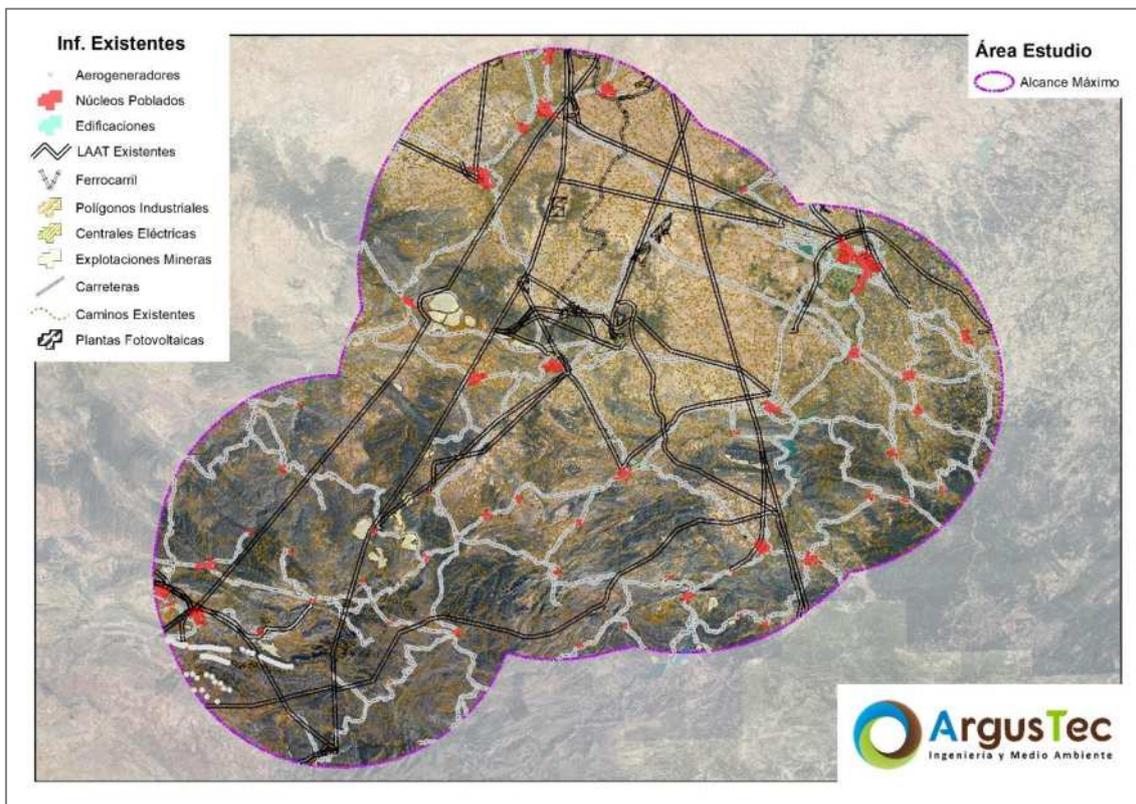


3.2.3. ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones entre las que destacan:

- ✓ Las actividades agrícolas y ganaderas.
- ✓ Ciudades, pueblos, carreteras, caminos, vías de ferrocarril y líneas eléctricas.
- ✓ Edificaciones solitarias, naves de explotaciones agropecuarias.

Figura 39. Infraestructuras del proyecto y elementos antrópicos del entorno.



Fotografía 14. Camino rural existente hormigonado, líneas eléctricas, y planta solar fotovoltaica en funcionamiento.



Fotografía 15. Planta de proveedor de materiales de construcción en España, junto a Calanda.



Fotografía 16.Camino rural hormigonado, y cerramiento perimetral de granja porcina.



Fotografía 17.Vista general del paisaje urbano asociado al núcleo de Alcorisa.



Fotografía 18. Amplias zonas de terrenos de cultivo, tanto en barbecho como de producción frutal.



Fotografía 19. Mina a cielo abierta de "Elvira", existente en el entorno del proyecto.



Fotografía 20. Amplias llanuras asociadas a cultivo cerealista, y disposición ordenada de árboles frutales.



4. INVENTARIO PAISAJÍSTICO

Todos estos componentes definen **seis unidades paisajísticas** relativamente homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos:

- **Llanuras agrícolas y ganaderas.** *Unidad principal. (43,17%)*
- **Masas boscosas.** *Unidad principal. (28,03%)*
- **Monte bajo.** *Unidad de paso. (24,34%)*
- **Paisaje urbano e industrial.** *Unidad de rotura. (2,78%)*
- **Ríos, vegas y riberas.** *Unidad de contraste. (1,15%)*
- **Áreas de transición.** *Unidad menor. (0,54%)*

Estas unidades de detalle quedan definidas por una serie de elementos visuales, los cuales quedan determinados por las siguientes características.

- ✓ **Forma:** Volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- ✓ **Línea:** Camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- ✓ **Color:** Propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- ✓ **Textura:** Agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continua.
- ✓ **Escala:** Relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- ✓ **Espacio:** Conjunto de cualidades del paisaje.

4.1. UNIDADES DE DETALLE DEL PAISAJE

Como se ha comentado en el apartado anterior, se pueden señalar **seis unidades** destacables que determinan y conforman el paisaje de la zona:

- **Llanuras agrícolas y ganaderas:** Esta unidad es la de mayor representación en el campo de visión más inmediato al emplazamiento de la instalación de los proyectos, a excepción del Parque Eólico "Catalina IX" y el primer tramo de línea de evacuación de este hacia el norte. Es una unidad con una ligera variedad de contrastes debido a la diferencia entre los tipos de cultivos, así como la presencia

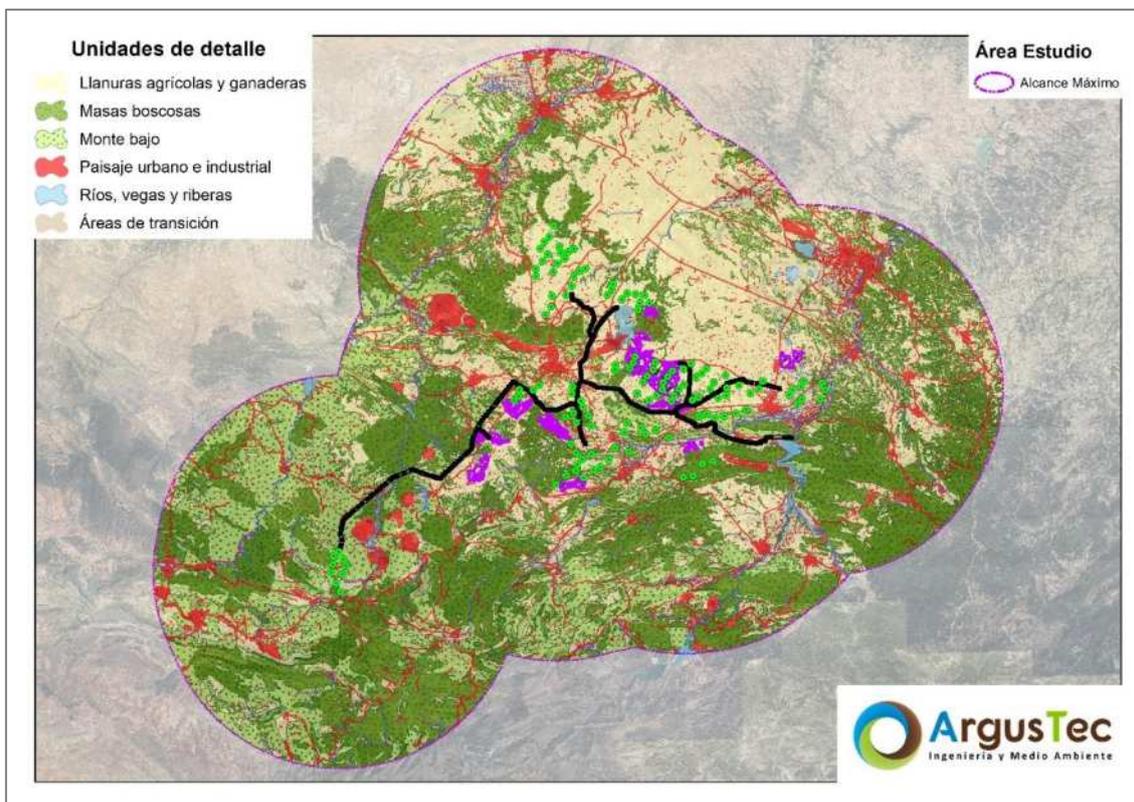
de naves asociadas a explotaciones ganaderas, y debido a la diferencia entre los tipos de cultivos, ya que hay cereales de secano, regadío, huertas, así como diversidad de frutales entre los que destacan los olivos y los melocotones.

- **Masas boscosas:** Zonas de monte, con vegetación natural densa y cerrada, dominada por especies Pino (*nigra* y *halepensis*), de enebro y sabina (*Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* y *Juniperus thurifera*), así como bosques de Encina (*Quercus Ilex*) existiendo tanto bosque natural como de plantación. Esta unidad queda asociada a las zonas más elevadas del entorno. Esta unidad es la más representativa en la zona Sur de las implantaciones, en la zona del PE "Catalina IX".
- **Monte bajo:** Amplias zonas asociadas a los bordes entre los campos agrícolas y las masas boscosas, una unidad transitoria, pero con entidad propia formada principalmente por áreas de matorral y herbazal.
- **Paisaje urbano e Industrial:** Conformado por los núcleos poblados existentes en el entorno, principalmente Alcañiz, puesto que se trata del núcleo de mayor importancia de la zona y el más poblado, así como de otros núcleos como Andorra, Calanda, Alcorisa y Utrillas, núcleos que superan los 3.000 habitantes. También cabe destacar el tejido urbano discontinuo alrededor de dichos núcleos, edificaciones aisladas e infraestructuras de transporte como son las carreteras y vías de ferrocarril, así como las superficies industrializadas de los polígonos, o de las centrales eléctricas de la zona, destacando la central térmica de Andorra, en actual desmantelamiento, pero aún con una importante presencia paisajística. Se trata de una unidad de rotura, puesto que los elementos quedan emplazados entre las 2 unidades principales y rompen con la suavidad de las texturas de las mismas, así como las de los ríos y vegas.
- **Ríos, vegas y riberas:** Unidad de contraste debido principalmente a la suavidad de la textura de las láminas de agua las cuáles quedan rodeadas de vegetación natural, y contrastan con el grano variable de los campos de cultivo y con el grueso de las zonas más boscosas. Las especies que dominan son los sauces (*Salix shop.*), Álamo (*Populus x canadensis*) y fresno (*Fraxinus angustifolia*).
- **Áreas de transición:** Aúna las áreas no asociadas a ninguna otra unidad y que quedan presentes en el paisaje, como puede ser la vegetación ruderal en el borde de los caminos, o los complementos de bosque tipo cortafuegos.

En la siguiente imagen se puede ver la cartografía de elaboración propia de las unidades de detalle, realizada a partir de las capas de Mapa Forestal de España, Atlas de Paisaje

de España, Atlas de Paisaje de Aragón y SIOSE de Alta resolución, para el área de 10 km en torno a las infraestructuras.

Figura 40. Cartografía de las unidades de paisaje de detalle del entorno.



El paisaje se debe considerar como el conjunto de una serie de unidades paisajísticas, es por ello que a continuación se realizará la descripción y comparación de las características que conforman estas tres unidades para poder apreciarlas en su conjunto.

En relación con la **forma**, en general se trata de una zona llana con pendientes fuertes en la zona de la sierra y que en toda su superficie es evidente la actuación humana, como en las zonas de cultivo y pastos.

Las **líneas** son las causantes de dirigir, en ocasiones, la mirada del observador hacia zonas donde el paisaje puede cambiar considerablemente. En el ámbito de estudio se pueden distinguir dos tipos de líneas:

- ✓ De origen natural: En este sentido, hay que destacar las formaciones montañosas del entorno, cuya forma ya es de por sí lineal y altamente irregular en el horizonte, capta la mirada del observador.

- ✓ De origen antrópico: Se incluyen los caminos que dan accesibilidad a la zona, así como las carreteras y también hay que destacar la existencia de líneas eléctricas, carreteras y caminos y vías de ferrocarril.

En cuanto al **color** puede decirse que es bastante heterogéneo en función de la época en la que nos encontremos, debido a la variedad de colores de verdes a amarillos de una estación a otra y el contraste con la vegetación natural mayoritariamente formada por masa arbórea que posee un color verdoso todo el año. A su vez, existe una gran diferencia entre los cultivos de secano, que mantienen colores casi todo el año.

La **textura** varía de grano muy fino en las tierras de labor (tanto barbecho como siembra, como roturadas), a más grueso en las zonas de ladera. Las texturas de grano fino tienden a dominar sobre las de grano grueso.

4.2. ZCPO Y URNI

Se definen a continuación los dos conceptos del título del presente apartado:

- **Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO)**: Son zonas que de forma intrínseca llevan asociada la presencia de observadores, y por tanto son más sensibles a la afección paisajística, tales como núcleos urbanos, áreas turísticas, BICs, etc.
- **Umbral de Reconocimiento No Informado (URNI)**: Una vez determinadas las ZCPO, es necesario concretar su importancia, en la que juega un papel fundamental la distancia de los potenciales observadores a las infraestructuras objeto de evaluación. Para ello el análisis de afección paisajística ha de calcular el URNI, o distancia a la que un observador medio reconoce correctamente un objeto desde su posición, sin que previamente se le haya avisado de su existencia.

Con respecto al concepto de URNI, hay que indicar que queda asociado a lo largo del presente documento como "alcance visual máximo", establecido en diferentes distancias según el tipo de infraestructura objeto de análisis, siendo dichos umbrales los siguientes:

- **Parques Eólicos: 15 km** en torno a aerogeneradores.
- **Plantas Solares Fotovoltaicas: 10 km** en torno a vallado
- **Apoyos Eléctricos/SETs: 5 km** en torno a apoyos y SET

Por tanto, podemos unir ambos conceptos teniendo en cuenta las principales zonas de afluencia y marcando la importancia de estas debido al potencial uso o número de observadores, y la distancia de estos puntos calientes a las diferentes infraestructuras que generan un impacto visual en el entorno.

Para el presente estudio, se ha realizado una consulta cartográfica de zonas de potencial concentración, siendo estas las que se nombran a continuación:

- Núcleos Poblados
- Carreteras
- Camino de Santiago
- Miradores
- Senderos FEDME
- Vías Verdes
- Vértices Geodésicos

Se han identificado Senderos de Gran Recorrido (GR) y varios tramos de Sendero de Pequeño Recorrido (PR) dentro del área de estudio global del proyecto (15 km en torno a los aerogeneradores, 10 km en torno a los parques fotovoltaicos y 5 km en torno a las líneas eléctricas), según la cartografía oficial del Instituto Geográfico Nacional de los homologados por la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), pero no hay Senderos Locales (SL) ni vías verdes dentro del área.

Por otra parte, sí **se han identificado** los demás elementos potencialmente sensibles al impacto visual por las infraestructuras, siendo estos **núcleos poblados** y **carreteras**, así como **vértices geodésicos y miradores** en la zona, que podrían tener afluencia de senderistas, y un tramo del **Camino de Santiago** "Castellón Bajo Aragón".

En las siguientes tablas se pueden ver las mediciones de los elementos identificados, así como el número de habitantes de las localidades, tomadas de los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se tratan de los datos totales de todos los núcleos identificados en el área de estudio. Las distancias mínimas a los núcleos poblados han sido calculadas a partir de la cartografía oficial de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25), del Instituto Geográfico Nacional (IGN) para la provincia de Teruel. También se identifica la superficie del núcleo que queda dentro del área total de influencia de todos los proyectos (15 km para parques eólicos, 10 km para plantas fotovoltaicas y 5 km para apoyos), la distancia mínima y la identificación del elemento más cercano.

Tabla 26. Núcleos poblados importantes y número de habitantes dentro del área de estudio.

Nombre	Habitantes (Nº)	Área (ha)		Prct. (%)	Distancias	
		Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
Alcañiz	16.054	538,55	538,55	100,00%	6.722,81	PFV CAXIV
Andorra	7.472	120,43	120,43	100,00%	1.218,73	CA4-01
Calanda	3.748	77,10	77,10	100,00%	1.183,78	CA7-02
Alcorisa	3.266	57,62	57,62	100,00%	1.213,44	CA3-12
Utrillas	3.011	90,48	90,37	99,88%	13.832,04	CA6-03
Albalate del Arzobispo	1.959	174,27	174,27	100,00%	5.991,20	CAI-01
Híjar	1.751	140,76	140,76	100,00%	9.064,62	CAI-01
Mas de las Matas	1.255	100,84	100,84	100,00%	7.726,49	CA5-17
Montalbán	1.209	75,66	75,66	100,00%	9.765,35	CA6-03
La Puebla de Híjar	914	38,65	38,65	100,00%	13.682,02	CAI-01
Castelserás	793	57,17	57,17	100,00%	3.091,68	CA7-12
Escucha	773	122,44	122,44	100,00%	10.881,83	CA6-03
Samper de Calanda	731	106,53	106,53	100,00%	11.751,33	CAI-01
Castellote	677	40,86	40,86	100,00%	9.926,23	CA5-16
Ariño	665	54,14	54,14	100,00%	10.359,31	T18E
Valdealgorfa	591	57,21	57,21	100,00%	12.406,06	CA7-11
Aguaviva	556	64,81	64,81	100,00%	9.992,86	T37K
Alloza	553	97,09	97,09	100,00%	1.926,00	T15E
Torrecilla de Alcañiz	460	55,79	55,79	100,00%	6.678,99	CA7-11
Urrea de Gaén	440	51,58	51,58	100,00%	8.261,02	CAI-01
La Estación	364	95,41	23,35	24,47%	14.677,28	CAI-01
Aliaga	323	16,35	1,52	9,28%	14.572,87	CA6-05
La Codoñera	317	32,18	32,18	100,00%	7.793,22	CA7-11
Puigmoreno	304	16,83	16,83	100,00%	11.883,47	CAI-30
La Mata de los Olmos	270	32,48	32,48	100,00%	2.689,01	PFV CAVI
Foz-Calanda	245	9,82	9,82	100,00%	396,49	T12K
Berge	231	16,62	16,62	100,00%	2.831,51	PFV CAXII
Molinos	227	13,49	13,49	100,00%	6.824,89	PFV CAXII
Estercuel	203	13,56	13,56	100,00%	2.186,43	T12F
La Ginebrosa	200	18,55	18,55	100,00%	8.077,36	T37K
Barriada Obrera del Sur	191	17,18	17,18	100,00%	13.603,57	CA6-03
Ejulve	186	20,30	20,30	100,00%	10.102,91	CA6-05
Palomar de Arroyos	172	17,07	17,07	100,00%	7.340,83	CA6-05
Torrevelilla	170	29,15	29,15	100,00%	7.306,39	CA7-10
Belmonte de San José	136	13,29	13,29	100,00%	12.673,96	CA7-10
Los Olmos	120	20,10	20,10	100,00%	3.079,55	CA3-09
Cañizar del Olivar	100	5,43	5,43	100,00%	1.694,52	CA6-02
Gargallo	98	12,95	12,95	100,00%	6.449,63	CA6-07
La Cañada de Verich	97	13,33	13,33	100,00%	10.439,79	T37K
Castel de Cabra	96	8,68	8,68	100,00%	2.082,07	CA6-05
Crivillén	90	6,82	6,82	100,00%	1.322,30	T33F
Las Cuevas de Cañart	74	10,34	10,34	100,00%	13.522,86	PFV CAXII
Las Parras de Castellote	60	15,88	15,88	100,00%	13.901,00	CA5-17
Alcaine	46	6,48	6,48	100,00%	9.584,69	T16F
Seno	43	6,79	6,79	100,00%	8.503,88	CA5-16
Abenfigo	39	3,04	3,04	100,00%	8.807,59	CA5-17
Obón	35	19,96	19,96	100,00%	6.280,36	T07F
La Zoma	30	5,19	5,19	100,00%	4.817,96	CA6-05
Aldehuela	24	1,72	1,72	100,00%	13.835,15	CA6-05
Torre de las Arcas	24	8,23	8,23	100,00%	3.574,28	CA6-08
Dos Torres de Mercader	23	9,87	9,87	100,00%	12.261,69	PFV CAXII
Montoro de Mezquita	15	3,44	3,44	100,00%	14.460,60	CA6-05
Cirujeda	12	4,86	4,86	100,00%	7.021,31	CA6-05
Jaganta	10	3,98	3,98	100,00%	12.570,35	CA5-17
Campos	9	3,02	3,02	100,00%	11.222,78	CA6-05
Peñas Royas	9	6,64	6,64	100,00%	7.111,75	CA6-08
La Cañadilla	6	2,46	2,46	100,00%	8.705,12	CA6-05
TOTAL	51.477	2.663	2.576	96,7%		

Como se puede ver, hay muchos núcleos poblados potencialmente afectados por los proyectos, sumando un total de 57 entidades que alcanzan más de 51.000 habitantes entre todos, si bien es cierto que muchos de estos tienen una población muy escasa, como La Cañadilla con 6 habitantes censados, o Peñas Royas y Campos con 9 cada uno, así como que varios se encuentran cerca del límite del alcance visual máximo de las infraestructuras, lo que implicará una percepción menor de los elementos intrusivos.

Con respecto a las carreteras, se muestran en la siguiente tabla los datos asociados a su identificación, longitud total de la viaria, longitud dentro del área de alcance máximo y distancia al elemento de los proyectos más cercano.

Tabla 27. Carreteras existentes dentro del área de estudio.

Nombre	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias		Nombre	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias	
	Total	Clip		Distancia (m)	Elemento		Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
A-1401	35,69	21,29	59,65%	4.342,42	CAI-04	TE-02	8,20	0,76	9,29%	14.458,02	CA6-03
A-1402	19,98	19,98	100,00%	407,94	T19E	TE-13	11,17	11,17	100,00%	226,61	T17F
A-1405	2,66	1,72	64,60%	14.371,83	CAI-01	TE-130	1,91	1,91	100,00%	481,80	CA3-14
A-1406	6,24	5,56	89,06%	10.354,67	CAI-01	TE-35	8,48	6,70	79,01%	8.948,03	CAI-30
A-1407	20,35	20,35	100,00%	80,88	T10H	TE-36	3,28	2,20	66,98%	13.985,71	CAI-30
A-1408	8,94	8,94	100,00%	2.686,96	PFV CAXIV	TE-39	15,93	15,93	100,00%	6.847,37	PFV CAXII
A-1409	38,41	38,41	100,00%	3.745,65	CA7-12	TE-41	1,30	1,30	100,00%	8.793,89	CA5-16
A-1410	12,22	12,22	100,00%	4.221,94	CA7-12	TE-43	8,16	8,16	100,00%	5.120,48	PFV CAVI
A-1415	18,58	18,58	100,00%	81,31	T18A	TE-49	4,76	4,76	100,00%	7.049,32	CA6-05
A-1416	19,26	19,26	100,00%	77,13	PFV CAIII	TE-50	5,12	5,12	100,00%	11.302,70	CA6-05
A-1702	55,52	23,28	41,93%	5.495,56	PFV CAVI	TE-52	6,01	6,01	100,00%	7.366,91	CA6-08
A-222	90,33	8,28	9,17%	13.331,78	CA6-03	TE-53	3,56	3,56	100,00%	15,69	T28K
A-223	58,88	47,62	80,87%	91,64	T08A	TE-54	4,36	3,33	76,39%	11.577,37	T37K
A-224	31,43	16,94	53,89%	7.289,70	CAI-01	TE-710	9,58	9,58	100,00%	9.647,23	CA7-12
A-225	24,68	21,35	86,52%	428,71	CA5-16	TE-V-1145	27,03	16,86	62,38%	6.792,26	T08F
A-226	155,14	34,59	22,29%	38,53	T33K	TE-V-1146	4,96	4,96	100,00%	9.880,87	T16F
A-231	349,30	1,74	0,50%	13.773,64	CA7-11	TE-V-1329	1,00	1,00	100,00%	1.141,40	T33F
A-231/N-232	0,15	0,15	100,00%	13.555,78	CA7-11	TE-V-1330	11,08	11,08	100,00%	106,19	PFV CAVI
A-2402	16,15	16,15	100,00%	2.583,44	CA6-04	TE-V-1333	10,83	10,83	100,00%	1.889,75	CA6-02
A-2403	38,72	25,33	65,41%	7.285,53	CA6-05	TE-V-1334	6,19	6,19	100,00%	2.594,77	CA6-04
A-2405	4,19	4,19	100,00%	4.953,26	PFV CAXIV	TE-V-1336	13,91	13,91	100,00%	3.518,21	PFV CAXIV
A-2406	10,76	10,76	100,00%	1.377,47	T37K	TE-V-3004	17,91	1,54	8,57%	13.832,54	CA7-11
A-2407	9,76	9,76	100,00%	7.020,95	CA7-11	TE-V-7032	23,28	6,78	29,12%	9.305,61	PFV CAXIV
A-2408	2,49	2,49	100,00%	5.970,27	CA7-11	TE-V-7033	5,92	5,92	100,00%	8.923,70	PFV CAXIV
A-2409	10,94	10,94	100,00%	9.794,01	CA7-10	TEV-8041	2,72	1,68	61,90%	14.461,23	CA6-05
Carretera SN - Aragón*	3.755,39	242,60	6,46%	17,95	T06C	TEV-8101	19,75	15,90	80,52%	11.551,51	PFV CAXII
CHE-0901	33,51	0,01	0,03%	13.040,47	PFV CAXIV	TE-V-8108	4,00	4,00	100,00%	8.875,60	PFV CAXII
CHE-0903	1,70	1,70	100,00%	8.560,28	PFV CAXIV	TE-V-8215	10,27	10,27	100,00%	930,51	PFV CAXII
CHE-0904	4,58	4,58	100,00%	7.995,77	PFV CAXIV	TE-V-8216	0,36	0,36	100,00%	3.299,20	PFV CAVI
N-211	320,26	86,51	27,01%	56,69	T04J	TE-V-8301	18,24	18,24	100,00%	10.348,33	T37K
N-211/TE-43	0,04	0,04	100,00%	5.154,42	PFV CAVI	TE-V-8321	2,30	2,30	100,00%	336,41	CA5-14
N-211A	13,43	7,28	54,23%	957,33	CA6-05	TE-V-8441	6,66	6,66	100,00%	7.791,19	CA7-11
N-232	507,16	66,60	13,13%	7.773,58	PFV CAXIV	VF-TE-27	19,83	1,63	8,20%	13.697,46	CA6-05
N-232A	35,00	5,54	15,82%	8.154,92	PFV CAXIV	VF-TE-37	13,80	10,71	77,62%	10.396,12	T07F
N-232B	1,24	1,24	100,00%	8.897,98	PFV CAXIV	VF-TE-38	12,63	12,63	100,00%	81,44	T17F
N-420	548,90	14,21	2,59%	12.282,61	CA6-03	VF-TE-39	11,77	11,77	100,00%	2.129,55	CA7-10
N-420A	51,94	1,11	2,13%	11.844,57	CA6-03	VF-TE-40	13,34	4,74	35,53%	13.553,60	CA6-05
SC-44025-01	19,76	19,76	100,00%	107,44	T20A	VF-TE-44	28,35	9,81	34,61%	11.521,58	CAI-15
SC-44151-01	3,04	3,04	100,00%	7.612,40	PFV CAXII	VF-TE-48	4,04	3,57	88,57%	1.882,46	T07F

*Carreteras innominadas para la C.A. de Aragón según la cartografía del BTN25.

Nombre	Longitud (km)		Prct. (%)
	Total	Clip	
TOTAL	6.718,7	1.127,9	16,8%

Se muestran a continuación los Senderos FEDME de Gran Recorrido (GR) y Pequeño Recorrido (PR) identificados dentro del área de alcance máximo, mostrando de forma análoga a las carreteras, la longitud total, la incluida dentro del área, el porcentaje equivalente dentro de esta y la distancia al elemento de los proyectos más cercano.

Tabla 28. Senderos FEDME de pequeño y gran recorrido dentro del área de estudio.

Nombre	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias	
	Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
GR-262. Etapa 02. Martín del Río-Montalbán	9,87	5,36	54,31%	10.433,66	CA6-03
GR-262. Etapa 03. Montalbán-Peñarroyas	7,60	7,60	100,00%	7.293,37	CA6-08
GR-262. Etapa 04. Peñarroyas-Obón	9,48	9,48	100,00%	6.028,83	T07F
GR-262. Etapa 05. Obón-Alcaine	7,95	7,96	100,01%	6.551,07	T07F
GR-262. Etapa 06. Alcaine-Oliete	11,14	6,00	53,81%	9.258,50	T22F
GR-262. Etapa 07. Oliete-Ariño	9,49	6,86	72,36%	11.375,80	CAI-15
GR-262. Etapa 08. Ariño-Albalate del Arzobispo	17,86	17,86	100,01%	6.090,24	CAI-04
GR-262. Etapa 09. Albalate del Arzobispo-Samper de Calanda	24,46	21,53	88,01%	6.026,65	CAI-01
GR-8. Etapa 04. Peñarroya de Tastavins-Aguaviva	29,62	4,22	14,24%	10.345,87	T37K
GR-8. Etapa 05. Aguaviva-Las Planas	20,52	14,38	70,08%	9.729,86	CA5-17
GR-8.1. Etapa 02. La Algecira-Cuevas de Canart	6,36	2,19	34,37%	13.636,95	PFV CAXII
GR-8.1. Etapa 03. Cuevas de Canart-Molinos	9,20	9,20	100,02%	7.290,77	PFV CAXII
GR-8.1. Etapa 04. Molinos-Ejulve	14,81	14,81	100,01%	7.097,21	PFV CAXII
GR-8.1. Etapa 05. Ejulve-Villarluengo	21,15	7,85	37,11%	10.526,18	CA6-05
PR-TE-009. Villarluengo-Pitarque	17,61	1,67	9,46%	14.546,50	CA6-05
PR-TE-010. Senda fluvial de Aliaga	8,40	5,16	61,35%	13.228,17	CA6-05
PR-TE-011.B. Ermita de Santa Bárbara-Valdealgorfa	31,82	21,26	66,81%	7.974,59	CA7-11
PR-TE-012. Torrecilla de Alcañiz-Torrelvella	17,58	17,59	100,03%	3.383,20	CA7-12

Nombre	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias	
	Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
PR-TE-013. Por el Barranco Fondo del Mezquín	19,55	13,88	71,01%	7.985,63	CA7-11
PR-TE-014.A. La Cerollera-Torrevelilla	11,36	10,36	91,24%	7.609,27	CA7-10
PR-TE-014.B. Torrevelilla-Convento Carmelitas Descalzas	5,96	5,96	100,03%	4.991,64	T37K
PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha	3,80	3,80	100,03%	14,92	T16K
PR-TE-019. Desierto de Calanda	40,11	27,90	69,56%	398,46	T37K
PR-TE-045. Utrillas-Utrillas	5,00	2,33	46,61%	14.047,50	CA6-03
PR-TE-055. Vuelta Al Picuezo	5,94	5,93	99,96%	3.087,75	PFV CAXII
PR-TE-060. Fuente de las Cascadas-Castel de Cabra	7,97	7,97	100,01%	2.590,22	CA6-05
PR-TE-061. Mirador del Puerto de las Traviesas	5,34	5,34	100,01%	1.309,86	CA6-05
PR-TE-080. La Mata de los Olmos-Berge	9,48	9,48	100,02%	2.890,54	PFV CAXII
PR-TE-081. Montoro de Mezquita-Mirador de Vallore	2,10	2,10	100,01%	13.927,45	CA6-05
PR-TE-084. Camping de Castellote-Ermita de Santa Bárbara	3,60	3,61	100,02%	12.129,58	CA5-16
PR-TE-091. Caleja del Huelgo	13,51	13,24	97,98%	7.919,93	PFV CAXII
PR-TE-092. Ariño-Mirador Sierra de Arcos	9,05	9,03	99,80%	7.582,15	CAI-08
PR-TE-093. Ejulve-Las Calderas	24,71	19,68	79,61%	5.510,33	CA6-05
PR-TE-097. Ruta de las lastras de San José	1,92	1,27	66,04%	5.901,43	CAI-01
PR-TE-098. Alcaine. Ruta de las torres	1,53	0,83	54,27%	9.784,26	T17F
PR-TE-102.B. Josa-La Hoz de la Vieja	8,88	0,47	5,28%	13.386,49	T07F
PR-TE-104. La Zoma-Ermita de San Bernabé	5,12	5,13	100,01%	3.627,56	CA6-05
PR-TE-107.B. Hinojosa de Jarque-Cobatillas	8,00	3,95	49,38%	13.970,46	CA6-05
PR-TE-108. La Aldehuela-Mirador de La Hoz y Guadalupe	1,96	1,96	100,01%	13.109,63	CA6-05
PR-TE-111. Cañizar del Olivar-Cañizar del Olivar	10,75	9,12	84,82%	148,26	CA6-03
PR-TE-112. Cañizar del Olivar-Mirador Muela Quemada	3,12	3,12	100,01%	1.891,29	CA6-02
PR-TE-113. Escucha-Vuelta Sierra de Sant Just	16,79	16,42	97,80%	9.799,23	CA6-05
PR-TE-119. Valdoria-Cueva Negra	12,74	12,74	100,01%	2.789,85	CAI-08
PR-TE-50.A. Castellote-Jaganta	5,55	5,55	100,02%	10.047,24	CA5-16
PR-TE-53.A. Alcorisa-Castellote	24,88	24,89	100,02%	1.323,85	PFV CAXII
PR-TE-53.B. Vuelta a la Atalaya y Castillo de Castellote	7,16	7,16	100,02%	9.418,19	CA5-16
PR-TE-56.A. Senderos de las Pinturas Rupestres	2,76	2,76	100,02%	9.953,43	PFV CAXII
PR-TE-58.A. La Ginebrosa-Cerro Tarayola	8,25	8,25	100,03%	7.665,78	T37K
PR-TE-58.B. Sendero Mirador de la Taroyola	37,29	37,30	100,03%	4.130,81	T37K
PR-TE-62.A. Venta La Pintada-GR 8 (Molinos)	4,56	4,57	100,01%	5.335,24	PFV CAVI
PR-TE-62.B. La Zoma-Fuente de los Huelgos	2,27	2,27	100,01%	4.745,02	CA6-05
PR-TE-99.A. Ruta de la muela de Montalbán	11,88	11,68	98,32%	9.440,42	CA6-03
PR-TE-99.B. Ruta del río Ancho	10,67	10,67	100,00%	7.579,49	CA6-03
TOTAL	628,5	491,7	78,2%		

De forma análoga a carreteras y los Senderos FEDME, se muestra en las siguientes dos tablas los datos asociados a la Vía Verde de Matarraña identificada dentro del área de estudio, así como las Etapas asociadas al Camino de Santiago de Castellón-Bajo Aragón.

Tabla 29. Vía Verde identificada dentro del área de estudio.

Nombre	Recorrido	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias	
		Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
VV de Val de Zafán Tramo Teruel	Entre la estación de Valdealgofra-Estación Arné	52,21	20,00	38,32%	12.012,13	CAI-30

Tabla 30. Etapas del Camino de Santiago de Castellón-Bajo Aragón identificadas dentro del área de estudio.

Camino	Etapas	Longitud (km)		Prct. (%)	Distancias	
		Total	Clip		Distancia (m)	Elemento
ES23a Camino de Santiago de Castellón - Bajo Aragón	07a Zorita del Maestrazgo-Aguaviva	14,79	4,70	31,74%	10.356,14	T37K
	08a Aguaviva-Alcorisa	23,13	23,13	100,00%	642,54	CA5-16
	09a Alcorisa-Andorra	15,22	15,22	99,99%	20,40	T32E
	10a Andorra-Albalate del Arzobispo	22,02	22,02	100,00%	1.425,56	CAI-15
	11a Albalate del Arzobispo-Belchite	32,95	9,62	29,21%	6.856,84	CAI-01
TOTAL		108,1	74,7	69%		

También se han tenido en cuenta los vértices geodésicos y Miradores de Aragón, ya que estos suelen estar en puntos privilegiados del entorno, zonas elevadas y generalmente abiertas con vistas amplias, lo que se podrían considerar como miradores. Se muestran las coordenadas X, Y, y Z (Altitud) en UTM ETRS89 H30.

Tabla 31. Vértices Geodésicos identificados dentro del área de estudio.

Nombre	UTM ETRS89 H30			Distancias	
	X	Y	Z	Distancia (m)	Elemento
Sierra	715.435,34	4.564.586,65	331,89	13.183,29	CAI-01
Atalaya	703.369,66	4.552.189,62	753,10	10.535,03	CAI-04
Coronas	708.079,83	4.546.151,66	854,50	5.206,57	CAI-15
Las Planetas	708.885,07	4.558.166,14	434,45	8.902,06	CAI-01
Cerero	711.959,46	4.542.188,92	855,15	2.603,34	CAI-16
Cuervo	713.805,92	4.555.116,28	512,09	3.798,51	CAI-01
Cabeza Gorda	718.844,02	4.550.869,57	516,44	2.812,13	CAI-09
Agudillo	723.804,32	4.557.841,52	397,30	11.140,45	CAI-01
Alcaine	725.652,65	4.544.666,38	551,10	2.405,84	PFV CAX
Peña Blanca	731.731,29	4.549.570,44	465,73	9.252,71	PFV CAXIV
Puig Moreno	730.807,10	4.557.716,67	464,52	14.841,89	CAI-30
Monte Ardid	736.469,45	4.542.715,03	452,67	2.264,82	PFV CAXIV

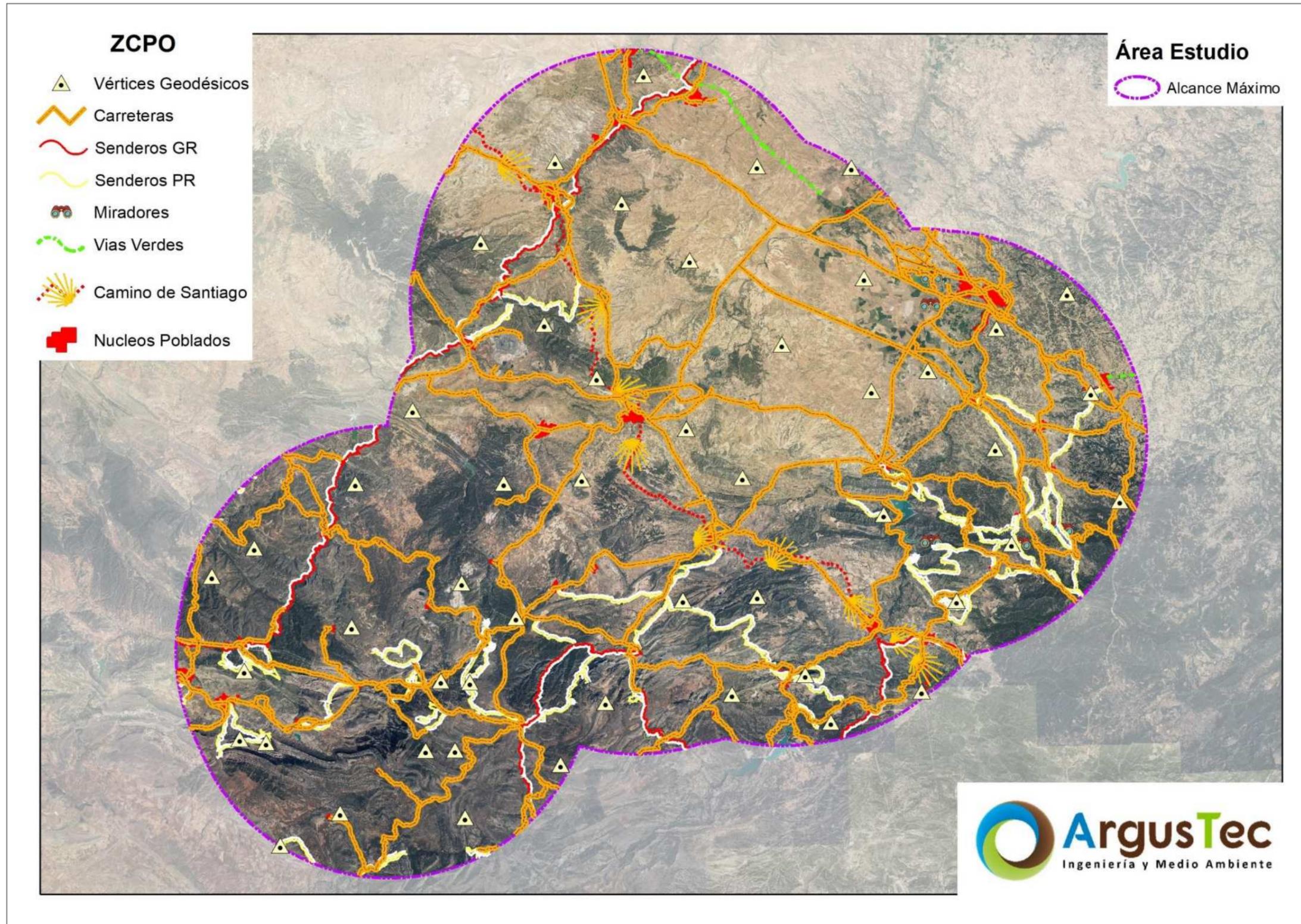
Nombre	UTM ETRS89 H30			Distancias	
	X	Y	Z	Distancia (m)	Elemento
Encarnación	741.541,45	4.545.848,15	433,26	7.932,05	PFV CAXIV
Chinchol	746.752,35	4.548.427,31	439,83	13.636,25	PFV CAXIV
Cabezo de Aliaga	683.474,42	4.527.536,52	1.229,74	13.308,04	CA6-08
Loma Obón	686.609,69	4.529.620,58	1.073,46	10.789,04	T07F
Las Sierras	693.840,59	4.523.774,07	1.127,55	2.295,44	CA6-08
Guardias	694.099,38	4.534.387,47	893,70	7.891,35	T15F
Romero	698.326,70	4.539.801,73	800,51	10.116,52	T26F
Capotin	701.975,78	4.527.027,07	985,11	2.820,58	T19F
Muela Alta	705.982,16	4.524.467,85	1.092,06	5.501,21	PFV CAVI
Blanco	705.078,12	4.534.406,55	845,17	2.984,72	T47F
Montalvos	710.854,82	4.534.711,68	963,22	658,37	PFV CAIII
Cantera del Lugar	718.349,37	4.525.765,42	968,59	3.616,18	PFV CAXII
Tajonera©	718.590,90	4.538.420,15	805,96	780,15	T28B
Saso	722.733,20	4.534.828,03	787,14	747,52	T10B
Fogoñan	723.842,53	4.526.035,07	968,98	4.359,67	CA5-16
Morrón	733.192,80	4.532.101,09	789,60	1.188,55	T27K
Abellares	732.277,70	4.541.227,87	466,70	1.850,83	PFV CAXIV
Catma	738.587,43	4.525.709,55	728,34	8.498,71	T37K
Ginebrosa	742.651,55	4.529.928,20	891,96	8.497,78	T37K
Valdecarretas	741.454,39	4.536.973,10	534,96	3.816,95	CA7-11
Fornoles	750.651,04	4.533.111,79	744,07	13.684,73	CA7-11
Santa Bárbara	748.516,26	4.541.090,38	624,10	11.453,32	CA7-11
San Just	685.551,27	4.515.495,84	1.523,20	12.029,86	CA6-04
Muela de Montalbán	685.865,51	4.520.533,34	1.293,85	10.075,92	CA6-03
Mojones	688.542,74	4.507.647,62	1.427,49	14.942,50	CA6-05
Trinidad	687.488,44	4.515.222,80	1.547,04	10.412,35	CA6-05
Peñalisa	692.989,02	4.510.042,11	1.414,00	10.803,48	CA6-05
Tres Mojones	699.289,84	4.514.640,20	1.617,97	6.178,55	CA6-05
Zoma	700.420,06	4.519.793,74	1.144,14	3.817,37	CA6-05
Sierra	702.217,79	4.509.709,80	1.480,38	11.900,73	CA6-05
Majalinos	701.485,41	4.514.680,07	1.600,85	7.365,41	CA6-05
Campillo	702.569,06	4.519.681,48	1.127,48	5.966,96	CA6-05
Umbría de la Sierra	709.296,60	4.513.619,05	1.390,00	14.284,63	CA6-05
Cielo	712.627,19	4.518.211,11	1.147,44	11.230,91	PFV CAXII
Tablada	721.961,40	4.518.803,35	1.081,13	11.433,06	PFV CAXII
Atalaya	727.386,49	4.520.223,96	927,25	9.911,43	CA5-17
Castellar	729.293,72	4.516.747,81	840,04	13.637,86	CA5-17
La Tornera	736.002,01	4.519.035,61	925,61	14.363,31	T37K

Tabla 32. Miradores de Aragón identificados dentro del área de estudio.

Nombre	Municipio	UTM ETRS89 H30			Distancias	
		X	Y	Z	Distancia (m)	Elemento
Castillo	Castellote	725.959,92	4.520.184,47	854,00	9.813,63	CA5-16
El Mezquín	Belmonte de San José	745.580,06	4.531.211,08	554,59	9.963,80	CA7-10
El Pilón	Torrevelilla	743.297,11	4.529.940,15	873,34	9.033,60	CA7-10
El Salto de San Juan	Castellote	716.222,99	4.515.923,80	1.013,00	13.173,16	PFV CAXII
Ermita El Llovedor	Castellote	726.021,08	4.520.285,98	797,00	9.714,19	CA5-16
La Estanca de Alcañiz	Alcañiz	736.729,89	4.549.639,27	350,00	9.064,95	PFV CAXIV
La Predicadora	Belmonte de San José	746.465,09	4.530.979,10	684,89	10.837,00	CA7-10
Las Saladas de Alcañiz	Alcañiz	736.665,26	4.547.610,26	359,75	7.055,64	PFV CAXIV
Santa Bárbara	Valdealgorfa	748.507,08	4.541.081,08	607,49	11.441,65	CA7-11
Tarayola	La Ginebrosa	736.727,33	4.530.127,46	695,38	3.720,90	T37K

En la siguiente imagen, se pueden ver todos los elementos anteriormente nombrados e identificados dentro del área de alcance visual máximo conjunto del proyecto, sumando todas las áreas de los activos de generación e infraestructuras de evacuación.

Figura 41. ZCOP identificadas dentro del área de influencia de impacto paisajístico del conjunto de proyectos de generación de "Catalina".



5. FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para estudiar la fragilidad de este paisaje se ha utilizado la metodología para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), propuesta por YEOMANS, que maneja el concepto de capacidad de absorción visual, definido como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones en su carácter visual. Su valoración se realiza a través de factores biofísicos similares a los considerados para determinar la calidad de las unidades. Estos factores se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = S \cdot (E+R+D+C+V)$$

S = pendiente	D = diversidad de la vegetación
E = erosionabilidad	C = actuación humana
R = capacidad de regeneración de la vegetación	V = contraste suelo-vegetación

Los valores asignados a los distintos parámetros se muestran en el cuadro adjunto.

Tabla 33. Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.

Factor	Características	Valores de CAV
Pendiente (S)	Inclinado (pte. >55%)	BAJO
	Inclinado suave (25-55%)	MODERADO
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	BAJO
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO
	Diversificado (mezcla de claros y bosque)	ALTO
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de alto riesgo de erosión e inestabilidad	BAJO
	Restricción moderada, debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad	MODERADO
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad	ALTO
Contraste suelo-vegetación (V)	Alto contraste entre suelo y vegetación	BAJO
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO
	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación	ALTO
Regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	BAJO
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO

Factor	Características	Valores de CAV
	Regeneración alta	ALTO
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	BAJO
	Presencia moderada	MODERADO
	Casi imperceptible	ALTO

(Bajo=1; Moderado =2; Alto= 3)

Una vez asignado valor a los distintos puntos del territorio se procede a su clasificación según el valor resultante de la suma de los distintos parámetros:

- **Clase MF:** El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 5 a 15), es decir, con muchas dificultades para volver al estado inicial.
- **Clase FM:** El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencia media (CAV de 16 a 29).
- **Clase PF:** El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 30 a 45).

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.). Para el caso de la zona por donde se encuentra la futura infraestructura, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente:

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
Factor	Valor	
Pendiente (S)	Moderado	2
Diversidad de la vegetación (E)	Moderado	2
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (R)	Moderado	2
Contraste Suelo-Vegetación (D)	Bajo	1
Regeneración de la Vegetación (R)	Bajo	1
Antropización humana (C)	Moderado	2
Capacidad de Absorción Visual <small>CAV = S • (E+R+D+C+V)</small>	16	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
FRAGILIDAD MEDIA		

Dado el alto grado de antropización de la zona y la complejidad orográfica, la capacidad de absorción del paisaje es buena y por tanto es un paisaje de **fragilidad media**. La fragilidad de la zona aumenta debido a la accesibilidad del área de emplazamiento de los proyectos.

6. CALIDAD DEL PAISAJE

Para valorar la calidad del paisaje empleamos el método que ha diseñado el profesor I. Cañas Guerrero y A. García de Celis (Ayuga, 2001), modificado para adaptarlo a las necesidades de este tipo de estudios.

El concepto manejado por este método es el de considerar el paisaje como un aspecto visual de una porción de espacio. Realmente nos fijaremos en todo el terreno pues no se pueden aislar unidades ni elementos paisajísticos de un todo que supone el entorno visual de una localidad o comarca.

Con este método de valoración se va a dar un valor al paisaje en el cual la máxima valoración que se puede llegar a obtener es de 100 unidades dimensionales. A partir de este valor podremos establecer comparaciones con otros paisajes o bien con el mismo lugar en un momento posterior a la ejecución de las obras o de otras obras posteriores. De esta forma el método posee un alto grado de sensibilidad, es decir, que es sensible a pequeños cambios que sucedan en el paisaje, al quedar estos reflejados en la valoración o en sus notas. Por otra parte, al separar los llamados recursos físicos de los estéticos, podemos saber si la calidad se debe a unos o a otros.

Con el fin de que la estimación no se vea influenciada por los elementos distorsionadores no se considera en el paisaje ni el cielo, ni los elementos del primer plano (0-50 m) no obstante para la valoración de las vistas se consideran los elementos a partir de 300 m.

La escala de valoración que vamos a dar a los valores que obtengamos con este método son los siguientes:

< 20 degradado	33-44 mediocre	57-68 notable	
20-32 deficiente	45-56 bueno	69-80 muy bueno	> 80 excelente

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.)

No debemos olvidar que cualquier método de valoración que implique una asignación de valores en función de parámetros que responden a criterios personales puede ser calificado como subjetivo. En principio en el momento que es una persona la que valora bajo su criterio ya se puede calificar un método como subjetivo.

Al hacer un estudio del paisaje bajo un amplio número de conceptos y valorándolos desde diferentes puntos de vista pretendemos reducir el margen en el que la valoración final depende de los criterios de la persona que realiza el estudio.

De esta forma pretendemos convertir la calificación de un paisaje (elemento subjetivo del que cada persona que lo analice podría emitir un juicio de valor) en un método que sea lo menos dependiente posible de criterios subjetivos.

Obtendremos una valoración que nos permita realizar comparaciones entre diferentes paisajes y analizar distintas situaciones del mismo lugar en función de la evolución del paisaje en el tiempo y las distintas afecciones a que se puede ver sometido. Bien sean impactos de origen antrópico o natural o la aplicación de diversas medidas correctoras o compensatorias.

A continuación, se describen los parámetros que se han utilizado:

- Atributos físicos
 - o Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad).
 - o Forma del terreno (1 variable: tipo).
 - o Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad).
 - o Nieve (1 variable: cubierta).
 - o Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
 - o Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad).
 - o Usos del suelo (1 variables: tipo).
 - o Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
 - o Sonidos (2 variables: presencia y tipo).
 - o Olores (2 variables. presencia y tipo).
 - o Elementos que alteran el carácter (4 variables: intrusión, fragmentación del paisaje, tapa línea del horizonte y grado de ocultación).

Es decir, se estudian 11 descriptores físicos con un total de 28 variables.

- Atributos estéticos
 - o Forma (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
 - o Color (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
 - o Textura (2 variables: contraste y compatibilidad).
 - o Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción).
 - o Expresión (3 variables: afectividad, estimulación y simbolismo).

Es decir, se estudian 5 descriptores con un total de 13 variables.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

ATRIBUTOS FISICOS			ATRIBUTOS ESTETICOS		
1	Agua	2,3	12	Forma	2
2	Forma del terreno	0,0	13	Color	3
3	Vegetación	5,0	14	Textura	3
4	Nieve	0,0	15	Unicidad	0
5	Fauna	6,0	16	Expresión	7
6	Usos del suelo	10,0			
7	Vistas	6,0			
8	Sonidos	3,0			
9	Olores	3,0			
10	Recursos culturales	2,5			
11	Elementos que alteran	2,5			
TOTAL FISICOS		40	TOTAL ESTETICOS		15
TOTAL RECURSOS		55			
PAISAJE		BUENO			

Se han señalado tres elementos destacables que determinan y conforman el paisaje de la zona de los proyectos, de las cuales, los llanos agrícolas, representan la mayor parte del paisaje observable en la zona. A la hora de dar una calificación del paisaje, se podrían diferenciar estos tres elementos, dando una valoración individual para cada uno de ellos. Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra los tres elementos, valorándolo así en su conjunto.

Tras la valoración de los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado los parques eólicos y a pesar de la importante presencia de elementos antrópicos y la peculiaridad de los cerros hacen que se obtenga un paisaje con una valoración de **Bueno**.

7. INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL

En orden a obtener una visión de conjunto entre la calidad paisajística y la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) –inversa de la fragilidad– de la zona de estudio y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección de ésta, se aplica una matriz de integración: Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad (baja C.A.V.) será candidatas a protección, mientras que las de baja calidad-alta C.A.V. tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

Figura 42. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.

			CALIDAD				
			Baja				Alta
			I [0-32]	II (33-44]	III (45-57]	IV (58-70]	V (>71]
C. A. V.	Alta	V (38-45]	5		3	2	
	↓	IV (30-37]					
		III (22-29]	1				
		II (14-21]				1	
		Baja	I [5-13]	1			

Fuente: Modificado Ramos Et Al (1980)

Máxima conservación intervención 1 2 3 4 5 Mínima conservación intervención

- **Clase 1.** Zonas de alta calidad y baja C.A.V., la conservación de la cual resulta prioritaria.
- **Clase 2.** Zonas de alta calidad y alta C.A.V., aptas en principio, para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
- **Clase 3.** Zonas de calidad mediana o alta y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- **Clase 4.** Zonas de calidad baja y C.A.V. mediana o baja, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.
- **Clase 5.** Zonas de calidad baja y C.A.V. alta, aptos desde el punto de vista paisajístico por la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

A continuación, se presenta una tabla con la calidad y fragilidad obtenida en el análisis de paisaje y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección.

Calidad	CAV	Clases de capacidad de absorción
51	16	3

Por lo tanto, el paisaje de la zona de estudio corresponde a una **Clase 3**, zonas de **calidad mediana o alta** y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.

8. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

La valoración de la integración visual de una actuación analiza y valora los cambios en la composición de vistas hacia el paisaje como resultado de la implantación de la actuación, de la respuesta de la población a dichos cambios y de los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente.

Teniendo en cuenta lo anterior, las cuencas visuales se definen como el conjunto de áreas superficiales que son visibles desde el punto de vista del observador. Estas quedan definidas por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos. La relación lineal directa y recta entre estos dos puntos sin interceptación de volúmenes opacos define, para un punto observado, un conjunto de puntos relacionados que constituyen una cuenca visual.

La visibilidad depende de diversas variables, que en este caso se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí, y son de tipo morfológico y posicional.

Las variables morfológicas se relacionan con el tamaño de la cuenca visual (un punto es más vulnerable cuanto mayor sea su cuenca visual) y con su compacidad o complejidad (las cuencas con menor número de huecos, de menor complejidad, son más frágiles).

Además, habrá que tener en cuenta el grado de frecuentación humana, o accesibilidad de la observación. Esta es una variable adquirida, que considera la proximidad a observadores potenciales (pueblos, carreteras, etc.).

Para evaluar la intrusión visual de un elemento en el paisaje, es necesario en primer lugar, establecer las diferencias entre macro y micro topografía. La primera, viene determinada por las variaciones de cota que presenta el terreno, mientras que la segunda incluye las variaciones topográficas de un terreno debidas a la presencia de vegetación, edificios, etc.

El impacto paisajístico de las instalaciones se deberá principalmente a la intrusión visual asociada a los aerogeneradores, apoyos de la línea eléctrica, y por los seguidores fotovoltaicos. Los primeros conformados por torres de 120 m hasta el buje, y palas de 87,5 m de longitud, lo que hacen una altura total a punta de pala de 207,5 m; por su parte, para el caso de los apoyos, la altura total de estos depende del tipo, función y ubicación, por lo que varía habiéndose utilizado la altura de cada uno de ellos de forma individual; por último, para el caso de los seguidores fotovoltaicos, se ha considerado 4,05 m de altura, como la más desfavorable durante la producción.

Los impactos paisajísticos derivados de una instalación de este tipo se deberán básicamente a:

- **Intrusión visual** de un elemento artificial en el paisaje.
- **Cambios en la topografía** del paisaje por la interrupción de líneas y formas estructurales.
- Intrusión de un elemento y una **escala distintos**.
- Cambios en la **estructura del paisaje**.
- Cambios en las **formas del relieve**.
- Cambios en el **cromatismo**.
- **Pérdida de naturalidad** por la introducción de elementos ajenos al paisaje natural.

En consecuencia, se han fijado como objetivos del presente Estudio de Paisaje:

- El análisis de las vistas desde los principales puntos de observación y la valoración de la variación en la calidad de las vistas debida a la nueva actuación.
- La clasificación de la importancia de los impactos visuales como combinación de la magnitud del impacto y la sensibilidad de los receptores.
- La identificación del potencial de las medidas correctoras. Estas pueden conducir a adoptar una ordenación diferente, un diseño alternativo o modificaciones del diseño para prevenir y/o reducir al mínimo los impactos.
- La predicción de la importancia del impacto al paisaje antes y después de la aplicación de las medidas correctoras.

De cara a ello, resulta imprescindible realizar un análisis detallado de la visibilidad de la actuación, el cual se desarrolla a lo largo del presente apartado.

8.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Para la realización del Estudio de Visibilidad de las infraestructuras del presente proyecto, asociada únicamente a los apoyos del tramo aéreo, se ha delimitado el área de influencia visual, definida como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos paisajísticos ocasionados por las actividades previstas tras la ejecución de un proyecto.

A la hora de definir y justificar el ámbito de estudio se han tenido en cuenta las cuencas visuales afectadas por la ejecución de los proyectos eólicos, fotovoltaicos y línea de

evacuación, y no únicamente la zona de afección directa, ya que de esta forma se podrá integrar la obra en el paisaje del entorno y ver cómo la afecta.

Como se describirá posteriormente, la cuenca visual del proyecto se encuentra claramente condicionada por la presencia de elementos que actúan de barrera paisajística, como son las zonas más montañosas existentes en el entorno del proyecto.

Para delimitar el área de influencia visual se ha tenido en cuenta que la vista humana se ve afectada por la distancia, la cual provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo por encima del cual no es posible ver, denominado alcance visual.

El área de influencia visual, determinada en parte, por la cuenca visual o territorio observado desde la actuación, debe ser proporcional a la envergadura del proyecto.

De acuerdo con lo anterior y dada la peculiaridad del ámbito de estudio, la definición del ámbito de estudio se ceñirá a una franja de 15.000 metros de radio (umbral de nitidez), a partir de la cual los aerogeneradores serán imperceptibles; 10.000 m para el caso de los seguidores, debido a su escasa altura y compacidad de diseño; y 5.000 metros de radio a para el caso de los apoyos, puesto que se trata de infraestructuras de celosía, con numerosos huecos que las harán menos perceptibles a medida que nos alejemos del elemento en cuestión.

8.1.1. GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA BASE

Para la realización del Estudio de Visibilidad del tramo aéreo de la línea de abastecimiento, ha sido necesario disponer del modelo digital del terreno (MDT) del Instituto Geográfico Nacional (modelización del terreno teniendo en cuenta la altura de los elementos del mismo de una zona terrestre), como cartografía base para el cálculo de las cuencas visuales.

De esta manera se ha obtenido un modelo realista del entorno en el que se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Topografía de la zona objeto de estudio.
- Edificaciones e infraestructuras presentes en las inmediaciones
- Vegetación.
- Altura total de los aerogeneradores a punta de pala (207,5 m).

- Altura máxima de los seguidores en producción (4,05 m).
- Altura total de los apoyos de la línea (dependiendo del modelo).
- Altura media de los ojos del observador: se han considerado 1,6 m para obtener modelos lo más conservadores posible.

8.1.2. ELABORACIÓN DE CUENCAS VISUALES

Para el cálculo se ha utilizado como herramienta un software de Sistemas de Información Geográfica que permite trabajar con datos de amplias extensiones territoriales. Para el cálculo de la cuenca visual se han utilizado los siguientes parámetros:

- Altura del observador: 1,6 m (altura media de ojos en una persona en España).
- Altura de las estructuras: Variable dependiendo del apoyo.
- Azimut: 360° (Ángulo de barrido de la vista, considerando todas las orientaciones posibles).
- Ángulo vertical: de 90° a - 90° (Ángulo vertical, considerando el horizonte con ángulo 0°).
- Radio: 15.000 m; 10.000; y 5.000 m. Distancia máxima a considerar, en la cual su presencia será significativa. Incluso en zonas llanas la propia convexidad de la tierra limita el horizonte visual, de manera que un observador de 1,7 m sólo podría ver unos 5 km aproximadamente.

Figura 43. Reducción de la visibilidad de los aerogeneradores con la distancia.



8.2. CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto

(Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- **Tamaño:** Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, cuanto mayor es su cuenca visual.
- **Altura relativa:** Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- **Forma:** Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- **Compacidad:** Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

Para la obtención de la cuenca visual de cada uno de los proyectos de parque eólico del proyecto "Catalina", se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los Aerogeneradores (120 + 87,5) y una altura media del observador de 1,6 m, y una cuenca visual máxima de 15 km, a partir de los cuales el aerogenerador prácticamente no será visible.

Para el caso de las plantas fotovoltaicas, se ha considerado una altura de las estructuras sobre las que van montados los paneles + altura de los paneles solares: 4,05 m, y se ha utilizado una malla de puntos homogénea, con nodos dispuestos en el interior de la superficie destinada a las instalaciones. El número total de puntos a considerar en la malla ha sido de 100. El alcance visual máximo se ha establecido en 10 km para los parques fotovoltaicos.

Por otra parte, con respecto a la línea eléctrica de evacuación asociada a los proyectos, la metodología ha sido idéntica, pero en este caso otorgando una altura a los apoyos que conforman la línea ya que son estos los elementos intrusivos en el medio. La altura otorgada es la altura útil de cada apoyo. Para este caso, la cuenca visual se establece en 3 km en torno a los apoyos, ya que al ser de menor altura y de un material repleto de huecos (celosía) la visibilidad se verá reducida al alejarse.

Indicar que, en el **Subanexo de cartografía** del presente estudio de paisaje, se pueden ver las cuencas individuales de cada proyecto de forma pormenorizada.

8.2.1. TAMAÑO

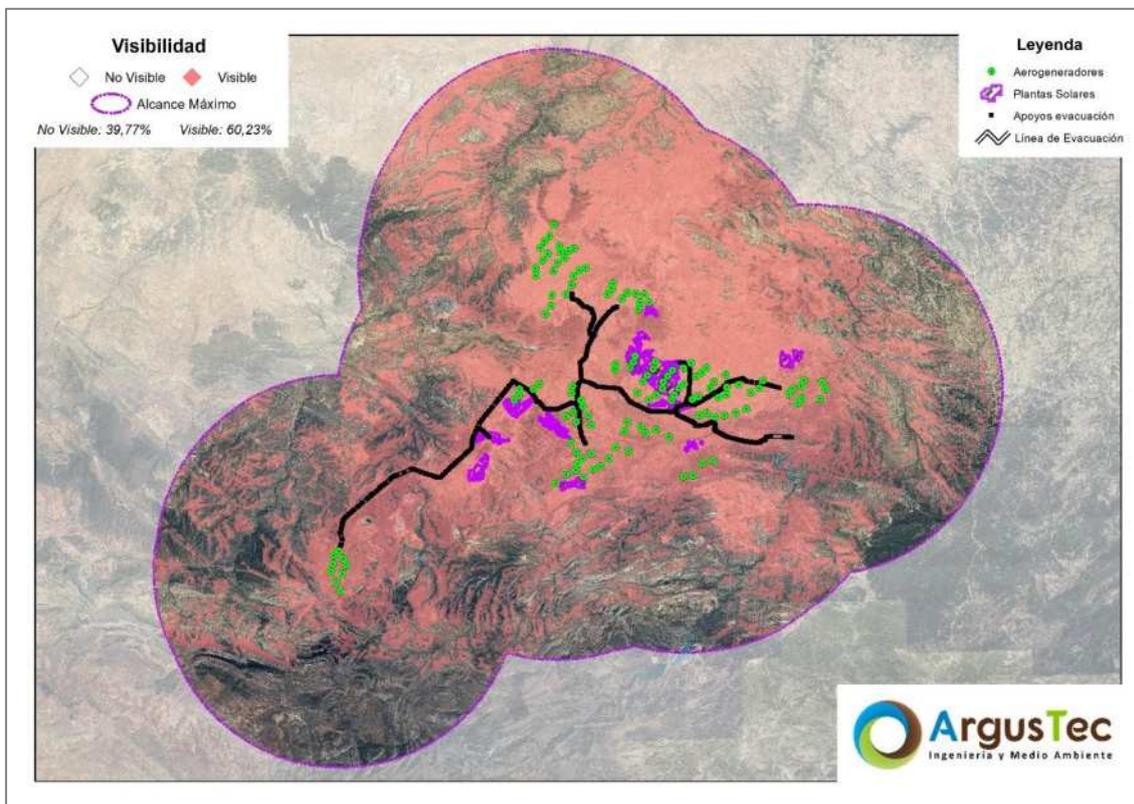
Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, y cuanto mayor es su cuenca visual, y esto depende de dos factores: terreno y altura del elemento observable. Para el caso de los proyectos presente, la cuenca visual tiene tamaños variables, principalmente debido a la disparidad de alturas de dichos elementos intrusivos en el medio paisajístico, siendo el de mayor calado los aerogeneradores, con una altura total a punta de que supera los 200m, en contraposición están los seguidores fotovoltaicos, con escasos 4 m en su posición más desfavorable con respecto al paisaje. Debido a esto nos encontramos cuencas con comportamientos muy diferentes, las cuáles se irán comentando en el presente punto.

Con respecto a la concentración se puede ver como esta se concentra en la zona donde limitan los términos de Calanda, Alcorisa y Foz-Calanda, puesto que es donde concluyen los **tramos de líneas B, H, I y J** así como una mayor concentración de aerogeneradores, puesto que desde la ubicación de la **SET "Alcorisa Este"**, serán visibles algunos de las máquinas asociadas a todos los parques eólicos a excepción de "Catalina IX". Hay que entender que se trata de una elevada cantidad de elementos intrusivos en conjunto, sumando 132 aerogeneradores, 289 apoyos eléctricos, y un elevadísimo número de seguidores fotovoltaicos. Por ello, alguna parte de **los proyectos de los activos de generación y sus infraestructuras de evacuación de "Catalina" es visible desde el 60,23%** de la superficie total de las cuencas visuales, siendo visible cualquier elemento intrusivo asociado (Aerogenerador, seguidor o apoyo). En la siguiente figura tabla se muestra el resumen de las cuencas generales globales y en conjunto de los activos de generación eólica, por una parte, fotovoltaica por otra y línea de evacuación por otra, así como la global desde la que sería visible cualquier elemento asociado al proyecto.

Tabla 34. Tamaño de las cuencas visuales de cada activo de generación, evacuación y global de "Catalina".

Visibilidad	Catalina	PPEE Catalina	PFVs Catalina	LAT Catalina
Visible	60,23%	58,95%	27,70%	66,89%
No Visible	39,77%	41,05%	72,30%	33,11%

Figura 44. Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para el proyecto "Catalina".



A continuación, se muestra una tabla en la que aparece la superficie incluida dentro de la cuenca visual, desde la que es visible algún porcentaje de la nueva infraestructura eólica en proyecto expresado en porcentaje.

Tabla 35. Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques eólicos.

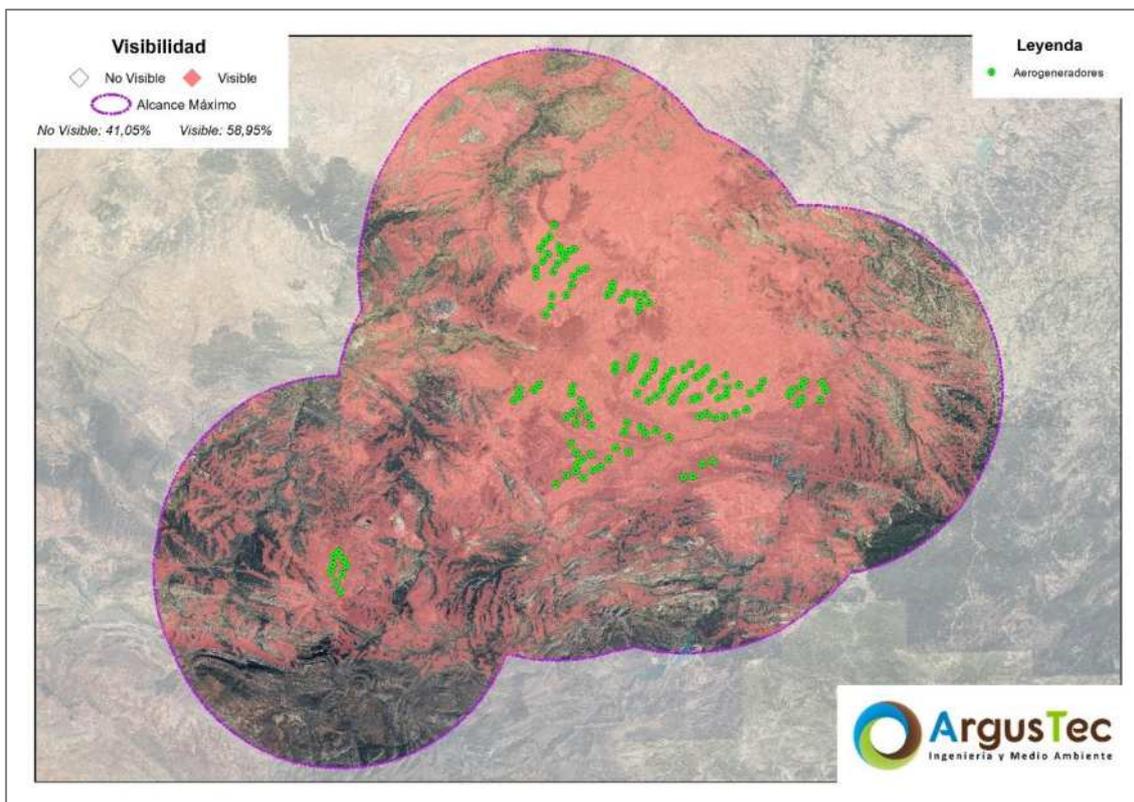
Visibilidad	PPEE Catalina	PE Catalina I	PE Catalina II	PE Catalina IV
Visible	58,95%	56,33%	51,42%	48,65%
No Visible	41,05%	43,67%	48,58%	51,35%

Visibilidad	PE Catalina IX	PE Catalina V	PE Catalina VII	PE Catalina VIII
Visible	33,46%	60,28%	41,64%	31,58%
No Visible	66,54%	39,72%	58,36%	68,42%

Tal como se puede ver, las cuencas visuales son medias, ocupando un buen porcentaje de la superficie total, siendo el caso más desfavorable el asociado al PE "Catalina V", puesto que algún aerogenerador será visible desde más del 60% de la superficie, seguido de "Catalina I", que es el que más aerogeneradores tiene, que superará el 56% de la superficie. El tamaño total final de la cuenca es del 59% de la superficie, inferior al 60% debido principalmente a la baja visibilidad de proyectos como son el PE "Catalina IX" o

"Catalina VIII". En la siguiente imagen se puede ver el tamaño de la cuenca conjunta de los parques eólicos.

Figura 45. Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para los parques eólicos.



De forma análoga a lo mostrado para con los activos de generación eólica, reflejan en la siguiente tabla los asociados a los activos fotovoltaicos, así como al conjunto de ellos.

Tabla 36. Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques fotovoltaicos.

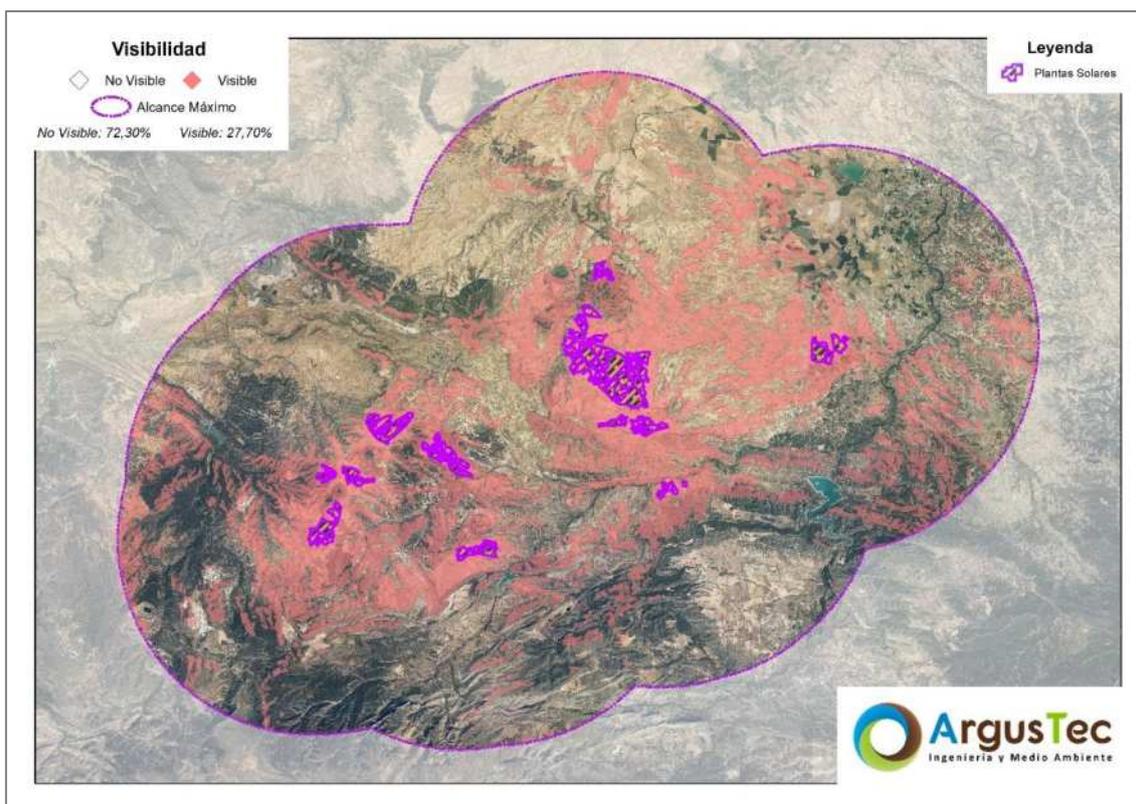
Visibilidad	PFVs Catalina	PFV Catalina III	PFV Catalina VI	PFV Catalina X
Visible	27,70%	9,54%	18,66%	17,79%
No Visible	72,30%	90,46%	81,34%	82,21%

Visibilidad	PFV Catalina XI	PFV Catalina XII	PE Catalina XIV
Visible	9,66%	8,47%	22,20%
No Visible	90,34%	91,53%	77,80%

Tal como se puede ver, las cuencas visuales son muy pequeñas, ocupando siempre menos de la mitad de la superficie del área que comprendería el alcance visual máximo, siendo el caso más desfavorable el asociado al PFV "Catalina XIV", donde el tamaño de la cuenca alcanza el 22% de la superficie. Esto es debido a la baja altura de los elementos intrusivos de este tipo de proyectos, ya que los seguidores apenas superan los 4 m de

altura, y su alcance visual máximo es inferior al de los aerogeneradores. Todo esto, junto con la separación espacial entre los propios proyectos hace que la cuenca global conjunta sea también muy pequeña, no llegando al 30% de la superficie global. Cabe indicar además que el número máximo de plantas solares completas (en base a su superficie) será de 2, no siendo visibles de forma simultánea la totalidad de estas. En la siguiente imagen se puede ver el tamaño de la cuenca conjunta de los parques fotovoltaicos.

Figura 46. Tamaño de la cuenca visual global del análisis realizado para los parques fotovoltaicos.



Con respecto a la línea eléctrica, tal como se ha comentado esta tiene alcance máximo visual estimado en 5 km en torno a los apoyos, por tanto, debido a su longitud, superior a estos 5 km, no habrá ningún punto dentro del alcance máximo visual desde el que se puedan ver la totalidad de los apoyos, siendo el máximo de estos que será apreciable desde el punto más desfavorable de 85, concretamente en la zona de confluencia de las líneas B, H, I y J, en la SET "Alcorisa Este". En la siguiente tabla, se muestran los datos totales.

Tabla 37. Visibilidad de la línea eléctrica asociada al tramo aéreo de las infraestructuras de evacuación.

Nº apy.	% Alcance	Nº apy.	% Alcance
No Visible	33,11%	41-45 apy.	1,40%
1-5 apy.	13,45%	46-50 apy.	0,90%
6-10 apy.	11,44%	51-55 apy.	0,44%
11-15 apy.	9,06%	56-60 apy.	0,36%
16-20 apy.	8,83%	61-65 apy.	0,23%
21-25 apy.	8,73%	66-70 apy.	0,14%
26-30 apy.	5,26%	71-75 apy.	0,11%
31-35 apy.	3,84%	76-80 apy.	0,07%
36-40 apy.	2,57%	81-85 apy.	0,07%

Atendiendo a la tabla anterior podemos determinar que el tamaño de la cuenca es muy superior a la mitad del área total estimada donde se podría dar el impacto visual, llegando a ser visible desde casi el 70% de la superficie establecida como alcance visual máximo. En la siguiente tabla se puede ver el resumen general del tamaño de la cuenca de cada uno de los tramos que componen esta infraestructura.

Tabla 38. Tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los tramos individuales de la línea de evacuación.

Visibilidad	Tramo A	Tramo B	Tramo C	Tramo D
Visible	59,17%	47,06%	59,81%	44,93%
No Visible	40,83%	52,94%	40,19%	55,07%

Visibilidad	Tramo E	Tramo F	Tramo H	Tramo I
Visible	56,06%	55,05%	58,77%	59,40%
No Visible	43,94%	44,95%	41,23%	40,60%

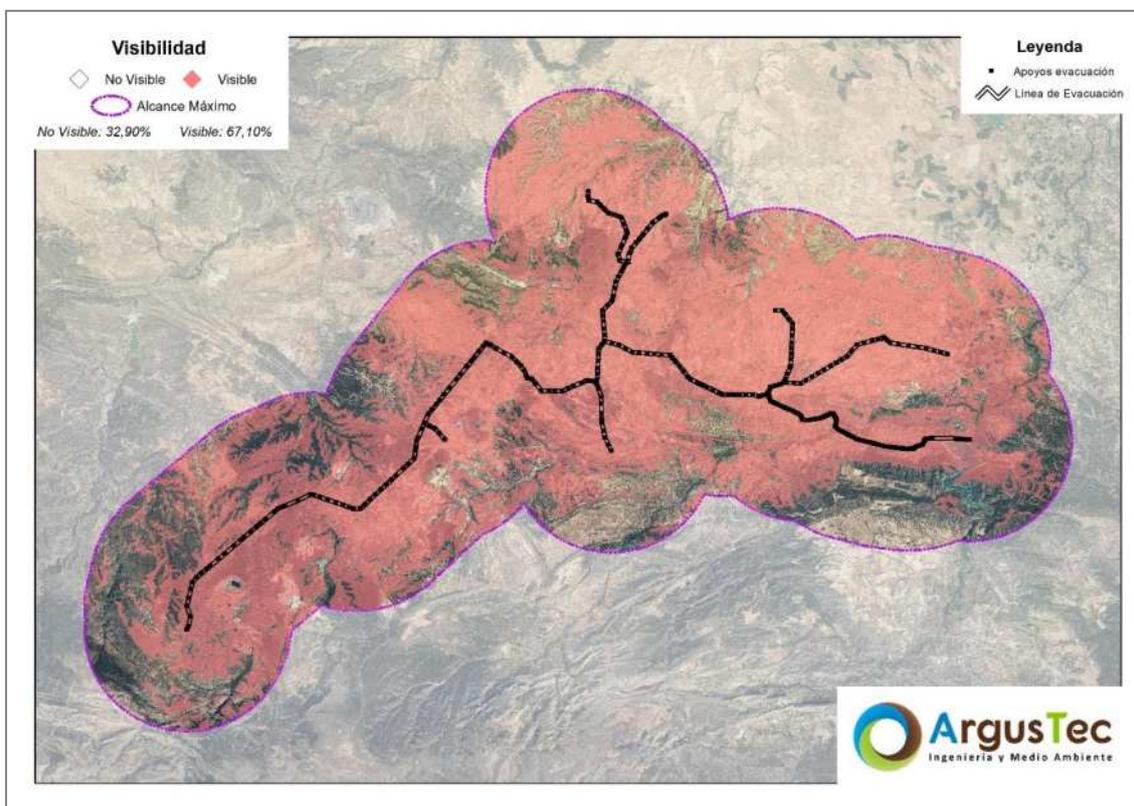
Visibilidad	Tramo J	Tramo K	Tramo 400kV
Visible	28,93%	28,34%	42,72%
No Visible	71,07%	71,66%	57,28%

Tabla 39. Resumen del tamaño de la cuenca visual del tramo aéreo de la línea.

Visibilidad	LAT Catalina
Visible	66,89%
No Visible	33,11%

En la siguiente imagen se puede intuir mejor el tamaño final de la cuenca visual del proyecto, en rojo las zonas desde las que serán visibles los apoyos.

Figura 47. Tamaño de la cuenca visual del análisis realizado para las líneas de evacuación.



8.2.2. ALTURA RELATIVA

Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.

Para el caso de los aerogeneradores, la cuenca es altamente uniforme, debido al amplio área que ésta abarca, pasando de zonas muy elevadas en el sur, donde se encuentra la Sierra de Sant Just y la Sierra de Ejulve, que hacen las veces de pantalla visual natural para la sur de dicha área, a zonas muy llanas en la ubicación de los parques del norte, en Andorra y Calanda, donde las llanuras de cultivo, la escasez de recurso vegetal, y las vegas de los ríos hacen que el terreno quede por debajo del elemento visual intrusivo, lo que provoca una alta visibilidad.

Por otra parte, con respecto a los parques fotovoltaicos, el elemento intrusivo asociado, los seguidores, al tener una altura mucho más baja que los aerogeneradores, hace que apenas haya puntos altamente vulnerables, lo que además hace que elevaciones de menor altitud que las mencionadas en el párrafo anterior, sirvan como barreras visuales, impidiendo que llegue a zonas más alejadas.

Por último, pero no menos importante, con respecto a las líneas eléctricas proyectadas, al tener un alcance visual más reducido, implica que los puntos no quedan tan alejados, y por tanto la mayoría de ellos quedan a la altura de los apoyos, que son los elementos intrusivos en este caso.

Combinando todos los escenarios, y analizando la ubicación de los elementos intrusivos: aerogeneradores, apoyos y seguidores; así como el resultado de las cuencas visuales, podemos afirmar que existe un punto altamente afectado, debido a tener una altura privilegiada con respecto al entorno, y estar ubicada en la llanura entre Andorra y Calanda, punto donde confluyen varias líneas eléctricas, y cercano a varios parques eólicos. Se trata de la denominada como "Peña del Águila", con una altura de 833 m, predomina sobre dicha zona llana que se encuentra en torno a los 600 m, lo que hace que tenga una visión muy amplia y panorámica desde la cima.

8.2.3. FORMA DE LA CUENCA

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual de los proyectos eólicos tiene forma irregular pero redondeada, debido a que se encuentra en una zona elevada con respecto al entorno más inmediato, pero ligeramente más baja que la parte más alejada, lo que hace que sea visible desde las lomas de las zonas de elevación cuya cara queda del lado de los parques.

Con respecto a la cuenca de la línea, en sí es alargada, puesto que se trata de una infraestructura lineal relativamente recta, quedando la mayor parte de esta concentrada en las áreas más cercanas a las infraestructuras intrusivas, los apoyos, y diseminándose a medida que se aleja del epicentro del elemento visual.

En las siguientes imágenes se pueden observar las formas de las cuencas con el nivel de visibilidad en base al número de aerogeneradores, apoyos o plantas fotovoltaicas observables.

Figura 48. Análisis de concentración de visibilidad de los parques eólicos de Catalina.

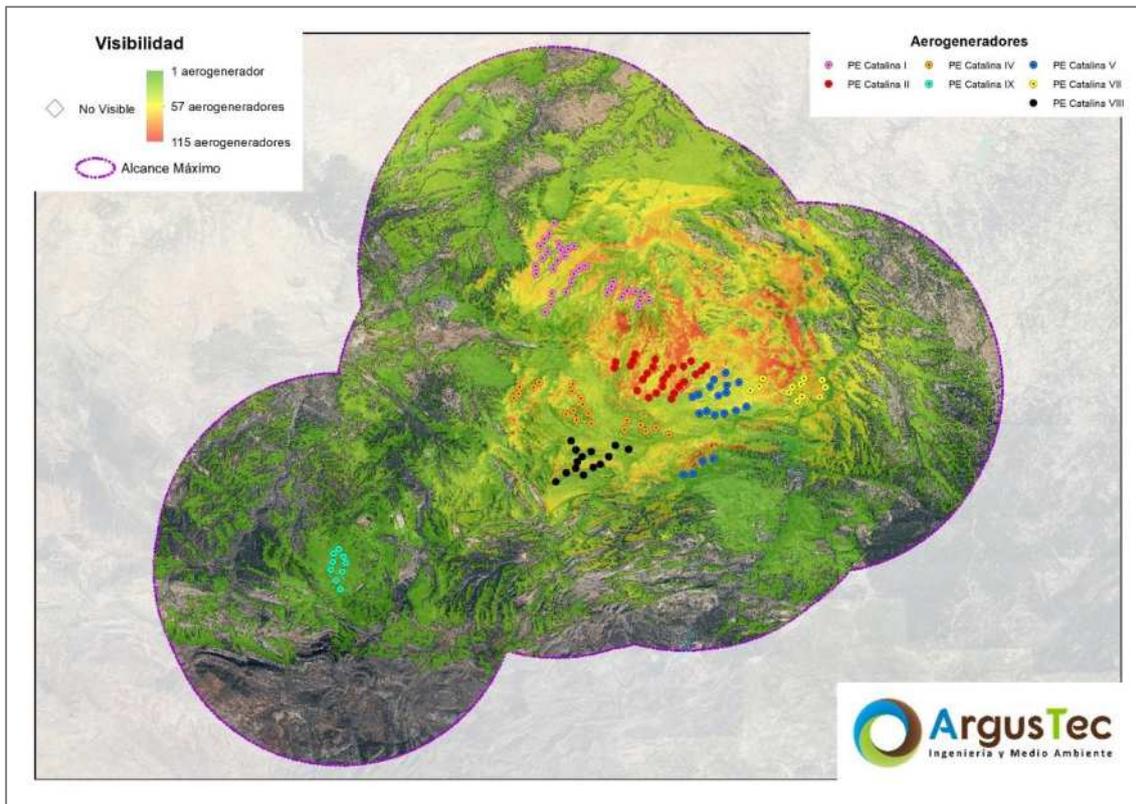


Figura 49. Análisis de concentración de visibilidad de los parques fotovoltaicos de Catalina.

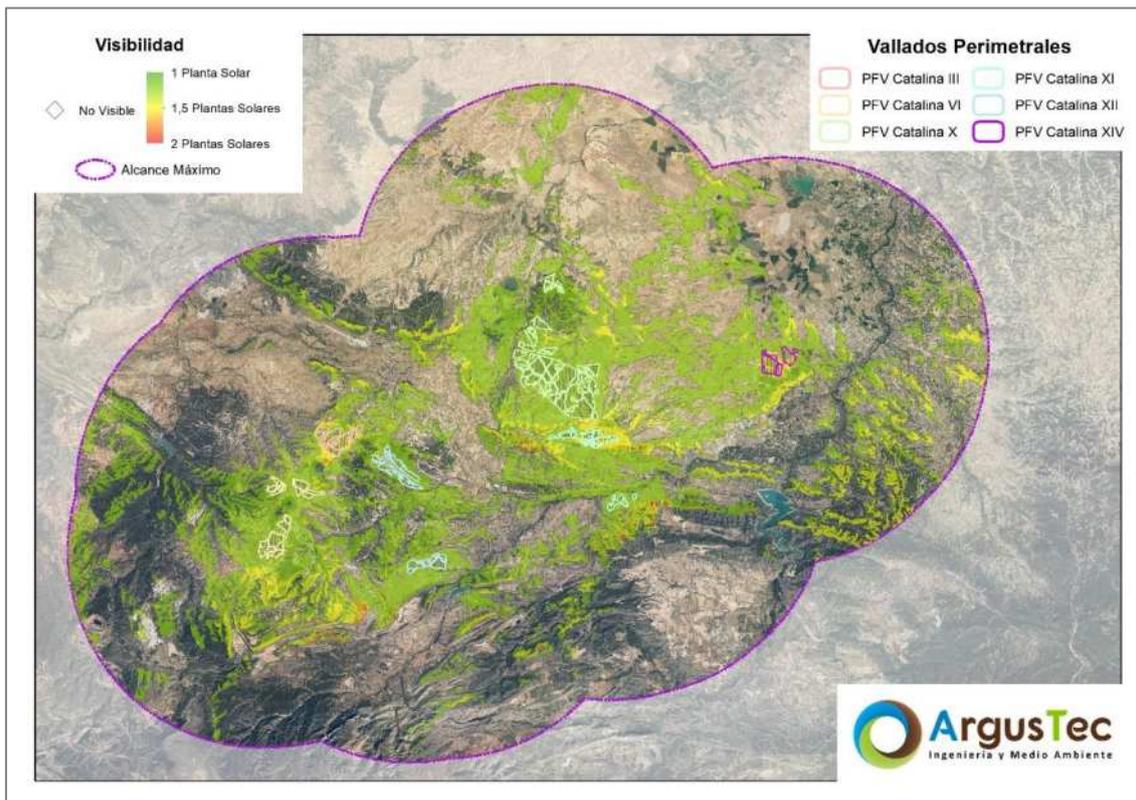
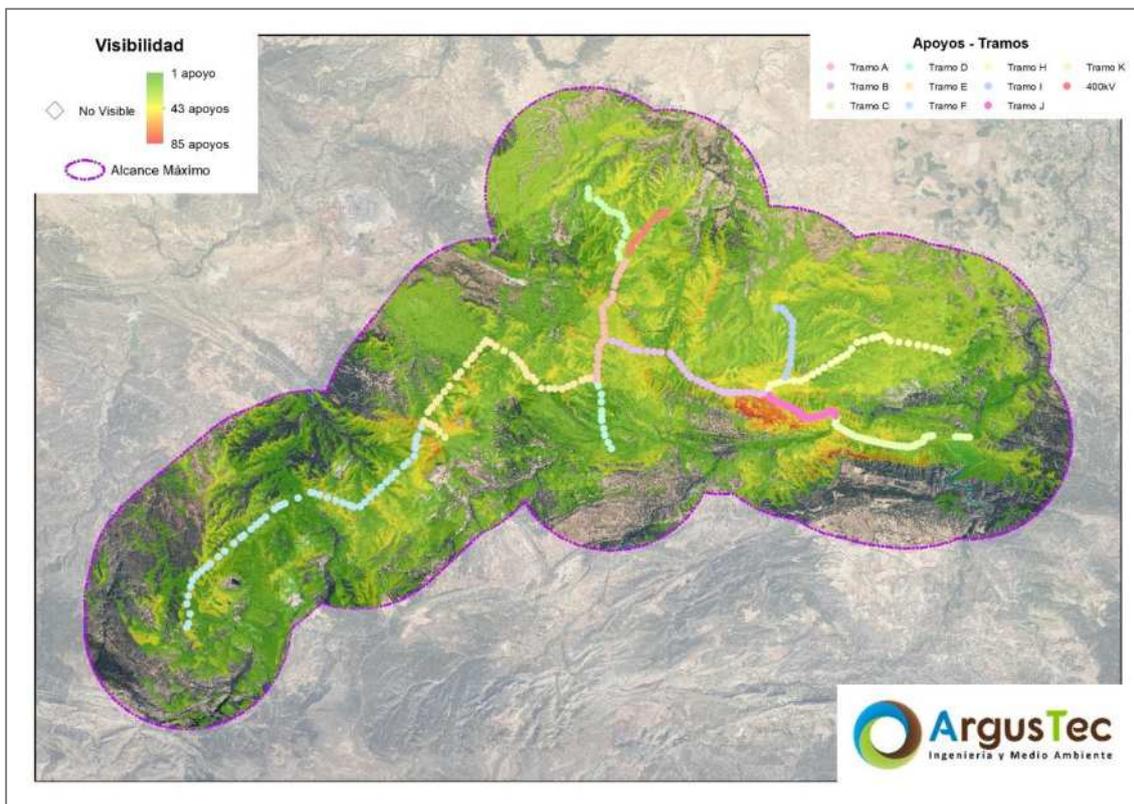


Figura 50. Análisis de concentración de visibilidad de la línea de evacuación de Catalina.



8.2.4. COMPACIDAD

Se trata, de evaluar los huecos o zonas no vistas dentro del perímetro de la cuenca visual. La Compacidad es un concepto que expresa lo accidentado de la topografía dentro de la cuenca visual. Valores de Compacidad muy pequeños indican cuencas escabrosas en donde existen muchas zonas ocultas y no visibles. Por el contrario, cuencas visuales con altos índices de Compacidad se refieren a cuencas visuales por lo regular de pequeño tamaño que no quedan para el observador partidas por planos de horizonte relativos interiores. Es el porcentaje de la cuenca que se ve en el contorno de la cuenca visual.

Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son las más frágiles. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta numerosos huecos, en concreto estos huecos representan un 39,77% para el caso del conjunto del proyecto, 41,05% para el caso de los activos eólicos, 72,3% para los fotovoltaicos, y 32,09% para las infraestructuras de evacuación. Esto es debido principalmente a la orografía de la zona, variable y beneficiosa para evitar la expansión del impacto visual.

8.3. ANÁLISIS DE IMPACTO VISUAL

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador.

La observación depende de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto, es decir, si es visible o se encuentra en una zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable.

A la hora de analizar la visibilidad de la nueva infraestructura, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado los denominados como ZCPO, y descritos en apartados anteriores.

Se muestran en este apartado los resultados de visibilidad global del proyecto, indicando como "visible" cuando sea apreciable cualquier elemento intrusivo a nivel general del proyecto, ya sean apoyos, aerogeneradores o seguidores y vallado de las plantas solares fotovoltaicas. En el Subanexo I del presente estudio de paisaje se pueden encontrar los datos de impacto visual por activo de generación eólica, fotovoltaica e infraestructuras de evacuación por separado.

8.3.1. NÚCLEOS POBLADOS

Tal como se ha indicado en el apartado de inventariado de ZCPO, con respecto a los núcleos poblados, hay que indicar suman un total de 58 núcleos habitados según la cartografía de la base topográfica del BTN25 del IGN, habiendo sido eliminadas de dicha cartografía, las antiguas casas actualmente deshabitadas o en ruinas. Los datos de habitantes son los asociados al censo de INE.

Tabla 40. Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados del proyecto Catalina.

NÚCLEOS POBLADOS			PROYECTO CATALINA		
Etiqueta	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible	Visible	
Abenfigo	39	3,04	3,04 100,0%		- No Visible
Aguaviva	556	64,81	5,46 8,4%	59,35 91,6%	25% < 25%
Albalate del Arzobispo	1.959	174,27	53,32 30,6%	120,95 69,4%	50% 25% - 50%
Alcaine	46	6,48	6,48 100,0%		75% 50% - 75%
Alcañiz	16.054	538,55	160,94 29,9%	377,61 70,1%	100% > 75%
Alcorisa	3.266	57,62	0,07 0,1%	57,55 99,9%	
Aldehuela	24	1,72	1,72 100,0%		
Aliaga	323	16,35	1,50 9,1%		
Alloza	553	97,09	2,49 2,6%	94,60 97,4%	
Andorra	7.472	120,43	0,00 0,0%	120,43 100,0%	
Ariño	665	54,14	20,66 38,2%	33,49 61,8%	
Barriada Obrera del Sur	191	17,18	17,18 100,0%		
Belmonte de San José	136	13,29	6,38 48,0%	6,91 52,0%	
Berge	231	16,62	8,69 52,3%	7,93 47,7%	
Calanda	3.748	77,10	0,08 0,1%	77,01 99,9%	
Campos	9	3,02	3,02 100,0%		
Cañizar del Olivar	100	5,43	0,50 9,2%	4,93 90,8%	
Castel de Cabra	96	8,68	0,00 0,0%	8,68 100,0%	
Castellote	677	40,86	40,86 100,0%	0,00 0,0%	
Castelserás	793	57,17	9,17 16,0%	47,99 84,0%	
Cirujeda	12	4,86	4,86 100,0%		
Crivillén	90	6,82	0,63 9,3%	6,19 90,7%	
Dos Torres de Mercader	23	9,87	9,87 100,0%		
Ejulve	186	20,30	20,10 99,0%	0,20 1,0%	
Escucha	773	122,44	47,68 38,9%	74,76 61,1%	
Estercuel	203	13,56	0,00 0,0%	13,56 100,0%	
Foz-Calanda	245	9,82	0,00 0,0%	9,82 100,0%	
Gargallo	98	12,95	12,95 100,0%		
Híjar	1.751	140,76	137,94 98,0%	2,82 2,0%	
Jaganta	10	3,98	3,96 99,6%	0,02 0,4%	
La Cañada de Verich	97	13,33	13,14 98,6%	0,19 1,4%	
La Cañadilla	6	2,46	2,46 100,0%		
La Codoñera	317	32,18	0,68 2,1%	31,49 97,9%	
La Estación	364	95,41	17,64 18,5%	5,54 5,8%	
La Ginebrosa	200	18,55	14,40 77,7%	4,14 22,3%	
La Mata de los Olmos	270	32,48	7,63 23,5%	24,86 76,5%	
La Puebla de Híjar	914	38,65	34,44 89,1%	4,21 10,9%	
La Zoma	30	5,19	0,45 8,7%	4,74 91,3%	
Las Cuevas de Cañart	74	10,34	10,34 100,0%		
Las Parras de Castellote	60	15,88	10,65 67,1%	5,23 32,9%	
Los Olmos	120	20,10	9,96 49,6%	10,14 50,4%	
Mas de las Matas	1.255	100,84	25,49 25,3%	75,35 74,7%	
Molinos	227	13,49	5,74 42,6%	7,75 57,4%	
Montalbán	1.209	75,66	71,84 94,9%	3,82 5,1%	
Montoro de Mezquita	15	3,44	3,44 100,0%		
Obón	35	19,96	19,96 100,0%		
Palomar de Arroyos	172	17,07	17,07 100,0%		
Peñas Royas	9	6,64	6,64 100,0%		
Puigmoreno	304	16,83	0,00 0,0%	16,83 100,0%	
Samper de Calanda	731	106,53	48,11 45,2%	58,42 54,8%	
Seno	43	6,79	6,79 100,0%		
Torre de las Arcas	24	8,23	0,00 0,0%	8,22 100,0%	
Torrecilla de Alcañiz	460	55,79	10,46 18,8%	45,33 81,2%	
Torrevelilla	170	29,15	20,66 70,9%	8,49 29,1%	
Urrea de Gaén	440	51,58	4,15 8,0%	47,43 92,0%	
Utrillas	3.011	90,48	90,37 100,0%		
Valdealgorfa	591	57,21	57,21 100,0%		
TOTAL	51.477	2.663,48	1.089,29 40,9%	1.486,98 55,8%	

Analizando los datos aportados por la tabla y el análisis realizado, se puede afirmar que el proyecto será muy visible, puesto que alguno de los elementos intrusivos que lo componen será apreciable desde la mayoría de los núcleos del entorno, concretamente en 39 de los 58, y éstos serán visibles desde más de la mitad de la superficie total de dichos núcleos, según sus datos cartográficos. El total de población

afectada **potencialmente es de 41.832 habitantes**, sumando los censos desde los que el proyecto tendrá impacto. Se concluye que el proyecto tendrá una **VISIBILIDAD ALTA** con respecto a los núcleos poblados.

Debido a que los núcleos poblados se consideran como la ZCPO con mayor afluencia de potenciales observadores, puesto que se trata de áreas en las que la gente vive de forma continua, se ha realizado un análisis de proximidad de los principales elementos intrusivos en el paisaje a estos, siendo los aerogeneradores y los seguidores y vallados de los parques solares fotovoltaicos. Indicar que no hay ningún elemento a menos de 1 km de distancia de los límites de dichos núcleos poblados, siendo la distancia mínima la asociada al aerogenerador CA7-02 del PE "Catalina VII" a 1,18 km aproximadamente.

En la siguiente tabla, se pueden ver las distancias de cada aerogenerador al núcleo más cercano.

Tabla 41. Distancias de los aerogeneradores más cercanos a los núcleos de población.

Aerogenerador		UTM ETRS89 H30			Núcleo Poblado	
Proyecto	ID	X	Y	Z	Distancia	Nombre
PE Catalina VII	CA7-02	732.055,45	4.537.529,62	463,18	1.176,67	Calanda
PE Catalina VIII	CA8-12	719.363,34	4.531.508,30	693,44	1.206,34	Alcorisa
PE Catalina IV	CA4-01	713.462,27	4.537.865,64	775,24	1.211,70	Andorra
PE Catalina VII	CA7-04	734.586,34	4.536.980,77	431,57	1.291,60	Calanda
PE Catalina VII	CA7-01	731.311,80	4.537.157,81	486,97	1.363,14	Calanda
PE Catalina VIII	CA8-14	721.031,64	4.532.144,83	681,39	1.377,93	Alcorisa
PE Catalina VII	CA7-08	735.324,92	4.536.240,39	413,87	1.385,19	Calanda

En la siguiente imagen se pueden ver los aerogeneradores más cercanos a los núcleos poblados, con los límites asociados a las distancias de 1 km y 1,5 km.

Figura 51. Esquema de ubicación de los proyectos a los núcleos poblados según los radios de 1km y 1,5 km.

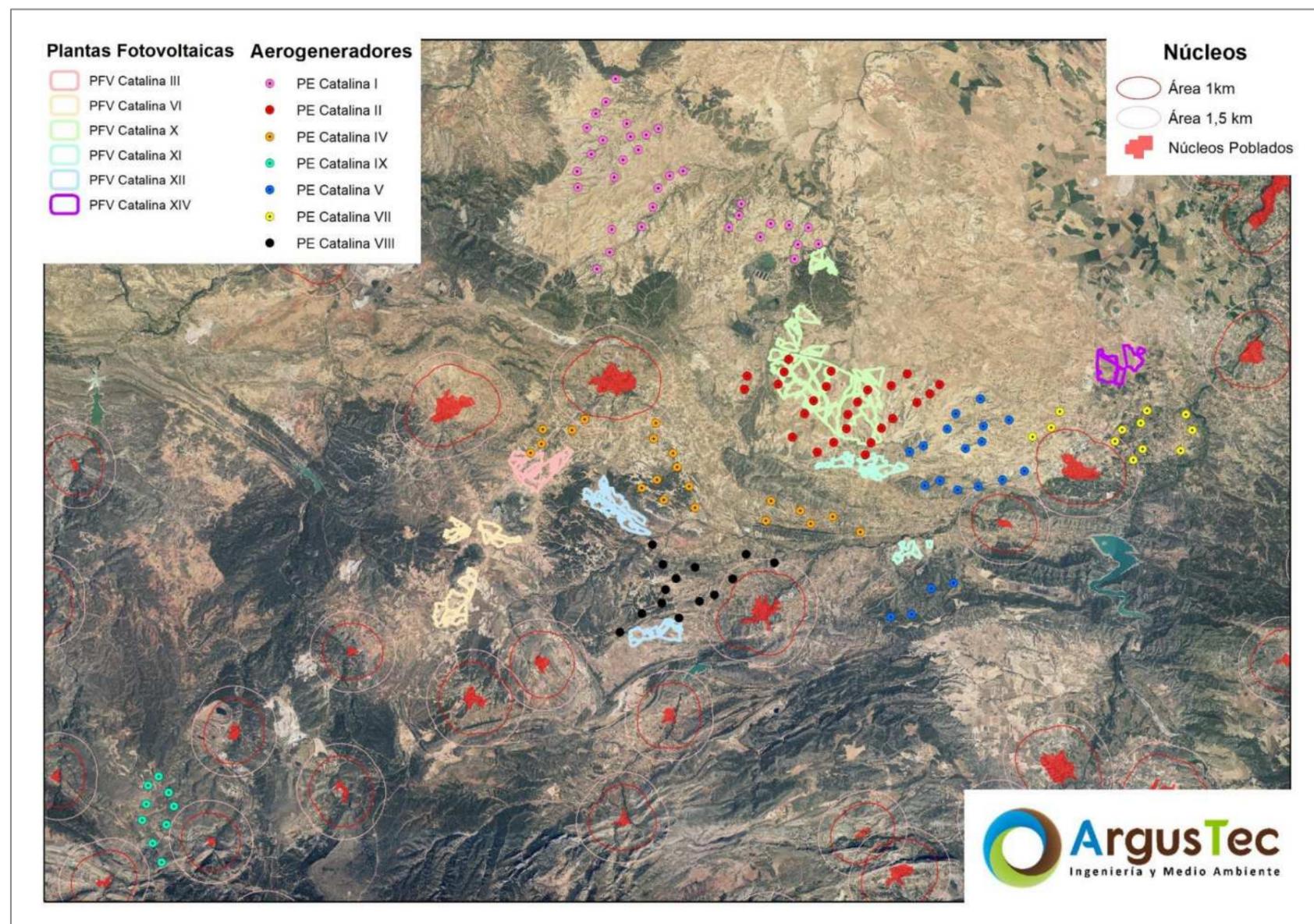
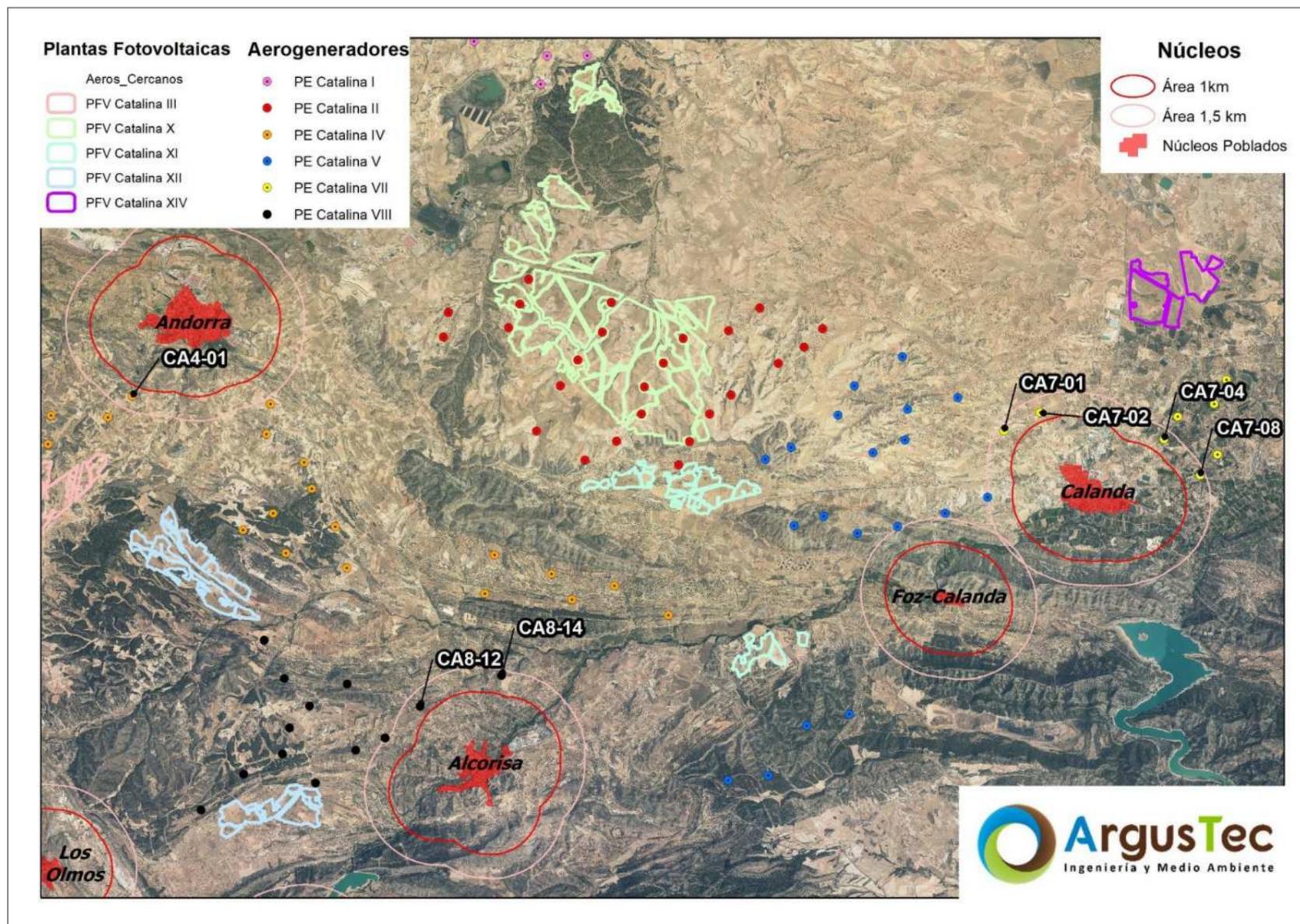


Figura 52. Detalle de los aerogeneradores ubicados a menos de 1,5 km de distancia de los núcleos poblados.



Con respecto a las plantas solares fotovoltaicas, indicar que ninguna se ubica a menos de 1,5 km de distancia, siendo el proyecto más cercano el PFV "Catalina XII", a 2,4 km de Alcorisa.

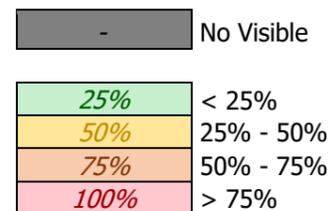
8.3.2. CARRETERAS

Con respecto a las carreteras, debido a ser elementos lineales y a que no se han podido obtener los datos de intensidad vehicular de todas ellas, se ha realizado un análisis de longitudes. Es decir, se ha obtenido la longitud total desde la que es visible cada uno de los elementos intrusivos del proyecto, y se ha comparado con la longitud total que compone cada viaria.

El resultado es el que se muestra en la siguiente tabla, las dos primeras columnas muestran los datos de identificación y longitud total de las carreteras, mientras que el resto son los datos asociados al impacto paisajístico, donde se indica el porcentaje de la longitud afectada, con un diagrama de colores en base a estos porcentajes.

Tabla 42. Datos de visibilidad global en las carreteras del proyecto Catalina.

CARRETERAS		PROYECTO CATALINA			
Etiqueta	Longitud (km)	No Visible		Visible	
A-1401	35,69	11,70	32,8%	9,59	26,9%
A-1402	19,98	6,06	30,3%	13,92	69,7%
A-1405	2,66	0,00	0,0%	1,72	64,6%
A-1406	6,24	3,94	63,2%	1,62	26,0%
A-1407	20,35	0,00	0,0%	20,35	100,0%
A-1408	8,94	2,90	32,4%	6,05	67,6%
A-1409	38,41	16,84	43,8%	21,57	56,2%
A-1410	12,22	5,94	48,6%	6,27	51,4%
A-1415	18,58	0,00	0,0%	18,58	100,0%
A-1416	19,26	1,19	6,2%	18,07	93,8%
A-1702	55,52	15,08	27,2%	8,19	14,8%
A-222	90,33	7,05	7,8%	1,22	1,4%
A-223	58,88	7,43	12,6%	40,18	68,2%
A-224	31,43	7,75	24,7%	9,19	29,2%
A-225	24,68	1,15	4,7%	20,20	81,8%
A-226	155,14	21,36	13,8%	13,23	8,5%
A-231	349,30	1,74	0,5%		



CARRETERAS		PROYECTO CATALINA			
Etiqueta	Longitud (km)	No Visible		Visible	
A-231/N-232	0,15	0,00	0,0%	0,15	100,0%
A-2402	16,15	9,78	60,5%	6,37	39,5%
A-2403	38,72	23,87	61,6%	1,45	3,8%
A-2405	4,19	0,51	12,1%	3,69	87,9%
A-2406	10,76	3,25	30,2%	7,51	69,8%
A-2407	9,76	3,85	39,4%	5,91	60,6%
A-2408	2,49	2,15	86,1%	0,35	13,9%
A-2409	10,94	4,61	42,2%	6,33	57,8%
Carretera SN - Aragón*	3.755,39	79,92	2,1%	162,65	4,3%
CHE-0901	33,51	0,00	0,0%		
CHE-0903	1,70	1,09	64,2%	0,61	35,8%
CHE-0904	4,58	0,19	4,2%	4,39	95,8%
N-211	320,26	24,98	7,8%	61,52	19,2%
N-211/TE-43	0,04	0,03	82,1%	0,01	17,9%
N-211A	13,43	2,70	20,1%	4,58	34,1%
N-232	507,16	22,66	4,5%	43,94	8,7%
N-232A	35,00	0,61	1,7%	4,93	14,1%
N-232B	1,24	0,67	54,1%	0,57	45,9%
N-420	548,90	9,10	1,7%	5,10	0,9%
N-420A	51,94	0,79	1,5%	0,32	0,6%
SC-44025-01	19,76	10,33	52,3%	9,43	47,7%
SC-44151-01	3,04	2,46	80,8%	0,58	19,2%
TE-02	8,20	0,76	9,3%		
TE-13	11,17	1,75	15,7%	9,42	84,3%
TE-130	1,91	0,00	0,0%	1,91	100,0%
TE-35	8,48	0,75	8,9%	5,95	70,1%
TE-36	3,28	0,15	4,7%	2,04	62,3%
TE-39	15,93	13,48	84,6%	2,45	15,4%
TE-41	1,30	1,30	100,0%		
TE-43	8,16	7,55	92,5%	0,61	7,5%
TE-49	4,76	4,76	100,0%		
TE-50	5,12	5,12	100,0%		
TE-52	6,01	6,01	100,0%		
TE-53	3,56	0,00	0,0%	3,56	100,0%
TE-54	4,36	3,33	76,4%		
TE-710	9,58	9,58	100,0%		
TE-V-1145	27,03	10,30	38,1%	6,56	24,3%
TE-V-1146	4,96	4,37	88,0%	0,60	12,0%
TE-V-1329	1,00	0,00	0,0%	1,00	100,0%
TE-V-1330	11,08	1,31	11,8%	9,77	88,2%
TE-V-1333	10,83	4,88	45,1%	5,95	54,9%
TE-V-1334	6,19	2,23	36,1%	3,95	63,9%
TE-V-1336	13,91	0,32	2,3%	13,59	97,7%
TE-V-3004	17,91	1,39	7,7%	0,15	0,8%
TE-V-7032	23,28	3,82	16,4%	2,95	12,7%
TE-V-7033	5,92	1,21	20,4%	4,71	79,6%
TEV-8041	2,72	1,67	61,3%		
TEV-8101	19,75	15,90	80,5%		
TE-V-8108	4,00	2,34	58,6%	1,65	41,4%
TE-V-8215	10,27	3,82	37,2%	6,45	62,8%
TE-V-8216	0,36	0,09	24,8%	0,27	75,2%
TE-V-8301	18,24	12,57	68,9%	5,67	31,1%
TE-V-8321	2,30	0,00	0,0%	2,30	100,0%
TE-V-8441	6,66	1,29	19,3%	5,37	80,7%
VF-TE-27	19,83	1,63	8,2%		
VF-TE-37	13,80	6,40	46,4%	4,31	31,3%
VF-TE-38	12,63	5,92	46,9%	6,70	53,1%
VF-TE-39	11,77	6,16	52,3%	5,61	47,7%
VF-TE-40	13,34	4,74	35,5%		
VF-TE-44	28,35	5,85	20,6%	3,96	14,0%
VF-TE-48	4,04	0,56	13,8%	3,02	74,8%
TOTAL	6.719	467,00	7,0%	660,84	9,8%

Como se puede ver en la tabla de resultados asociada, la **VISIBILIDAD** será **BAJA** en las carreteras, siendo visible en 65 de las 78 identificadas, pero en una suma total de longitudes no muy alta, puesto que únicamente será visible en poco menos que el 10% de las longitudes totales de las viarias identificadas.

8.3.3. SENDEROS FEDME

De forma similar a las carreteras, se ha realizado un análisis sobre las longitudes totales y afectadas por la visibilidad de los elementos intrusivos que conforman las infraestructuras del proyecto de Catalina objeto del presente EsIA, dando como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 43. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) del proyecto Catalina.

SENDEROS FEDME		PROYECTO CATALINA			
Etiqueta	Longitud (km)	No Visible		Visible	
GR-262. Etapa 02. Martín del Río-Montalbán	9,87	2,93	29,7%	2,43	24,6%
GR-262. Etapa 03. Montalbán-Peñarroyas	7,60	7,60	100,0%		
GR-262. Etapa 04. Peñarroyas-Obón	9,48	9,48	100,0%		
GR-262. Etapa 05. Obón-Alcaine	7,95	7,96	100,0%		
GR-262. Etapa 06. Alcaine-Oliete	11,14	5,97	53,6%	0,02	0,2%
GR-262. Etapa 07. Oliete-Ariño	9,49	6,68	70,4%	0,17	1,8%
GR-262. Etapa 08. Ariño-Albalate del Arzobispo	17,86	12,27	68,7%	5,59	31,3%
GR-262. Etapa 09. Albalate del Arzobispo-Samper de Calanda	24,46	17,82	72,9%	3,70	15,1%
GR-8. Etapa 04. Peñarroya de Tastavins-Aguaviva	29,62	0,35	1,2%	3,87	13,1%
GR-8. Etapa 05. Aguaviva-Las Planas	20,52	7,06	34,4%	7,32	35,7%
GR-8.1. Etapa 02. La Algecira-Cuevas de Canart	6,36	2,19	34,4%		
GR-8.1. Etapa 03. Cuevas de Canart-Molinos	9,20	7,35	79,9%	1,85	20,1%
GR-8.1. Etapa 04. Molinos-Ejulve	14,81	12,22	82,5%	2,59	17,5%
GR-8.1. Etapa 05. Ejulve-Villarluengo	21,15	7,37	34,8%	0,48	2,3%
PR-TE-009. Villarluengo-Pitarque	17,61	1,66	9,4%		
PR-TE-010. Senda fluvial de Aliaga	8,40	5,15	61,3%		
PR-TE-011.B. Ermita de Santa Bárbara-Valdealgofra	31,82	11,05	34,7%	10,21	32,1%
PR-TE-012. Torrecilla de Alcañiz-Torrevelilla	17,58	6,08	34,6%	11,51	65,5%
PR-TE-013. Por el Barranco Fondo del Mezquín	19,55	9,20	47,1%	4,68	24,0%
PR-TE-014.A. La Cerollera-Torrevelilla	11,36	6,85	60,3%	3,51	30,9%
PR-TE-014.B. Torrevelilla-Convento Carmelitas Descalzas	5,96	2,34	39,3%	3,62	60,7%
PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha	3,80	0,00	0,0%	3,80	100,0%
PR-TE-019. Desierto de Calanda	40,11	4,81	12,0%	23,12	57,6%
PR-TE-045. Utrillas-Utrillas	5,00	2,33	46,5%		
PR-TE-055. Vuelta Al Picuezo	5,94	0,46	7,8%	5,47	92,1%
PR-TE-060. Fuente de las Cascadas-Castel de Cabra	7,97	5,57	69,9%	2,40	30,1%
PR-TE-061. Mirador del Puerto de las Traviesas	5,34	2,40	45,0%	2,94	55,0%
PR-TE-080. La Mata de los Olmos-Berge	9,48	5,33	56,2%	4,15	43,8%
PR-TE-081. Montoro de Mezquita-Mirador de Vallore	2,10	2,10	100,0%		
PR-TE-084. Camping de Castellote-Ermita de Santa Bárbara	3,60	3,28	90,9%	0,33	9,1%
PR-TE-091. Caleja del Huergo	13,51	10,97	81,1%	2,28	16,8%
PR-TE-092. Ariño-Mirador Sierra de Arcos	9,05	3,06	33,8%	5,98	66,0%
PR-TE-093. Ejulve-Las Calderas	24,71	10,35	41,9%	9,32	37,7%
PR-TE-097. Ruta de las lastras de San José	1,92	0,66	34,4%	0,61	31,7%
PR-TE-098. Alcaine. Ruta de las torres	1,53	0,83	54,3%		
PR-TE-102.B. Josa-La Hoz de la Vieja	8,88	0,46	5,2%		
PR-TE-104. La Zoma-Ermita de San Bernabé	5,12	2,62	51,2%	2,50	48,8%
PR-TE-107.B. Hinojosa de Jarque-Cobatillas	8,00	3,94	49,3%		
PR-TE-108. La Aldehuela-Mirador de La Hoz y Guadalope	1,96	1,96	100,0%		
PR-TE-111. Cañizar del Olivar-Cañizar del Olivar	10,75	0,79	7,4%	8,32	77,4%
PR-TE-112. Cañizar del Olivar-Mirador Muela Quemada	3,12	1,19	38,1%	1,93	61,9%
PR-TE-113. Escucha-Vuelta Sierra de Sant Just	16,79	8,71	51,8%	7,72	46,0%
PR-TE-119. Valdoria-Cueva Negra	12,74	4,23	33,2%	8,50	66,8%
PR-TE-50.A. Castellote-Jaganta	5,55	5,55	100,0%		
PR-TE-53.A. Alcorisa-Castellote	24,88	14,53	58,4%	10,36	41,6%
PR-TE-53.B. Vuelta a la Atalaya y Castillo de Castellote	7,16	6,10	85,2%	1,06	14,8%
PR-TE-56.A. Senderos de las Pinturas Rupestres	2,76	1,96	71,2%	0,80	28,9%
PR-TE-58.A. La Ginebrosa-Cerro Tarayola	8,25	5,07	61,5%	3,18	38,5%
PR-TE-58.B. Sendero Mirador de la Taroyola	37,29	14,82	39,7%	22,48	60,3%
PR-TE-62.A. Venta La Pintada-GR 8 (Molinos)	4,56	3,75	82,2%	0,81	17,8%
PR-TE-62.B. La Zoma-Fuente de los Huergos	2,27	1,87	82,6%	0,39	17,4%
PR-TE-99.A. Ruta de la muela de Montalbán	11,88	6,54	55,1%	5,13	43,2%
PR-TE-99.B. Ruta del río Ancho	10,67	9,32	87,3%	1,36	12,7%
TOTAL	628	295,14	47,0%	196,49	31,3%



En el escenario analizado, tal como se puede ver en la tabla anterior, el proyecto sería visible desde el 31% de la longitud total de los senderos identificados dentro del área de estudio, y siendo alguno de ellos impactado sobre más del 60% de su longitud total. Alguno de los elementos será visible desde 40 de los 53 Senderos FEDME. El **impacto visual** global se categoriza como **MEDIO**, debido a que el impacto total no llega al 50% de la longitud total de estas sendas.

8.3.4. VÍAS VERDES

De forma similar a las carreteras, se ha realizado un análisis sobre las longitudes totales y afectadas por la visibilidad de los elementos intrusivos que conforman las infraestructuras del proyecto de Catalina sobre la vía verde identificada, dando como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 44. Datos de visibilidad global en la Vía Verde Entre la estación de Valdealgorfa-Estación Arné (VV de Val de Zafán Tramo Teruel).

VIA VERDE		PROYECTO CATALINA				-	No Visible
Nombre	Longitud (km)	No Visible		Visible		25%	< 25%
de Val de Zafán Tramo Teruel	52,21	9,25	17,7%	10,70	20,5%	50%	25% - 50%
						75%	50% - 75%
						100%	> 75%

Algun elemento será visible desde más de la mitad de la longitud de la vía verde, por lo que su afectación por impacto visual se considera **MEDIA-ALTA**.

8.3.5. CAMINO DE SANTIAGO

De forma similar a los elementos lineales anteriores, se ha realizado un análisis sobre las longitudes totales y afectadas por la visibilidad de los elementos intrusivos que conforman el proyecto Catalina en las etapas del Camino de Santiago "Castellón - Bajo Aragón", dando como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 45. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) del proyecto de Catalina.

CAMINO DE SANTIAGO		PROYECTO CATALINA				-	No Visible
Etapas	Longitud (km)	No Visible		Visible		25%	< 25%
07a Zorita del Maestrazgo-Aguaviva	14,79	0,81	5,5%	3,88	26,2%	50%	25% - 50%
08a Aguaviva-Alcorisa	23,13	2,37	10,2%	20,76	89,8%	75%	50% - 75%
09a Alcorisa-Andorra	15,22	0,00	0,0%	15,22	100,0%	100%	> 75%
10a Andorra-Albalate del Arzobispo	22,02	3,74	17,0%	18,28	83,0%		
11a Albalate del Arzobispo-Belchite	32,95	1,29	3,9%	8,33	25,3%		
TOTAL	108	8,21	7,6%	66,48	61,5%		

Se trata de un elemento con una **afectación MEDIA-ALTA**, siendo visible algún elemento del proyecto desde más del 60% de la longitud total de las etapas, siendo la etapa más afectada la 9ª de Alcorisa a Andorra, puesto que algún elemento será visible durante la totalidad del recorrido.

8.3.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES

En la tabla se puede ver el nombre de cada uno de los vértices geodésicos, así como los miradores de Aragón identificados dentro del área total de alcance visual global del proyecto. Los propios vértices geodésicos, tal como se ha indicado anteriormente, pueden hacer las veces de miradores, así como de puntos intermedios de rutas de senderistas.

Tabla 46. Datos de visibilidad global del proyecto Catalina en los vértices geodésicos.

PROYECTO CATALINA			PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	Visibilidad	Nombre	Altitud (msnm)	Visibilidad
Abellares	466,70	Visible	Las Sierras	1.127,55	Visible
Agudillo	397,30	Visible	Loma Obón	1.073,46	Visible
Alcaine	551,10	Visible	Majalinos	1.600,85	Visible
Atalaya	753,10	No Visible	Mojones	1.427,49	No Visible
Atalaya	927,25	Visible	Montalvos	963,22	Visible
Blanco	845,17	Visible	Monte Ardid	452,67	Visible
Cabeza Gorda	516,44	Visible	Morrón	789,60	Visible
Cabezo de Aliaga	1.229,74	Visible	Muela Alta	1.092,06	Visible
Campillo	1.127,48	Visible	Muela de Montalbán	1.293,85	Visible
Cantera del Lugar	968,59	Visible	Peña Blanca	465,73	Visible
Capotin	985,11	Visible	Peñalisa	1.414,00	No Visible
Castellar	840,04	Visible	Puig Moreno	464,52	Visible
Catma	728,34	Visible	Romero	800,51	Visible
Cerero	855,15	Visible	San Just	1.523,20	Visible
Chinchol	439,83	Visible	Santa Bárbara	624,10	Visible
Cielo	1.147,44	Visible	Saso	787,14	Visible
Coronas	854,50	Visible	Sierra	331,89	Visible
Cuervo	512,09	Visible	Sierra	1.480,38	No Visible
Encarnación	433,26	Visible	Tablada	1.081,13	Visible
Fogoñan	968,98	Visible	Tajonera©	805,96	Visible
Fornoles	744,07	Visible	Tres Mojones	1.617,97	Visible
Ginebrosa	891,96	Visible	Trinidad	1.547,04	Visible
Guardias	893,70	Visible	Umbría de la Sierra	1.390,00	Visible
La Tornera	925,61	Visible	Valdecarretas	534,96	Visible
Las Planetas	434,45	Visible	Zoma	1.144,14	Visible

Tabla 47. Datos de visibilidad global del proyecto Catalina en los Miradores de Aragón.

PROYECTO CATALINA			
Nombre	Altitud (msnm)	No Visible	Visible
Castillo	854,00		X
El Mezquín	554,59	X	
El Pilón	873,34		X
El Salto de San Juan	1.013,00	X	
Ermita El Llovedor	797,00	X	
La Estanca de Alcañiz	350,00		X
La Predicadora	684,89		X

PROYECTO CATALINA			
Nombre	Altitud (msnm)	No Visible	Visible
Las Saladas de Alcañiz	359,75		X
Santa Bárbara	607,49		X
Tarayola	695,38		X

Con respecto a los vértices geodésicos, la visibilidad será muy elevada, puesto que algún elemento será apreciable desde 46 de los 50 identificados dentro del área de estudio, escenario análogo al de los Miradores de Aragón, puesto que de los 10 existentes en el área de alcance visual máximo, únicamente desde 3 de ellos no será visible ninguna de las infraestructuras proyectadas. Por lo que se puede decir que el **impacto** en los vértices y miradores será **ALTO**.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Buenas condiciones de limpieza

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, tanto durante la construcción como durante la explotación de los proyectos, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

Arquitectura tradicional de los municipios

- En la medida de lo posible, se utilizarán materiales propios de la zona y la aplicación de colores similares a los del fondo visual. Los nuevos elementos construidos se adecuarán, preferentemente, a la arquitectura tradicional de los municipios del entorno.

Ubicaciones de las construcciones

- Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual, como, por ejemplo, en las proximidades de la subestación eléctrica, alejadas de zonas altas, etc.

Reducción de los movimientos de tierra

- Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico.

Características de la zahorra

- Preferiblemente, la zahorra utilizada en los viales de acceso tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes y los de nueva construcción.

Altura y pendiente de los terraplenes

- La altura y pendiente de terraplenes de nueva construcción debe ser lo más reducida posible, evitando en todo momento las formas angulosas y con aristas para una mejor integración del paisaje y una mejor recolonización de por parte de la vegetación.

9.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Superficies no necesarias

- Se dismantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.

Inspección visual de la zona

- Una vez finalizada la obra, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

Plan de restauración e integración

- Se realizará la restauración de las zonas temporales tras la conclusión de las obras, centrada en la restitución orográfica y en la vegetación de las zonas afectadas, con la finalidad de dejar dichas áreas en estado idéntico o mejorado que al previo al inicio de las obras.

9.2. FASE DE OPERACIÓN

9.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Adaptación del señalamiento e iluminación

- La adaptación del señalamiento e iluminación de turbinas a las condiciones de seguridad (según la guía aprobada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea) se hará según los mínimos imprescindibles para minimizar el impacto por emisiones luminosas, debiendo omitirse la iluminación de algunos de los aerogeneradores que conforman una agrupación y/o reducirse la intensidad luminosa de las balizas.

9.2.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Cerramiento perimetral vegetal Plantas fotovoltaicas

- Se realizará la restauración un cerramiento perimetral vegetal de las plantas solares fotovoltaicas, para reducir su impacto en caminos, carreteras o sendas, utilizando para ello especies arbustivas autóctonas, para tratar de naturalizar las zonas más próximas a esta, y poder reducir el impacto visual de las infraestructuras.

Cerramiento perimetral vegetal SETs

- Se realizará la restauración un cerramiento perimetral vegetal de las subestaciones asociadas al proyecto, al menos en aquellas que pueda reducir su impacto por cercanía a caminos, carreteras o sendas, utilizando para ello especies arbustivas autóctonas como Tomillo y Romero, para tratar de naturalizar las zonas más próximas a esta, y poder reducir el impacto visual de las infraestructuras.

Revegetación de las bases de los apoyos

- Se realizará la revegetación de la base de los apoyos de la línea eléctrica, utilizando para ello método de hidrosiembra con especies autóctonas, para re-naturalizar la zona de excavación de las cimentaciones, y crear un corredor ecológico bajo la línea para pequeños mamíferos.

9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

9.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Buenas condiciones de limpieza

- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas del parque, tanto durante el desmantelamiento, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados.

9.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Superficies no necesarias

- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies ocupadas por elementos durante la fase de operación, así como todas las instalaciones auxiliares necesarias para las labores de desmantelamiento.

Inspección visual de la zona

- Una vez finalizado el desmantelamiento, se realizará una inspección visual de la zona en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

Plan de restauración e integración

- Se realizará la restauración de las zonas temporales tras la conclusión del desmantelamiento, centrada en la restitución orográfica y en la vegetación de las zonas afectadas, con la finalidad de dejar dichas áreas en estado idéntico o mejorado que al previo de la existencia del proyecto en la zona.

10. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Finalmente, una vez concluidos todos los análisis realizados en el presente documento, el resultado se puede resumir a título general en los siguientes puntos:

- ❖ Se ha realizado una completa caracterización del paisaje general del entorno de implantación de los proyectos, dando como resultado una **calidad de paisaje BUENA**, y una **fragilidad MEDIA**, y se ha constatado otros proyectos de energía renovable dentro del alcance máximo establecido para las infraestructuras proyectadas, existiendo intrusión visual por aerogeneradores, plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas en funcionamiento.
- ❖ Tras el estudio de Zonas de Potencial Concentración de Observadores (ZCPO), se han identificado varios elementos con estas características, entre los que se destacan los núcleos poblados y las carreteras, y de forma adicional, vías verdes, senderos de Gran y Pequeño Recorrido, así como vértices geodésicos que podrían hacer las veces de miradores, Miradores y un tramo del Camino de Santiago. No se han identificado paisajes protegidos.
- ❖ Se ha modelizado utilizando para ello un software GIS y el Modelo Digital del Terreno (MDT), el impacto visual de cada uno de los proyectos, así como el escenario conjunto, dando como resultado unas cuencas visuales grandes e irregulares, debido a la orografía del entorno y a las amplias masas de vegetación natural y arbolada existentes, que harán las veces de pantallas visuales naturales, lo que hace que los proyectos eólicos sean visibles desde el 60% de la superficie establecida.
- ❖ Adicionalmente, se ha utilizado el inventario de las ZCPO junto con la modelización de visibilidad del MDT para estudiar el impacto visual sobre dichas áreas, para poder analizar el alcance de dicho impacto. El resultado es que el proyecto en conjunto será muy visible desde todos los ZCPO en general, si bien es cierto que desde las carreteras la visibilidad global será baja.
- ❖ Finalmente, de forma preventiva y correctora, se han propuesto una serie de medidas ambientales con respecto al paisaje, centrados en la limitación de elementos auxiliares y de acopios, así como la restitución topográfica, orográfica y revegetación de dichas zonas auxiliares y temporales, así como el cerramiento perimetral vegetal de las subestaciones, y la revegetación de los apoyos de la línea aérea.

Se muestra a continuación un resumen general de los resultados del análisis de impacto visual sobre los ZCPO, según la visibilidad total del proyecto.

Tabla 48. Resumen de la visibilidad desde las ZCOP identificadas dentro del área de estudio.

ZCPO	Catalina
Núcleos Poblados	ALTA
Carreteras	BAJA
Senderos FEDME	MEDIA
Vías Verdes	MEDIA-ALTA
Camino Santiago	MEDIA-ALTA
Vértices Geodésicos	ALTA
Miradores	ALTA

En el Subanexo I del presente estudio de paisaje se encuentran los datos de impacto visual asociados a cada bloque de activo, ya sea generación eólica, fotovoltaica y evacuación, así como en el Subanexo II se puede consultar la cartografía total del proyecto, encontrándose esta tanto a nivel global de conjunto, como de activos, como de forma individual por proyecto.

SUBANEXO I
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE
IMPACTO VISUAL

ÍNDICE GENERAL

1. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD	1
2. CUENCA VISUAL.....	3
2.1. ACTIVOS DE GENERACIÓN EÓLICA.....	4
2.2. ACTIVOS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	8
2.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN	11
3. RESULTADO DEL ANÁLISIS DE IMPACTO VISUAL.....	14
3.1. ACTIVOS DE GENERACIÓN EÓLICA.....	15
3.1.1. NÚCLEOS POBLADOS	15
3.1.2. CARRETERAS.....	16
3.1.3. SENDEROS FEDME	18
3.1.4. VÍAS VERDES	21
3.1.5. CAMINO DE SANTIAGO	21
3.1.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES	22
3.2. ACTIVOS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	23
3.2.1. NÚCLEOS POBLADOS	23
3.2.2. CARRETERAS.....	23
3.2.3. SENDEROS FEDME	25
3.2.4. CAMINO DE SANTIAGO	25
3.2.5. VÍAS VERDES	26
3.2.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES	26
3.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN	27
3.3.1. NÚCLEOS POBLADOS	27
3.3.2. CARRETERAS.....	27
3.3.3. SENDEROS FEDME	28
3.3.4. CAMINO DE SANTIAGO	30
3.3.5. VÍAS VERDES	31
3.3.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES	31
4. RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina I".....	4
Tabla 2.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina II".....	5
Tabla 3.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina IV".....	6
Tabla 4.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina V".....	6
Tabla 5.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina VII".....	7
Tabla 6.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina VIII".....	7
Tabla 7.	Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina IX".....	7
Tabla 8.	Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques eólicos.....	8
Tabla 9.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina III".....	9
Tabla 10.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina VI".....	9
Tabla 11.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina X".....	9
Tabla 12.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XI".....	9
Tabla 13.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XII".....	10
Tabla 14.	Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XIV".....	10
Tabla 15.	Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques fotovoltaicos.....	10
Tabla 16.	Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica de evacuación por tramo proyectado.....	11
Tabla 17.	Visibilidad de la línea eléctrica asociada al tramo aéreo de las infraestructuras de evacuación.....	11

Tabla 18.	Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los tramos individuales de la línea de evacuación.	12
Tabla 19.	Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada activo de generación, evacuación y global de "Catalina".	13
Tabla 20.	Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".	15
Tabla 21.	Datos de visibilidad global en las carreteras de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".	16
Tabla 22.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".	18
Tabla 23.	Datos de visibilidad de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en la Vía Verde entre la estación de Valdealgorfa-Estación Arné (VV de Val de Zafán Tramo Teruel).	21
Tabla 24.	Datos de visibilidad global en las etapas del Camino de Santiago de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".	21
Tabla 25.	Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a los aerogeneradores, vértices geodésicos y miradores.	22
Tabla 26.	Datos de visibilidad de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.	22
Tabla 27.	Datos de visibilidad global de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.	22
Tabla 28.	Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".	23
Tabla 29.	Datos de visibilidad global en las carreteras de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".	23
Tabla 30.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".	25
Tabla 31.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".	25
Tabla 32.	Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a las plantas fotovoltaicas, vértices geodésicos y miradores.	26
Tabla 33.	Datos de visibilidad de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.	26
Tabla 34.	Datos de visibilidad global de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.	26

Tabla 35.	Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".	27
Tabla 36.	Datos de visibilidad global en las carreteras de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".	27
Tabla 37.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".....	28
Tabla 38.	Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".....	30
Tabla 39.	Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a los apoyos, vértices geodésicos y miradores.	31
Tabla 40.	Datos de visibilidad de los activos de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.	31
Tabla 41.	Datos de visibilidad global de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.....	31
Tabla 42.	Resumen general de los niveles de visibilidad de los activos individuales y del proyecto en general sobre los ZCPO.....	32

1. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

La valoración de la integración visual de una actuación analiza y valora los cambios en la composición de vistas hacia el paisaje como resultado de la implantación de la actuación, de la respuesta de la población a dichos cambios y de los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente.

Teniendo en cuenta lo expuesto en la memoria del presente Anexo, las cuencas de visibilidad se definen como el conjunto de áreas superficiales que son visibles desde el punto de vista del observador. Estas quedan definidas por las condiciones geométricas que imponen la topografía y los obstáculos existentes entre dos puntos. La relación lineal directa y recta entre estos dos puntos sin interceptación de volúmenes opacos define, para un punto observado, un conjunto de puntos relacionados que constituyen una cuenca visual.

La visibilidad depende de diversas variables, que en este caso se relacionan más con el entorno del área analizada que con el valor del área en sí, y son de tipo morfológico y posicional.

Las variables morfológicas se relacionan con el tamaño de la cuenca visual (un punto es más vulnerable cuanto mayor sea su cuenca visual) y con su compacidad o complejidad (las cuencas con menor número de huecos, de menor complejidad, son más frágiles).

Además, habrá que tener en cuenta el grado de frecuentación humana, o accesibilidad de la observación. Esta es una variable adquirida, que considera la proximidad a observadores potenciales (pueblos, carreteras, etc.).

Para evaluar la intrusión visual de un elemento en el paisaje, es necesario en primer lugar, establecer las diferencias entre macro y micro topografía. La primera, viene determinada por las variaciones de cota que presenta el terreno, mientras que la segunda incluye las variaciones topográficas de un terreno debidas a la presencia de vegetación, edificios, etc.

El impacto paisajístico de las instalaciones se deberá principalmente a la intrusión visual asociada a los aerogeneradores, los apoyos de la línea eléctrica y los seguidores fotovoltaicos. Los primeros están conformados por torres de 120 m hasta el buje, y palas de 87,5 m de longitud, lo que hacen una altura total a punta de pala de 207,5 m; por su parte, para el caso de los apoyos, la altura total de estos depende del tipo, función y ubicación, por lo que varía habiéndose utilizado la altura de cada uno de ellos de forma

individual; por último, para el caso de los seguidores fotovoltaicos, se ha considerado 4,05 m de altura, como la más desfavorable durante la producción.

Como es habitual en el sector y en el desarrollo de energía renovable, el modelo concreto de aerogenerador a instalar en parques eólicos y de inversor a instalar en plantas fotovoltaicas está sujeto a modificaciones a lo largo del desarrollo del proyecto, tanto por motivos puramente técnicos (adecuación de equipos a los condicionantes climáticos del emplazamiento, objeto de análisis continuo durante el desarrollo del proyecto, eficiencia, características técnicas...) como por motivos comerciales (evolución del mercado, optimización del coste de generación de la energía...). Por tanto, las alturas de los elementos intrusivos asociados a seguidores y aerogeneradores, podría variar desde este momento hasta su construcción, debido a la evolución del mercado. Por lo tanto, el modelo de aerogenerador puede sufrir variaciones a lo largo del proceso de tramitación.

Los impactos paisajísticos derivados de una instalación de este tipo se deberán básicamente a:

- **Intrusión visual** de un elemento artificial en el paisaje.
- **Cambios en la topografía** del paisaje por la interrupción de líneas y formas estructurales.
- Intrusión de un elemento y una **escala distintos**.
- Cambios en la **estructura del paisaje**.
- Cambios en las **formas del relieve**.
- Cambios en el **cromatismo**.
- **Pérdida de naturalidad** por la introducción de elementos ajenos al paisaje natural.

2. CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- **Tamaño:** Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, cuanto mayor es su cuenca visual.
- **Altura relativa:** Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- **Forma:** Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- **Compacidad:** Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

Para la obtención de la cuenca visual de cada uno de los parques eólicos del proyecto "Catalina", se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) con la finalidad de determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio.

Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los Aerogeneradores (120 m de altura de buje + 87,5 m longitud de pala, es decir, un total de 207,5 m) y una altura media del observador de 1,6 m, y una cuenca visual máxima de 15 km, a partir de los cuales el aerogenerador prácticamente no será visible.

Para el caso de las plantas fotovoltaicas, se ha considerado una altura de las estructuras sobre las que van montados los paneles + la propia altura de los paneles solares de 4,05 m, y se ha utilizado una malla de puntos homogénea, con nodos dispuestos en el interior de la superficie destinada a las instalaciones. El número total de puntos a considerar en la malla ha sido de 100. El alcance visual máximo se ha establecido en 10 km para los parques fotovoltaicos.

Por otra parte, con respecto a la línea eléctrica de evacuación asociada a los proyectos, la metodología ha sido idéntica, pero en este caso otorgando una altura a los apoyos que conforman la línea ya que son estos los elementos intrusivos en el medio. La altura

otorgada es la altura útil de cada apoyo. Para este caso, la cuenca visual se establece en 5 km en torno a los apoyos, ya que al ser de menor altura y de un material repleto de huecos (celosía) la visibilidad se verá reducida al alejarse. Indicar que las Subestaciones están analizadas con los apoyos que recaen junto a estas, a las entradas y salidas de las mismas.

En los siguientes apartados se muestran los datos individualizados y pormenorizados para cada instalación del proyecto, en el siguiente orden:

- Activos de generación eólica
- Activos de generación fotovoltaica
- Infraestructuras de evacuación (líneas de evacuación y subestaciones)

2.1. ACTIVOS DE GENERACIÓN EÓLICA

Se muestra a continuación, el resultado obtenido del análisis de cuencas visuales de cada uno de los parques eólicos que componen el Activo de Generación Eólica del proyecto "Catalina", indicando el número de aerogeneradores visible, la superficie del área de alcance visual máximo de dichos aerogeneradores, y el porcentaje correspondiente sobre el total de superficie de la cuenca visual máxima (15 km).

Tabla 1. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina I".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA I
No Visible	50.501,29	43,67%	No Visible	43,67%
1 aero.	3.538,97	3,06%	Visible	56,33%
2 aeros.	1.785,62	1,54%		
3 aeros.	1.706,16	1,48%		
4 aeros.	1.705,14	1,47%		
5 aeros.	1.485,21	1,28%		
6 aeros.	1.316,21	1,14%		
7 aeros.	1.596,38	1,38%		
8 aeros.	1.166,35	1,01%		
9 aeros.	1.318,34	1,14%		
10 aeros.	2.359,10	2,04%		
11 aeros.	1.268,77	1,10%		
12 aeros.	1.013,38	0,88%		
13 aeros.	1.017,49	0,88%		
14 aeros.	984,88	0,85%		
15 aeros.	1.146,32	0,99%		
16 aeros.	943,22	0,82%		
17 aeros.	987,57	0,85%		
18 aeros.	1.160,22	1,00%		
19 aeros.	998,59	0,86%		

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA I
20 aeros.	989,80	0,86%		
21 aeros.	1.018,14	0,88%		
22 aeros.	956,36	0,83%		
23 aeros.	1.646,13	1,42%		
24 aeros.	943,72	0,82%		
25 aeros.	938,95	0,81%		
26 aeros.	1.248,74	1,08%		
27 aeros.	1.062,30	0,92%		
28 aeros.	1.204,61	1,04%		
29 aeros.	1.442,73	1,25%		
30 aeros.	1.570,35	1,36%		
31 aeros.	1.619,14	1,40%		
32 aeros.	2.037,24	1,76%		
33 aeros.	20.976,95	18,14%		
TOTAL	115.654,37	100,00%		

Tabla 2. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina II".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA II
No Visible	48.512,60	48,58%	No Visible	48,58%
1 aero.	1.837,32	1,84%	Visible	51,42%
2 aeros.	1.811,66	1,81%		
3 aeros.	1.268,36	1,27%		
4 aeros.	1.079,37	1,08%		
5 aeros.	1.582,75	1,58%		
6 aeros.	1.151,84	1,15%		
7 aeros.	1.104,56	1,11%		
8 aeros.	1.181,94	1,18%		
9 aeros.	1.103,70	1,11%		
10 aeros.	1.050,42	1,05%		
11 aeros.	981,08	0,98%		
12 aeros.	941,45	0,94%		
13 aeros.	865,14	0,87%		
14 aeros.	936,75	0,94%		
15 aeros.	1.115,15	1,12%		
16 aeros.	933,08	0,93%		
17 aeros.	967,58	0,97%		
18 aeros.	967,99	0,97%		
19 aeros.	1.069,23	1,07%		
20 aeros.	1.458,99	1,46%		
21 aeros.	1.443,11	1,45%		
22 aeros.	1.265,76	1,27%		
23 aeros.	1.847,46	1,85%		
24 aeros.	2.156,70	2,16%		
25 aeros.	21.228,18	21,26%		
TOTAL	99.862,17	100,00%		

Tabla 3. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina IV".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA IV
No Visible	59.213,02	51,35%	No Visible	51,35%
1 aero.	3.987,91	3,46%	Visible	48,65%
2 aeros.	3.640,38	3,16%		
3 aeros.	4.310,88	3,74%		
4 aeros.	3.421,93	2,97%		
5 aeros.	5.277,96	4,58%		
6 aeros.	3.316,92	2,88%		
7 aeros.	2.522,38	2,19%		
8 aeros.	2.110,93	1,83%		
9 aeros.	2.047,39	1,78%		
10 aeros.	2.013,31	1,75%		
11 aeros.	2.492,49	2,16%		
12 aeros.	2.293,22	1,99%		
13 aeros.	2.265,27	1,96%		
14 aeros.	2.700,52	2,34%		
15 aeros.	2.336,13	2,03%		
16 aeros.	1.861,77	1,61%		
17 aeros.	1.816,46	1,58%		
18 aeros.	2.244,17	1,95%		
19 aeros.	2.438,19	2,11%		
20 aeros.	3.004,53	2,61%		
TOTAL	115.315,76	100,00%		

Tabla 4. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina V".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA V
No Visible	42.077,52	39,72%	No Visible	39,72%
1 aero.	2.961,31	2,80%	Visible	60,28%
2 aeros.	3.486,90	3,29%		
3 aeros.	2.110,74	1,99%		
4 aeros.	10.417,20	9,83%		
5 aeros.	1.801,43	1,70%		
6 aeros.	1.714,13	1,62%		
7 aeros.	1.639,05	1,55%		
8 aeros.	1.742,85	1,65%		
9 aeros.	1.764,24	1,67%		
10 aeros.	1.822,54	1,72%		
11 aeros.	1.660,15	1,57%		
12 aeros.	1.433,93	1,35%		
13 aeros.	1.533,58	1,45%		
14 aeros.	1.632,32	1,54%		
15 aeros.	2.617,81	2,47%		
16 aeros.	1.935,11	1,83%		
17 aeros.	2.704,73	2,55%		
18 aeros.	2.319,70	2,19%		
19 aeros.	18.555,46	17,52%		
TOTAL	105.930,69	100,00%		

Tabla 5. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina VII".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA VII
No Visible	54.133,62	58,36%	No Visible	58,36%
1 aero.	2.342,55	2,53%	Visible	41,64%
2 aeros.	2.035,43	2,19%		
3 aeros.	2.969,23	3,20%		
4 aeros.	1.383,79	1,49%		
5 aeros.	1.406,12	1,52%		
6 aeros.	1.145,59	1,24%		
7 aeros.	1.259,18	1,36%		
8 aeros.	1.107,37	1,19%		
9 aeros.	1.805,22	1,95%		
10 aeros.	1.598,89	1,72%		
11 aeros.	1.703,30	1,84%		
12 aeros.	19.860,35	21,41%		
TOTAL	92.750,65	100,00%		

Tabla 6. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina VIII".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	PE CATALINA VIII
No Visible	64.920,82	68,42%	No Visible	68,42%
1 aero.	3.763,90	3,97%	Visible	31,58%
2 aeros.	2.358,88	2,49%		
3 aeros.	1.799,24	1,90%		
4 aeros.	1.512,50	1,59%		
5 aeros.	1.365,87	1,44%		
6 aeros.	1.395,83	1,47%		
7 aeros.	1.416,78	1,49%		
8 aeros.	1.205,64	1,27%		
9 aeros.	1.123,20	1,18%		
10 aeros.	1.261,81	1,33%		
11 aeros.	1.655,92	1,75%		
12 aeros.	1.857,16	1,96%		
13 aeros.	2.490,31	2,62%		
14 aeros.	6.760,13	7,12%		
TOTAL	94.887,98	100,00%		

Tabla 7. Análisis cuenca visual pormenorizada por número de aerogeneradores. PE "Catalina IX".

Nº máquinas	Área (ha)	% Área de estudio	Visibilidad	CATALINA IX
No Visible	54.608,25	66,54%	No Visible	66,54%
1 aero.	2.062,95	2,51%	Visible	33,46%
2 aeros.	1.676,05	2,04%		
3 aeros.	1.510,89	1,84%		
4 aeros.	1.554,80	1,89%		
5 aeros.	1.342,74	1,64%		
6 aeros.	1.219,46	1,49%		
7 aeros.	1.377,86	1,68%		
8 aeros.	1.553,97	1,89%		
9 aeros.	15.162,50	18,48%		
TOTAL	82.069,47	100,00%		

Tabla 8. Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques eólicos.

Visibilidad	PPEE Catalina	PE Catalina I	PE Catalina II	PE Catalina IV
Visible	58,95%	56,33%	51,42%	48,65%
No Visible	41,05%	43,67%	48,58%	51,35%

Visibilidad	PE Catalina IX	PE Catalina V	PE Catalina VII	PE Catalina VIII
Visible	33,46%	60,28%	41,64%	31,58%
No Visible	66,54%	39,72%	58,36%	68,42%

A modo resumen, y hablando en términos generales, se puede ver cómo la práctica totalidad de los análisis muestran un patrón regular. En conjunto, desde el 58,95% de la cuenca visual, los aerogeneradores de los parques eólicos del proyecto "Catalina" serían visibles, mientras que desde 41,05% restante de la cuenca visual, los aerogeneradores no serían visibles.

El mayor de los porcentajes únicos se corresponde con la No Visibilidad, y con la visibilidad total de cada parque eólico, es decir, que la mayor parte de la visibilidad pertenece a la totalidad de los aerogeneradores que componen cada parque eólico. A modo de ejemplo, en el caso del PE "Catalina I", la no visibilidad implica un 43,67%, y la visibilidad de los 33 aerogeneradores asciende al 18,14% de la superficie, lo que en total suma casi un 62% de la superficie total de dicha cuenca visual.

Este caso es más notable para los parques eólicos "Catalina II" y "Catalina VII", donde todos los aerogeneradores que lo componen (25 y 12 respectivamente), serán visibles desde más del 21% de la cuenca visual.

2.2. **ACTIVOS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA**

De forma análoga a los parques eólicos, a continuación, se puede ver el resultado obtenido del análisis de cuencas visuales de cada uno de los parques fotovoltaicos que componen el Activo de Generación Fotovoltaica del proyecto "Catalina", indicando el porcentaje equivalente de planta visible, la superficie del área de alcance visual máximo, y el porcentaje correspondiente sobre el total de superficie de la cuenca visual máxima (10 km).

Tabla 9. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina III".

PFV CATALINA III		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	34.550,54	90,46%
< 20%	2.748,53	7,20%
20%-40%	435,89	1,14%
40%-60%	220,75	0,58%
60%-80%	192,05	0,50%
80%-100%	47,00	0,12%
TOTAL	38.194,76	100,00%

Tabla 10. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina VI".

PFV CATALINA VI		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	36.427,75	81,34%
< 20%	5.050,40	11,28%
20%-40%	1.836,53	4,10%
40%-60%	1.010,31	2,26%
60%-80%	461,20	1,03%
80%-100%	0,00	0,00%
TOTAL	44.786,19	100,00%

Tabla 11. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina X".

PFV CATALINA X		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	43.503,33	82,21%
< 20%	6.359,65	12,02%
20%-40%	1.941,26	3,67%
40%-60%	906,70	1,71%
60%-80%	169,26	0,32%
80%-100%	38,94	0,07%
TOTAL	52.919,14	100,00%

Tabla 12. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XI".

PFV CATALINA XI		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	41.843,91	90,34%
< 20%	2.488,22	5,37%
20%-40%	903,52	1,95%
40%-60%	740,41	1,60%
60%-80%	309,70	0,67%
80%-100%	31,88	0,07%
TOTAL	46.317,63	100,00%

Tabla 13. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XII".

PFV CATALINA XII		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	45.290,38	91,53%
< 20%	1.745,93	3,53%
20%-40%	1.343,67	2,72%
40%-60%	1.005,83	2,03%
60%-80%	83,10	0,17%
80%-100%	13,53	0,03%
TOTAL	49.482,44	100,00%

Tabla 14. Análisis cuenca visual pormenorizada por superficie de planta visible. PFV "Catalina XIV".

PFV CATALINA XIV		
% de visibilidad de la PFV	Área (ha)	% Área de estudio
No Visible	29.053,91	77,80%
< 20%	4.238,66	11,35%
20%-40%	1.482,90	3,97%
40%-60%	1.191,81	3,19%
60%-80%	681,29	1,82%
80%-100%	696,03	1,86%
TOTAL	37.344,60	100,00%

Tabla 15. Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los parques fotovoltaicos.

Visibilidad	PFVs Catalina	PFV Catalina III	PFV Catalina VI	PFV Catalina X
Visible	27,70%	9,54%	18,66%	17,79%
No Visible	72,30%	90,46%	81,34%	82,21%

Visibilidad	PFV Catalina XI	PFV Catalina XII	PE Catalina XIV
Visible	9,66%	8,47%	22,20%
No Visible	90,34%	91,53%	77,80%

A modo resumen, en conjunto, desde el 27,70% de la cuenca visual, los módulos fotovoltaicos de los parques solares fotovoltaicos del proyecto "Catalina" serían visibles, mientras que desde 72,30% restante de la cuenca visual, los módulos fotovoltaicos no serían visibles.

Al igual que para el caso de los parques eólicos, se puede ver cómo el mayor de los porcentajes queda asociado a la No Visibilidad de las plantas solares fotovoltaicas, llegando en algunos casos a más del 90% de la superficie total establecida como alcance visual máximo (como en el caso de las PFV Catalina III, Catalina XI o Catalina XII).

De esta manera, los porcentajes de apreciación de las plantas solares fotovoltaicas serían muy bajos, y prácticamente nulos para los asociados a más del 80% de la superficie de

estas. Como caso más claro se encuentra el de la planta solar fotovoltaica "Catalina VI", puesto que no hay ningún punto dentro del área de alcance visual máximo de dicho proyecto desde el que sea visible la más del 80% de la planta (ver Tabla 10).

2.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Por último, pero no menos importante, a continuación, se pueden ver los resultados obtenidos del análisis de cuencas para el caso de la totalidad de la línea eléctrica de evacuación y las asociadas al bombeo, indicando el número de apoyos visibles, la superficie del área de alcance visual máximo de dichas instalaciones, y el porcentaje correspondiente sobre el total de superficie de la cuenca visual máxima (5 km).

Indicar que, tal como se menciona en la memoria del presente Anexo, debido a la longitud de la línea, no es posible apreciar o visualizar todos los apoyos que la componen. El número máximo de apoyos visibles sería de 85.

A continuación, se incluyen los tramos en los que se divide la línea de evacuación del proyecto, que posteriormente se emplean para el análisis de cuencas visuales de la misma, junto con su longitud y número de apoyos:

Tabla 16. Datos de longitud y número de apoyos de la línea eléctrica de evacuación por tramo proyectado.

Tramo LAT	Longitud (m)		Apoyos (Nº)
	Aéreo	Soterrado	
Tramo A: SET "Andorra Sur" – SET "Catalina PTX"	6,27	0,44	23
Tramo B: SET "Alcorisa Este" – SET "Catalina PTX"	8,87	0,43	30
Tramo C: SET "Andorra Norte" – SET "Catalina PTX"	4,62	0,58	18
Tramo D: SET "Alcorisa Oeste" – SET "Andorra Sur"	3,49		11
Tramo E: SET "Alloza" – SET "Andorra Sur"	12,88		40
Tramo F: SET "Estercuel" – SET "Alloza"	17,71		49
Tramo H: SET "Calanda Este" – SET "Alcorisa Este"	9,56	0,30	31
Tramo I: SET "Calanda Oeste" – SET "Alcorisa Este"	4,13		15
Tramo J: SET "Alcorisa Este" – Estación Bombeo Foz Calanda	3,87	0,54	23
Tramo K: Estación Bombeo Foz Calanda – Estación Bombeo Calanda	6,25	1,18	37
Tramo 400kV: SET "Mudéjar REE" – SET "Catalina PTX"	2,73	0,40	12
TOTAL	80,4	3,9	289
	84,27		

Tabla 17. Visibilidad de la línea eléctrica asociada al tramo aéreo de las infraestructuras de evacuación.

Nº apy.	% Alcance	Nº apy.	% Alcance
No Visible	33,11%	41-45 apy.	1,40%
1-5 apy.	13,45%	46-50 apy.	0,90%
6-10 apy.	11,44%	51-55 apy.	0,44%

Nº apy.	% Alcance	Nº apy.	% Alcance
11-15 apy.	9,06%	56-60 apy.	0,36%
16-20 apy.	8,83%	61-65 apy.	0,23%
21-25 apy.	8,73%	66-70 apy.	0,14%
26-30 apy.	5,26%	71-75 apy.	0,11%
31-35 apy.	3,84%	76-80 apy.	0,07%
36-40 apy.	2,57%	81-85 apy.	0,07%

Tabla 18. Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada uno de los tramos individuales de la línea de evacuación.

Visibilidad	Tramo A	Tramo B	Tramo C	Tramo D
Visible	59,17%	47,06%	59,81%	44,93%
No Visible	40,83%	52,94%	40,19%	55,07%

Visibilidad	Tramo E	Tramo F	Tramo H	Tramo I
Visible	56,06%	55,05%	58,77%	59,40%
No Visible	43,94%	44,95%	41,23%	40,60%

Visibilidad	Tramo J	Tramo K	Tramo 400kV	LAT Catalina
Visible	28,93%	28,34%	42,72%	66,89%
No Visible	71,07%	71,66%	57,28%	33,11%

A modo resumen, en conjunto, desde el 66,89% de la cuenca visual, los apoyos de la línea de evacuación del proyecto "Catalina" serían visibles, mientras que desde el 33,11% restante de la cuenca visual, los apoyos no serían visibles.

Los resultados obtenidos son similares a los asociados los dos activos de generación, puesto que, tal como se puede ver, existe un mayor porcentaje único asociado a la no visibilidad, pero ésta va disminuyendo paulatinamente, y únicamente serán visibles 85 apoyos desde un área muy bajo (0,07%).

Por último, se incluye una tabla resumen donde se presentan los resultados de los porcentajes de la cuenca visual establecida para cada instalación del proyecto "Catalina" (aerogeneradores, módulos fotovoltaicos y apoyos de la línea de evacuación) desde donde serían visibles. En primer lugar, se presentan esos valores para el conjunto de las instalaciones del proyecto "Catalina" y, a continuación, los valores para cada instalación analizada.

Tabla 19. Resumen del tamaño de las cuencas visuales de cada activo de generación, evacuación y global de "Catalina".

Visibilidad	Catalina	PPEE Catalina	PFVs Catalina	LAT Catalina
Visible	60,23%	58,95%	27,70%	66,89%
No Visible	39,77%	41,05%	72,30%	33,11%

A modo resumen, en el conjunto del proyecto "Catalina", desde el 60,23% de la cuenca visual, las instalaciones completas serían visibles, mientras que desde el 39,77% restante de la cuenca visual, las instalaciones completas no serían visibles.

Desde el 66,89% de la cuenca visual establecida para los apoyos de la línea de evacuación (5 km) serían visibles. Por otro lado, desde el 58,95% de la cuenca visual establecida para los aerogeneradores (15 km) serían visibles. Por último, desde el 27,70% de la cuenca visual establecida para los módulos fotovoltaicos (10 km) serían visibles.

3. RESULTADO DEL ANÁLISIS DE IMPACTO VISUAL

El impacto paisajístico o visual es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador.

La observación depende de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto, es decir, si es visible o se encuentra en una zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable.

A la hora de analizar la visibilidad de la nueva infraestructura, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado los denominados como Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO), y descritos en apartados anteriores.

Se muestran en este apartado los resultados de visibilidad global de cada bloque del proyecto: generación eólica, generación fotovoltaica e infraestructuras de evacuación, indicando los niveles de visibilidad por rangos de aerogeneradores, porcentaje equivalente de planta o rango de apoyos respectivamente.

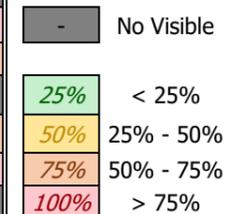
3.1. ACTIVOS DE GENERACIÓN EÓLICA

Se muestran en este apartado los resultados de visibilidad de los aerogeneradores que componen los parques eólicos de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" desde los núcleos de población que se encuentran en el ámbito de estudio. Indicar que cada ZCPO tiene un rango de agrupación de aerogeneradores diferente, para adaptarlo a los resultados. Como nota aclaratoria, indicar que, tras la realización del análisis conjunto de los aerogeneradores, el máximo número de estos apreciable desde el punto más desfavorable es de 115 de los 132 totales.

3.1.1. NÚCLEOS POBLADOS

Tabla 20. Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".

NÚCLEOS POBLADOS			PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES											TOTAL											
Nombre	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-90		TOTAL	%	
Abenfigo	39	3,04	3,04	100,0%																					
Aguaviva	556	64,81	5,46	8,4%	48,43	74,7%	10,92	16,9%																59,35	91,6%
Albate del Arzobispo	1.959	174,27	53,32	30,6%	90,77	52,1%	30,18	17,3%																120,95	69,4%
Alcaine	46	6,48	6,48	100,0%																					
Alcañiz	16.054	538,55	160,94	29,9%	26,85	5,0%	57,64	10,7%	222,02	41,2%	15,85	2,9%	23,01	4,3%	32,24	6,0%								377,61	70,1%
Alcorisa	3.266	57,62	0,07	0,1%	2,51	4,4%	5,83	10,1%	11,96	20,8%	27,49	47,7%	8,60	14,9%	0,54	0,9%	0,62	1,1%						57,55	99,9%
Aldehuela	24	1,72	1,72	100,0%																					
Aliaga	323	16,35	1,50	9,1%																					
Alloza	553	97,09	5,48	5,6%	91,61	94,4%																		91,61	94,4%
Andorra	7.472	120,43	0,00	0,0%	20,66	17,2%	70,25	58,3%	29,33	24,4%	0,20	0,2%												120,43	100,0%
Ariño	665	54,14	20,66	38,2%	33,49	61,8%																		33,49	61,8%
Barriada Obrera del Sur	191	17,18	17,18	100,0%																					
Belmonte de San José	136	13,29	6,38	48,0%	6,91	52,0%																		6,91	52,0%
Berge	231	16,62	8,69	52,3%	4,57	27,5%	3,36	20,2%																7,93	47,7%
Calanda	3.748	77,10	0,08	0,1%	0,97	1,3%	6,83	8,9%	8,78	11,4%	15,49	20,1%	19,39	25,2%	8,41	10,9%	15,76	20,4%	1,37	1,8%	0,01	0,0%	77,01	99,9%	
Campos	9	3,02	3,02	100,0%																					
Cañizar del Olivar	100	5,43	0,50	9,2%	4,93	90,8%																		4,93	90,8%
Castel de Cabra	96	8,68	0,00	0,0%	8,68	100,0%																		8,68	100,0%
Castellote	677	40,86	40,86	100,0%																					
Castelserás	793	57,17	9,17	16,0%	6,87	12,0%	18,07	31,6%	10,74	18,8%	8,44	14,8%	3,87	6,8%										47,99	84,0%
Cirujeda	12	4,86	4,86	100,0%																					
Crivillén	90	6,82	6,80	99,7%	0,02	0,3%																		0,02	0,3%
Dos Torres de Mercader	23	9,87	9,87	100,0%																					
Ejulve	186	20,30	20,10	99,0%	0,20	1,0%																		0,20	1,0%
Escucha	773	122,44	47,68	38,9%	74,76	61,1%																		74,76	61,1%
Estercuel	203	13,56	0,13	1,0%	13,43	99,0%																		13,43	99,0%
Foz-Calanda	245	9,82	0,00	0,0%	0,06	0,6%	0,77	7,9%	7,49	76,2%	1,50	15,3%												9,82	100,0%
Gargallo	98	12,95	12,95	100,0%																					
Híjar	1.751	140,76	137,94	98,0%	2,82	2,0%																		2,82	2,0%
Jaganta	10	3,98	3,96	99,6%	0,02	0,4%	0,00	0,0%																0,02	0,4%
La Cañada de Verich	97	13,33	13,14	98,6%	0,19	1,4%																		0,19	1,4%
La Cañadilla	6	2,46	2,46	100,0%																					
La Codoñera	317	32,18	0,68	2,1%	13,47	41,9%	12,51	38,9%	5,51	17,1%														31,49	97,9%
La Estación	364	95,41	17,64	18,5%	4,70	4,9%	0,84	0,9%																5,54	5,8%



NÚCLEOS POBLADOS			PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES												TOTAL									
Nombre	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-90		TOTAL	
La Ginebrosa	200	18,55	14,40	77,7%	4,14	22,3%																	4,14	22,3%
La Mata de los Olmos	270	32,48	7,81	24,0%	5,27	16,2%	7,74	23,8%	11,66	35,9%													24,67	76,0%
La Puebla de Híjar	914	38,65	34,44	89,1%	3,77	9,7%	0,45	1,2%															4,21	10,9%
La Zoma	30	5,19	0,45	8,7%	4,74	91,3%																	4,74	91,3%
Las Cuevas de Cañart	74	10,34	10,34	100,0%																				
Las Parras de Castellote	60	15,88	10,65	67,1%	5,23	32,9%																	5,23	32,9%
Los Olmos	120	20,10	10,58	52,7%	6,32	31,5%	1,60	8,0%	0,61	3,0%	0,80	4,0%	0,19	1,0%									9,52	47,3%
Mas de las Matas	1.255	100,84	25,49	25,3%	75,35	74,7%																	75,35	74,7%
Molinos	227	13,49	5,74	42,6%	2,08	15,4%	2,25	16,7%	3,42	25,4%													7,75	57,4%
Montalbán	1.209	75,66	71,84	94,9%	3,82	5,1%																	3,82	5,1%
Montoro de Mezquita	15	3,44	3,44	100,0%																				
Obón	35	19,96	19,96	100,0%																				
Palomar de Arroyos	172	17,07	17,07	100,0%																				
Peñas Royas	9	6,64	6,64	100,0%																				
Puigmoreno	304	16,83	0,00	0,0%					16,73	99,4%	0,10	0,6%											16,83	100,0%
Samper de Calanda	731	106,53	48,11	45,2%	52,05	48,9%	6,23	5,9%	0,13	0,1%													58,42	54,8%
Seno	43	6,79	6,79	100,0%																				
Torre de las Arcas	24	8,23	0,00	0,0%	8,22	100,0%																	8,22	100,0%
Torrecilla de Alcañiz	460	55,79	10,48	18,8%	9,28	16,6%	7,11	12,7%	28,92	51,8%													45,31	81,2%
Torrevelilla	170	29,15	20,66	70,9%	8,43	28,9%	0,06	0,2%															8,49	29,1%
Urrea de Gaén	440	51,58	4,15	8,0%	22,84	44,3%	24,59	47,7%															47,43	92,0%
Utrillas	3.011	90,48	90,37	99,9%																				
Valdealgofa	591	57,21	57,21	100,0%																				
TOTAL	51.477	2.663																						

Analizando los datos aportados por la tabla y el estudio realizado, se puede afirmar que el activo de generación eólica será bastante visible, puesto que alguno de los aerogeneradores que lo componen será apreciable desde la mayoría de los núcleos del entorno, concretamente en 39 de los 57, siendo visible desde algunos de ellos por encima del 50% de la superficie total de los mismos, e incluso por encima del 90% de su área total, como es el caso de Alloza, Cañizar del Olivar, Puigmoreno y Torre de las Arcas, entre otros.

Por lo tanto, se concluye que los aerogeneradores del proyecto tendrán una **VISIBILIDAD ALTA** con respecto a los núcleos poblados.

3.1.2. CARRETERAS

Tabla 21. Datos de visibilidad global en las carreteras de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".

CARRETERAS		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES												TOTAL									
Nombre	Longitud (km)	No Visible		1-13		14-26		27-39		40-52		53-65		66-78		79-91		92-104		105-117		TOTAL	
A-1401	35,69	11,70	32,8%	7,44	20,8%	2,15	6,0%															9,59	26,9%
A-1402	19,98	6,06	30,3%	10,49	52,5%	2,63	13,1%	0,13	0,6%	0,38	1,9%	0,30	1,5%									13,92	69,7%
A-1405	2,66	0,00	0,0%			0,90	33,8%	0,82	30,8%													1,72	64,6%
A-1406	6,24	3,94	63,2%	0,76	12,2%	0,86	13,8%															1,62	26,0%
A-1407	20,35	0,00	0,0%	0,19	0,9%	0,51	2,5%	1,84	9,0%	5,31	26,1%	5,46	26,8%	4,50	22,1%	1,40	6,9%	0,53	2,6%	0,61	3,0%	20,35	100,0%
A-1408	8,94	2,90	32,4%	3,46	38,7%	1,54	17,3%	0,24	2,7%	0,45	5,1%	0,17	1,9%	0,17	1,9%							6,05	67,6%
A-1409	38,41	16,87	43,9%	11,70	30,4%	3,87	10,1%	1,91	5,0%	2,25	5,9%	1,82	4,7%									21,55	56,1%

- No Visible
 25% < 25%
 50% 25% - 50%
 75% 50% - 75%
 100% > 75%

CARRETERAS		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES																TOTAL					
Nombre	Longitud (km)	No Visible		1-13		14-26		27-39		40-52		53-65		66-78		79-91		92-104		105-117			
A-1410	12,22	5,94	48,6%	1,04	8,5%	3,90	32,0%	1,33	10,9%													6,27	51,4%
A-1415	18,58	0,03	0,2%	1,43	7,7%	1,54	8,3%	1,22	6,6%	1,88	10,1%	3,57	19,2%	3,39	18,2%	3,94	21,2%	1,07	5,8%	0,50	2,7%	18,55	99,8%
A-1416	19,26	2,88	15,0%	6,25	32,4%	4,57	23,7%	2,43	12,6%	1,97	10,2%	0,93	4,9%	0,08	0,4%	0,16	0,8%					16,38	85,0%
A-1702	55,52	15,08	27,2%	5,02	9,0%	3,10	5,6%	0,07	0,1%													8,19	14,8%
A-222	90,33	7,05	7,8%	1,22	1,4%																	1,22	1,4%
A-223	58,88	7,51	12,8%	13,09	22,2%	11,44	19,4%	8,76	14,9%	2,91	4,9%	2,31	3,9%	1,59	2,7%							40,10	68,1%
A-224	31,43	7,75	24,7%	7,74	24,6%	1,44	4,6%															9,19	29,2%
A-225	24,68	1,15	4,7%	15,18	61,5%	2,60	10,5%	0,60	2,4%	0,47	1,9%	1,22	4,9%	0,12	0,5%							20,20	81,8%
A-226	155,14	21,51	13,9%	9,33	6,0%	1,13	0,7%	0,94	0,6%	1,07	0,7%	0,36	0,2%	0,25	0,2%							13,07	8,4%
A-231	349,30	1,74	0,5%																				
A-231/N-232	0,15	0,00	0,0%	0,01	6,3%	0,14	93,7%															0,15	100,0%
A-2402	16,15	9,78	60,5%	6,37	39,5%																	6,37	39,5%
A-2403	38,72	23,87	61,6%	1,45	3,8%																	1,45	3,8%
A-2405	4,19	0,51	12,1%	0,87	20,7%	0,26	6,2%	0,32	7,6%	0,32	7,7%	1,10	26,1%	0,69	16,4%	0,13	3,1%					3,69	87,9%
A-2406	10,76	3,30	30,7%	1,62	15,0%	0,53	5,0%	0,55	5,1%	2,43	22,6%	2,31	21,4%	0,03	0,2%							7,46	69,3%
A-2407	9,76	3,87	39,6%	1,89	19,4%	3,52	36,1%	0,48	5,0%													5,89	60,4%
A-2408	2,49	2,15	86,1%	0,35	13,9%																	0,35	13,9%
A-2409	10,94	4,61	42,2%	4,16	38,0%	2,17	19,8%															6,33	57,8%
Carretera SN - Ara	3.755,39	80,57	2,1%	57,40	1,5%	38,70	1,0%	20,34	0,5%	15,36	0,4%	14,05	0,4%	10,13	0,3%	5,66	0,2%	0,30	0,0%	0,05	0,0%	162,00	4,3%
CHE-0901	33,51	0,00	0,0%																				
CHE-0903	1,70	1,09	64,2%	0,61	35,8%																	0,61	35,8%
CHE-0904	4,58	0,19	4,2%	0,50	11,0%	0,57	12,4%	0,16	3,4%	0,81	17,6%	1,54	33,5%	0,75	16,4%	0,06	1,3%					4,39	95,8%
N-211	320,26	25,17	7,9%	23,36	7,3%	5,70	1,8%	8,11	2,5%	9,43	2,9%	5,41	1,7%	2,63	0,8%	4,40	1,4%	1,45	0,5%	0,82	0,3%	61,33	19,2%
N-211/TE-43	0,04	0,03	82,1%	0,01	17,9%																	0,01	17,9%
N-211A	13,43	2,70	20,1%	4,42	32,9%	0,15	1,1%	0,02	0,1%													4,58	34,1%
N-232	507,16	22,66	4,5%	7,46	1,5%	21,98	4,3%	7,65	1,5%	1,29	0,3%	4,40	0,9%	0,96	0,2%	0,19	0,0%					43,94	8,7%
N-232A	35,00	0,61	1,7%	0,17	0,5%	1,05	3,0%	2,06	5,9%	0,63	1,8%	1,03	2,9%									4,93	14,1%
N-232B	1,24	0,67	54,1%	0,15	11,7%	0,34	27,2%	0,09	7,0%													0,57	45,9%
N-420	548,90	9,10	1,7%	5,10	0,9%																	5,10	0,9%
N-420A	51,94	0,79	1,5%	0,32	0,6%																	0,32	0,6%
SC-44025-01	19,76	10,38	52,5%	2,54	12,9%	2,72	13,8%	0,31	1,6%	1,20	6,1%	1,78	9,0%	0,83	4,2%							9,38	47,5%
SC-44151-01	3,04	2,46	80,8%	0,58	19,2%																	0,58	19,2%
TE-02	8,20	0,76	9,3%																				
TE-13	11,17	2,98	26,7%	7,59	68,0%	0,60	5,4%															8,19	73,3%
TE-130	1,91	0,00	0,0%			1,03	53,9%	0,63	33,0%	0,25	13,1%											1,91	100,0%
TE-35	8,48	0,75	8,9%	0,04	0,5%	0,12	1,4%	2,92	34,4%	1,49	17,6%	1,38	16,2%									5,95	70,1%
TE-36	3,28	0,15	4,7%	0,03	0,8%	0,04	1,2%	1,98	60,3%													2,04	62,3%
TE-39	15,93	13,48	84,6%	0,80	5,0%	0,80	5,0%	0,86	5,4%													2,45	15,4%
TE-41	1,30	1,30	100,0%				0,0%																
TE-43	8,16	7,55	92,5%	0,61	7,5%																	0,61	7,5%
TE-49	4,76	4,76	100,0%																				
TE-50	5,12	5,12	100,0%																				
TE-52	6,01	6,01	100,0%																				
TE-53	3,56	0,00	0,0%	1,03	28,9%	1,53	43,1%	0,81	22,7%	0,19	5,3%											3,56	100,0%

CARRETERAS		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES														TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-13	14-26	27-39	40-52	53-65	66-78	79-91	92-104	105-117						
TE-54	4,36	3,33 76,4%															
TE-710	9,58	9,58 100,0%															
TE-V-1145	27,03	10,30 38,1%	6,56 24,3%													6,56 24,3%	
TE-V-1146	4,96	4,37 88,0%	0,60 12,0%													0,60 12,0%	
TE-V-1329	1,00	0,34 34,3%	0,61 60,6%	0,02 2,2%	0,03 2,7%	0,00 0,2%										0,66 65,7%	
TE-V-1330	11,08	1,55 14,0%	4,87 44,0%	4,35 39,3%	0,31 2,8%											9,53 86,0%	
TE-V-1333	10,83	4,88 45,1%	5,95 54,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95 54,9%	
TE-V-1334	6,19	2,23 36,1%	3,95 63,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95 63,9%	
TE-V-1336	13,91	0,32 2,3%	1,14 8,2%	2,37 17,0%	1,38 9,9%	1,54 11,1%	1,81 13,0%	1,24 8,9%	1,26 9,0%	2,06 14,8%	0,79 5,7%					13,59 97,7%	
TE-V-3004	17,91	1,39 7,7%	0,03 0,2%	0,12 0,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15 0,8%	
TE-V-7032	23,28	3,82 16,4%	0,40 1,7%	1,38 5,9%	1,17 5,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95 12,7%	
TE-V-7033	5,92	1,21 20,4%	1,35 22,8%	1,22 20,5%	1,82 30,7%	0,33 5,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,71 79,6%	
TEV-8041	2,72	1,67 61,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TEV-8101	19,75	15,90 80,5%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TE-V-8108	4,00	2,34 58,6%	0,26 6,6%	0,41 10,2%	0,50 12,5%	0,49 12,2%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65 41,4%	
TE-V-8215	10,27	3,82 37,2%	4,60 44,8%	1,77 17,3%	0,07 0,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,44 62,8%	
TE-V-8216	0,36	0,18 49,1%	0,16 43,4%	0,03 7,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18 50,9%	
TE-V-8301	18,24	12,57 68,9%	2,33 12,8%	3,35 18,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,67 31,1%	
TE-V-8321	2,30	0,00 0,0%	1,41 61,2%	0,11 4,7%	0,20 8,9%	0,47 20,3%	0,11 4,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30 100,0%	
TE-V-8441	6,66	1,29 19,3%	2,52 37,8%	2,86 42,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,37 80,7%	
VF-TE-27	19,83	1,63 8,2%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VF-TE-37	13,80	6,40 46,4%	4,31 31,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,31 31,3%	
VF-TE-38	12,63	6,47 51,2%	5,74 45,5%	0,42 3,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,16 48,8%	
VF-TE-39	11,77	6,17 52,5%	2,09 17,7%	0,54 4,6%	0,38 3,3%	0,68 5,8%	0,95 8,0%	0,95 8,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60 47,5%	
VF-TE-40	13,34	4,74 35,5%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
VF-TE-44	28,35	5,85 20,6%	0,97 3,4%	0,22 0,8%	2,77 9,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96 14,0%	
VF-TE-48	4,04	0,97 24,2%	2,60 64,4%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60 64,4%	

Como se puede ver en la tabla de resultados asociada, la **VISIBILIDAD** de los aerogeneradores será **ALTA** en las carreteras, siendo visible en 65 de las 78 identificadas, y con una suma total de longitudes que en varias ocasiones llega hasta el 100% de la totalidad de la carretera, al quedar esta íntegramente dentro del área de estudio. El caso más desfavorable es el de la A-1416, debido a la longitud total desde la que es visible y el porcentaje de representatividad que implica.

Sin embargo, hay que tener en cuenta el hecho de que, al ser una carretera, la velocidad de circulación de los vehículos y el sentido de circulación de los mismos, lo que hará que los aerogeneradores sean menos perceptibles.

3.1.3. SENDEROS FEDME

Tabla 22. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".

SENDEROS FEDME		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES									TOTAL		
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90		
GR-262. Etapa 02. Martín del Río-Montalbán	9,87	2,93 29,7%	2,43 24,6%									2,43	24,6%
GR-262. Etapa 03. Montalbán-Peñarroyas	7,60	7,60 100,0%											
GR-262. Etapa 04. Peñarroyas-Obón	9,48	9,48 100,0%											

SENDEROS FEDME		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES										TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90		
GR-262. Etapa 05. Obón-Alcaine	7,95	7,96 100,0%											
GR-262. Etapa 06. Alcaine-Oliete	11,14	5,97 53,6%	0,02 0,2%									0,02	0,2%
GR-262. Etapa 07. Oliete-Ariño	9,49	6,68 70,4%	0,17 1,8%									0,17	1,8%
GR-262. Etapa 08. Ariño-Albalate del Arzobispo	17,86	12,27 68,7%	3,21 18,0%	2,38 13,3%								5,59	31,3%
GR-262. Etapa 09. Albalate del Arzobispo-Samper de Calanda	24,46	17,82 72,9%	2,40 9,8%	1,30 5,3%								3,70	15,1%
GR-8. Etapa 04. Peñarroya de Tastavins-Aguaviva	29,62	0,35 1,2%	2,77 9,3%	1,11 3,7%								3,87	13,1%
GR-8. Etapa 05. Aguaviva-Las Planas	20,52	7,06 34,4%	4,30 20,9%	3,03 14,7%								7,32	35,7%
GR-8.1. Etapa 02. La Algecira-Cuevas de Canart	6,36	2,19 34,4%											
GR-8.1. Etapa 03. Cuevas de Canart-Molinos	9,20	7,35 79,9%	1,06 11,6%	0,78 8,5%	0,00 0,0%							1,85	20,1%
GR-8.1. Etapa 04. Molinos-Ejulve	14,81	12,22 82,5%	0,87 5,9%	0,90 6,1%	0,81 5,5%							2,59	17,5%
GR-8.1. Etapa 05. Ejulve-Villarluengo	21,15	7,37 34,8%	0,48 2,3%									0,48	2,3%
PR-TE-009. Villarluengo-Pitarque	17,61	1,66 9,4%											
PR-TE-010. Senda fluvial de Aliaga	8,40	5,15 61,3%											
PR-TE-011.B. Ermita de Santa Bárbara-Valdealgorfa	31,82	11,05 34,7%	3,38 10,6%	5,90 18,6%	0,93 2,9%							10,21	32,1%
PR-TE-012. Torrecilla de Alcañiz-Torrelvella	17,58	6,30 35,9%	2,38 13,5%	1,64 9,3%	4,12 23,4%	0,45 2,6%	1,36 7,7%	1,33 7,6%				11,28	64,2%
PR-TE-013. Por el Barranco Fondo del Mezquín	19,55	9,20 47,1%	3,12 15,9%	0,76 3,9%	0,80 4,1%							4,68	24,0%
PR-TE-014.A. La Cerollera-Torrelvella	11,36	6,85 60,3%	2,25 19,8%	0,62 5,5%	0,64 5,6%							3,51	30,9%
PR-TE-014.B. Torrelvella-Convento Carmelitas Descalzas	5,96	2,35 39,5%	1,86 31,2%	0,79 13,2%	0,96 16,1%							3,61	60,6%
PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha	3,80	0,00 0,0%	0,27 7,2%	0,76 20,0%	0,67 17,5%	0,65 17,0%	0,36 9,3%	0,26 6,7%	0,24 6,3%	0,22 5,9%	0,37 9,8%	3,80	100,0%
PR-TE-019. Desierto de Calanda	40,11	5,31 13,2%	7,81 19,5%	4,71 11,7%	4,48 11,2%	1,97 4,9%	1,35 3,4%	0,74 1,8%	0,58 1,4%	0,97 2,4%		22,60	56,3%
PR-TE-045. Utrillas-Utrillas	5,00	2,33 46,5%											
PR-TE-055. Vuelta Al Picuezo	5,94	0,46 7,8%	1,87 31,5%	1,64 27,7%	1,96 32,9%							5,47	92,1%
PR-TE-060. Fuente de las Cascadas-Castel de Cabra	7,97	5,57 69,9%	2,40 30,1%									2,40	30,1%
PR-TE-061. Mirador del Puerto de las Traviesas	5,34	2,40 45,0%	2,94 55,0%									2,94	55,0%
PR-TE-080. La Mata de los Olmos-Berge	9,48	5,34 56,3%	2,61 27,6%	0,32 3,4%	0,23 2,4%	0,86 9,0%	0,13 1,3%					4,15	43,7%
PR-TE-081. Montoro de Mezquita-Mirador de Vallore	2,10	2,10 100,0%											
PR-TE-084. Camping de Castellote-Ermita de Santa Bárbara	3,60	3,28 90,9%	0,32 8,9%	0,01 0,2%								0,33	9,1%
PR-TE-091. Caleja del Huergo	13,51	10,97 81,1%	1,51 11,2%	0,55 4,1%	0,21 1,6%							2,28	16,8%
PR-TE-092. Ariño-Mirador Sierra de Arcos	9,05	3,06 33,8%	3,00 33,2%	2,29 25,3%	0,60 6,7%	0,08 0,9%						5,98	66,0%
PR-TE-093. Ejulve-Las Calderas	24,71	10,35 41,9%	9,02 36,5%	0,31 1,2%								9,32	37,7%
PR-TE-097. Ruta de las lastras de San José	1,92	0,66 34,4%	0,61 31,7%									0,61	31,7%
PR-TE-098. Alcaine. Ruta de las torres	1,53	0,83 54,3%											
PR-TE-102.B. Josa-La Hoz de la Vieja	8,88	0,46 5,2%											
PR-TE-104. La Zoma-Ermita de San Bernabé	5,12	2,62 51,2%	2,50 48,8%									2,50	48,8%
PR-TE-107.B. Hinojosa de Jarque-Cobatillas	8,00	3,94 49,3%											
PR-TE-108. La Aldehuela-Mirador de La Hoz y Guadalope	1,96	1,96 100,0%											
PR-TE-111. Cañizar del Olivar-Cañizar del Olivar	10,75	0,87 8,1%	8,25 76,8%									8,25	76,8%
PR-TE-112. Cañizar del Olivar-Mirador Muela Quemada	3,12	1,19 38,1%	1,93 61,9%									1,93	61,9%
PR-TE-113. Escucha-Vuelta Sierra de Sant Just	16,79	8,71 51,8%	7,72 46,0%									7,72	46,0%
PR-TE-119. Valdoria-Cueva Negra	12,74	4,23 33,2%	4,64 36,4%	2,25 17,6%	0,23 1,8%	0,06 0,5%	0,01 0,1%	0,75 5,9%	0,57 4,5%			8,50	66,8%
PR-TE-50.A. Castellote-Jaganta	5,55	5,55 100,0%											
PR-TE-53.A. Alcorisa-Castellote	24,88	14,53 58,4%	5,43 21,8%	2,45 9,8%	0,97 3,9%	1,01 4,1%	0,26 1,1%	0,24 1,0%				10,36	41,6%
PR-TE-53.B. Vuelta a la Atalaya y Castillo de Castellote	7,16	6,10 85,2%	1,06 14,8%									1,06	14,8%
PR-TE-56.A. Senderos de las Pinturas Rupestres	2,76	1,96 71,2%	0,80 28,9%									0,80	28,9%
PR-TE-58.A. La Ginebrosa-Cerro Tarayola	8,25	5,07 61,5%	1,79 21,7%	0,39 4,8%	1,00 12,1%							3,18	38,5%
PR-TE-58.B. Sendero Mirador de la Taroyola	37,29	14,82 39,7%	18,42 49,4%	1,46 3,9%	0,20 0,5%	0,38 1,0%	0,73 2,0%	0,35 0,9%	0,42 1,1%	0,52 1,4%		22,48	60,3%

50% 25% - 50%
75% 50% - 75%
100% > 75%

SENDEROS FEDME		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES										TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90		
PR-TE-62.A. Venta La Pintada-GR 8 (Molinos)	4,56	3,75 82,2%	0,81 17,8%									0,81	17,8%
PR-TE-62.B. La Zoma-Fuente de los Huergos	2,27	1,87 82,6%	0,39 17,4%									0,39	17,4%
PR-TE-99.A. Ruta de la muela de Montalbán	11,88	6,54 55,1%	5,13 43,2%									5,13	43,2%
PR-TE-99.B. Ruta del río Ancho	10,67	9,32 87,3%	1,36 12,7%									1,36	12,7%

Por su parte, la Visibilidad del activo eólico con respecto a los Senderos de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME) se considera como **MEDIA-ALTA**, debido a que desde la mayoría de dichos senderos la visibilidad supera el 40% de la longitud total que las compone, llegando incluso en algunos casos a superar el 75% de dicha longitud total del sendero, como es el caso de PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha, con algún aerogenerador visible desde la totalidad de su recorrido.

3.1.4. VÍAS VERDES

Tabla 23. Datos de visibilidad de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en la Vía Verde entre la estación de Valdealgorfa-Estación Arné (VV de Val de Zafán Tramo Teruel).

VIA VERDE		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES												TOTAL		-	No Visible								
Nombre	Longitud (km)	No Visible		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-90					
VV de Val de Zafán Tramo Teruel	52,21	9,25	17,7%	2,89	5,5%	1,34	2,6%	6,47	12,4%													10,70	20,5%	25%	< 25%
																								50%	25% - 50%
																								75%	50% - 75%
																								100%	> 75%

Con respecto a las vías verdes, se ha analizado la visibilidad de los aerogeneradores desde la Vía Verde entre la estación de Valdealgorfa y la Estación de Arné. El resultado obtenido es que algún aerogenerador será visible desde el 20% de la longitud total de la vía verde, por lo que su afectación por impacto visual se considera **BAJA**. Además, la mayor parte de dicha visibilidad pertenece al rango de entre 1 y 30 máquinas.

3.1.5. CAMINO DE SANTIAGO

Tabla 24. Datos de visibilidad global en las etapas del Camino de Santiago de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina".

CAMINO DE SANTIAGO		PPEE CATALINA - Nº AEROGENERADORES VISIBLES												TOTAL		-	No Visible									
Etapas	Longitud (m)	No Visible		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-90						
07a Zorita del Maestrazgo-Aguaviva	14,79	0,81	5,5%	0,81	5,5%	3,14	21,2%																3,95	26,7%	25%	< 25%
08a Aguaviva-Alcorisa	23,13	2,37	10,2%	2,37	10,2%	1,13	4,9%	0,63	2,7%	0,96	4,2%	0,56	2,4%	0,33	1,4%	0,46	2,0%	0,00	0,0%				6,44	27,8%	50%	25% - 50%
09a Alcorisa-Andorra	15,22	0,00	0,0%			1,21	8,0%	5,24	34,4%	2,54	16,7%	2,21	14,5%	1,11	7,3%	1,61	10,6%	0,42	2,8%	0,22	1,4%		14,56	95,7%	75%	50% - 75%
10a Andorra-Albalate del Arzobispo	22,02	3,77	17,1%	3,77	17,1%	3,23	14,7%	0,91	4,1%	0,87	4,0%	0,89	4,0%	1,45	6,6%	1,41	6,4%	0,16	0,7%	0,03	0,1%		12,72	57,8%	100%	> 75%
11a Albalate del Arzobispo-Belchite	32,95	1,29	3,9%	1,29	3,9%	2,43	7,4%	4,75	14,4%														8,48	25,7%		

Con respecto a la visibilidad de los aerogeneradores desde el Camino de Santiago, se trata de un elemento con una **afectación MEDIA-ALTA**, ya que al igual que para el caso de los Senderos FEDME, la visibilidad supera el 50% de las longitudes totales de algunas etapas, llegando hasta casi el 96% para el caso de la etapa entre Alcorisa y Andorra.

3.1.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES

En la Tabla 26 y la Tabla 27 se pueden ver los nombres de cada uno de los vértices geodésicos y miradores de Aragón respectivamente, identificados dentro del área total de alcance visual global de los aerogeneradores. Los propios vértices geodésicos, pueden hacer las veces de miradores, así como de puntos intermedios de rutas de senderistas. Con la finalidad de diferenciar el número de aerogeneradores que serían visibles desde los diferentes vértices geodésicos/miradores indicados, se emplea una escala de colores que va de menor a mayor número de aerogeneradores visibles (desde el color verde al color rojo), que se puede ver en la Tabla 25.

Tabla 25. Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a los aerogeneradores, vértices geodésicos y miradores.

Nº de Aerogeneradores

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Tabla 26. Datos de visibilidad de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.

PROYECTO CATALINA			PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	Nº Aeros.	Nombre	Altitud (msnm)	Nº Aeros.
Abellares	466,70	115	Las Sierras	1.127,55	10
Agudillo	397,30	30	Loma Obón	1.073,46	10
Alcaine	551,10	110	Majalinos	1.600,85	10
Atalaya	1.680,35	20	Mojones	1.427,49	0
Blanco	845,17	30	Montalvos	963,22	90
Cabeza Gorda	516,44	70	Monte Ardid	452,67	85
Cabezo de Aliaga	1.229,74	10	Morrón	789,60	85
Campillo	1.127,48	10	Muela Alta	1.092,06	35
Cantera del Lugar	968,59	75	Muela de Montalbán	1.293,85	10
Capotin	985,11	45	Peña Blanca	465,73	85
Castellar	840,04	15	Peñalisa	1.414,00	0
Catma	728,34	20	Puig Moreno	464,52	30
Cerero	855,15	90	Romero	800,51	15
Chinchol	439,83	15	San Just	1.523,20	10
Cielo	1.147,44	15	Santa Bárbara	624,10	15
Coronas	854,50	70	Saso	787,14	115
Cuervo	512,09	30	Sierra	1.812,27	30
Encarnación	433,26	30	Tablada	1.081,13	35
Fogoñan	968,98	85	Tajonera©	805,96	115
Fornoles	744,07	15	Tres Mojones	1.617,97	10
Ginebrosa	891,96	30	Trinidad	1.547,04	10
Guardias	893,70	10	Umbría de la Sierra	1.390,00	10
La Tornera	925,61	15	Valdecarretas	534,96	55
Las Planetas	434,45	30	Zoma	1.144,14	10

Tabla 27. Datos de visibilidad global de los activos de generación eólica del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.

PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	Nº Aeros
Castillo	854,00	5
El Mezquín	554,59	No Visible
El Pílon	873,34	30
El Salto de San Juan	1.013,00	No Visible
Ermita El Llovedor	797,00	No Visible
La Estanca de Alcañiz	350,00	70
La Predicadora	684,89	15
Las Saladas de Alcañiz	359,75	85
Santa Bárbara	607,49	15
Tarayola	695,38	60

Con respecto a los vértices geodésicos, la visibilidad será muy elevada, puesto que alguna máquina será apreciable desde cualquiera de los 48 identificados dentro del área de estudio, escenario similar al de los Miradores de Aragón, puesto que de los 10 existentes en el área de alcance visual máximo, únicamente desde 3 de ellos no serán visibles desde ninguna de las infraestructuras proyectadas. Por lo tanto, se puede decir que el **impacto** visual de los aerogeneradores en los vértices geodésicos/mirados indicados es **ALTO** y miradores será **MEDIO-ALTO**.

3.2. ACTIVOS DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA

Se muestran en este apartado los resultados de visibilidad de las plantas solares fotovoltaicas que componen el activo de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina". Indicar que cada ZCPO tiene un rango de agrupación total por porcentaje de superficie del conjunto de plantas, asumiendo las 1.885,05 ha como un todo. Como nota aclaratoria, indicar que, tras la realización del análisis conjunto de las plantas fotovoltaicas, el máximo número de estos apreciable desde el punto más desfavorable sería una equivalencia del 33% de la superficie total.

3.2.1. NÚCLEOS POBLADOS

Tabla 28. Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".

NÚCLEOS POBLADOS			PFVs CATALINA - % SUPERFICIE TOTAL DE PLANTAS						TOTAL		
Nombre	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible		< 20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%		
Alcañiz	16.054	538,55	3,04	0,6%							
Alcorisa	3.266	57,62	5,46	9,5%							
Alloza	553	97,09	53,32	54,9%							
Andorra	7.472	120,43	6,48	5,4%							
Berge	231	16,62	16,62	100,0%							
Calanda	3.748	77,10	76,10	98,7%	0,99	1,3%				0,99	1,3%
Castelserás	793	57,17	56,86	99,5%	0,30	0,5%				0,30	0,5%
Crivillén	90	6,82	6,82	100,0%							
Estercuel	203	13,56	13,56	100,0%							
Foz-Calanda	245	9,82	9,82	100,0%							
Gargallo	98	12,95	12,95	100,0%							
La Mata de los Olmos	270	32,48	20,90	64,3%	11,58	35,7%				11,58	35,7%
Los Olmos	120	20,10	14,97	74,5%	5,13	25,5%				5,13	25,5%
Mas de las Matas	1.255	100,84	46,78	46,4%							
Molinos	227	13,49	13,49	100,0%							
Torrecilla de Alcañiz	460	55,79	50,36	90,3%	5,43	9,7%				5,43	9,7%
TOTAL	35.085,00	16.054									

- No Visible

25% < 25%

50% 25% - 50%

75% 50% - 75%

100% > 75%

Analizando los datos aportados por la tabla y el estudio realizado, se puede afirmar que el conjunto de proyectos fotovoltaicos será poco visible, puesto que únicamente serán apreciables desde 5 de los núcleos poblados, y desde 4 de ellos desde una superficie muy baja, no llegando si quiera al 1% de la superficie en dos de ellos, si bien es cierto que para el caso de La Mata de Los Olmos y Los Olmos la superficie aumenta, la percepción será como máximo el 20% de la superficie total destinada a contener seguidores fotovoltaicos. Se concluye que el proyecto tendrá una **VISIBILIDAD BAJA** con respecto a los núcleos poblados.

3.2.2. CARRETERAS

Tabla 29. Datos de visibilidad global en las carreteras de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".

CARRETERAS		PFVs CATALINA - % SUPERFICIE TOTAL DE PLANTAS						TOTAL		
Nombre	Longitud (km)	No Visible		< 20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%		
A-1402	19,98	17,16	85,9%	0,11	0,5%				0,11	0,5%
A-1407	20,35	12,22	60,1%	8,12	39,9%				8,12	39,9%
A-1408	8,94	8,67	96,9%	0,27	3,1%				0,27	3,1%
A-1409	38,41	14,36	37,4%	1,90	4,9%				1,90	4,9%

- No Visible

25% < 25%

50% 25% - 50%

CARRETERAS		PFVs CATALINA - % SUPERFICIE TOTAL DE PLANTAS					TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	< 20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%	
A-1410	12,22	5,92 48,4%						
A-1415	18,58	14,28 76,9%	4,30 23,1%					4,30 23,1%
A-1416	19,26	9,63 50,0%	9,63 50,0%					9,63 50,0%
A-1702	55,52	4,14 7,5%	0,94 1,7%					0,94 1,7%
A-223	58,88	20,65 35,1%						
A-225	24,68	13,26 53,7%	0,68 2,8%					0,68 2,8%
A-226	155,14	18,75 12,1%	0,02 0,0%					0,02 0,0%
A-2405	4,19	4,19 100,0%						
A-2406	10,76	9,60 89,3%	0,34 3,2%					0,34 3,2%
A-2407	9,76	5,95 60,9%	2,38 24,3%					2,38 24,3%
A-2408	2,49	1,72 68,9%						
Carretera SN - Ara	3.755,39	108,15 2,9%	11,24 0,3%					11,24 0,3%
CHE-0903	1,70	1,70 100,0%						
CHE-0904	4,58	4,58 100,0%						
N-211	320,26	43,80 13,7%	12,50 3,9%					12,50 3,9%
N-211/TE-43	0,04	0,04 100,0%						
N-211A	13,43	1,29 9,6%						
N-232	507,16	23,88 4,7%	0,09 0,0%					0,09 0,0%
N-232A	35,00	5,54 15,8%						
N-232B	1,24	1,24 100,0%						
SC-44025-01	19,76	15,62 79,1%	3,36 17,0%					3,36 17,0%
SC-44151-01	3,04	3,04 100,0%						
TE-13	11,17	11,17 100,0%						
TE-130	1,91	1,91 100,0%						
TE-35	8,48	0,85 10,0%						
TE-39	15,93	11,13 69,8%						
TE-43	8,16	8,16 100,0%						
TE-53	3,56	3,56 100,0%						
TE-710	9,58	0,16 1,7%						
TE-V-1329	1,00	0,98 98,1%	0,02 1,9%					0,02 1,9%
TE-V-1330	11,08	6,90 62,2%	4,19 37,8%					4,19 37,8%
TE-V-1336	13,91	11,13 80,0%	2,78 20,0%					2,78 20,0%
TE-V-7032	23,28	2,13 9,1%						
TE-V-7033	5,92	1,15 19,4%						
TE-V-8108	4,00	1,36 33,9%						
TE-V-8215	10,27	10,27 100,0%						
TE-V-8216	0,36	0,25 69,7%	0,11 30,3%					0,11 30,3%
TE-V-8321	2,30	1,75 76,2%	0,55 23,8%					0,55 23,8%
VF-TE-38	12,63	1,67 13,3%	1,32 10,5%					1,32 10,5%
VF-TE-39	11,77	5,15 43,7%	2,48 21,1%					2,48 21,1%
TOTAL	3.755,39							

75% 50% - 75%
 100% > 75%

Como se puede ver en la tabla de resultados asociada, la **VISIBILIDAD** de los módulos fotovoltaicos será **BAJA** en las carreteras a nivel general, puesto que la longitud total desde la que serían visibles para la mayoría de ellos será baja, raramente superando el 20%. El caso más desfavorable sería el de la carretera A-1415, donde se llegará a una visibilidad de los módulos fotovoltaicos del 50%.

Además, hay que tener en cuenta el hecho de que, al ser una carretera, la velocidad de circulación de los vehículos y el sentido de circulación de los mismos, lo que hará que las plantas solares fotovoltaicas sean aún menos perceptibles.

3.2.3. SENDEROS FEDME

Tabla 30. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".

SENDEROS FEDME		PFVs CATALINA - % SUPERFICIE TOTAL DE PLANTAS						TOTAL		
Nombre	Longitud (km)	No Visible		< 20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%		
GR-8.1. Etapa 03. Cuevas de Canart-Molinos	9,20	4,13	44,9%							
GR-8.1. Etapa 04. Molinos-Ejulve	14,81	10,35	69,9%							
PR-TE-012. Torrecilla de Alcañiz-Torrevelilla	17,58	12,69	72,2%	2,32	13,2%				2,32	13,2%
PR-TE-014.B. Torrevelilla-Convento Carmelitas Descalzas	5,96	1,02	17,1%	0,46	7,7%				0,46	7,7%
PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha	3,80	2,20	57,9%	1,04	27,5%	0,56	14,7%		1,60	42,2%
PR-TE-019. Desierto de Calanda	40,11	17,66	44,0%	3,28	8,2%				3,28	8,2%
PR-TE-055. Vuelta Al Picuezo	5,94	5,94	100,0%							
PR-TE-080. La Mata de los Olmos-Berge	9,48	9,06	95,6%	0,42	4,5%				0,42	4,5%
PR-TE-091. Caleja del Huergo	13,51	5,47	40,5%							
PR-TE-093. Ejulve-Las Calderas	24,71	8,68	35,1%							
PR-TE-119. Valdoria-Cueva Negra	12,74	0,04	0,3%							
PR-TE-53.A. Alcorisa-Castellote	24,88	18,52	74,4%	2,05	8,2%				2,05	8,2%
PR-TE-56.A. Senderos de las Pinturas Rupestres	2,76	0,39	14,1%							
PR-TE-58.B. Sendero Mirador de la Taroyola	37,29	6,05	16,2%	0,67	1,8%				0,67	1,8%
PR-TE-62.A. Venta La Pintada-GR 8 (Molinos)	4,56	4,56	100,0%							

Por su parte, la Visibilidad del activo fotovoltaico con respecto a los Senderos FEDME, se considera también **MUY BAJA**, debido a que desde la mayoría de dichos senderos la visibilidad apenas supera el 1% de la longitud total que las compone, así como que no se apreciará más del 33% (visibilidad máxima obtenida) de la superficie desde el punto más desfavorable, siendo este en un único Sendero.

3.2.4. CAMINO DE SANTIAGO

Tabla 31. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina".

CAMINO DE SANTIAGO		PFVs CATALINA - % SUPERFICIE TOTAL DE PLANTAS						TOTAL		
Etapa	Longitud (m)	No Visible		< 20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%		
08a Aguaviva-Alcorisa	23,13	17,37	75,1%	0,45	1,9%				0,45	1,9%
09a Alcorisa-Andorra	15,22	6,42	42,2%	8,80	57,8%	1,13	7,4%		9,92	65,2%
10a Andorra-Albalate del Arzobispo	22,02	10,52	47,8%	0,42	1,9%	1,21	5,5%		1,63	7,4%

Se trata de un elemento con una **afectación MEDIA**, debido a que desde una de las etapas sí que será visible una parte del proyecto, desde una longitud equivalente al 20% de la misma.

3.2.5. VÍAS VERDES

Ninguna de las plantas solares fotovoltaicas del proyecto "Catalina", será visible desde ningún tramo de vías verdes, teniendo por tanto una visibilidad **NULA**.

3.2.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES

En la Tabla 33 y la Tabla 34 se pueden ver los nombres de cada uno de los vértices geodésicos y miradores de Aragón respectivamente, identificados dentro del área total de alcance visual global de los módulos fotovoltaicos. Los propios vértices geodésicos, pueden hacer las veces de miradores, así como de puntos intermedios de rutas de senderistas. Con la finalidad de diferenciar el porcentaje de los módulos fotovoltaicos que serían visibles desde los diferentes vértices geodésicos/miradores indicados, se emplea una escala de colores que va de menor a mayor porcentaje de módulos fotovoltaicos visibles (desde el color verde al color rojo), que se puede ver en la Tabla 32.

Tabla 32. Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a las plantas fotovoltaicas, vértices geodésicos y miradores.

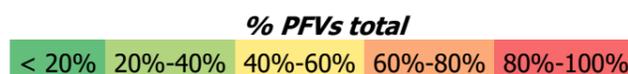


Tabla 33. Datos de visibilidad de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.

PROYECTO CATALINA			PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	% PFVs	Nombre	Altitud (msnm)	% PFVs
Abellares	466,70	< 20%	Fogoñan	968,98	< 20%
Alcaine	551,10	< 20%	Montalvos	963,22	< 20%
Blanco	845,17	< 20%	Monte Ardid	452,67	< 20%
Cabeza Gorda	516,44	< 20%	Morrón	789,60	40%-60%
Cantera del Lugar	968,59	< 20%	Muela Alta	1.092,06	< 20%
Capotin	985,11	< 20%	Peña Blanca	465,73	< 20%
Cerero	855,15	< 20%	Saso	787,14	40%-60%
Coronas	854,50	< 20%	Tajonera©	805,96	40%-60%
Encarnación	433,26	No Visible	Valdecarretas	534,96	< 20%

Tabla 34. Datos de visibilidad global de los activos de generación fotovoltaica del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.

PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	% PFVs
La Estanca de Alcañiz	350,00	No Visible
Las Saladas de Alcañiz	359,75	No Visible
Tarayola	695,38	< 20%

Con respecto a los vértices geodésicos, la visibilidad será baja, puesto que algún elemento será apreciable desde 17 de los 18 identificados dentro del área de estudio, pero siendo visibles desde la mayoría de ellos menos del 20% de la superficie total a implantar con seguidores; escenario análogo al de los Miradores de Aragón, puesto que de los 3 existentes en el área de alcance visual máximo, únicamente será visible una superficie equivalente al 20% como máximo desde uno de ellos. Por lo que se puede decir que el **impacto** en los vértices se considera **BAJO** y miradores será **MUY BAJO**.

3.3. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Se muestran en este apartado los resultados de visibilidad de los apoyos que componen las infraestructuras de evacuación de los activos de generación eólica, fotovoltaica y bombeo del proyecto "Catalina". Como nota aclaratoria, indicar que, tras la realización del análisis conjunto de los apoyos, el máximo número de estos apreciable desde el punto más desfavorable es de 85 de los 289 totales.

3.3.1. NÚCLEOS POBLADOS

Tabla 35. Datos de visibilidad global en los Núcleos Poblados de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".

NÚCLEOS POBLADOS			LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES											TOTAL			
Nombre	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible		1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-85				
Alcorisa	3.266	57,62	56,31	97,7%	1,31	2,3%										1,31	2,3%
Alloza	553	97,09	3,53	3,6%	79,97	82,4%	13,60	14,0%								93,57	96,4%
Andorra	7.472	120,43	17,66	14,7%	100,91	83,8%	0,93	0,8%	0,94	0,8%						102,78	85,3%
Calanda	3.748	77,10	20,65	26,8%	24,77	32,1%	16,45	21,3%	15,22	19,7%						56,44	73,2%
Cañizar del Olivar	100	5,43	5,43	100,0%													
Castel de Cabra	96	8,68	1,59	18,3%													
Crivillén	90	6,82	0,63	9,3%	5,57	81,7%	0,62	9,0%									
Estercuel	203	13,56	4,79	35,3%	7,80	57,5%	0,97	7,2%									
Foz-Calanda	245	9,82	0,00	0,0%			0,86	8,8%	2,88	29,3%	6,08	61,9%					
La Mata de los Olmos	270	32,48	12,79	39,4%	2,29	7,1%	0,01	0,0%									
Torre de las Arcas	24	8,23	8,23	100,0%													
TOTAL	7.472	120															

- No Visible

25% < 25%

50% 25% - 50%

75% 50% - 75%

100% > 75%

Analizando los datos aportados por la tabla y el análisis realizado, se puede afirmar que el proyecto será muy visible, puesto que alguno de los elementos intrusivos que lo componen será apreciable desde la mayoría de los núcleos del entorno, concretamente en 8 de los 11, y en la mayoría de éstos serán visibles desde más de la mitad de la superficie total de dichos núcleos, según sus datos cartográficos, siendo el caso más desfavorable el de Foz-Calanda, puesto que algún apoyo será visible desde la totalidad del núcleo. Se concluye que el proyecto tendrá una **VISIBILIDAD ALTA** con respecto a los núcleos poblados.

3.3.2. CARRETERAS

Tabla 36. Datos de visibilidad global en las carreteras de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".

CARRETERAS		LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES											TOTAL						
Nombre	Longitud (km)	No Visible		1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-85							
A-1402	19,98	1,13	5,7%	8,23	41,2%	1,62	8,1%	0,15	0,8%						10,00	50,1%			
A-1407	20,35	0,80	3,9%	1,89	9,3%	7,10	34,9%	7,76	38,1%	2,60	12,8%	0,11	0,5%	0,09	0,5%	19,55	96,1%		
A-1415	18,58	1,91	10,3%	2,49	13,4%	2,08	11,2%	2,95	15,9%	2,74	14,8%	0,11	0,6%			10,36	55,8%		
A-1416	19,26	1,26	6,5%	3,85	20,0%	3,48	18,1%	3,05	15,8%	2,85	14,8%	2,46	12,8%	1,06	5,5%	0,68	3,5%		
A-223	58,88	7,70	13,1%	5,64	9,6%	7,03	11,9%	3,96	6,7%	0,12	0,2%					16,75	28,5%		
A-225	24,68	2,43	9,8%	0,68	2,8%	0,28	1,1%	0,06	0,2%							1,02	4,1%		
A-226	155,14	7,39	4,8%	3,78	2,4%	0,69	0,4%	1,62	1,0%	0,05	0,0%					6,14	4,0%		
A-2406	10,76	2,67	24,8%	1,14	10,6%	0,72	6,7%	0,91	8,4%							2,76	25,7%		
Carretera SN - Ara	3.755,39	23,28	0,6%	17,11	0,5%	10,59	0,3%	8,79	0,2%	2,15	0,1%	1,31	0,0%	0,11	0,0%	0,44	0,0%	0,22	0,0%
N-211	320,26	16,16	5,0%	5,35	1,7%	3,27	1,0%	5,98	1,9%	1,71	0,5%	0,32	0,1%	0,57	0,2%	0,83	0,3%	0,29	0,1%
N-211A	13,43	1,78	13,2%	0,04	0,3%	0,14	1,1%												

- No Visible

25% < 25%

50% 25% - 50%

75% 50% - 75%

100% > 75%

CARRETERAS		LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES											TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-85			
SC-44025-01	19,76	5,47 27,7%	4,57 23,1%	1,84 9,3%	1,24 6,3%									7,65 38,7%
TE-13	11,17	0,33 3,0%	6,12 54,8%	1,72 15,4%	0,11 1,0%									7,96 71,3%
TE-130	1,91	1,91 100,0%												
TE-53	3,56	0,00 0,0%		0,13 3,6%	2,12 59,4%	0,89 25,1%	0,42 11,8%	0,00 0,1%						3,56 100,0%
TE-V-1329	1,00	0,00 0,0%	0,29 28,6%	0,68 68,2%	0,03 3,2%									1,00 100,0%
TE-V-1330	11,08	1,50 13,6%	1,02 9,2%	2,70 24,4%	2,38 21,5%	1,60 14,4%	0,80 7,2%	0,63 5,6%	0,46 4,1%					9,58 86,4%
TE-V-1333	10,83	1,52 14,0%												
TE-V-1334	6,19	2,92 47,3%												
TE-V-8215	10,27	2,17 21,1%												
TE-V-8321	2,30	0,00 0,0%	1,65 71,7%	0,18 8,0%	0,37 15,9%	0,10 4,4%								2,30 100,0%
VF-TE-38	12,63	4,63 36,7%	2,13 16,9%	1,06 8,4%	0,13 1,0%	0,39 3,1%	0,94 7,4%							4,64 36,8%
VF-TE-39	11,77	5,20 44,2%	0,36 3,1%	0,14 1,2%										0,51 4,3%
VF-TE-48	4,04	0,77 19,0%	2,58 63,9%	0,23 5,7%										2,81 69,6%
TOTAL	4.523													

Como se puede ver en la tabla de resultados asociada, la **VISIBILIDAD** será **ALTA** en la mayoría de las carreteras, al igual que para los núcleos de población. Si bien es cierto que, las carreteras desde las que los apoyos serán más visibles, constan de una longitud total muy baja al tratarse de carreteras comarcales.

Sin embargo, hay que tener en cuenta el hecho de que, al ser una carretera, la velocidad de circulación de los vehículos y el sentido de circulación de los mismos hará que los apoyos sean menos perceptibles.

3.3.3. SENDEROS FEDME

Tabla 37. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".

SENDEROS FEDME		LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES											TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-85			
GR-262. Etapa 02. Martín del Río-Montalbán	9,87	2,93 29,7%	2,43 24,6%											2,43 24,6%
GR-262. Etapa 03. Montalbán-Peñarroyas	7,60	7,60 100,0%												
GR-262. Etapa 04. Peñarroyas-Obón	9,48	9,48 100,0%												
GR-262. Etapa 05. Obón-Alcaine	7,95	7,95 100,0%												
GR-262. Etapa 06. Alcaine-Oliete	11,14	5,97 53,6%	0,02 0,2%											0,02 0,2%
GR-262. Etapa 07. Oliete-Ariño	9,49	6,68 70,4%	0,17 1,8%											0,17 1,8%
GR-262. Etapa 08. Ariño-Albalate del Arzobispo	17,86	12,27 68,7%	3,21 18,0%	2,38 13,3%										5,59 31,3%
GR-262. Etapa 09. Albalate del Arzobispo-Samper de Calanda	24,46	17,82 72,9%	2,40 9,8%	1,30 5,3%										3,70 15,1%
GR-8. Etapa 04. Peñarroya de Tastavins-Aguaviva	29,62	0,35 1,2%	2,77 9,3%	1,11 3,7%										3,87 13,1%
GR-8. Etapa 05. Aguaviva-Las Planas	20,52	7,06 34,4%	4,30 20,9%	3,03 14,7%										7,32 35,7%
GR-8.1. Etapa 02. La Algecira-Cuevas de Canart	6,36	2,19 34,4%												
GR-8.1. Etapa 03. Cuevas de Canart-Molinos	9,20	7,35 79,9%	1,06 11,6%	0,78 8,5%	0,00 0,0%									1,85 20,1%
GR-8.1. Etapa 04. Molinos-Ejulve	14,81	12,22 82,5%	0,87 5,9%	0,90 6,1%	0,81 5,5%									2,59 17,5%
GR-8.1. Etapa 05. Ejulve-Villarluengo	21,15	7,37 34,8%	0,48 2,3%											0,48 2,3%
PR-TE-009. Villarluengo-Pitarque	17,61	1,66 9,4%												
PR-TE-010. Senda fluvial de Aliaga	8,40	5,15 61,3%												
PR-TE-011.B. Ermita de Santa Bárbara-Valdealgorfa	31,82	11,05 34,7%	3,38 10,6%	5,90 18,6%	0,93 2,9%									10,21 32,1%
PR-TE-012. Torrecilla de Alcañiz-Torrevellilla	17,58	6,30 35,9%	2,38 13,5%	1,64 9,3%	4,12 23,4%	0,45 2,6%	1,36 7,7%	1,33 7,6%						11,28 64,2%
PR-TE-013. Por el Barranco Fondo del Mezquín	19,55	9,20 47,1%	3,12 15,9%	0,76 3,9%	0,80 4,1%									4,68 24,0%

- No Visible
25% < 25%
50% 25% - 50%
75% 50% - 75%
100% > 75%

SENDEROS FEDME		LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES											TOTAL	
Nombre	Longitud (km)	No Visible	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-85			
PR-TE-014.A. La Cerollera-Torrevelilla	11,36	6,85 60,3%	2,25 19,8%	0,62 5,5%	0,64 5,6%								3,51 30,9%	
PR-TE-014.B. Torrevelilla-Convento Carmelitas Descalzas	5,96	2,35 39,5%	1,86 31,2%	0,79 13,2%	0,96 16,1%								3,61 60,6%	
PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha	3,80	0,00 0,0%	0,27 7,2%	0,76 20,0%	0,67 17,5%	0,65 ###	0,36 9,3%	0,26 6,7%	0,24 6,3%	0,22 5,9%	0,37 9,8%		3,80 100,0%	
PR-TE-019. Desierto de Calanda	40,11	5,31 13,2%	7,81 19,5%	4,71 11,7%	4,48 11,2%	1,97 4,9%	1,35 3,4%	0,74 1,8%	0,58 1,4%	0,97 2,4%			22,60 56,3%	
PR-TE-045. Utrillas-Utrillas	5,00	2,33 46,5%												
PR-TE-055. Vuelta Al Picuezo	5,94	0,46 7,8%	1,87 31,5%	1,64 27,7%	1,96 32,9%								5,47 92,1%	
PR-TE-060. Fuente de las Cascadas-Castel de Cabra	7,97	5,57 69,9%	2,40 30,1%										2,40 30,1%	
PR-TE-061. Mirador del Puerto de las Traviesas	5,34	2,40 45,0%	2,94 55,0%										2,94 55,0%	
PR-TE-080. La Mata de los Olmos-Berge	9,48	5,34 56,3%	2,61 27,6%	0,32 3,4%	0,23 2,4%	0,86 9,0%	0,13 1,3%						4,15 43,7%	
PR-TE-081. Montoro de Mezquita-Mirador de Vallore	2,10	2,10 100,0%												
PR-TE-084. Camping de Castellote-Ermita de Santa Bárbara	3,60	3,28 90,9%	0,32 8,9%	0,01 0,2%									0,33 9,1%	
PR-TE-091. Caleja del Huergo	13,51	10,97 81,1%	1,51 11,2%	0,55 4,1%	0,21 1,6%								2,28 16,8%	
PR-TE-092. Ariño-Mirador Sierra de Arcos	9,05	3,06 33,8%	3,00 33,2%	2,29 25,3%	0,60 6,7%	0,08 0,9%							5,98 66,0%	
PR-TE-093. Ejulve-Las Calderas	24,71	10,35 41,9%	9,02 36,5%	0,31 1,2%									9,32 37,7%	
PR-TE-097. Ruta de las lastras de San José	1,92	0,66 34,4%	0,61 31,7%										0,61 31,7%	
PR-TE-098. Alcaine. Ruta de las torres	1,53	0,83 54,3%												
PR-TE-102.B. Josa-La Hoz de la Vieja	8,88	0,46 5,2%												
PR-TE-104. La Zoma-Ermita de San Bernabé	5,12	2,62 51,2%	2,50 48,8%										2,50 48,8%	
PR-TE-107.B. Hinojosa de Jarque-Cobatillas	8,00	3,94 49,3%												
PR-TE-108. La Aldehuela-Mirador de La Hoz y Guadalupe	1,96	1,96 100,0%												
PR-TE-111. Cañizar del Olivar-Cañizar del Olivar	10,75	0,87 8,1%	8,25 76,8%										8,25 76,8%	
PR-TE-112. Cañizar del Olivar-Mirador Muela Quemada	3,12	1,19 38,1%	1,93 61,9%										1,93 61,9%	
PR-TE-113. Escucha-Vuelta Sierra de Sant Just	16,79	8,71 51,8%	7,72 46,0%										7,72 46,0%	
PR-TE-119. Valdoria-Cueva Negra	12,74	4,23 33,2%	4,64 36,4%	2,25 17,6%	0,23 1,8%	0,06 0,5%	0,01 0,1%	0,75 5,9%	0,57 4,5%				8,50 66,8%	
PR-TE-50.A. Castellote-Jaganta	5,55	5,55 100,0%												
PR-TE-53.A. Alcorisa-Castellote	24,88	14,53 58,4%	5,43 21,8%	2,45 9,8%	0,97 3,9%	1,01 4,1%	0,26 1,1%	0,24 1,0%					10,36 41,6%	
PR-TE-53.B. Vuelta a la Atalaya y Castillo de Castellote	7,16	6,10 85,2%	1,06 14,8%										1,06 14,8%	
PR-TE-56.A. Senderos de las Pinturas Rupestres	2,76	1,96 71,2%	0,80 28,9%										0,80 28,9%	
PR-TE-58.A. La Ginebrosa-Cerro Tarayola	8,25	5,07 61,5%	1,79 21,7%	0,39 4,8%	1,00 12,1%								3,18 38,5%	
PR-TE-58.B. Sendero Mirador de la Tarayola	37,29	14,82 39,7%	18,42 49,4%	1,46 3,9%	0,20 0,5%	0,38 1,0%	0,73 2,0%	0,35 0,9%	0,42 1,1%	0,52 1,4%			22,48 60,3%	
PR-TE-62.A. Venta La Pintada-GR 8 (Molinos)	4,56	3,75 82,2%	0,81 17,8%										0,81 17,8%	
PR-TE-62.B. La Zoma-Fuente de los Huergos	2,27	1,87 82,6%	0,39 17,4%										0,39 17,4%	
PR-TE-99.A. Ruta de la muela de Montalbán	11,88	6,54 55,1%	5,13 43,2%										5,13 43,2%	
PR-TE-99.B. Ruta del río Ancho	10,67	9,32 87,3%	1,36 12,7%										1,36 12,7%	

Por su parte, la Visibilidad del activo fotovoltaico con respecto a los Senderos FEDME, se considera **MEDIA-ALTA**, puesto que desde la mayoría de dichos senderos la visibilidad ronda el 50% de la longitud total de estos, pero alcanzando cotas más elevadas en algunos, como es el caso de PR-TE-016. Foz de Calanda-Monte Talocha, donde la visibilidad alcanza el 100% de la longitud de dicho Sendero.

3.3.4. CAMINO DE SANTIAGO

Tabla 38. Datos de visibilidad global en los senderos FEDME (Gran y Pequeño recorrido) de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina".

CAMINO DE SANTIAGO		LAT CATALINA - Nº APOYOS VISIBLES																		TOTAL					
Etapa	Longitud (m)	No Visible		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-85					
07a Zorita del Maestrazgo-Aguaviva	14,79	0,81	5,5%	0,74	5,0%	3,14	21,2%															3,88	26,2%	-	No Visible
08a Aguaviva-Alcorisa	23,13	2,37	10,2%	16,69	72,2%	1,13	4,9%	0,63	2,7%	0,96	4,2%	0,56	2,4%	0,33	1,4%	0,46	2,0%	0,00	0,0%			20,76	89,8%	25%	< 25%
09a Alcorisa-Andorra	15,22	0,00	0,0%	0,65	4,3%	1,21	8,0%	5,24	34,4%	2,54	###	2,21	###	1,11	7,3%	1,61	###	0,42	2,8%	0,22	1,4%	15,22	100,0%	50%	25% - 50%
10a Andorra-Albalate del Arzobispo	22,02	3,77	17,1%	9,30	42,2%	3,23	14,7%	0,91	4,1%	0,87	4,0%	0,89	4,0%	1,45	6,6%	1,41	6,4%	0,16	0,7%	0,03	0,1%	18,25	82,9%	75%	50% - 75%
11a Albalate del Arzobispo-Belchite	32,95	1,29	3,9%	1,15	3,5%	2,43	7,4%	4,75	14,4%													8,33	25,3%	100%	> 75%
TOTAL	108																								

Se trata de un elemento con una **afectación MEDIA-ALTA**, siendo visible algún elemento del proyecto desde una elevada longitud, con casos en los que supera el 80% de esta e incluso llega al 100% como es el caso de la 9ª de Alcorisa a Andorra.

3.3.5. VÍAS VERDES

Ninguno de los apoyos que conforman las líneas de evacuación y bombeo del proyecto "Catalina", será visible desde ningún tramo de vías verdes, teniendo por tanto una visibilidad **NULA**.

3.3.6. VÉRTICES GEODÉSICOS Y MIRADORES

En la Tabla 39 y la Tabla 40 se pueden ver los nombres de cada uno de los vértices geodésicos y miradores de Aragón respectivamente, identificados dentro del área total de alcance visual global de los apoyos de las líneas de evacuación y bombeo. Los propios vértices geodésicos, pueden hacer las veces de miradores, así como de puntos intermedios de rutas de senderistas. Con la finalidad de diferenciar el número de apoyos que serían visibles desde los diferentes vértices geodésicos/miradores indicados, se emplea una escala de colores que va de menor a mayor número de apoyos visibles (desde el color verde al color rojo), que se puede ver en la Tabla 39.

Tabla 39. Código de colores del nivel de visibilidad con respecto a los apoyos, vértices geodésicos y miradores.



Tabla 40. Datos de visibilidad de los activos de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina" en los vértices geodésicos.

PROYECTO CATALINA			PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	Nº Apoyos	Nombre	Altitud (msnm)	Nº Apoyos
Abellares	466,70	25	Las Sierras	1.127,55	40
Alcaine	551,10	15	Montalvos	963,22	30
Blanco	845,17	65	Morrón	789,60	40
Capotin	985,11	45	Saso	787,14	75
Cerero	855,15	30	Tajonera©	805,96	85

Tabla 41. Datos de visibilidad global de las infraestructuras de evacuación del proyecto "Catalina" en los Miradores de Aragón.

PROYECTO CATALINA		
Nombre	Altitud (msnm)	Nº Apoyos
Tarayola	695,38	No Visible

Con respecto a los vértices geodésicos, la visibilidad será media, puesto que algún elemento será apreciable desde 18 de los 18 identificados dentro del área de estudio, pero siendo visibles desde la mayoría de ellos menos de 50 apoyos a implantar; en los miradores el escenario es diferente, puesto que no será visible ninguno de los apoyos desde el único mirador que queda dentro del área de influencia visual de los apoyos. Por lo que se puede decir que el **impacto** en los vértices se considera **MEDIO** y miradores será **NULO**.

4. RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS

Finalmente, se presenta un resumen general sobre los niveles de visibilidad en cada una de las Zonas de Concentración Potencial de Observadores para cada uno de los activos de generación (eólico y solar), las infraestructuras de evacuación, y el conjunto global del proyecto.

Tabla 42. Resumen general de los niveles de visibilidad de los activos individuales y del proyecto en general sobre los ZCPO.

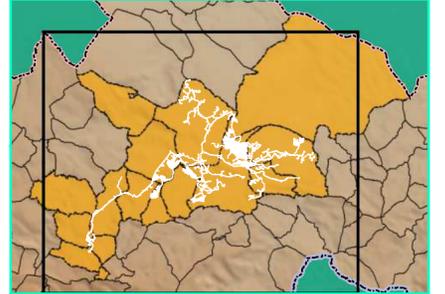
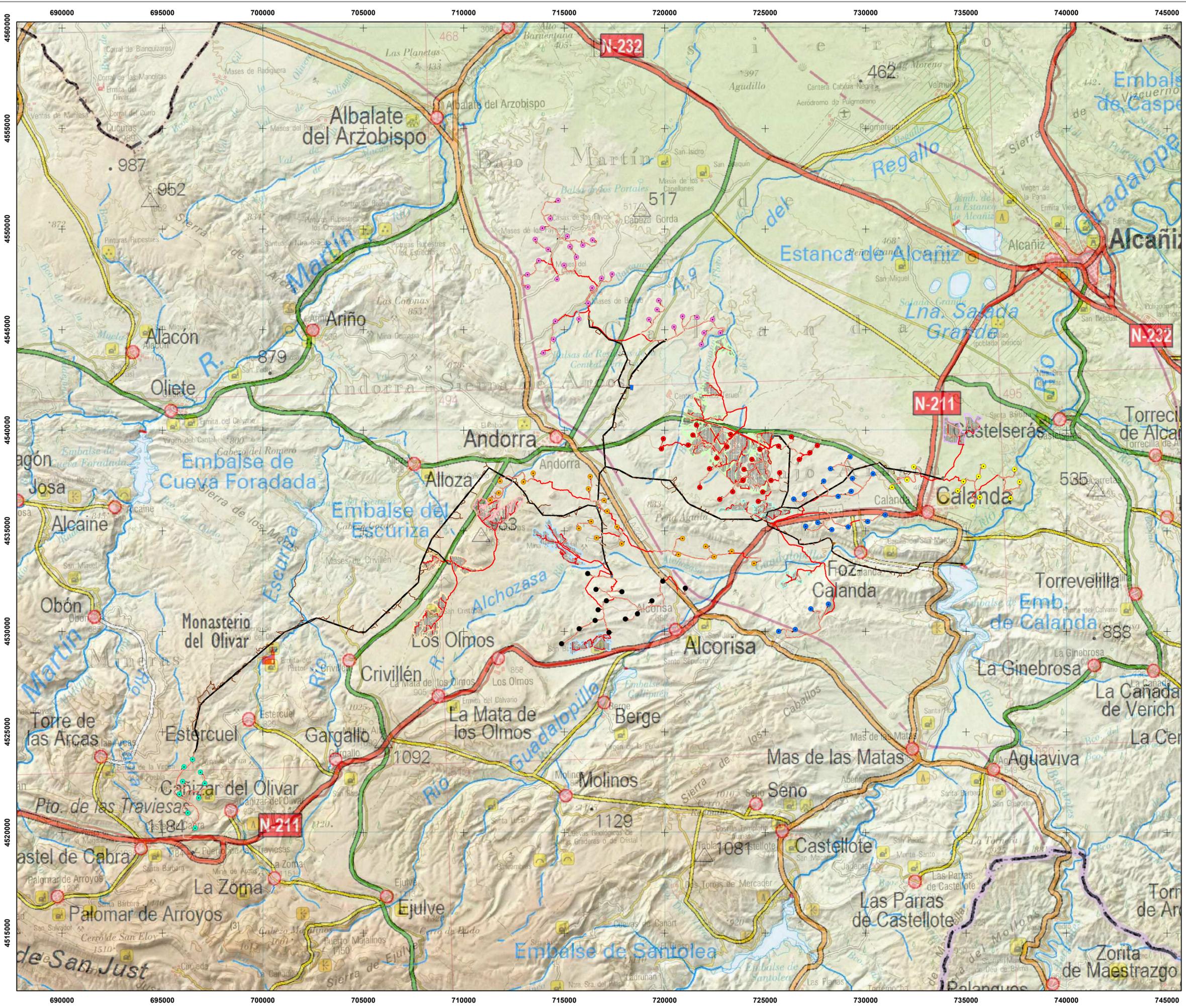
ZCPO	PPEE Catalina	PFVs Catalina	LATs Catalina	Proyecto Catalina
Núcleos Poblados	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA
Carreteras	ALTA	BAJA	ALTA	ALTA
Senderos FEDME	MEDIA-ALTA	BAJA	MEDIA-ALTA	MEDIA
Vías Verdes	MEDIA	NULA	NULA	BAJA
Camino Santiago	MEDIA-ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA-ALTA
Vértices Geodésicos	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA
Miradores	MEDIA-ALTA	MUY BAJA	NULA	ALTA

SUBANEXO II

CARTOGRAFÍA

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 01	LOCALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS
MAPA 02	CONSTRUCTIVO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA
MAPA 03	ALTIMETRÍA
MAPA 04	ELEMENTOS ANTRÓPICOS
MAPA 05	ZONAS DE CONCENTRACIÓN POTENCIAL DE OBSERVADORES
MAPA 06	ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DE LA GENERACIÓN EÓLICA
MAPA 06.1	PARQUE EÓLICO CATALINA I
MAPA 06.2	PARQUE EÓLICO CATALINA II
MAPA 06.3	PARQUE EÓLICO CATALINA VIII
MAPA 06.4	PARQUE EÓLICO CATALINA IV
MAPA 06.5	PARQUE EÓLICO CATALINA V
MAPA 06.6	PARQUE EÓLICO CATALINA IV
MAPA 06.7	PARQUE EÓLICO CATALINA VII
MAPA 07	ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DE LA GENERACIÓN FOTOVOLTAICA
MAPA 07.1	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA III
MAPA 07.2	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA VI
MAPA 07.3	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA X
MAPA 07.4	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA XI
MAPA 07.5	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA XII
MAPA 07.6	PARQUE FOTOVOLTAICO CATALINA XIV
MAPA 08	ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
MAPA 08.1	TRAMO A
MAPA 08.2	TRAMO B
MAPA 08.3	TRAMO C
MAPA 08.4	TRAMO D
MAPA 08.5	TRAMO E
MAPA 08.6	TRAMO F
MAPA 08.7	TRAMO E
MAPA 08.8	TRAMO H
MAPA 08.9	TRAMO I
MAPA 08.10	TRAMO J
MAPA 08.11	TRAMO 400



Constructivo - Catalina

	Vuelos		Viales
	Vuelo LAAT		Apoyos - Accesos
	Cimentaciones		Desmorte y Terraplén
	Seguidores Fotovoltaicos		Áreas de giro
	Apoyos - Cimentaciones		Servidumbre Transporte
	Plataformas Permanentes		Apoyos - Acopios
	Plataformas Temporales		LSAT - Acopios
	SET		Área auxiliar
	Centro de Transformación		LSAT
	Torre de Medición		Zanjas
	Torre de Medición Temporal		

Aerogeneradores

	PE Catalina I		PE Catalina IV		PE Catalina V
	PE Catalina II		PE Catalina IX		PE Catalina VII
					PE Catalina VIII

Plantas Solares Fotovoltaicas

	PFV Catalina III		PFV Catalina X		PFV Catalina XII
	PFV Catalina VI		PFV Catalina XI		PFV Catalina XIV

Elaborado por:

Elaborado para:

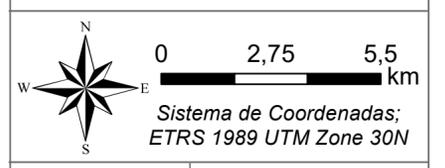
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

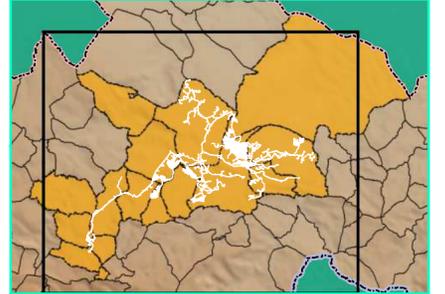
Título:
LOCALIZACIÓN
DE LOS PROYECTOS

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº:
01

Fecha: may. de 2024
Escala: 1:125.000



Constructivo - Catalina

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| ⊗ Vuelos | ■ Viales |
| □ Vuelo LAAT | ■ Apoyos - Accesos |
| ■ Cimentaciones | ■ Desmante y Terraplén |
| ■ Seguidores Fotovoltaicos | ■ Áreas de giro |
| ■ Apoyos - Cimentaciones | ■ Servidumbre Transporte |
| ■ Plataformas Permanentes | ■ Apoyos - Acopios |
| ■ Plataformas Temporales | ■ LSAT - Acopios |
| ■ SET | ■ Área auxiliar |
| □ Centro de Transformación | ■ LSAT |
| ● Torre de Medición | ■ Zanjas |
| ■ Torre de Medición Temporal | |

Aerogeneradores

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------|
| ● PE Catalina I | ● PE Catalina IV | ● PE Catalina V |
| ● PE Catalina II | ● PE Catalina IX | ● PE Catalina VII |
| | | ● PE Catalina VIII |

Plantas Solares Fotovoltaicas

- | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| ■ PFV Catalina III | ■ PFV Catalina X | ■ PFV Catalina XII |
| ■ PFV Catalina VI | ■ PFV Catalina XI | ■ PFV Catalina XIV |

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

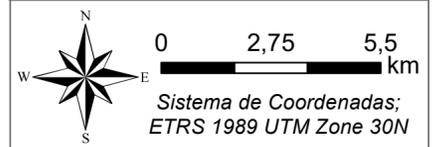
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

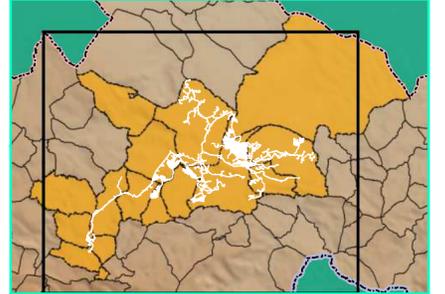
Título:

**CONSTRUCTIVO SOBRE
ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **02** Fecha Nº: may. de 2024
Escala: 1:125.000



Aerogeneradores

- PE Catalina I
- PE Catalina II
- PE Catalina III
- PE Catalina IV
- PE Catalina V
- PE Catalina VI
- PE Catalina VII
- PE Catalina VIII
- PE Catalina IX
- PE Catalina X
- PE Catalina XI
- PE Catalina XII
- PE Catalina XIII
- PE Catalina XIV

Plantas Solares Fotovoltaicas

- PFV Catalina III
- PFV Catalina VI
- PFV Catalina X
- PFV Catalina XI
- PFV Catalina XII
- PFV Catalina XIV

Evacuación

- Tramo Aéreo
- Tramo Subterráneo
- Apoyos
- SET

Elevación (msnm)
Máx.: 1.615,21 m
Mín.: 99,38 m

Elaborado por:

 Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

 COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

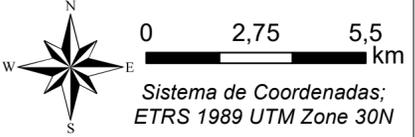
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

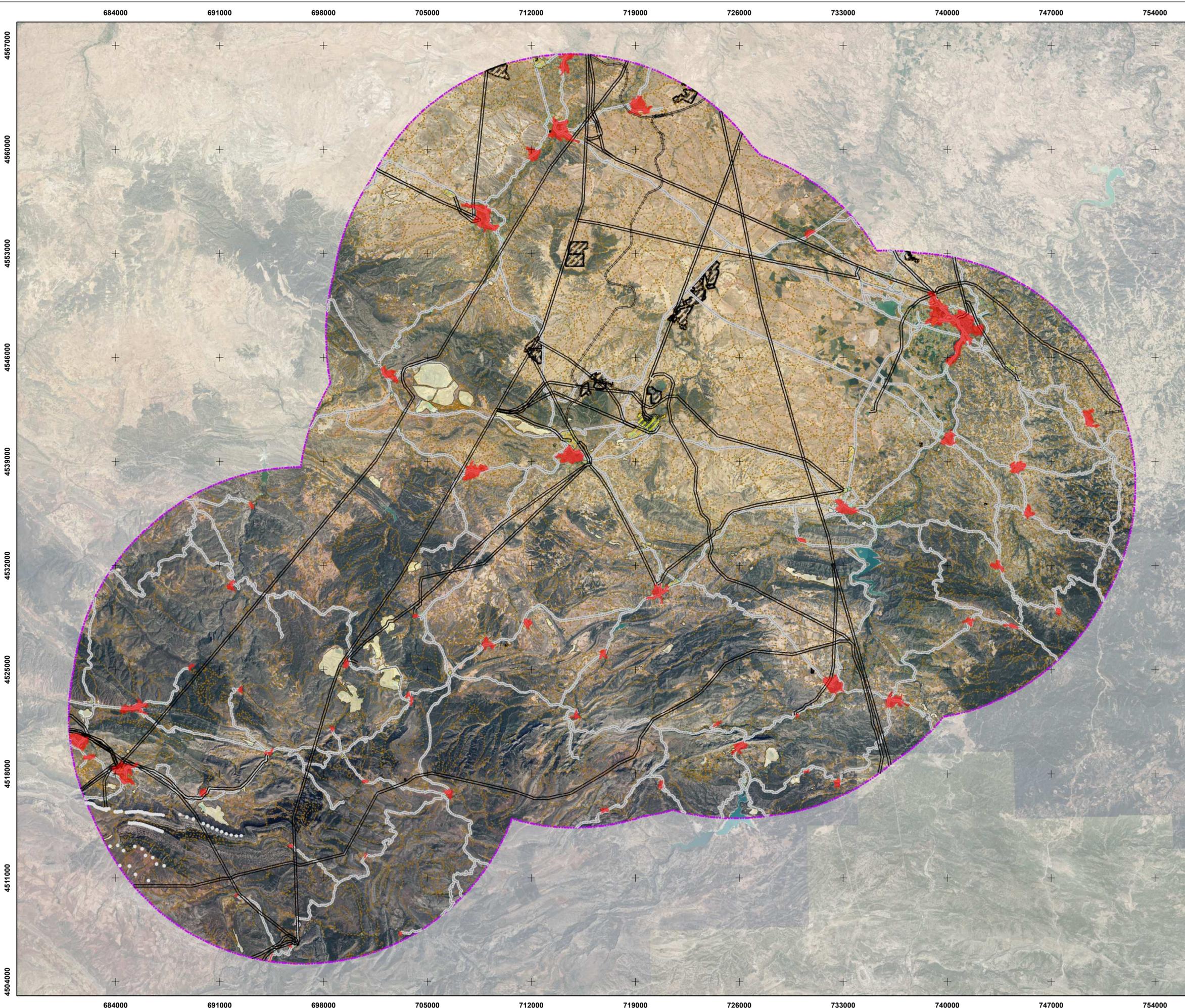
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ALTIMETRÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)


 0 2,75 5,5 km
 Sistema de Coordenadas:
 ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: **03** Fecha: may. de 2024
 Escala: 1:125.000



- Inf. Existentes**
- Núcleos Poblados
 - Polígonos Industriales
 - Edificaciones
 - Carreteras
 - LAAT Existentes
 - Ferrocarril
 - Centrales Eléctricas
 - Explotaciones Mineras
 - Caminos Existentes
 - Plantas Fotovoltaicas

Elaborado por:

Elaborado para:

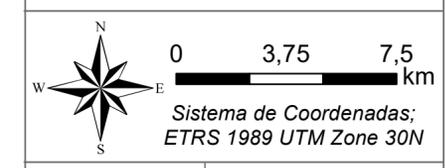
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

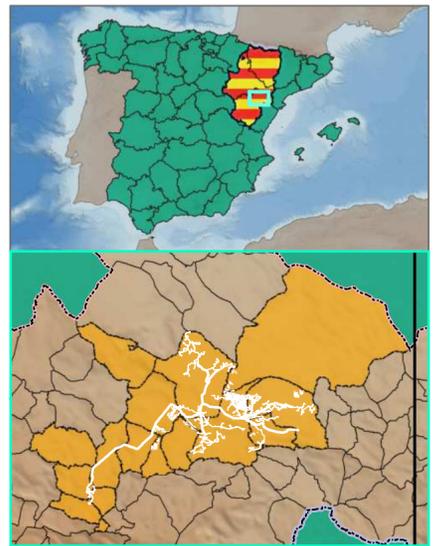
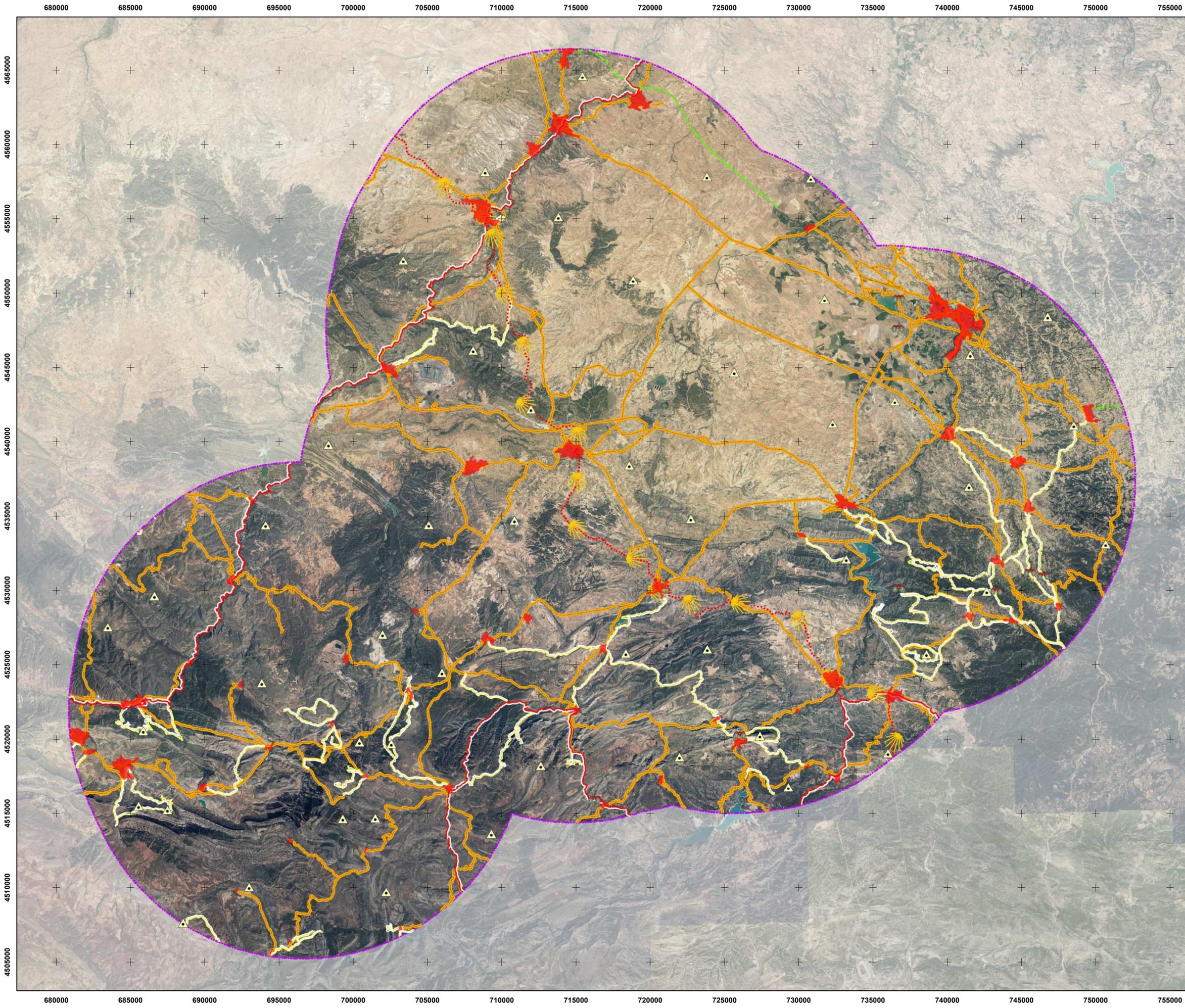
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ELEMENTOS ANTRÓPICOS

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **04** Fecha: may. de 2024
 Escala: 1:170.000



ZCPO

- Vértices Geodésicos
- Miradores
- Núcleos Poblados
- Camino de Santiago
- Senderos GR
- Senderos PR
- Vías Verdes
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



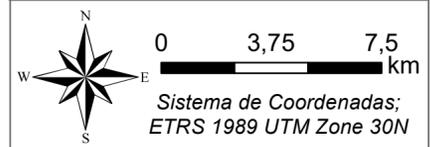
Objeto: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Nombre: **PROYECTO "CATALINA"**
ACTIVOS DE GENERACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

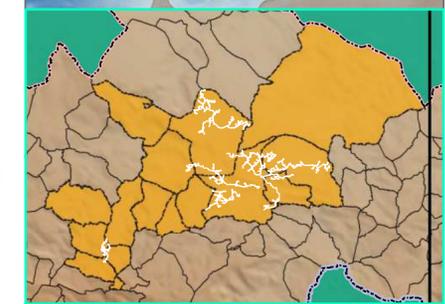
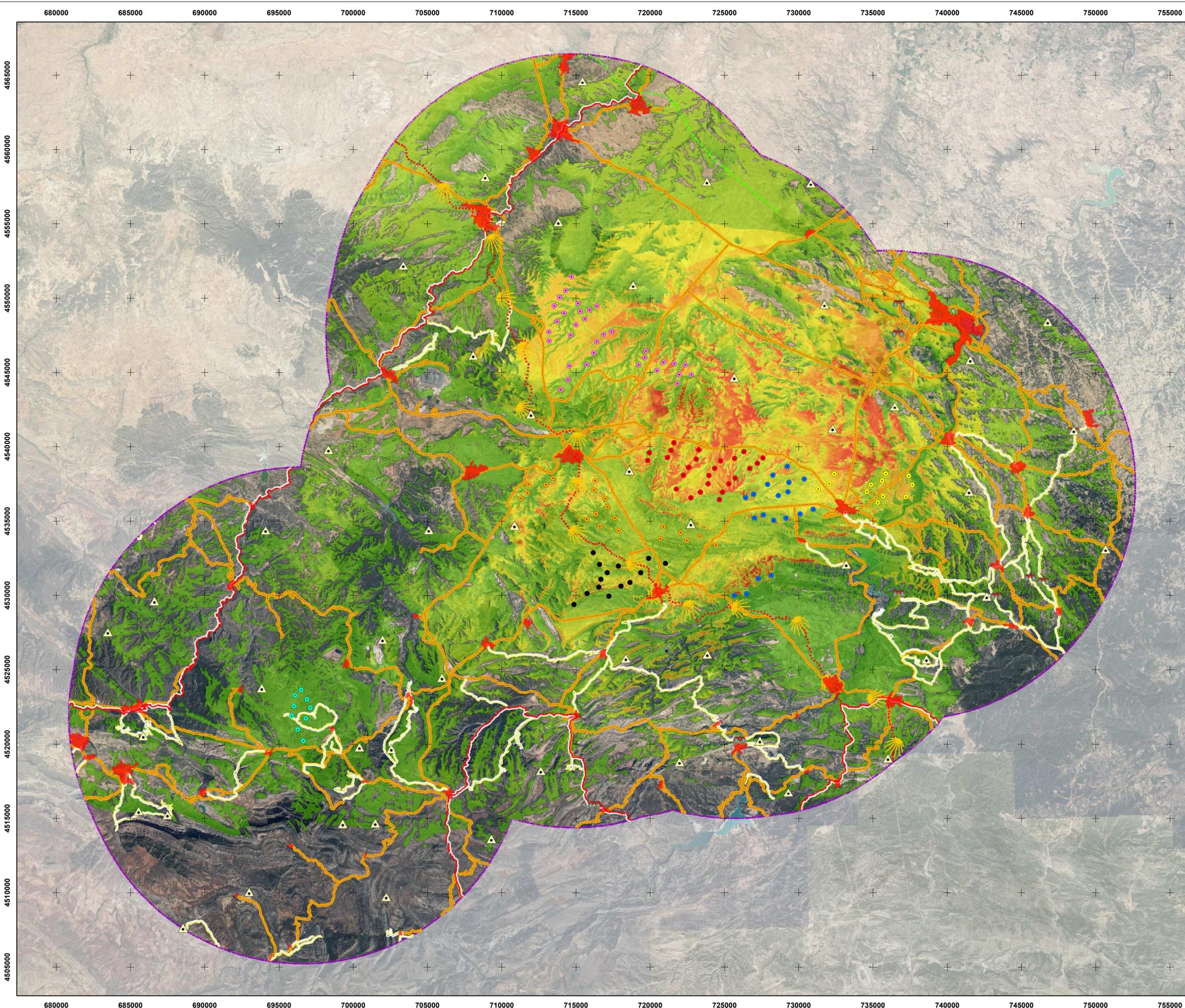
Situación: **Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)**

Título: **ZONAS DE CONCENTRACIÓN POTENCIAL DE OBSERVADORES**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



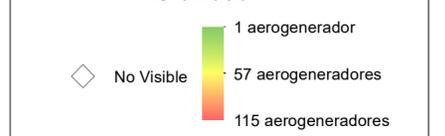
Mapa Nº: **04** Fecha: may. de 2024
 Escala: 1:170.000



Aerogeneradores

- PE Catalina I ● PE Catalina IV ● PE Catalina V
- PE Catalina II ● PE Catalina IX ● PE Catalina VII
- PE Catalina VIII

Visibilidad



ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos ● Senderos GR
- 👁 Miradores ● Senderos PR
- ⊕ Núcleos Poblados 🌿 Vías Verdes
- 🛤 Camino de Santiago 🛣 Carreteras

Elaborado por:

 Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

 COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

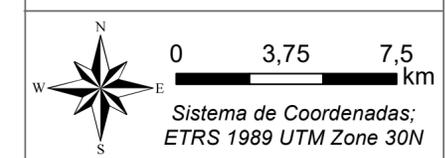
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

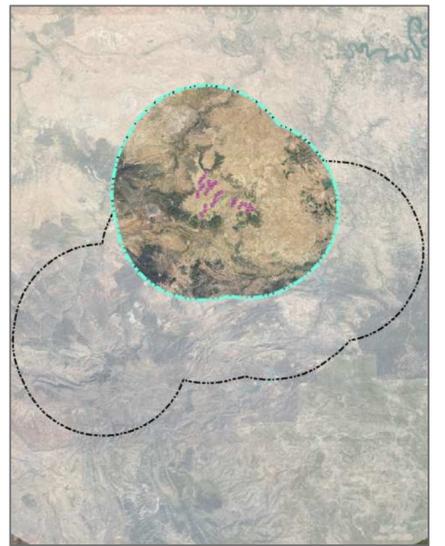
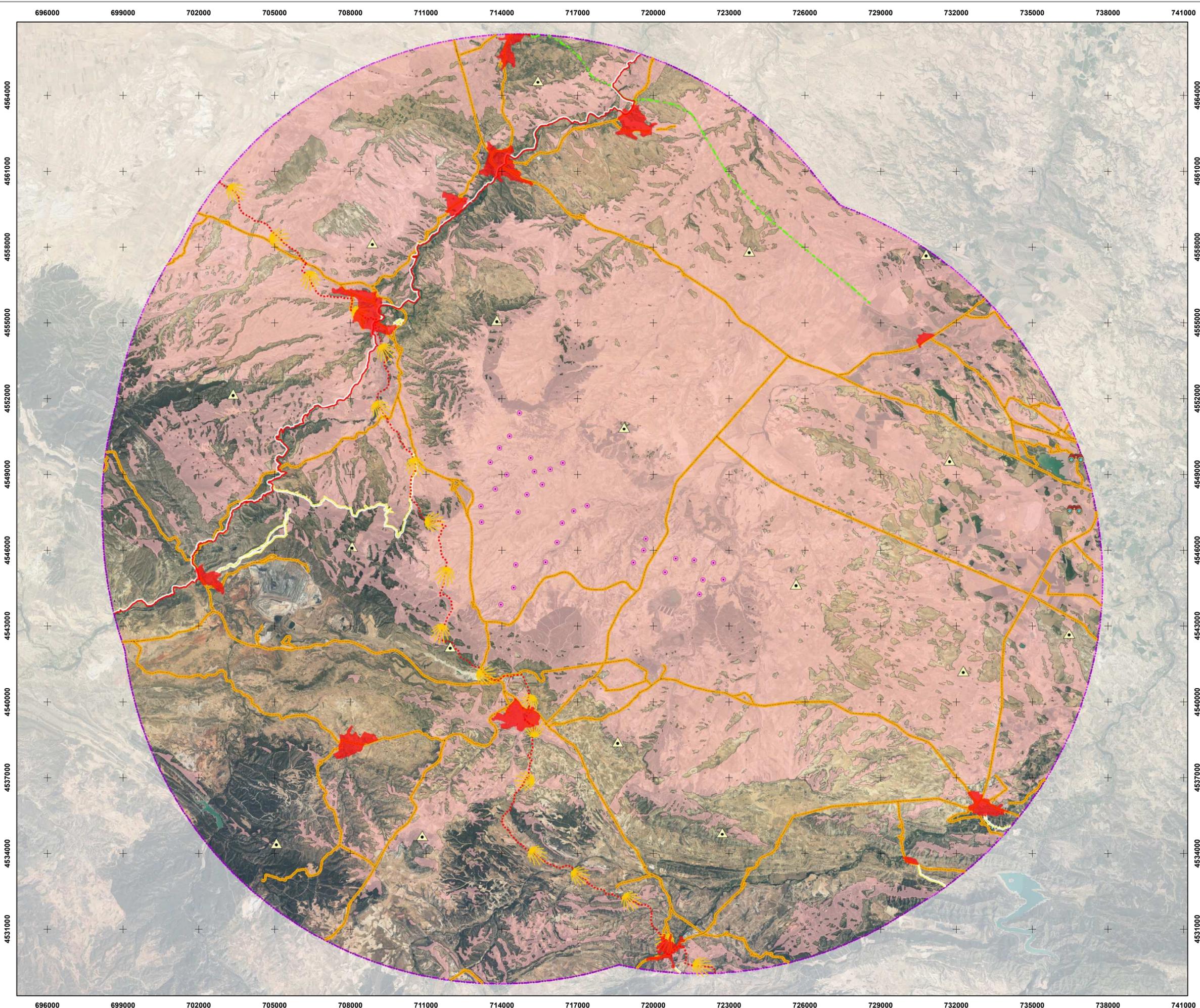
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **06** Fecha: may. de 2024
 Escala: 1:170.000



Parque Eólico: PE Catalina I

- PE Catalina I
- Alcance Máximo

Visibilidad

- No Visible
 - Visible
- No Visible: 43,67% Visible: 56,33%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Miradores
- Núcleos Poblados
- ⋯ Camino de Santiago
- Senderos GR
- Senderos PR
- Vías Verdes
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

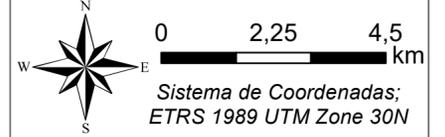
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

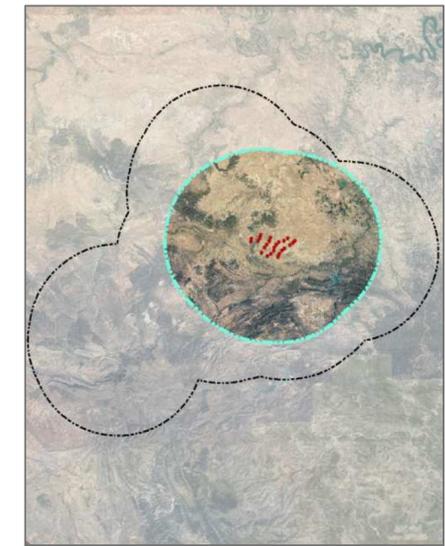
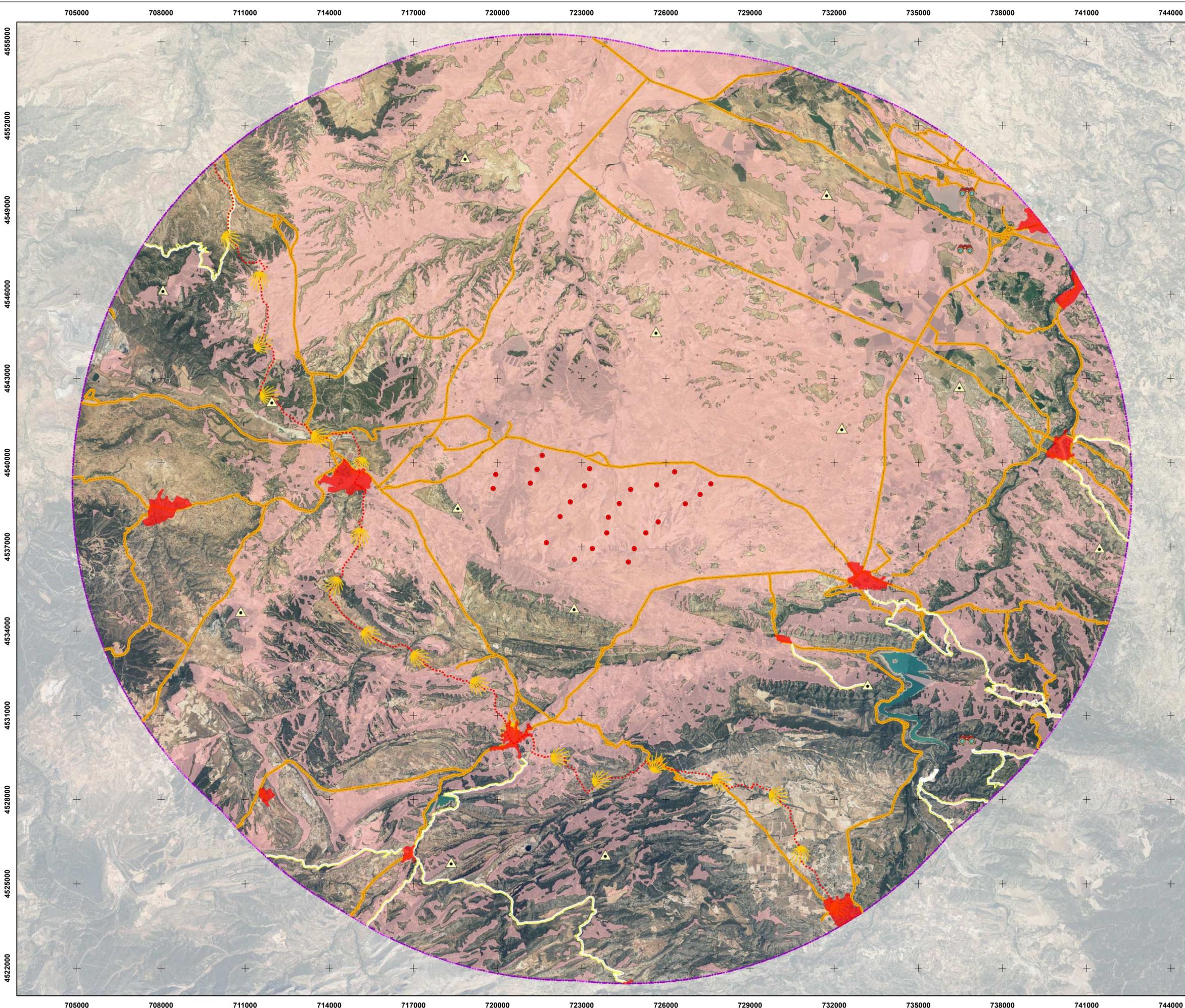


Mapa Nº:

06.1

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:100.000



Parque Eólico: PE Catalina II

- PE Catalina II ◊ Alcance Máximo
- Visibilidad**
- ◊ No Visible ◊ Visible
- No Visible: 48,58% Visible: 51,42%

- ZCPO**
- ▲ Vértices Geodésicos
 - 👁 Miradores
 - 🏠 Núcleos Poblados
 - 🛤 Camino de Santiago
 - 👣 Senderos PR
 - 🛣 Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

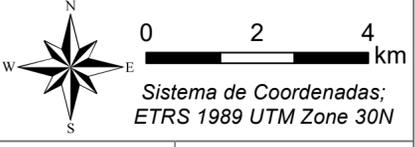
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

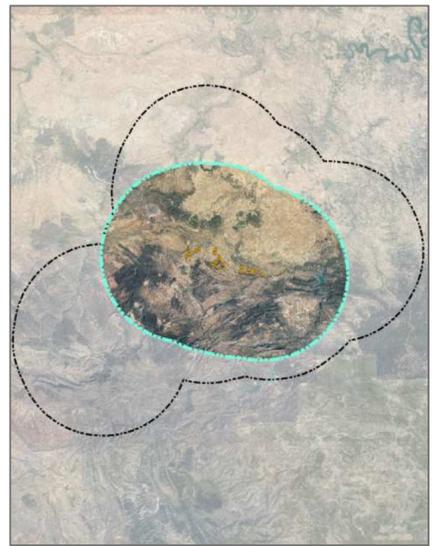
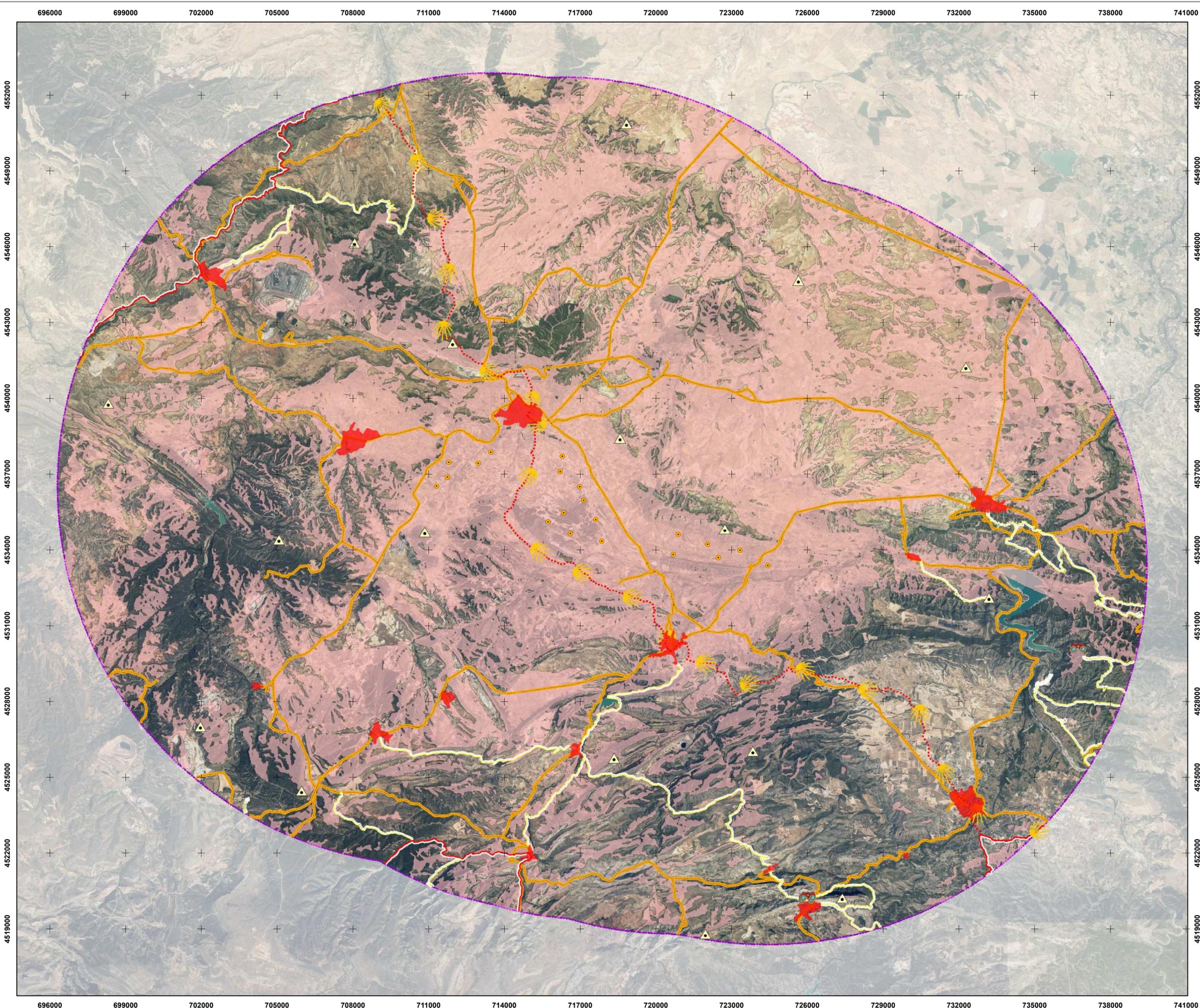
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **06.2** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:90.000



Parque Eólico: PE Catalina IV

- PE Catalina IV
- ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◇ No Visible
 - ◇ Visible
- No Visible: 51,35% Visible: 48,65%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- 👁 Miradores
- ⊕ Núcleos Poblados
- 🛤 Camino de Santiago
- 👤 Senderos GR
- 👤 Senderos PR
- 🛣 Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:

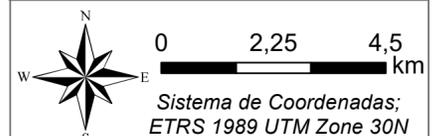
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia

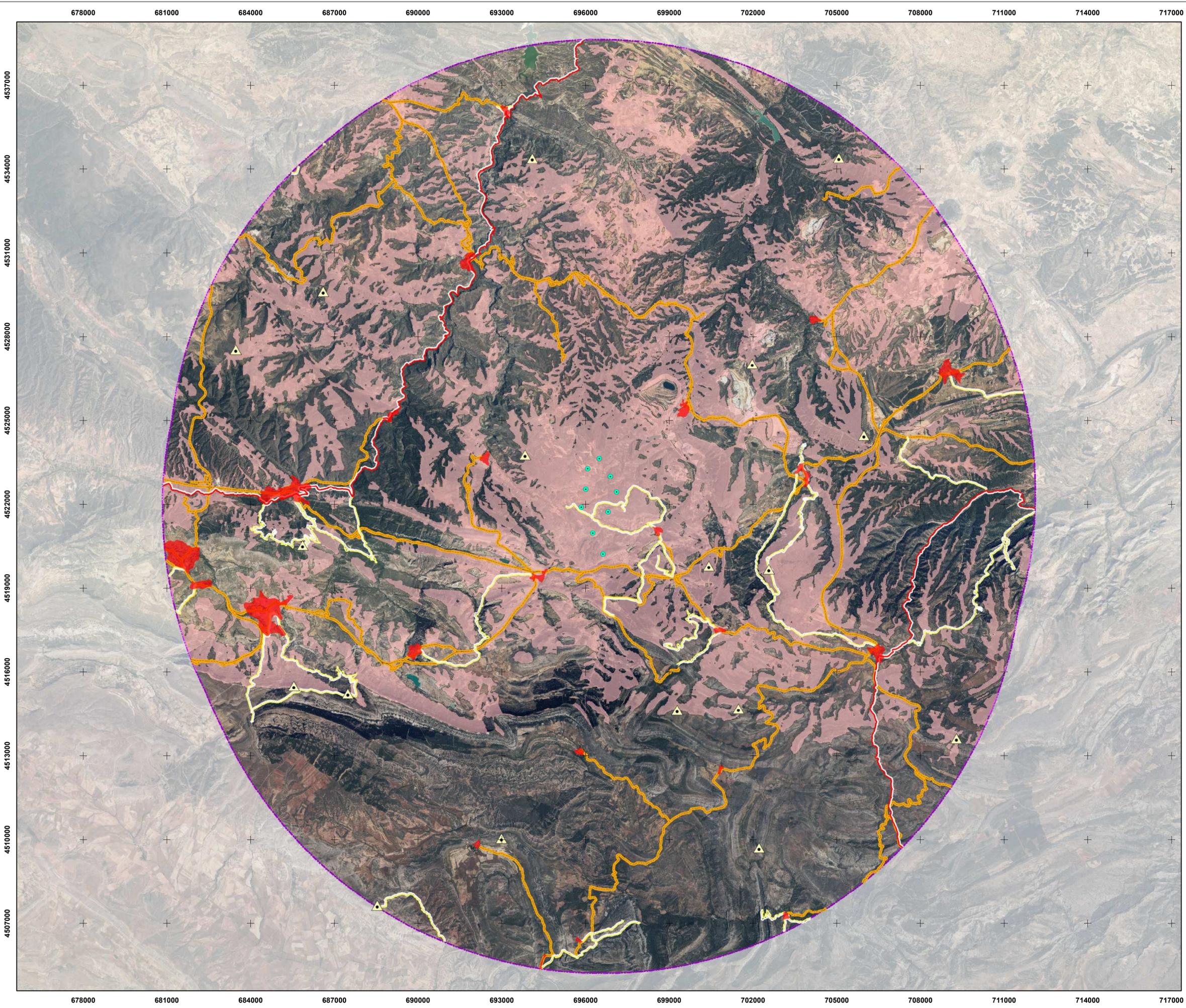


Mapa Nº:

06.3

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:100.000



Parque Eólico: PE Catalina IX

- PE Catalina IX
- ◊ Alcance Máximo

Visibilidad

- No Visible
 - Visible
- No Visible: 66,54% Visible: 33,46%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Senderos GR
- Núcleos Poblados
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

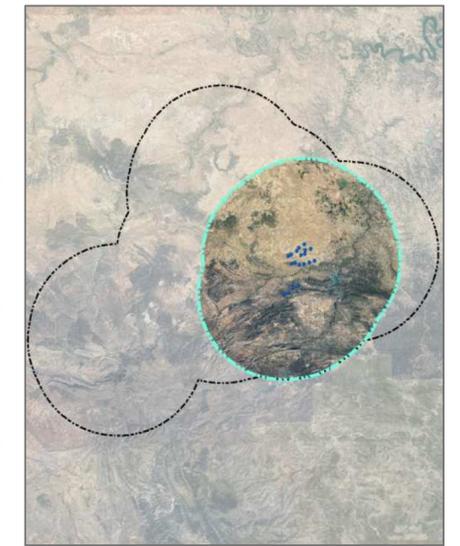
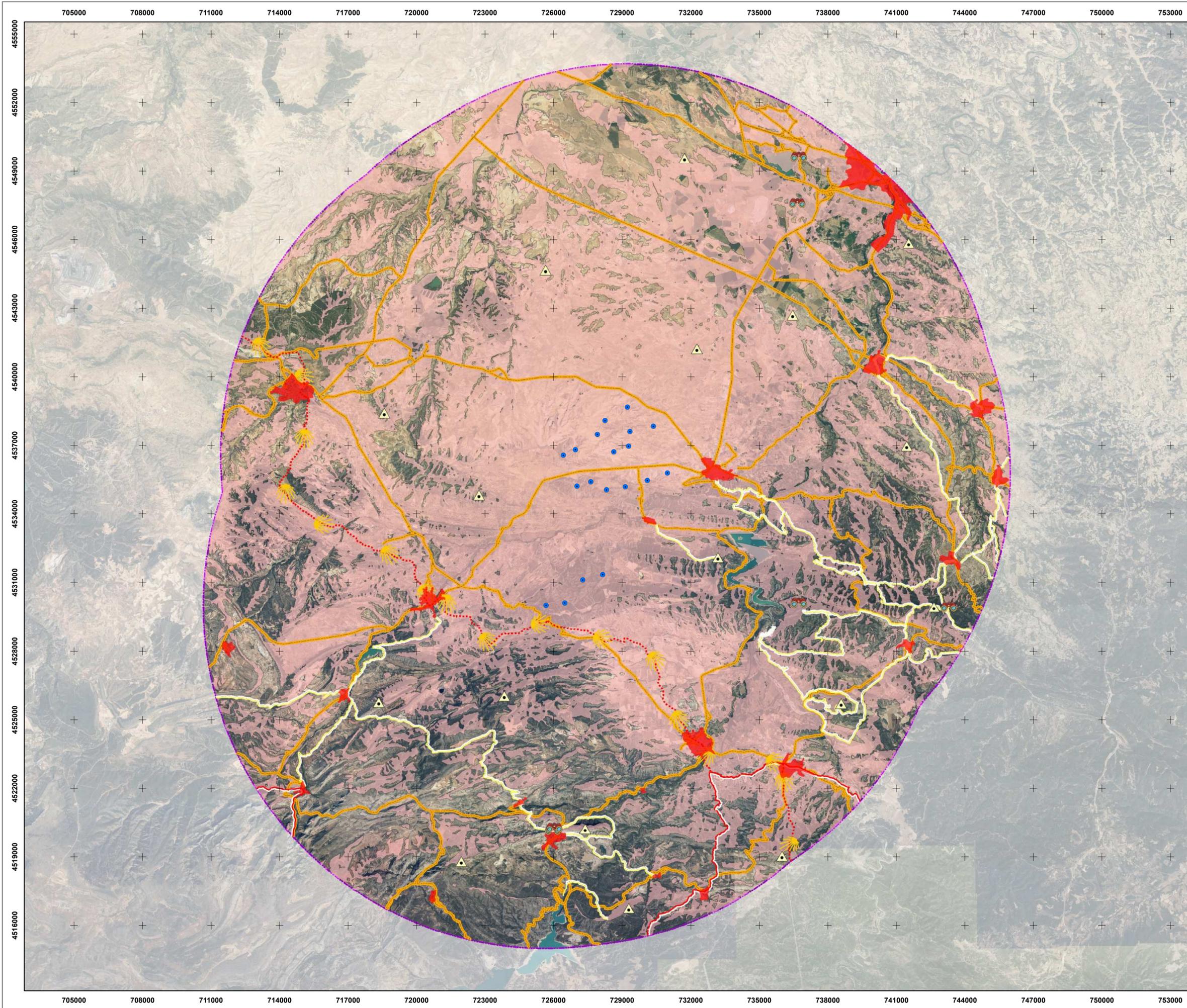


Mapa Nº:

06.4

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:90.000



Parque Eólico: PE Catalina V

- PE Catalina V
- ◊ Alcance Máximo

Visibilidad

- No Visible
 - Visible
- No Visible: 39,72% Visible: 60,28%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Miradores
- Núcleos Poblados
- ⋯ Camino de Santiago
- Senderos GR
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

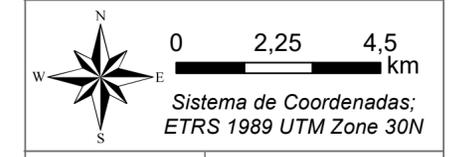
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

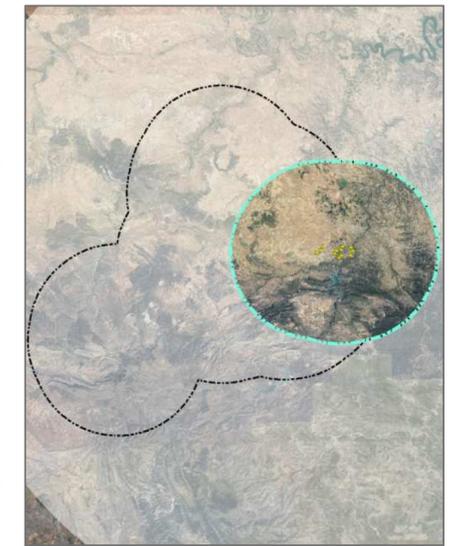
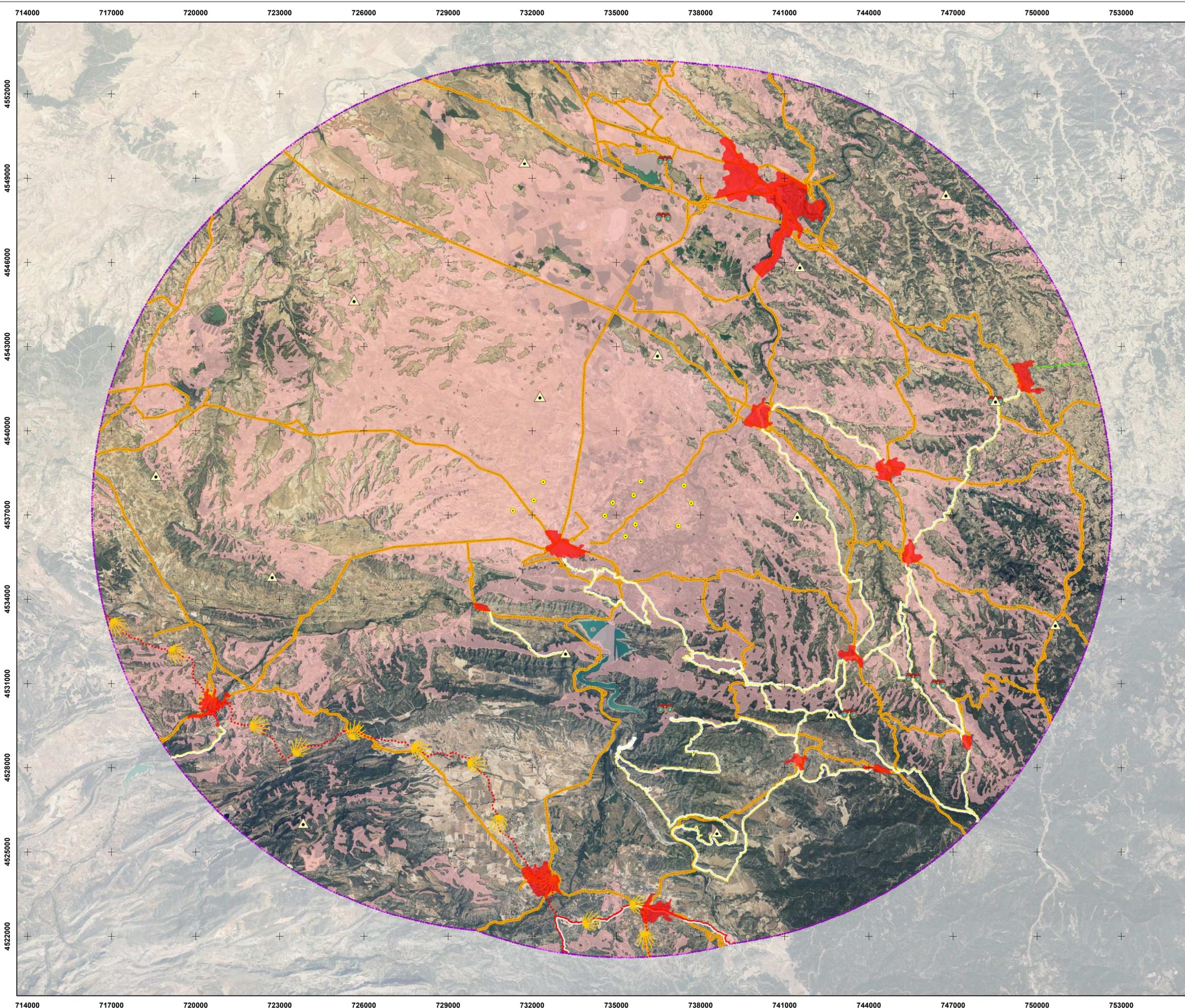
Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **06.5** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:110.000



Parque Eólico: PE Catalina VII

- PE Catalina VII
- ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◇ No Visible
 - ◇ Visible
- No Visible: 58,36% Visible: 41,64%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Miradores
- Núcleos Poblados
- ⋯ Camino de Santiago
- Senderos GR
- Senderos PR
- - - Vías Verdes
- Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

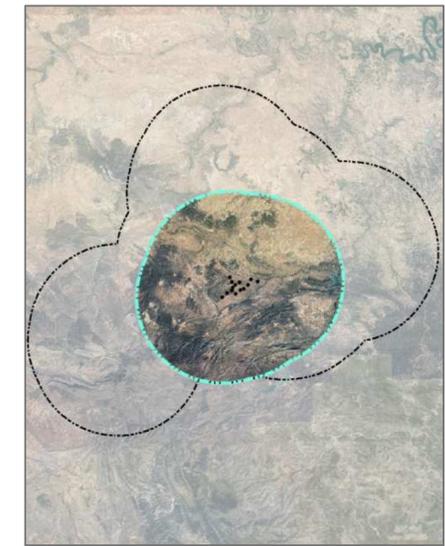
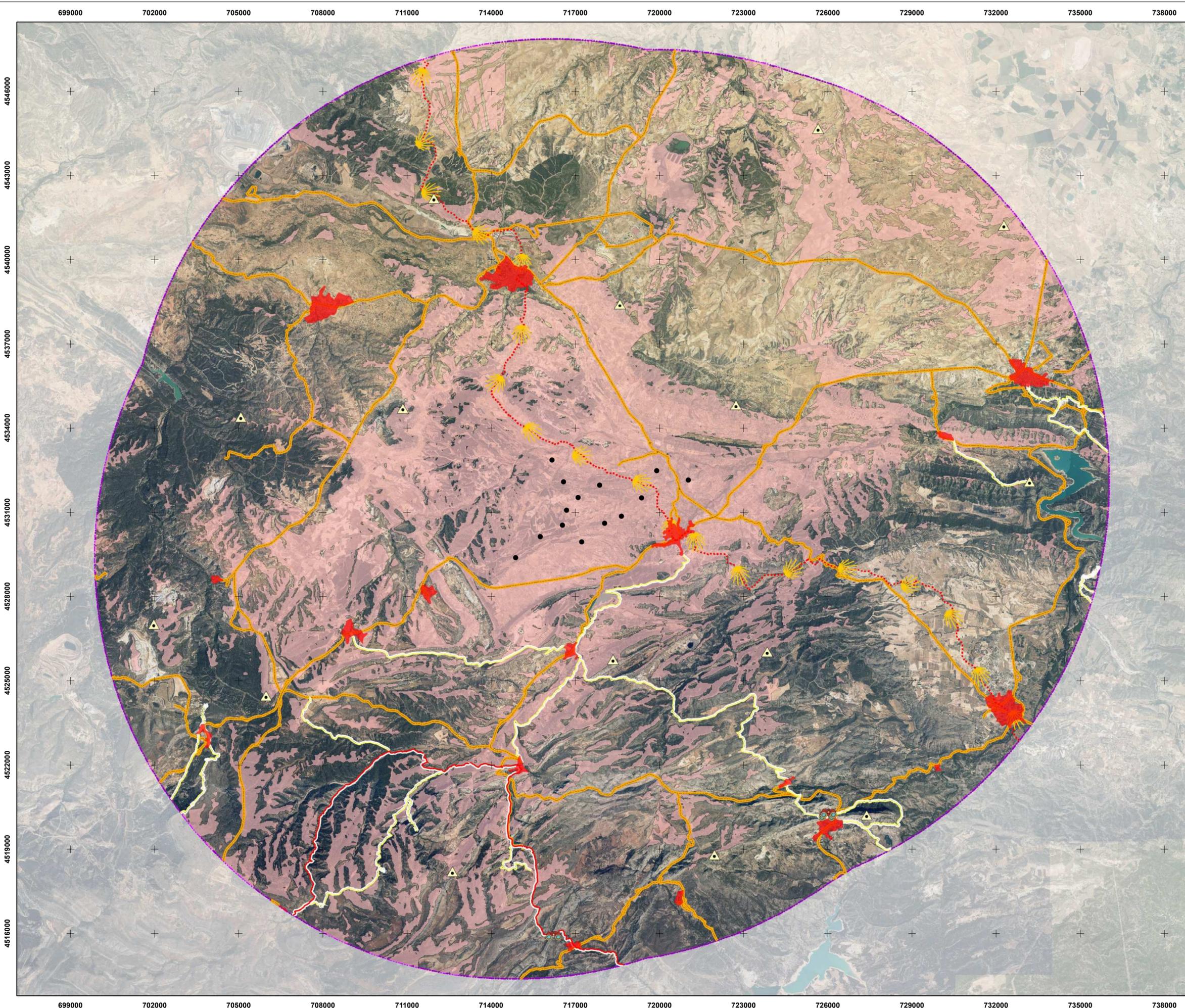
Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: **06.6**

Fecha: may. de 2024
Escala: 1:90.000



Parque Eólico: PE Catalina VIII

- PE Catalina VIII
 - ◊ Alcance Máximo
- Visibilidad**
- ◊ No Visible
 - ◊ Visible
- No Visible: 68,42% Visible: 31,58%

- ZCPO**
- ▲ Vértices Geodésicos
 - 👁 Miradores
 - ⊕ Núcleos Poblados
 - 🛤 Camino de Santiago
 - 👉 Senderos GR
 - 👉 Senderos PR
 - 🛣 Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

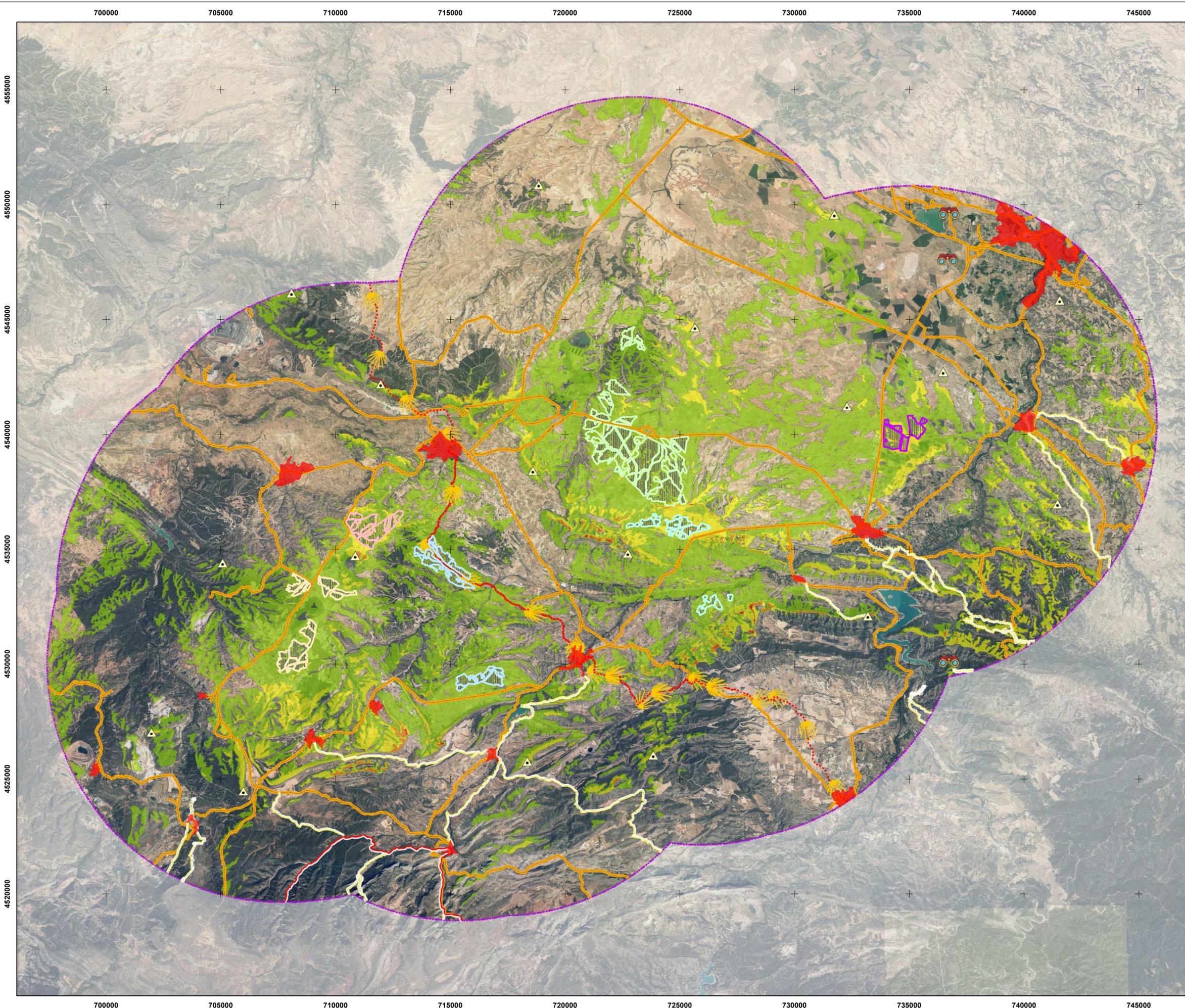
Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN EÓLICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **06.7**

Fecha: may. de 2024
Escala: 1:90.000



Vallados Perimetrales

- PFV Catalina III
- PFV Catalina XI
- PFV Catalina VI
- PFV Catalina X
- PFV Catalina XIV

Visibilidad



ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- ▲ Núcleos Poblados
- ◉ Miradores
- Senderos GR
- Senderos PR
- Carreteras
- Camino de Santiago

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

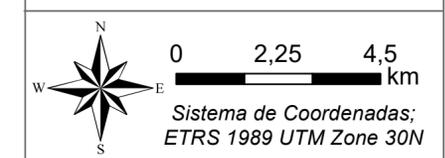
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

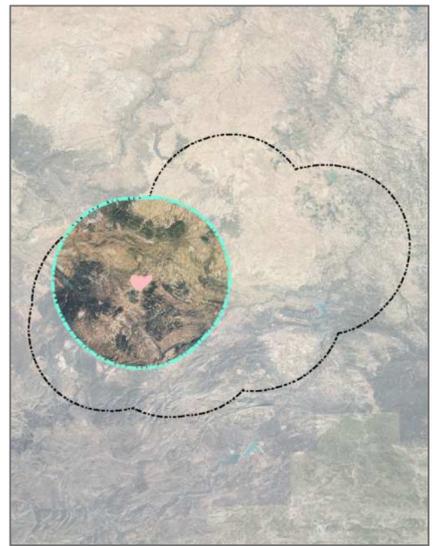
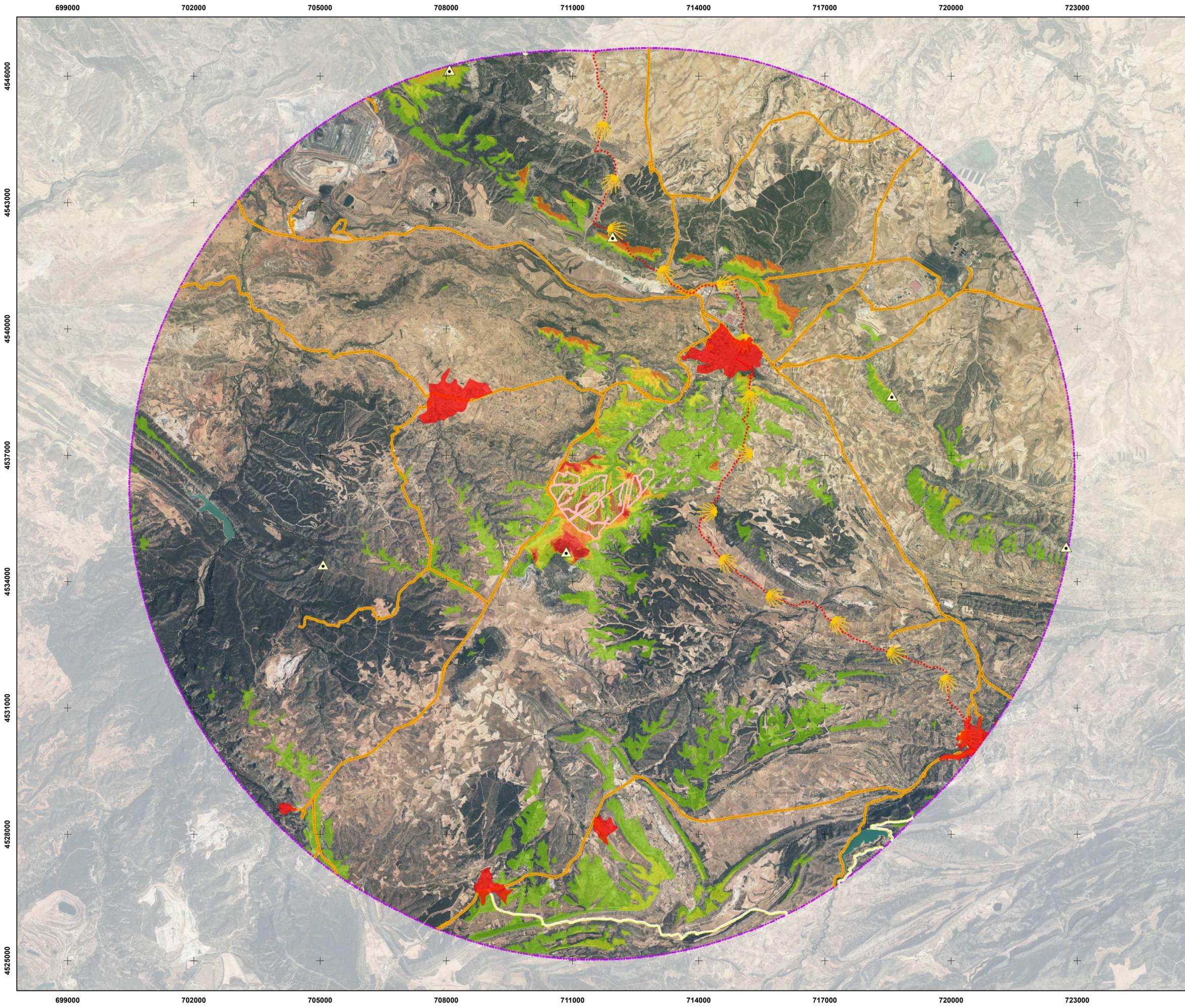
Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)



Mapa Nº: **07** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:110.000



Parque Solar PFV Catalina III

- ◊ PFV Catalina III
- ◊ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◊ No Visible
 - ◊ < 20%
 - ◊ 20% - 40%
 - ◊ 40% - 60%
 - ◊ 60% - 80%
 - ◊ > 80%
- Visible: 9,54%
No Visible: 90,46%

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Núcleos Poblados
- ⋯ Camino de Santiago
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

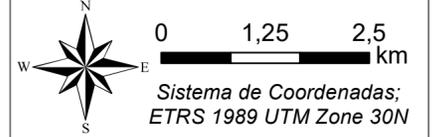
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

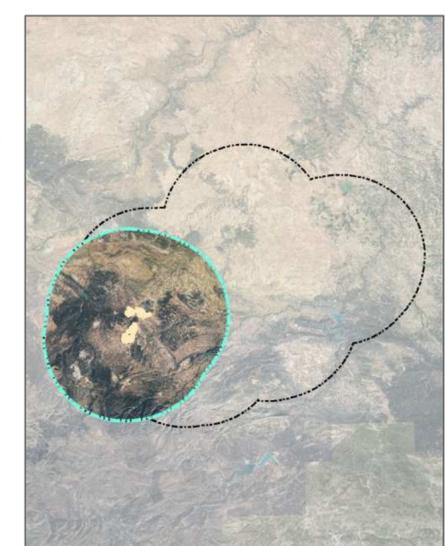
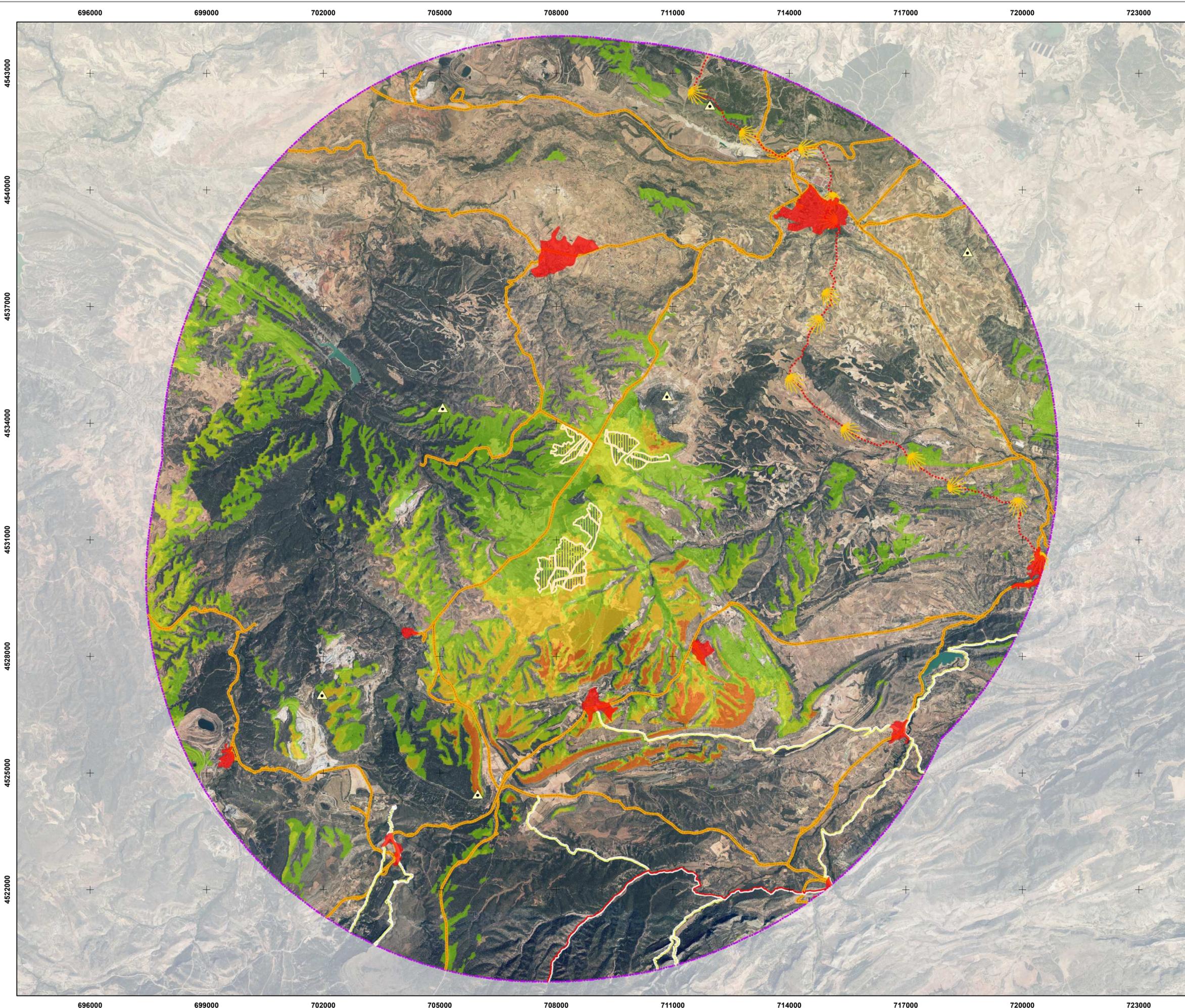
Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **07.1** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:60.000



Parque Solar PFV Catalina VI

◇ PFV Catalina VI ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

◇ No Visible	◇ 40% - 60%	Visible: 18,66%
◇ < 20%	◇ 60% - 80%	No Visible: 81,34%
◇ 20% - 40%	◇ > 80%	

ZCPO

△ Vértices Geodésicos	— Senderos GR
■ Núcleos Poblados	— Senderos PR
⋯ Camino de Santiago	— Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

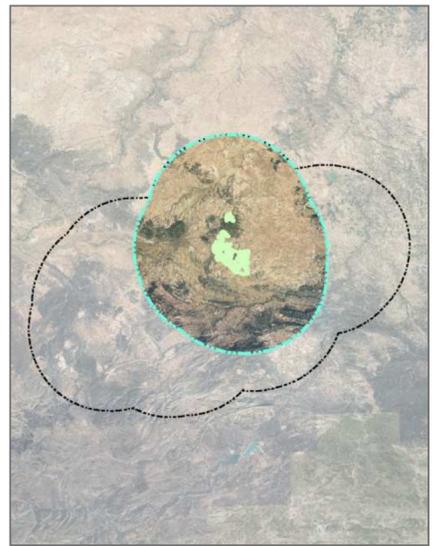
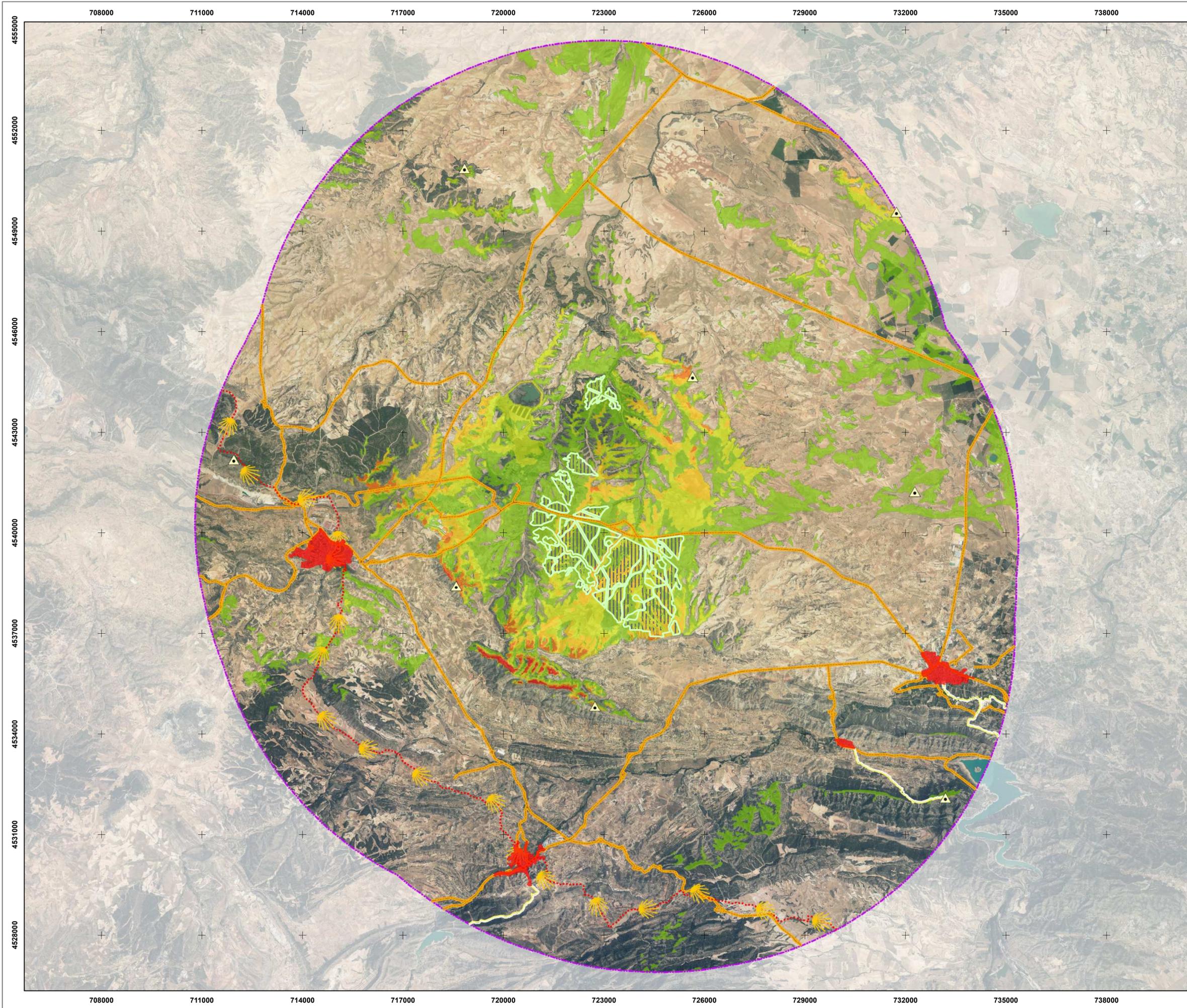
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **07.2** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:65.000



Parque Solar PFV Catalina X

- ◇ PFV Catalina X
- ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

- | | | |
|---|---|--------------------|
| ◇ No Visible | ◇ 40% - 60% | Visible: 17,79% |
| ◇ < 20% | ◇ 60% - 80% | No Visible: 82,21% |
| ◇ 20% - 40% | ◇ > 80% | |

ZCPO

- △ Vértices Geodésicos
- Núcleos Poblados
- ⋯ Camino de Santiago
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

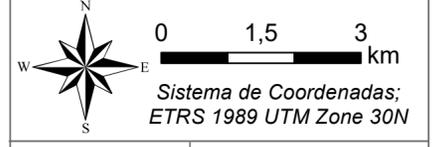
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

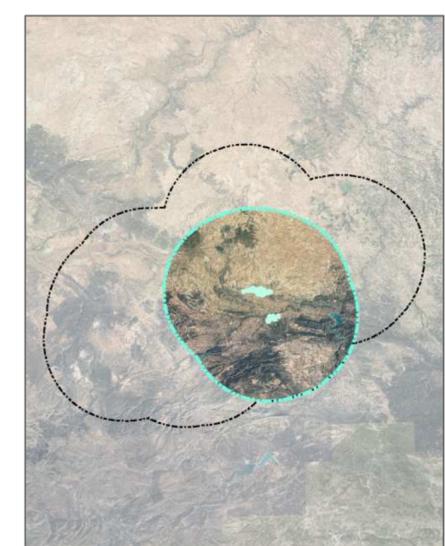
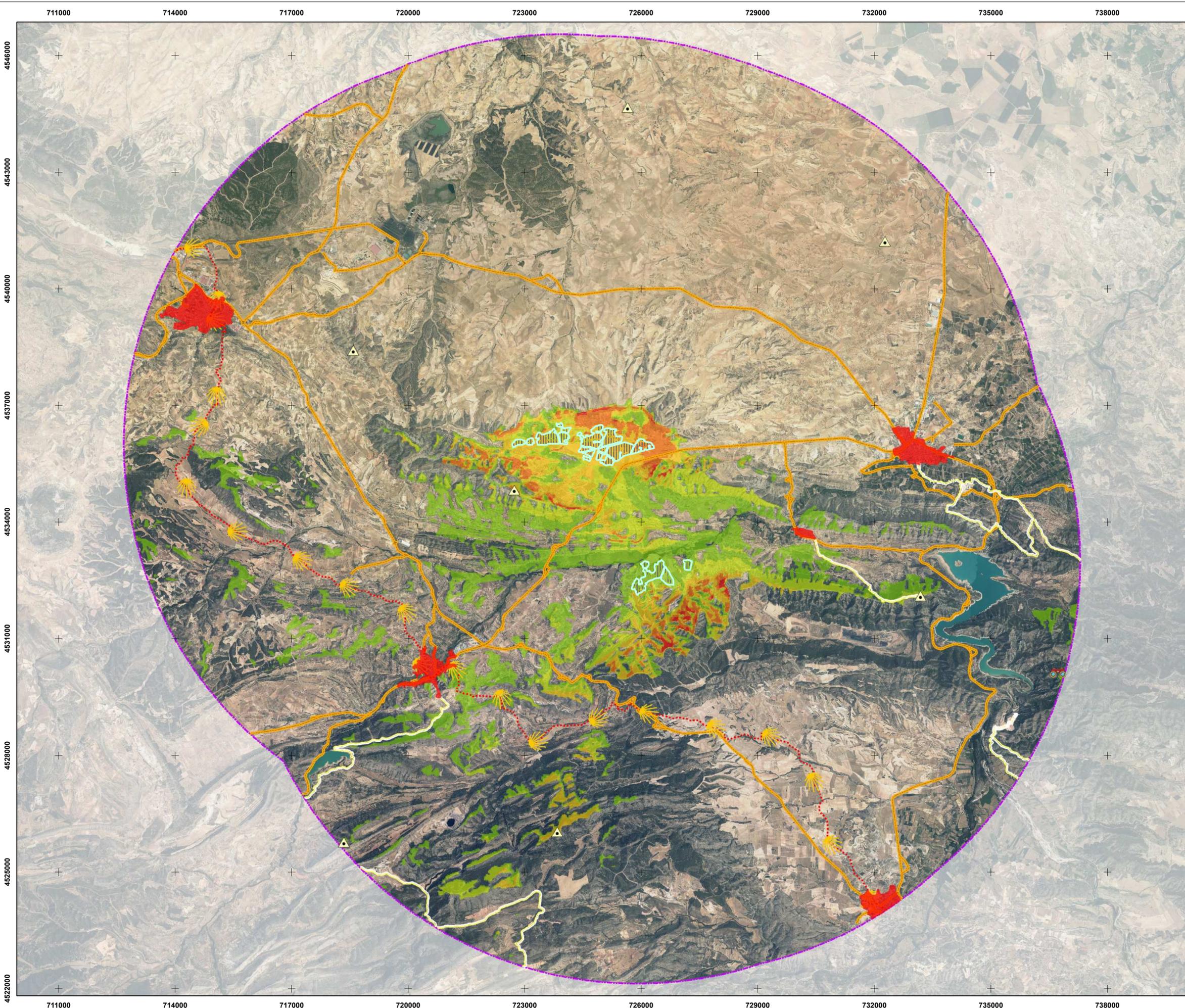


Mapa Nº:

07.3

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:75.000



Parque Solar PFV Catalina XI

- PFV Catalina XI
- Alcance Máximo

Visibilidad

◇ No Visible	◇ 40% - 60%	Visible: 9,66%
◇ < 20%	◇ 60% - 80%	No Visible: 90,34%
◇ 20% - 40%	◇ > 80%	

ZCPO

- Vértices Geodésicos
- Miradores
- Núcleos Poblados
- Camino de Santiago
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

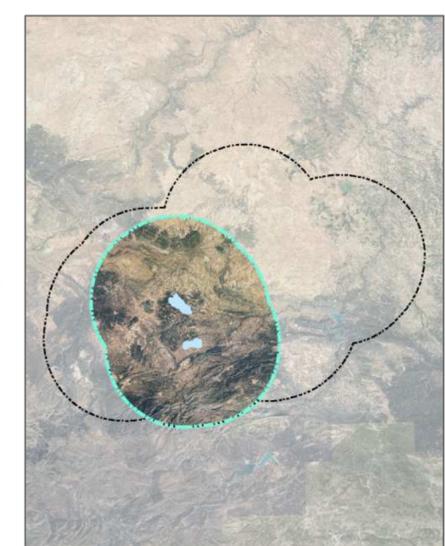
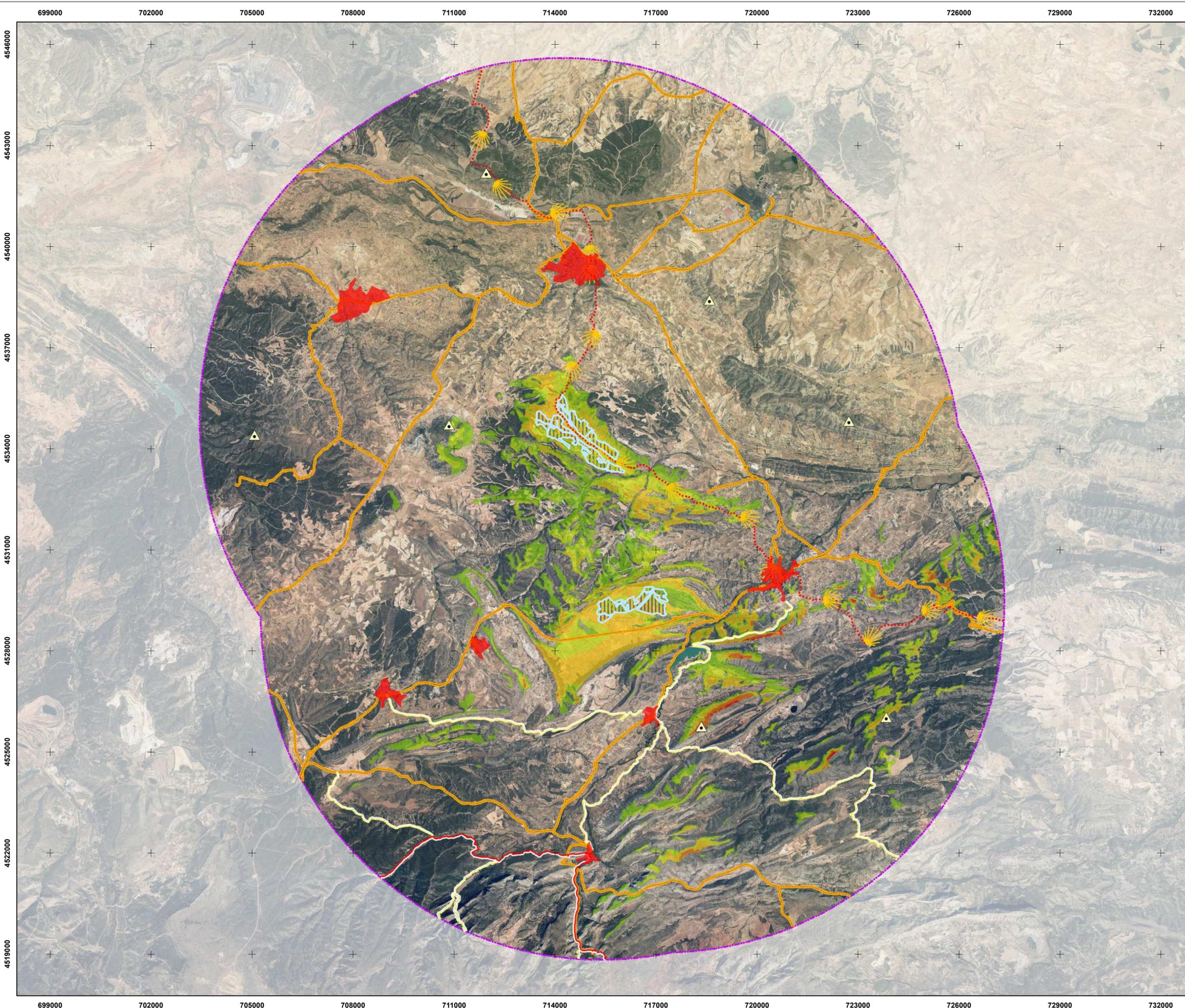
Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: **07.4** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:65.000



Parque Solar PFV Catalina XII

- ◊ PFV Catalina XII
- ◊ Alcance Máximo

Visibilidad

◊ No Visible	◊ 40% - 60%	Visible: 8,47%
◊ < 20%	◊ 60% - 80%	No Visible: 91,53%
◊ 20% - 40%	◊ > 80%	

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- Núcleos Poblados
- Camino de Santiago
- Senderos GR
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

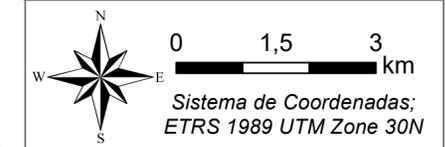
Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

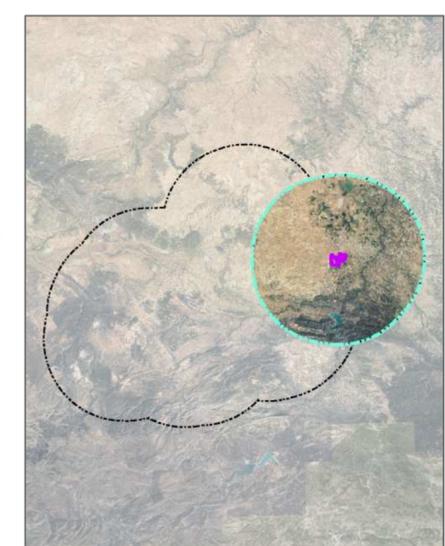
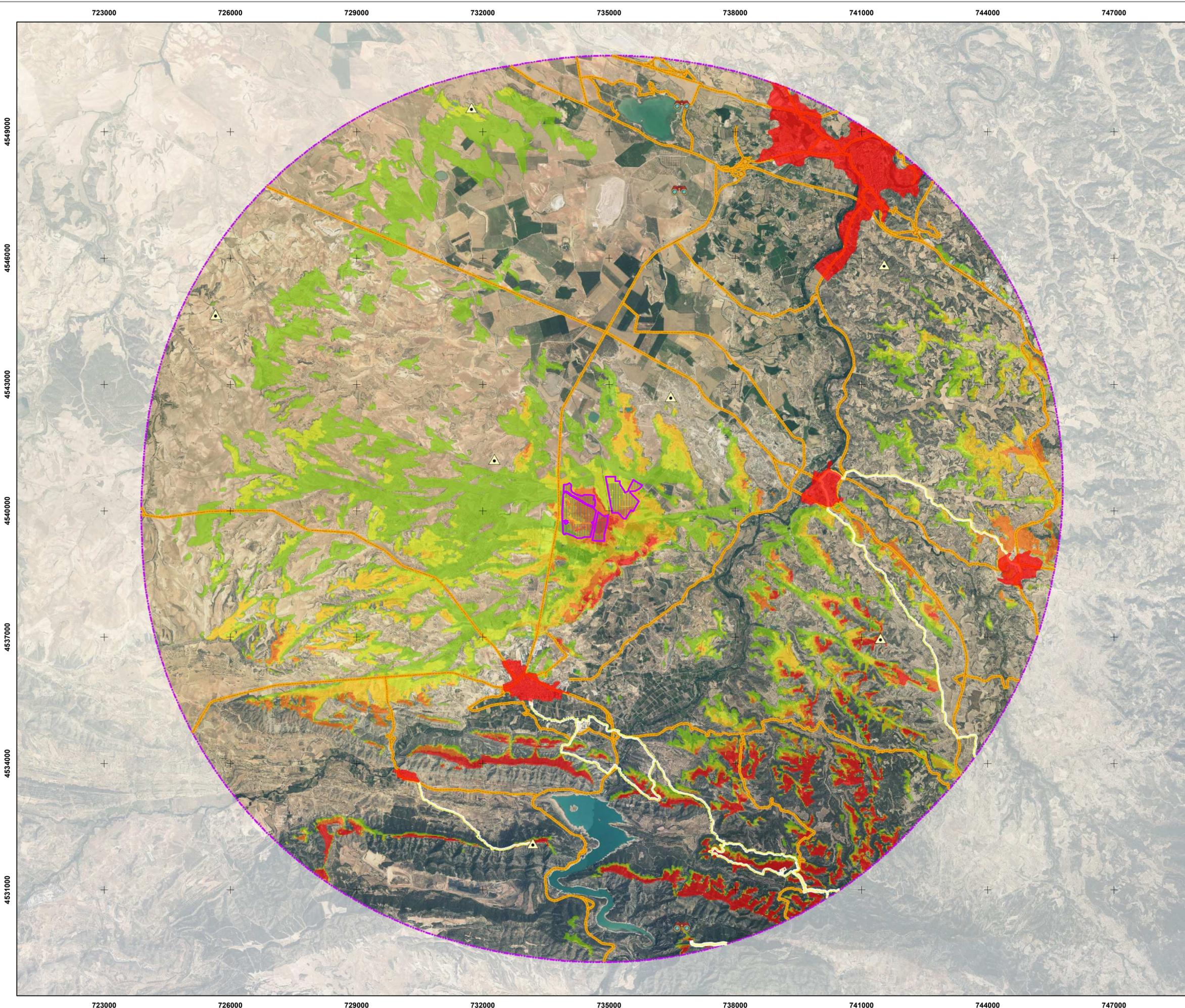
Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **07.5**

Fecha: may. de 2024
Escala: 1:75.000



Parque Solar PFV Catalina XIV

- ◇ PFV Catalina XIV
- ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

◇ No Visible	◇ 40% - 60%	Visible: 22,20%
◇ < 20%	◇ 60% - 80%	No Visible: 77,80%
◇ 20% - 40%	◇ > 80%	

ZCPO

- ▲ Vértices Geodésicos
- 🗿 Miradores
- + Núcleos Poblados
- Senderos PR
- Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA GENERACIÓN SOLAR

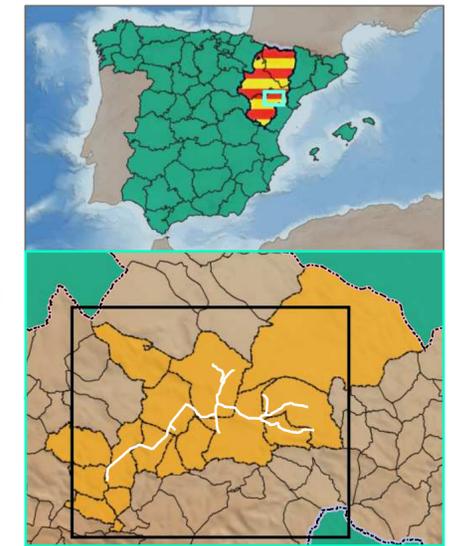
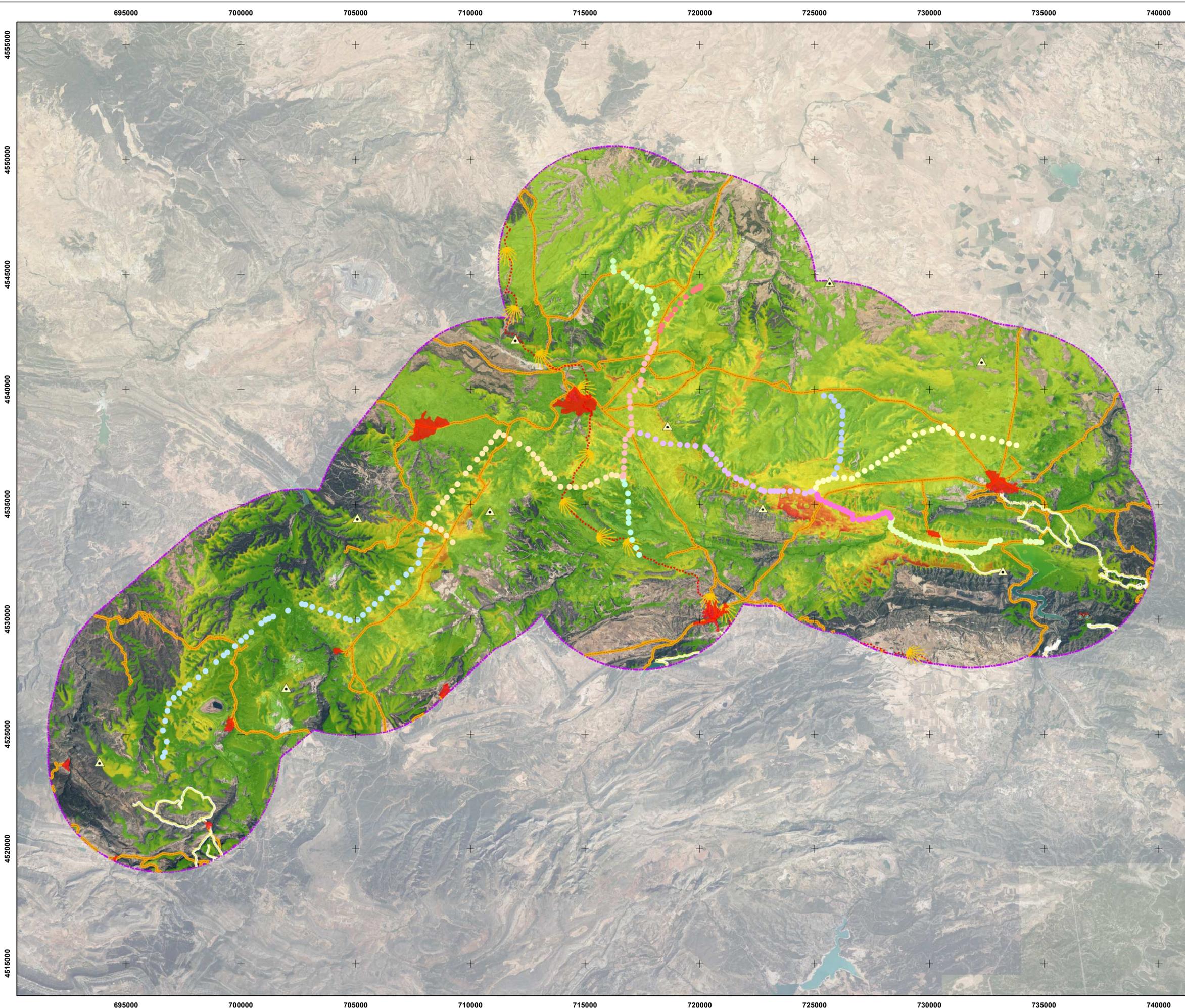
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia

0 1,25 2,5 km

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: **07.6**

Fecha: may. de 2024
Escala: 1:60.000



Apoyos - Tramos

● Tramo A	● Tramo D	● Tramo H	● Tramo K
● Tramo B	● Tramo E	● Tramo I	● 400kV
● Tramo C	● Tramo F	● Tramo J	

Visibilidad

◇ No Visible

1 apoyo

43 apoyos

85 apoyos

ZCPO

▲ Vértices Geodésicos	— Senderos GR
👁 Miradores	— Senderos PR
⊕ Núcleos Poblados	— Vías Verdes
🛤 Camino de Santiago	— Carreteras

Elaborado por:

Elaborado para:

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

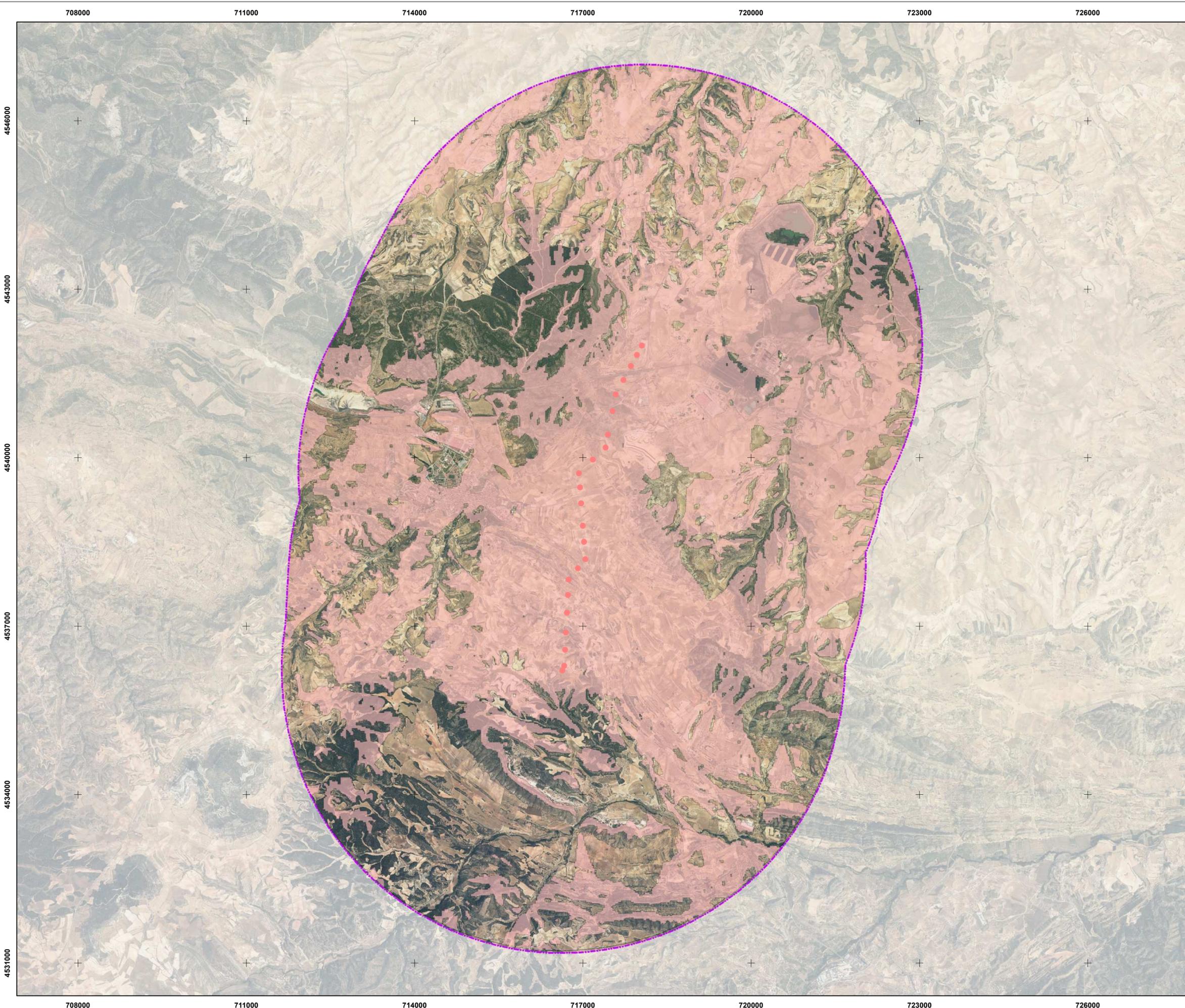
0 2,25 4,5 km

Sistema de Coordenadas:
ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: **08**

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:110.000



Tramo LAT: A

- Apoyos ◆ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◇ No Visible ◆ Visible
- No Visible: 40,83% Visible: 59,17%

L220 SET "Andorra Sur"-SET "Catalina PTX"

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

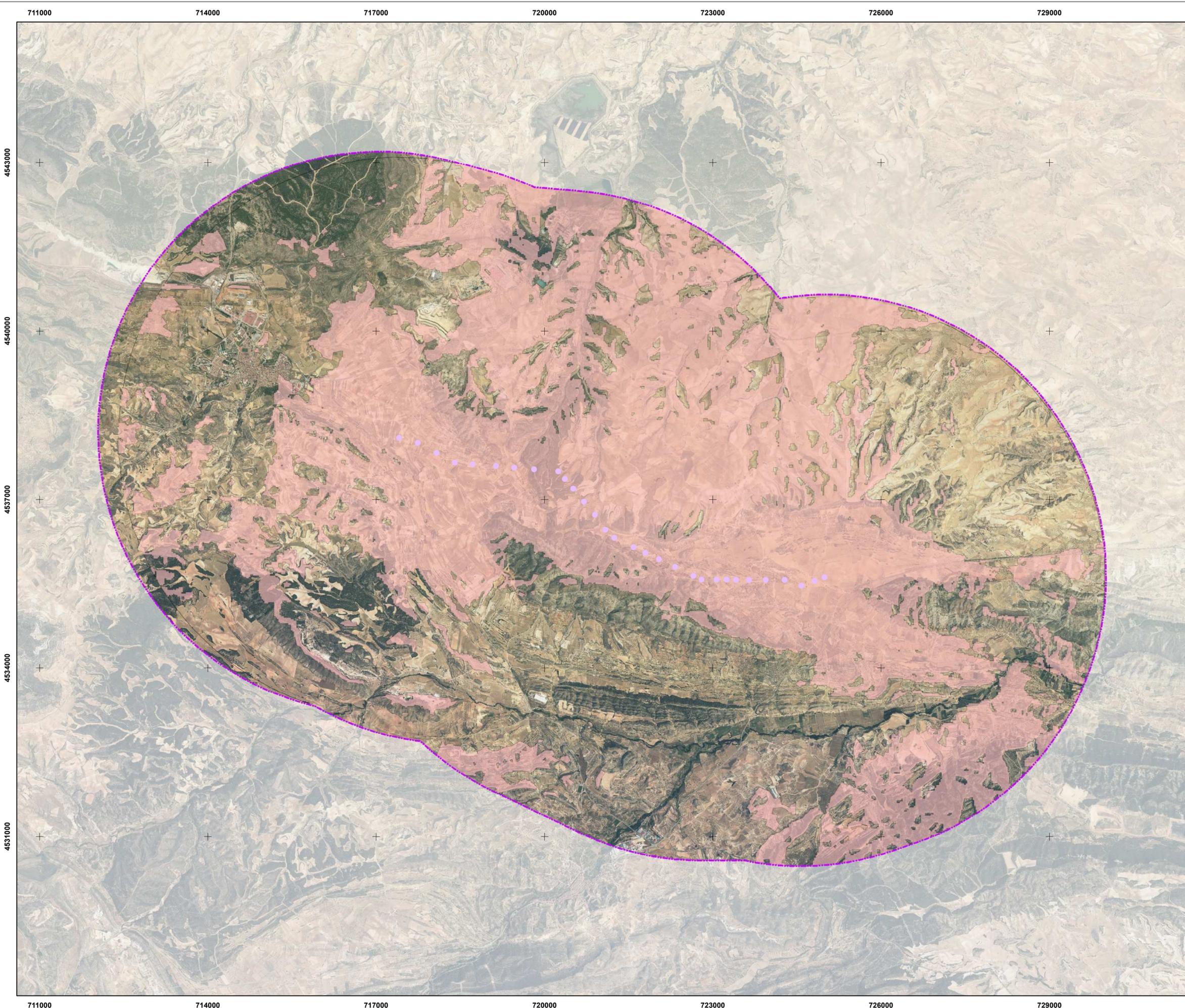
Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.1** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:45.000



Tramo LAT: B

- Apoyos ◆ Alcance Máximo
 - ◇ No Visible ◆ Visible
- No Visible: 52,94% Visible: 47,06%

L220 SET "Alcorisa Este"-SET "Catalina PTX"

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

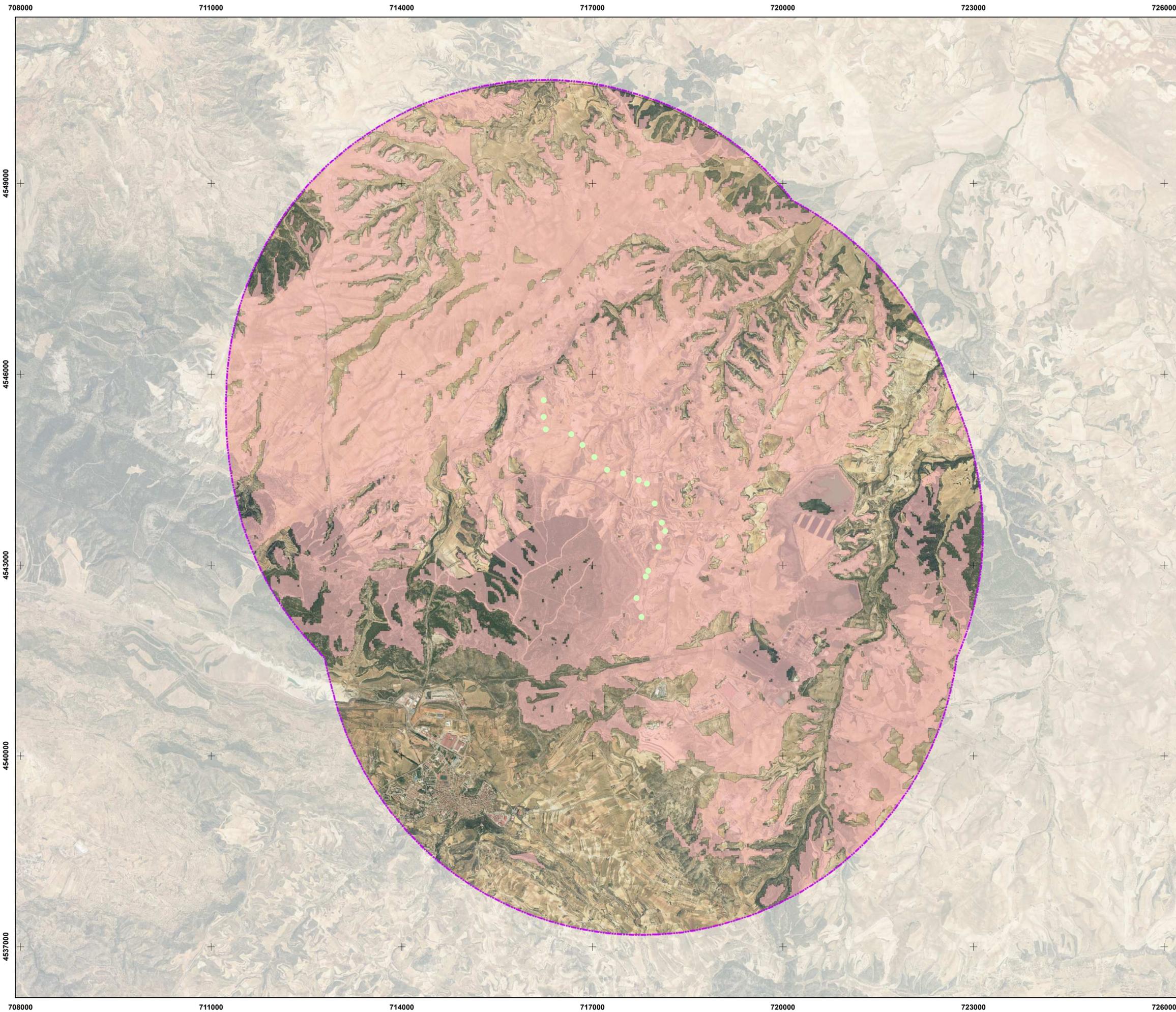
Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.2** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:45.000



Tramo LAT: C

- Apoyos
- ◆ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◇ No Visible
 - ◇ Visible
- No Visible: 40,19% Visible: 59,81%

L220 SET "Andorra Norte"-SET "Catalina PTX"

Elaborado por:



Elaborado para:



COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia

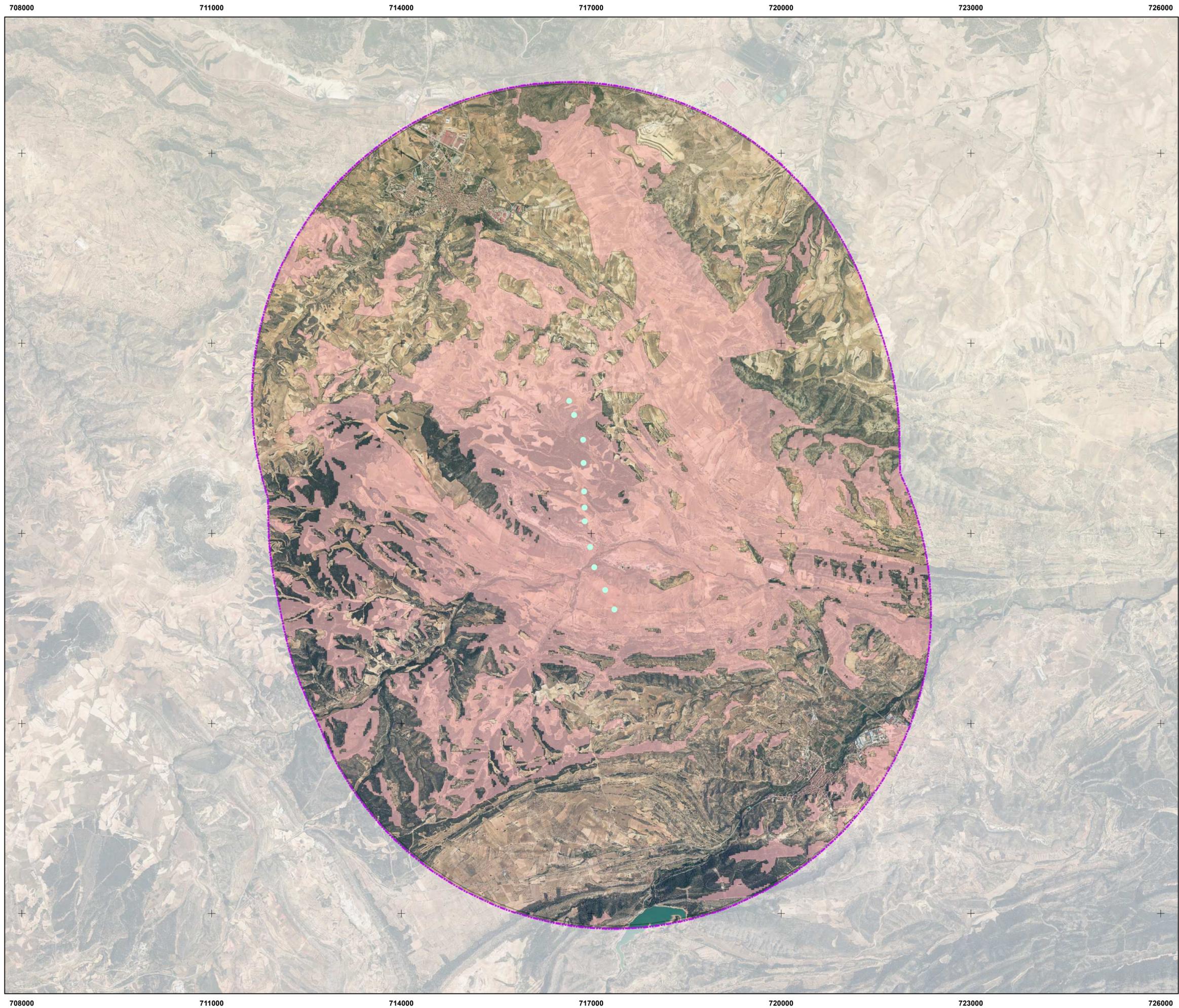


Mapa Nº:

08.3

Fecha Nº: may. de 2024

Escala: 1:40.000



Tramo LAT: D

- Apoyos ◆ Alcance Máximo
- Visibilidad**
- ◇ No Visible ◇ Visible
- No Visible: 55,07% Visible: 44,93%

L220 SET "Alcorisa Oeste"-SET "Andorra Sur"

Elaborado por:



Elaborado para:



COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

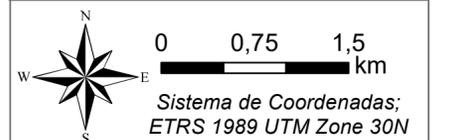
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia

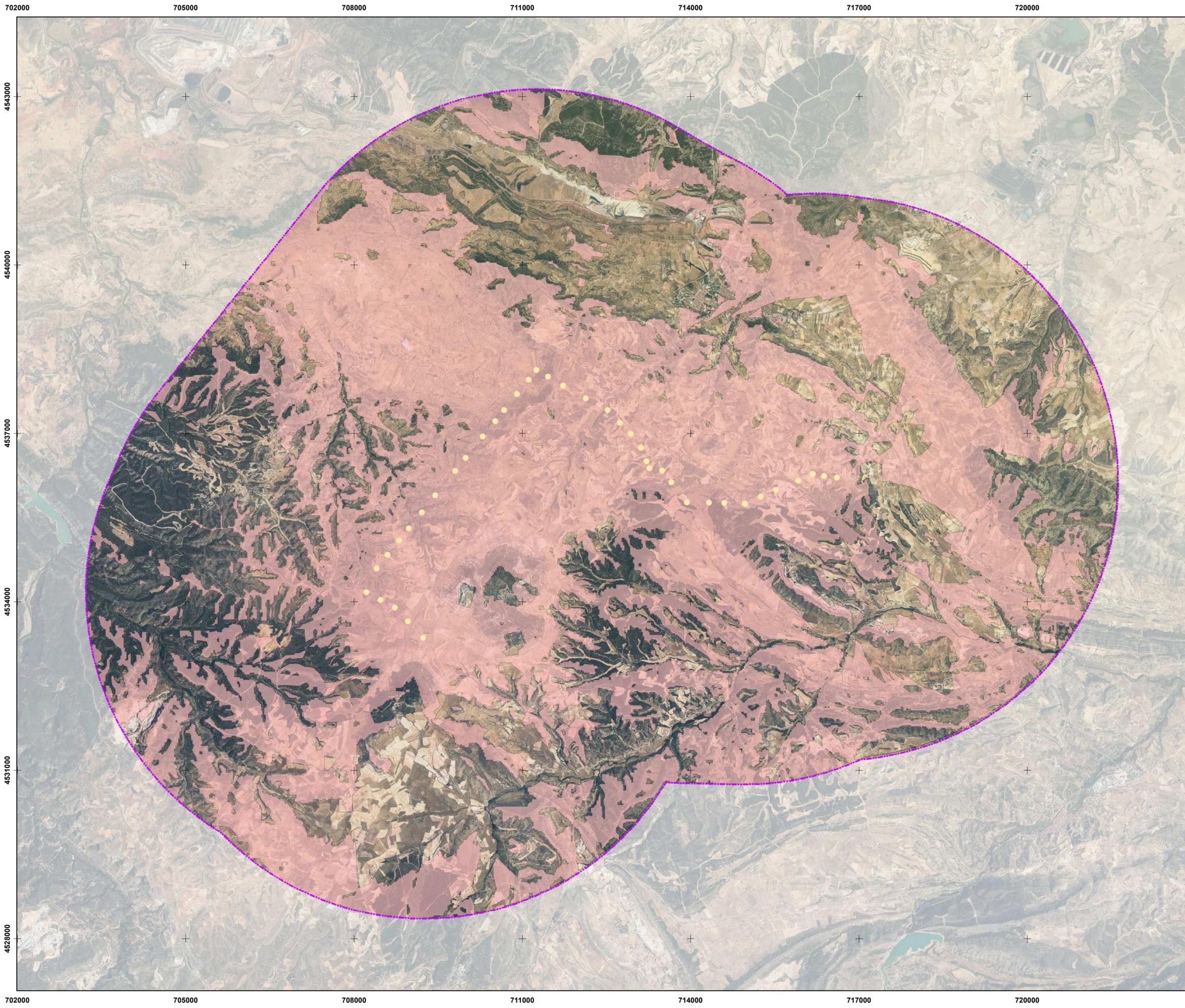


Mapa Nº:

08.4

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:40.000



Tramo LAT: E

- Apoyos ◆ Alcance Máximo
 - ◇ No Visible ◆ Visible
- No Visible: 43,94% Visible: 56,06%

L220 SET "Alloza"-SET "Andorra Sur"

Elaborado por:

 Ingeniería y Medio Ambiente

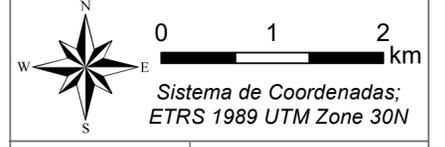
Elaborado para:

 COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:
ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE
 Nombre:
PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
 Situación:
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:
ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
 Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.5** Fecha: may. de 2024
 Escala: 1:45.000



Tramo LAT: F

- Apoyos
- ⬠ Alcance Máximo

Visibilidad

- ⬠ No Visible
 - ⬠ Visible
- No Visible: 44,95% Visible: 55,05%

L220 SET "Estercuel"-SET "Alloza"

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.6** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:60.000



Tramo LAT: H

● Apoyos ◆ Alcance Máximo

Visibilidad

◇ No Visible ◆ Visible

No Visible: 41,23% Visible: 58,77%

L220 SET "Calanda Este" - SET "Alcorisa Este"

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia

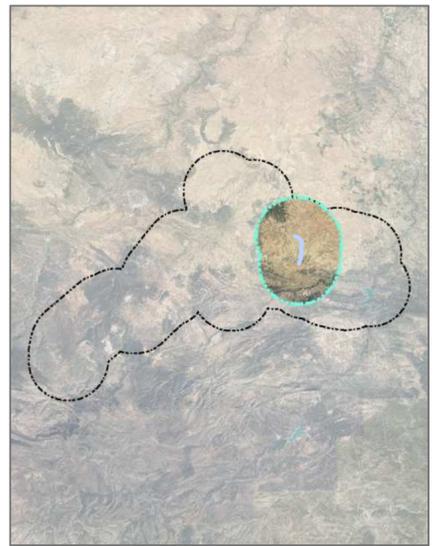
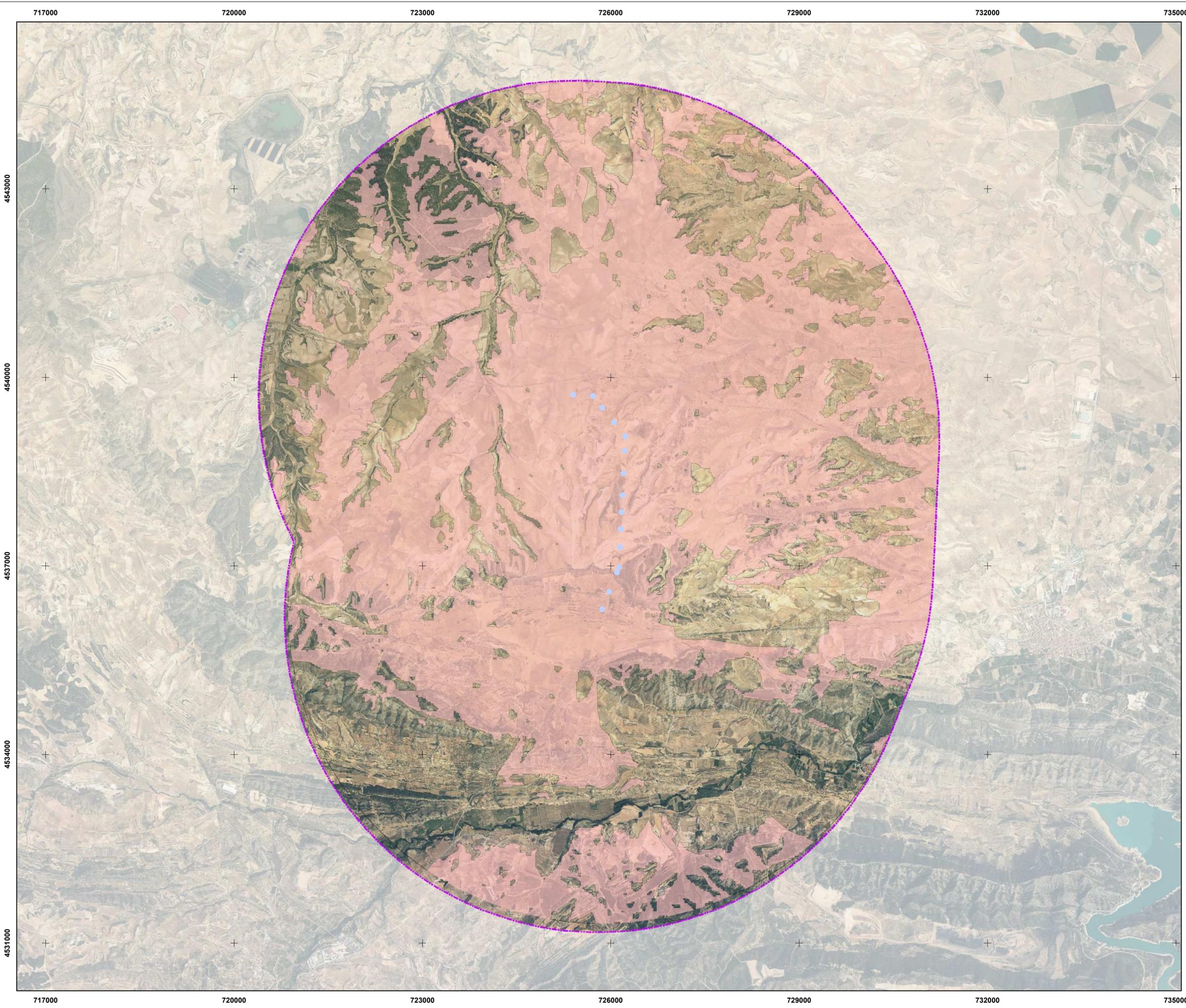


Mapa Nº:

08.7

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:45.000



Tramo LAT: I

- Apoyos
- ◆ Alcance Máximo

Visibilidad

- No Visible
 - Visible
- No Visible: 40,60% Visible: 59,40%

L220 SET "Calanda Oeste"-SET "Alcorisa Este"

Elaborado por:



Elaborado para:



COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

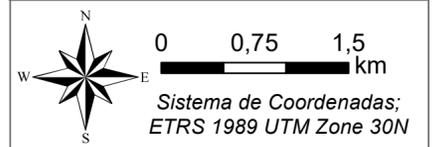
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº:

08.8

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:40.000

72000 723000 726000 729000 732000

4540000

4537000

4534000

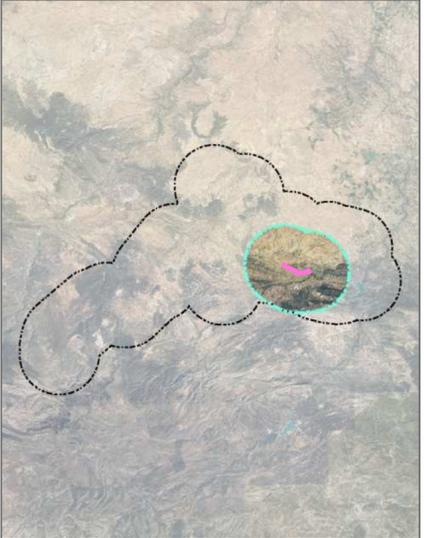
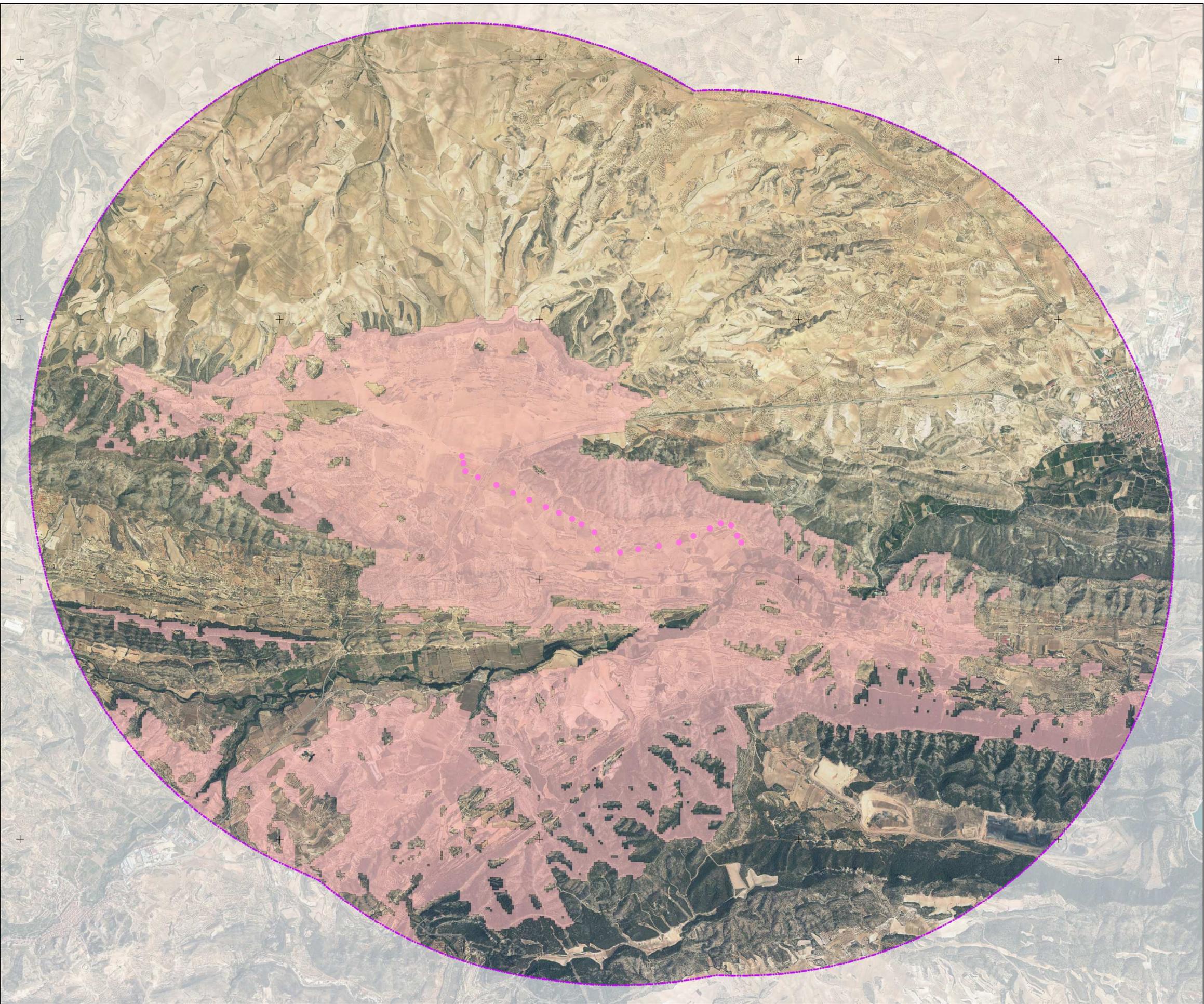
4531000

4540000

4537000

4534000

4531000



Tramo LAT: J

- Apoyos
- ◇ Alcance Máximo

Visibilidad

- ◇ No Visible
- ◇ Visible

No Visible: 71,07% Visible: 28,93%

L220 SET "Alcorisa Este"-Bombeo Foz Calanda

Elaborado por:



Elaborado para:



Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

Situación:

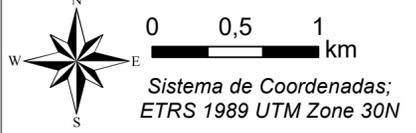
Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº:

08.9

Fecha: may. de 2024

Escala: 1:30.000

72000 723000 726000 729000 732000



Tramo LAT: K

● Apoyos ◆ Alcance Máximo

Visibilidad

◇ No Visible ◆ Visible

No Visible: 71,66% Visible: 28,34%

L220 Bombo Foz Calanda-Bombo Calanda

Elaborado por:



Elaborado para:



COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

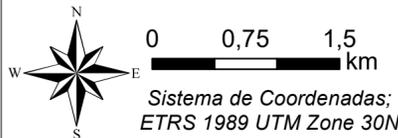
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.10** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:40.000



Tramo LAT: 400kV

- 400kV Alcance Máximo

Visibilidad

- No Visible Visible
- No Visible: 57,28% Visible: 42,72%

L400 SET "Mudéjar REE" – SET "Catalina PTX"

Elaborado por:



Elaborado para:



COPENHAGEN INFRASTRUCTURE PARTNERS

Objeto:

ANEXO V ESTUDIO DE PAISAJE

Nombre:

**PROYECTO "CATALINA"
ACTIVOS DE GENERACIÓN
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

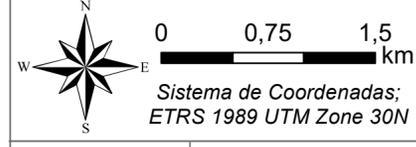
Situación:

Provincia de Teruel (C.A. de Aragón)

Título:

**ANÁLISIS DE VISIBILIDAD
DE LA EVACUACIÓN**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Fuente: Modelización de elaboración propia



Mapa Nº: **08.11** Fecha: may. de 2024
Escala: 1:35.000