



PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA
"PF ICTIO ALCÁZAR I" 49,9 MW
LÍNEA DE EVACUACIÓN 220 kV
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
ELEVADORA y ARREGLO BARRAS
EN HELIOS I y II

Alcázar de San Juan, Herencia, Villarta de San Juan, Puerto Lápice
y Arenas de San Juan | CIUDAD REAL

- > DOCUMENTO
Anejo Evaluación de Riesgos y vulnerabilidad
Estudio de impacto ambiental
- > LUGAR Y FECHA
Albacete, febrero 2019
- > PETICIONARIO
Ictio Solar Andrómeda S.L.U.
- > DESTINATARIO
Dirección Provincial de Fomento en Ciudad Real



ÍNDICE

1.1. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	3
1.1.1. Riesgo de Inundación.	4
1.1.2. Riesgo de subida del nivel del mar.	8
1.1.3. Riesgo sísmico.....	8
1.1.4. Riesgo a Fenómenos Meteorológicos Adversos.....	11
1.1.5. Riesgo de Incendios Forestales.....	15
1.1.6. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos.....	17
1.1.7. Valoración de los Riesgos y Medidas	18
2. FECHA Y FIRMA	22

1.1. ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Según la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, con objeto de garantizar un alto nivel de protección al medio ambiente, se deben tomar las medidas preventivas convenientes, respecto a determinados proyectos, que por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, subidas del nivel del mar etc.), puedan tener efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Por ello, es importante tomar en consideración la vulnerabilidad de los proyectos (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes y el riesgo de que se produzcan dichos accidentes, así como las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente. La vulnerabilidad, de un proyecto la forman las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Se entiende por exposición a la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; y la resiliencia se define como la capacidad que tiene el medio para absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Para la consecución de estos objetivos se debe realizar una Evaluación de Riesgos, y determinar las medidas pertinentes, siguiendo las indicaciones establecidas por la legislación de la Unión Europea, contenidas en la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, o a través de evaluaciones pertinentes realizadas con arreglo a la legislación nacional siempre que se cumplan los requisitos de la Ley 9/2018.

Los diferentes fenómenos que se van a estudiar en la superficie objeto de proyecto de cara a evaluar la vulnerabilidad de este frente a accidentes graves o catástrofes derivados de su ocurrencia son:

- Inundaciones.
- Subida del nivel del mar.
- Terremotos.
- Fenómenos Meteorológicos adversos.
- Incendios forestales.
- Residuos o emisiones peligrosas.

1.1.1. Riesgo de Inundación.

El objetivo principal es obtener una evaluación preliminar de aquellas zonas que tengan riesgo potencial de inundación y con el objeto de proceder al correcto diseño de las instalaciones y establecimiento de medidas preventivas, de cara a evitar que se produzcan accidentes o catástrofes en la Planta Fotovoltaica proyectada.

Se analiza a continuación el riesgo de inundación en el ámbito del proyecto. Así, atendiendo a la cartografía del Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), el proyecto se sitúa dentro de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno estudiados (10, 50, 100 y 500 años). Además, el proyecto también quedaría dentro de las Área con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

Esto es debido a que existen varios cauces de agua pertenecientes a la Red Hidrográfica del Guadiana, cerca de la Planta Solar Fotovoltaica, en concreto "El Arroyo de Valdespino" al oeste, y el "Rio Cigüela" al este, y por tanto existe la posibilidad de que se produzcan inundaciones, que en cualquier caso, ocasionarían encharcamientos y desperfectos en la Planta Fotovoltaica, pero por sus dimensiones, tipo de proyecto y ubicación de este, no podrían generar accidentes o catástrofes a las personas y al medio ambiente.

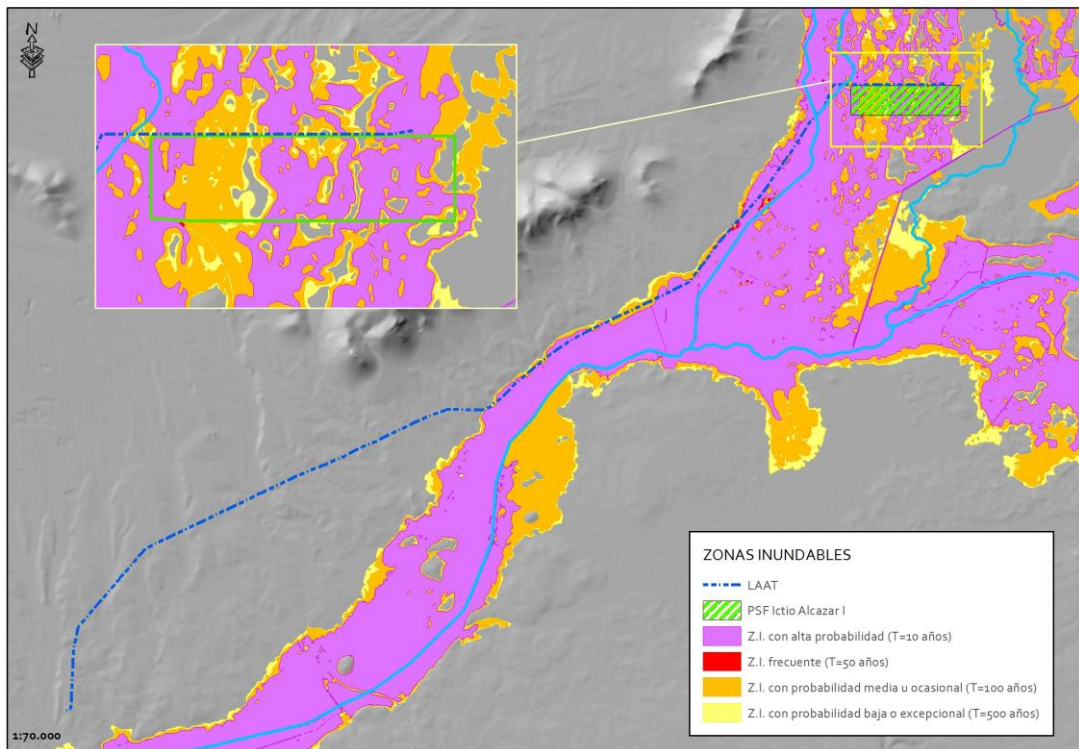


Figura 1.1.1.a. Zonas inundables en el ámbito del proyecto. Fuente: ZNCZI (MAPAMA)

Además, se ha realizado un Estudio Hidrológico y de Inundación conjunto para las Plantas Solares Fotovoltaicas Ictio Alcázar I, Ictio Alcazar II e Ictio Alcazar III, el cual, a partir del estudio de los cauces de agua presentes, la orografía y relieve del terreno, y la caracterización de las cuencas de aportación determina la inundabilidad que se produciría de manera exacta por los tramos de estos cauces que afectarían a las Plantas Fotovoltaicas.

La metodología a seguir para este estudio de Inundación ha sido la siguiente:

- Definición de las cuencas de aportación y de sus correspondientes cauces, a través de una modelización con el software Global Mapper, a partir del Modelo Digital del Terreno del PNOA, con información topográfica cada 5 metros.
- Realización de la caracterización morfométrica de las cuencas vertientes exteriores y de los emplazamientos de las Plantas Fotovoltaicas, mediante Global Mapper.
- Estudio pluviométrico en base a los datos procedentes de los mapas de isoyetas publicados o extrapolados a las estaciones meteorológicas.
- Cálculo de los caudales de avenidas mediante el método racional.
- Estimación de los calados máximos que se pueden generar dentro de los principales cauces mediante Manning.
- Se han verificado las llanuras de inundación con la cartografía de zonas inundables proporcionada por el SNCZI (MAPAMA).

Finalmente, y después de realizar este análisis, se obtiene la zona con probabilidad de inundación para los cauces estudiados, concluyendo, que la probabilidad de inundación en la zona oeste (PSF Ictio Alcazar I) es media, mientras que, en la zona este, la lámina de inundación no llegaría a afectar a las Plantas fotovoltaicas.



Figura 1.1.1.b. Lámina de agua de inundación Arroyo de Valdespino, para un periodo de retorno de T=100 años. Fuente: Geolntec.

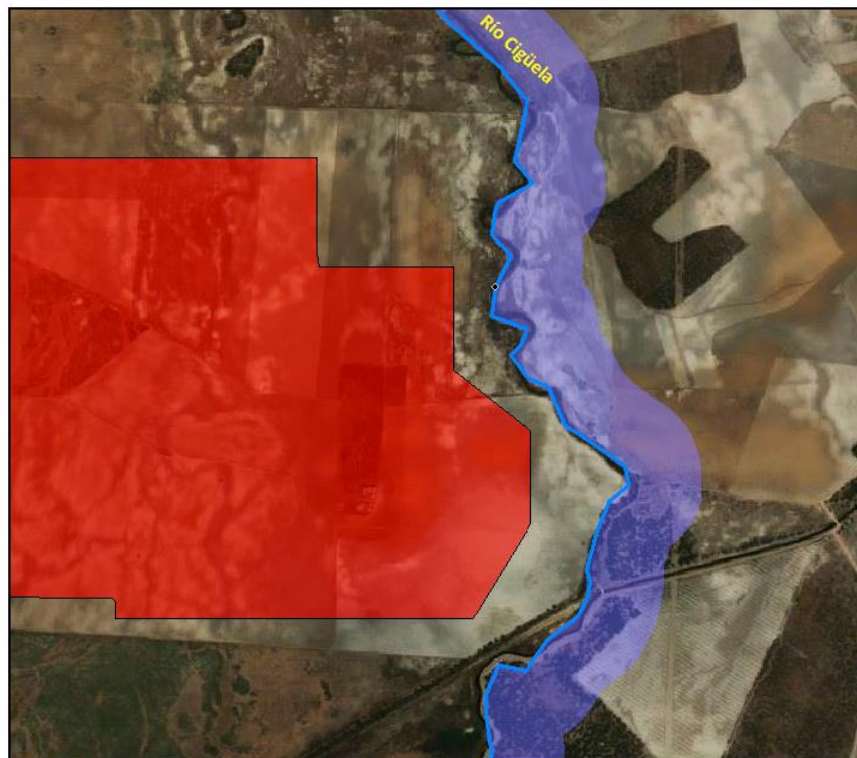


Figura 1.1.1.c. Lámina de agua de inundación Río Cigüela, para un periodo de retorno de T=100 años. Fuente: Geolntec.

Por lo tanto, se establece una probabilidad de inundación media, en la zona de proyecto.

Por otro lado, se tiene en cuenta el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en Castilla la Mancha (PRICAM, Revisión 2015), el cual establece el análisis de riesgo se llevó a cabo empleando múltiples fuentes de datos y metodologías, siendo el resultado de su calibración, validación e integración. Por un lado, se han analizado los factores del riesgo (peligrosidad, exposición y vulnerabilidad) mediante técnicas de evaluación multicriterio empleando herramientas SIG, con asignación de pesos a través de encuestas a expertos (método Delphi) para las casi cuarenta variables empleadas. De esta forma fueron evaluados semicuantitativamente los valores de las diferentes modalidades de la peligrosidad (desbordamiento de corrientes fluviales, precipitación `in situ`, e inadecuada gestión de obras hidráulicas), exposición social (total y su variación espacio-temporal), vulnerabilidad social (individual y colectiva) y el riesgo integrado; todo ello para los 1489 núcleos de población (919 municipios), los espacios naturales protegidos, y los campamentos turísticos (campings) de Castilla-La Mancha.

Finalmente, mediante modelaciones hidrológico-hidráulicas en detalle de unas doce localidades, se pudo concretarse la categorización de los valores del riesgo integrado de los núcleos, permitiendo asignarle a una de las clases contempladas en la Directriz Básica (A1, A2, A3, B y C), siendo C el nivel de riesgo inferior, B riesgo bajo, A3 representa al nivel intermedio de riesgo, A2 para el segundo máximo nivel de riesgo, y por último, A1 para el nivel de riesgo más elevado considerado por la Directriz de Protección Civil.

En el caso del término municipal de Alcázar de San Juan donde se enmarca el proyecto, la clase a la que pertenece es la clase A2 (Peligrosidad media-alta de inundación).

Por lo tanto, se establece una probabilidad de inundación media, en la zona de proyecto.

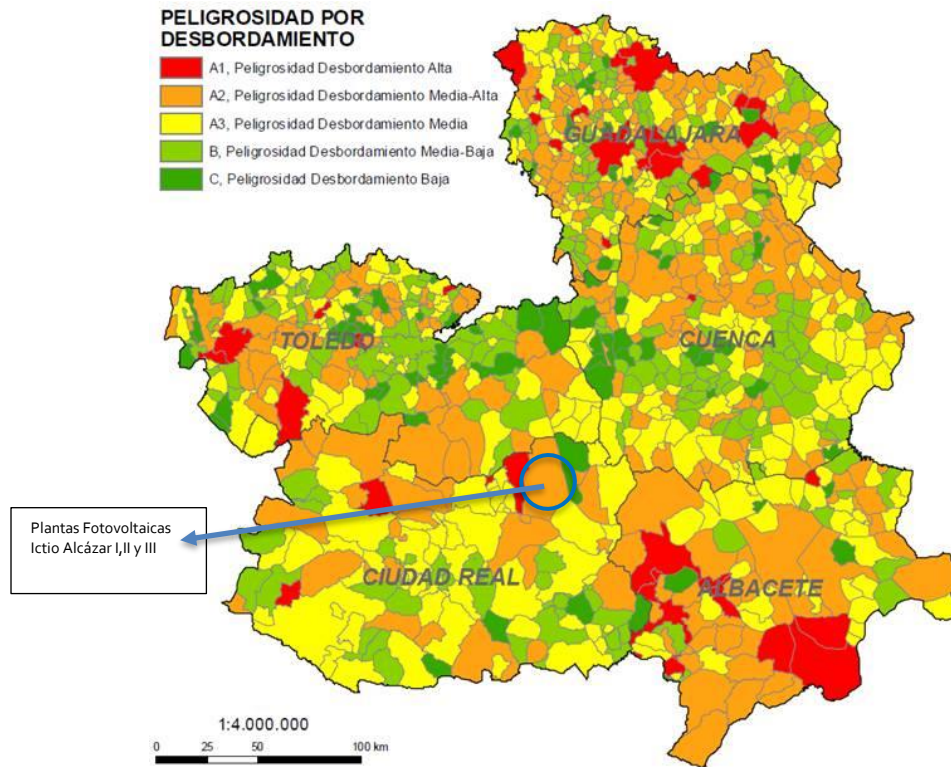


Figura 1.1.1.b. Peligrosidad por inundación y desbordamiento. Fuente: PRICAM JCCM.

1.1.2. Riesgo de subida del nivel del mar.

Al situarse el proyecto en terrenos alejados de la costa, no se evalúa este tipo de riesgo.

1.1.3. Riesgo sísmico.

La acción producida por fenómenos naturales catastróficos en los entornos urbanos y rurales, supone un riesgo importante, pues conlleva innumerables pérdidas, tanto económicas como humanas. Los terremotos son uno de los fenómenos que mayor cantidad de pérdidas ha producido en todo el mundo, debido a su aleatoriedad y su complicada predicción exacta. Por este motivo, el conocimiento del riesgo sísmico de una zona es fundamental para la adopción de medidas de prevención conducentes a la mitigación del riesgo.

La mayor parte de los terremotos se sitúan en los bordes de las grandes placas tectónicas. La Península Ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, la cual se prolonga desde la dorsal centroatlántica a la altura de las Islas Azores hasta la gran zona de falla que, a través del norte de Marruecos, sur de España y norte de Argelia, sirve de límite de contacto con la placa africana. La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor

de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La evaluación del riesgo sísmico es un método de valorar los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Para su estimación, se precisa evaluar la peligrosidad sísmica de la zona, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si bien la peligrosidad responde a un proceso natural que no se puede controlar, la vulnerabilidad sí se puede reducir (por ejemplo, ejecutando medidas de construcción sismorresistente).

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio se atiende a la [actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015](#) (CNIG, 2015), que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un sismo. Así, **el proyecto se sitúa entre las isolíneas con valores PGA de 0,02-0,03 cm/s²**

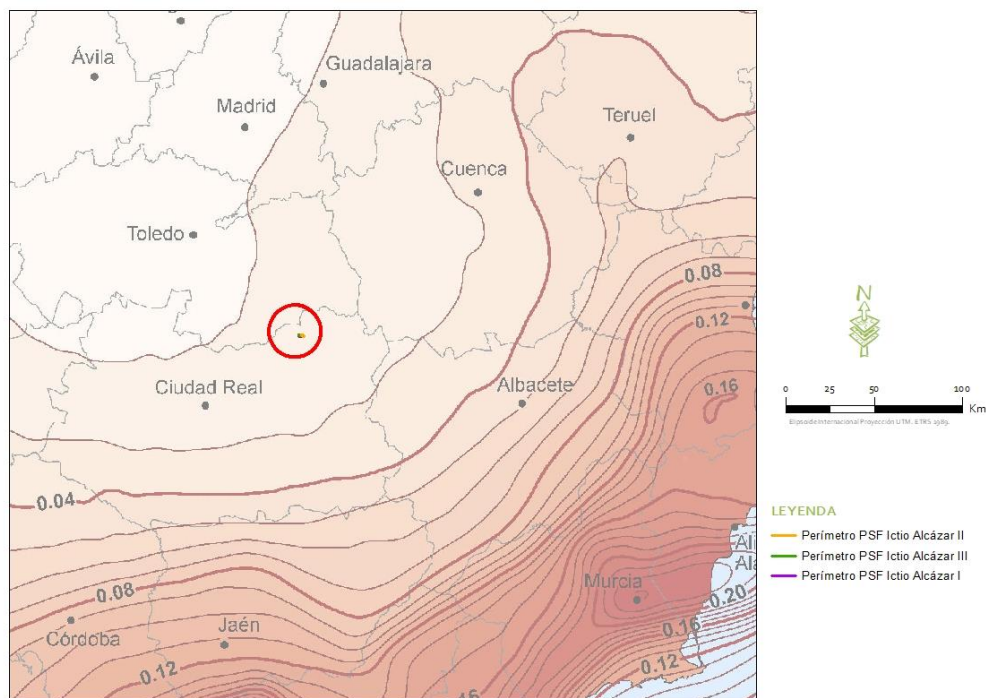


Figura 1.1.3.a. Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015, CNIG.

La actividad sísmica en España es relevante y a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves. Estos terremotos se producen en fallas o estructuras tectónicas que separan dos partes de la corteza terrestre que se mueven entre sí. Las fallas más importantes de España que presentan evidencias de actividad durante el Cuaternario están recogidas en una base de datos gestionada por el Instituto Geológico y Minero de España, la cual se muestra en la Figura 1.1.3.b mostrada a continuación.

Por otro lado, en la zona de proyecto nos existen registros de terremotos ni movimientos sísmicos, según el Mapa de Sismicidad del Instituto Geográfico Nacional y las bases de datos existentes.



Figura 1.1.3.b. Mapa de Fallas activas cuaternarias en la Península Ibérica. Fuente:IGME.

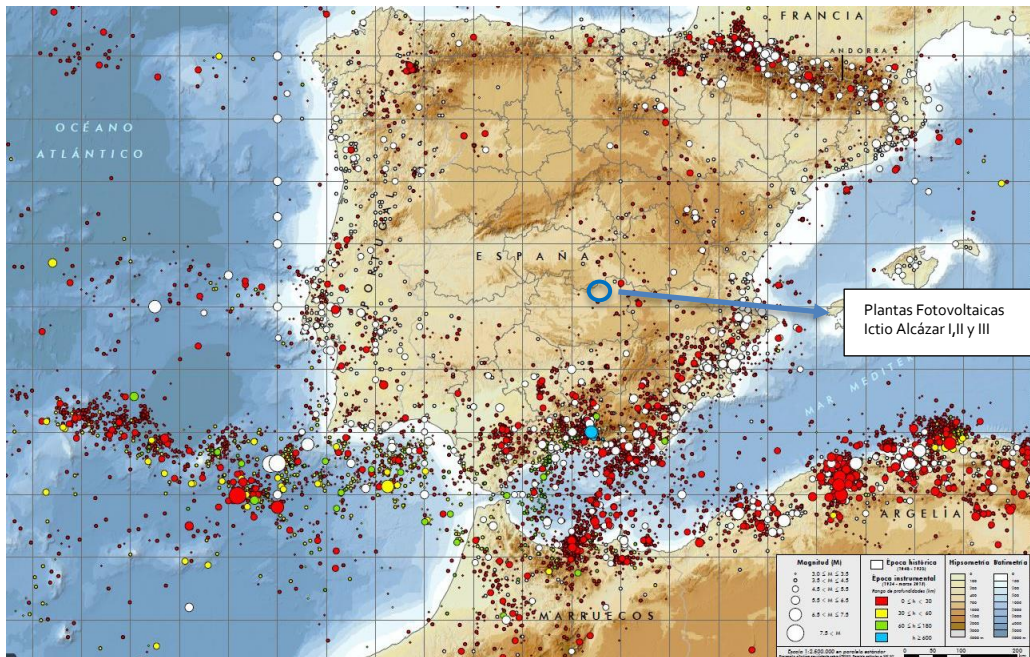


Figura 1.1.3.c. Mapa de sismicidad de la Península Ibérica (2013). Fuente:IGME.

Por todo lo anterior, se concluye que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es baja. En cuanto a la resiliencia del medio natural donde se sitúa la Planta fotovoltaica a producirse un terremoto, se considera alta, debido a que este tipo de proyectos no tiene edificaciones de gran tamaño y construcciones que puedan causar muchos daños si se produjese un terremoto.

1.1.4. Riesgo a Fenómenos Meteorológicos Adversos.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se considera Fenómeno Meteorológico Adverso (FEMA) a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración, incluyendo los daños al medio ambiente.

Se pretenden caracterizar las zonas donde existe riesgo de producirse estos fenómenos meteorológicos extremos (heladas, nevadas, lluvias torrenciales, nieblas, temperaturas altas, etc.). Para ello se utiliza como base el análisis de riesgos del **METEOCAM (Plan Específico ante el Riesgo por Fenómenos Meteorológicos Adversos)**, el cual nos permite conocer el valor del riesgo de cada zona a partir de los Índices de Probabilidad de ocurrencia, Daños y Vulnerabilidad.

El índice global de riesgo se calcula con la fórmula **IR= IP x ID x IV**

Siendo:

IR= Índice de Riesgo

IP= Índice de Probabilidad u ocurrencia del riesgo

ID= Índice de Daños previsibles

IV= Índice de Vulnerabilidad

Las Plantas Solares Fotovoltaicas Ictio Alcázar I,II y III se encuentran situadas en el T.M. de Alcázar de San Juan, concretamente a 3,5 km del municipio de Herencia. Según los datos obtenidos por la Revisión del Plan Específico ante el Riesgo por Fenómenos Meteorológicos Adversos de Castilla la Mancha (METEOCAM), Alcázar de San Juan es un municipio con Riesgo Alto de nevadas, Riesgo Alto de Granizo, Riesgo Alto de Heladas, Riesgo Alto de Máximas Lluvias, Riesgo Alto por Altas Temperaturas y Riesgo Medio de Niebla.

Mediante interpolación con la herramienta "Natural neighbor", mediante Sistemas de Información Geográfica empleando el software Arcgis 10.2, a partir de los valores de los Índices de probabilidad de los FEMAS para los Núcleos de Población, se obtienen los valores de Índice de Riesgo para toda Castilla la Manchas, y en concreto para la zona objeto de proyecto, como podemos ver en las figuras que se muestran a continuación:

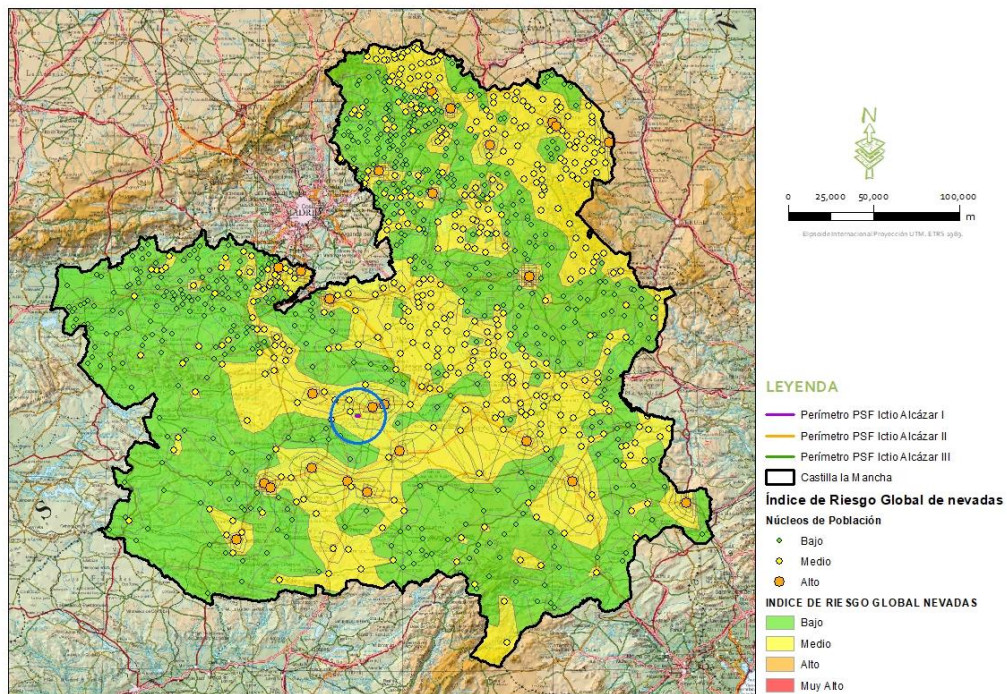


Figura 1.1.4.a. Riesgo global de Nevadas para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

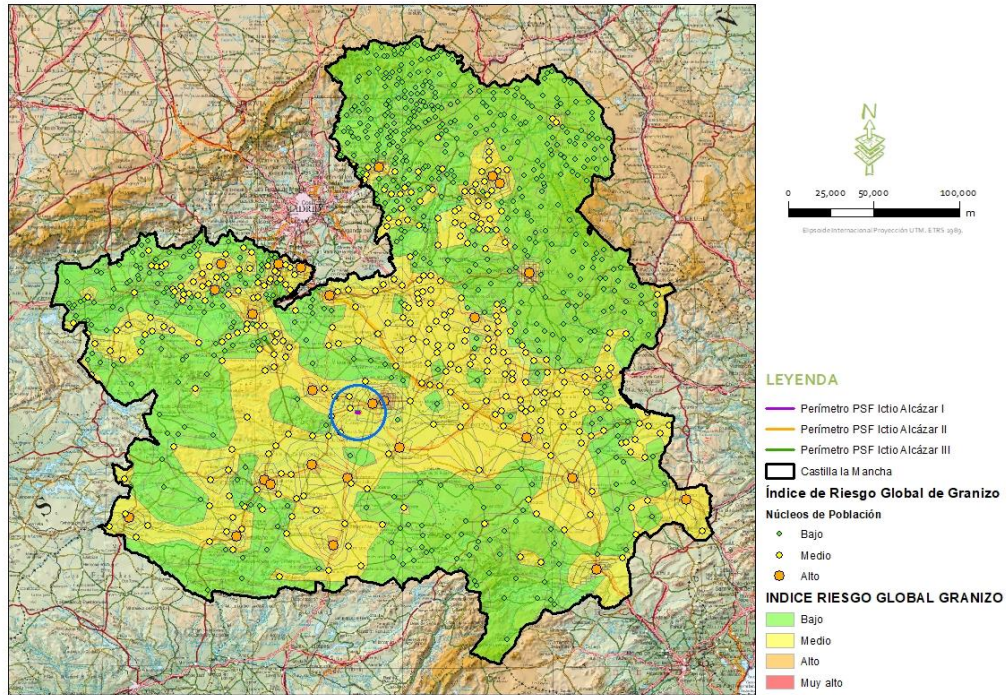


Figura 1.1.4.b. Riesgo global de Granizo para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

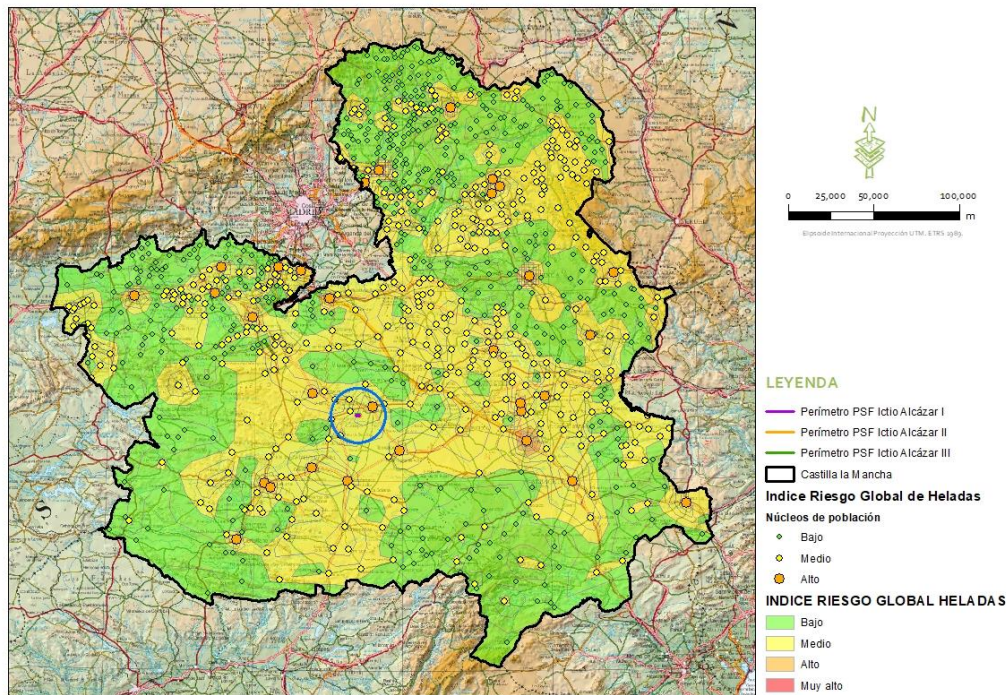


Figura 1.1.4.c. Riesgo global de Heladas para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

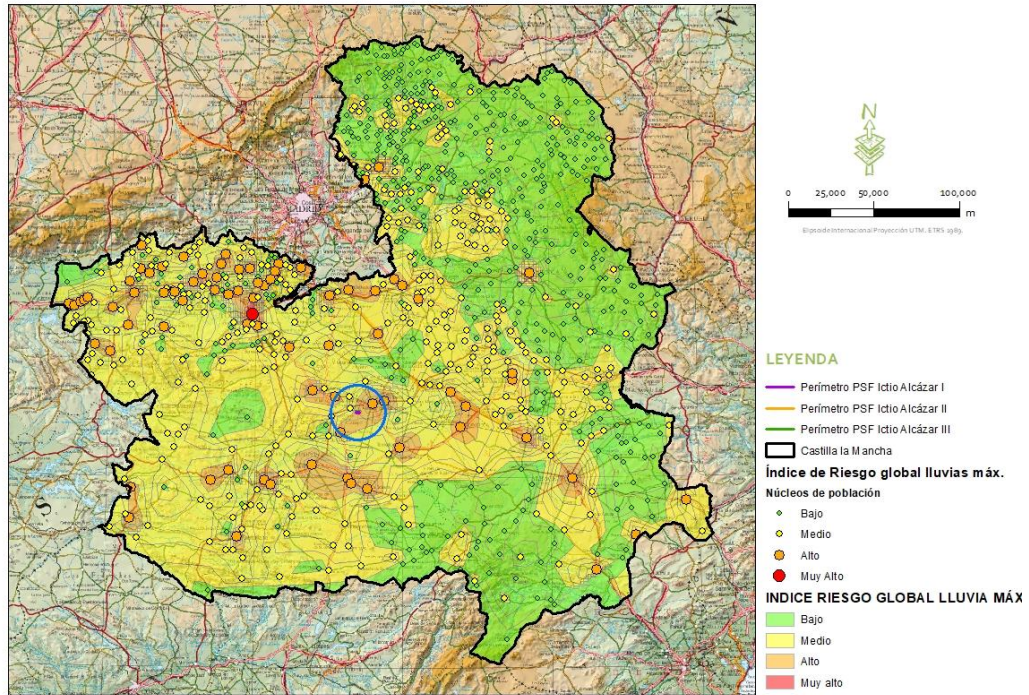


Figura 1.1.4.d. Riesgo global de Lluvias máximas para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

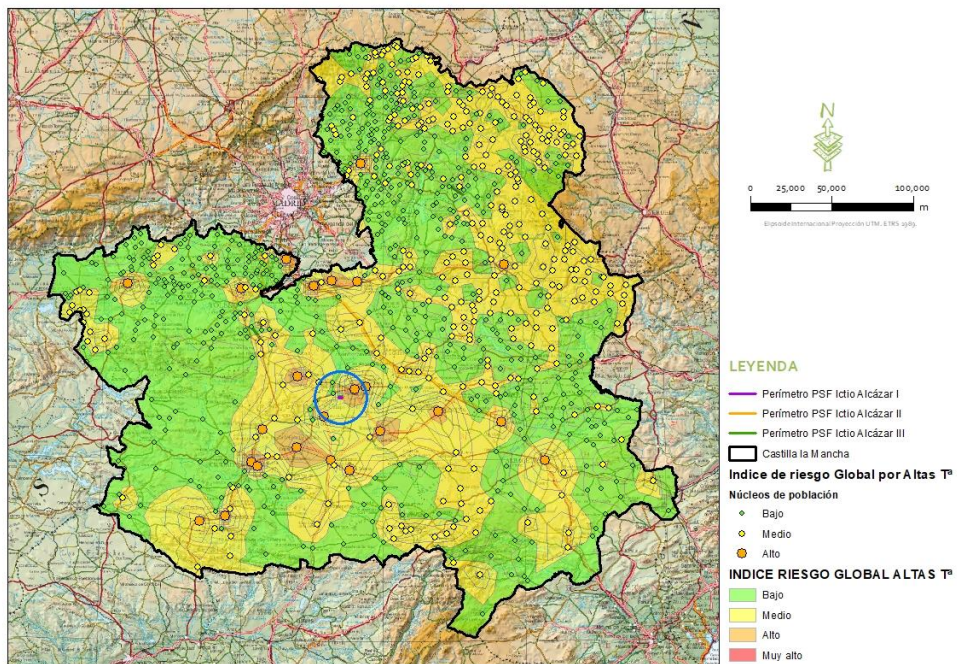


Figura 1.1.4.e. Riesgo global de Altas Temperaturas para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

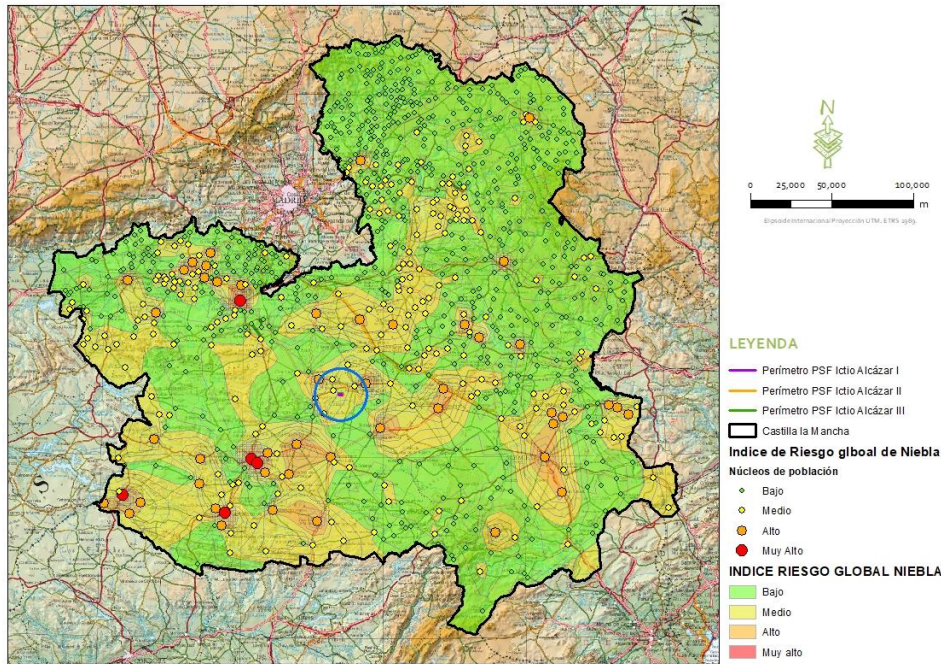


Figura 1.1.4.f. Riesgo global de Niebla para la zona de estudio. Fuente: METEOCAM y actualización METEOCAM (Ideas Medioambientales),2018.

Según el análisis anterior, el área donde se ubica el proyecto se encuentra en una zona con valores de Riesgo Medio para los Factores Meteorológicos Adversos de Heladas, Niebla, Granizo, Nevadas y Altas Temperaturas, y valores Medio-Alto para Lluvias máximas (por encontrarse en el límite entre riesgo medio y alto).

1.1.5. Riesgo de Incendios Forestales.

La determinación del riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación se ha realizado en base a la información proporcionada por el [Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Castilla-La Mancha \(INFOCAM\)](#).

Para analizar el riesgo, el Plan evalúa cada uno de los elementos y factores que lo determinan mediante un SIG. A partir del análisis del riesgo realiza una zonificación del territorio regional, obteniéndose un mapa de riesgo. Una vez elaborado el mapa de riesgo, el Plan analiza la distribución del nivel de riesgo, determinando las zonas que han de considerarse como de riesgo alto, denominadas Zonas de Alto Riesgo por Incendio forestal. El listado de polígonos por municipio considerados de riesgo de incendio forestal alto se incluye en el anexo II del Plan.

Concretamente, el municipio de Alcázar de San Juan no tiene ningún polígono incluido como integrante de la zona de alto riesgo de incendio de Ciudad Real. Por lo tanto, el marco de estudio, de las Plantas Fotovoltaicas y alrededores, queda fuera de zonas de alto riesgo.

Para determinar la clase de riesgo en el ámbito de estudio, se ha consultado el mapa de riesgo del [Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha](#), aprobado por Resolución de 9/02/2015 de la Dirección General de Montes y Espacios Naturales. Mediante su integración en un SIG, se comprueba que la PSF queda enmarcada en una zona de riesgo bajo.

Por último, se analiza la información del Mapa de frecuencia de incendios forestales por término municipal del MAPAMA, que muestra la frecuencia de incendios forestales para el periodo 2001-2014, siendo para el término municipal de Alcázar de San Juan una frecuencia media (en una escala de 0 a 1.228), según los resultados expuestos en la siguiente tabla:

TÉRMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE FORESTAL INCENDIADA (HA)	Nº CONATOS	Nº INCENDIOS	FRECUENCIA INCENDIOS FORESTALES
Alcázar de San Juan	180,79	6	43	49

Tabla 1.1.5.a. Frecuencia de incendios forestales en el periodo 2001-2014 en el término municipal de Alcázar de San Juan.

Debido a que el proyecto se enmarca sobre una zona de riesgo medio y que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas al mismo no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que el proyecto pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente.

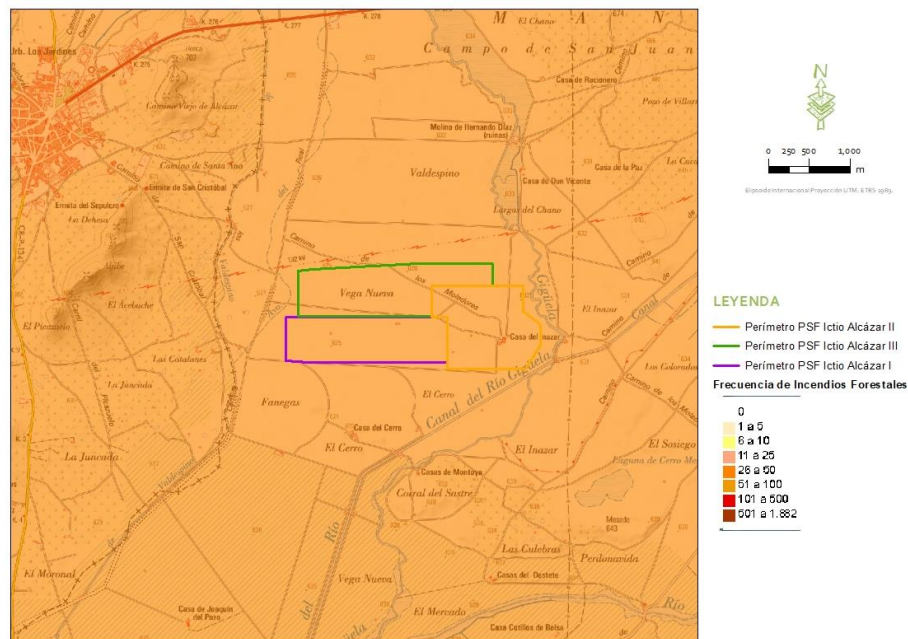


Figura 1.1.5.a. Riesgo global de Incendios forestales para la zona de estudio. Fuente: MAPAMA: Mapa de Frecuencia de Incendios Forestales por Término Municipal.

1.1.6. Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos.

Derivado de cada proyecto o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una Planta Solar Fotovoltaica, no se emiten gases a la atmósfera durante la fase de construcción y funcionamiento (más allá de la emisión de CO₂ y otros gases por parte de la maquinaria y vehículos utilizados, y generación de polvo durante las obras).

Durante las obras se producirán residuos peligrosos y grandes cantidades de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos. La siguiente tabla recoge una lista con los residuos probablemente generados en la fase de construcción del proyecto y que serán en todos los casos entregados a gestor autorizado.

LER	DESCRIPCIÓN
15 01 01	Envases de papel y cartón (embalajes)
15 01 02	Envases de plástico (embalajes)
15 01 03	Envases de madera (embalajes)
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11*	Aceite hidráulico sintético
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 02 14	Chatarra metálica. equipos distintos de los códigos 16 02 09 a 16 02 13
15 01 10*	Envases con restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza,...
17 09 04	RCDs distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 04 07	Metales mezclados
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 39	Plásticos
20 03 01	Mezclas de residuos

Tabla 1.1.6. Listado de residuos posiblemente generados en las distintas fases del proyecto. Elaboración propia.

Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes, bien impregnados en paños o en material arenoso), el Titular debe mantener un registro actualizado. Estos residuos serán almacenados en forma segregada en el interior de un área temporal especialmente habilitada dentro de la superficie afectada por las obras, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Según la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental, y la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, la Actividad de producción energética a partir de Energía Solar como son las Plantas Solares Fotovoltaicas no está incluida en el Anejo I de la Ley 16/2002 donde se establecen las actividades industriales que deben establecer un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto, debido a que la probabilidad contaminación es baja.

Además, existe en Castilla la Mancha un Plan de Emergencias de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril (PETCAM II Revisión 2018), donde se concreta la estructura organizativa y los procedimientos de actuación, procedimientos de coordinación con el plan estatal, los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones locales, las modalidades de actuación de acuerdo con los criterios de clasificación, los procedimientos de información a la población y la catalogación de medios y recursos específicos adecuados para hacer frente a las emergencias producidas por accidentes de transporte de mercancías peligrosas vía carretera y ferrocarril. Para finalmente, a través del análisis de flujo, que se presenta como Anexo I de este Plan, se establecen las zonas de Castilla-La Mancha donde el riesgo es más elevado y se determina qué municipios han de hacer el correspondiente Plan de Actuación Municipal.

Según el PETCAM Alcázar de San Juan y la zona de proyecto en concreto se encuentran fuera de las Poblaciones o Vías de comunicación con Nivel de Riesgo Alto debido al transporte de MMPP.

1.1.7. Valoración de los Riesgos y Medidas

Una vez analizados los diferentes riesgos presentes en la zona de proyecto y su entorno, se pretende realizar una valoración cualitativa de estos, para, si fuera necesario, tomar las medidas pertinentes, y evitar así los accidentes graves y las catástrofes, los cuales puede definirse como:

- Accidente grave: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Para estimar el riesgo existente en el medio donde se desarrolla el proyecto objeto de este estudio para cada uno de los factores estudiados, se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor: Alta probabilidad, media probabilidad y baja probabilidad; y según la vulnerabilidad que tiene el medio para verse afectado por estos factores de riesgo: Alta vulnerabilidad, media vulnerabilidad y baja vulnerabilidad (Ver tabla 1.1.7)

TABLA DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy Grave

Tabla 1.1.7. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto. Elaboración propia.

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- Riesgo Escaso: No se requieren medidas de actuación.
- Riesgo Tolerable: No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.
- Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- Riesgo Importante: No debe ejecutarse el proyecto hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- Riesgo Muy Grave: No se debe realizar el proyecto hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de Riesgo estudiados en el Proyecto “PSF Ictio Alcázar I de 49,9 MW” se resumen a continuación:

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
Inundación	Alta	Baja	Moderado	Se determinarán medidas para reducir el riesgo de inundación: Sistema de drenaje adecuado.
Terremoto	Baja	Baja	Escaso	-
Nevadas	Media	Baja	Tolerable	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Granizo	Media	Baja	Tolerable	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Heladas	Media	Baja	Escaso	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Lluvias máximas	Media	Baja	Escaso	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Altas Temperaturas	Media	Baja	Escaso	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Niebla	Media	Baja	Escaso	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Incendios forestales	Media	Baja	Escaso	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Emisión de contaminantes y residuos peligrosos	Baja	Baja	Escaso	-

Tabla 1.1.7. Valoración de factores de riesgo para una Planta Fotovoltaica. Elaboración propia.

Tras la valoración, se ha detectado un riesgo Moderado, en concreto, el riesgo de Inundación; por tanto, es necesario establecer medidas de actuación para reducir o evitar estos fenómenos, que pueden acarrear, problemas en la instalación. Bien es cierto, que, aunque el riesgo de inundación sea moderado, los daños o afecciones que se producirían serían derivados de encharcamientos en la Planta Fotovoltaica, arrastre de tierra, daños en las estructuras de hincado de los paneles etc. En ningún caso se producirían daños graves a las personas o al medio ambiente, por lo que se descarta que este riesgo de inundación pudiera acarrear accidentes graves o catástrofes.

Para mitigar ese riesgo, se tendrán en cuenta las medidas descritas en el Estudio de Impacto Ambiental ya presentado ante el Órgano Sustantivo (Nº de expediente 13270209152), y en el Estudio de Inundabilidad.




Estas medidas para reducir el riesgo de inundación en la Planta Fotovoltaica, consistirán en proyectar un drenaje adecuado, con la finalidad de recoger las aportaciones de agua y evitar que se produzcan encharcamientos o inundaciones dentro de la Planta fotovoltaica.

Este drenaje deberá proteger la Planta Fotovoltaica frente a la escorrentía superficial, evacuando esta hacia las zonas más deprimidas. También será necesario proteger las zonas de recepción para evitar la erosión y reducir la velocidad del agua (mediante empedrados o similar). En el camino de acceso a la parcela se construirá un sistema similar al de la plataforma de la subestación, con los drenajes transversales, caños, bajantes etc. que sean necesarios.

2. FECHA Y FIRMA

FIRMADO EN ALBACETE FEBRERO 2019

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Joaquín Ortega Cifuentes <i>Graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</i>	Juan Manuel Roldán Arroyo <i>Coordinador de Obras, Urbanismo, Impacto ambiental y Consultoría</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		
Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	18-02-2019	Anejo de Evaluación de Riesgos y vulnerabilidad. Estudio de Impacto Ambiental de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Ictio Alcázar I" de 49,95 MW, Línea de Evacuación 220 kV, Subestación Eléctrica Elevadora y Arreglo Barras en Helios I y II.



IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ Iris nº 9 Bajo 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados. Para la impresión de este documento IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL ha utilizado papel procedente de MADERA JUSTA, con Certificación FSC y se ha adquirido como un producto desarrollado bajo COMERCIO JUSTO, a través de la asociación copade.org.



Iris 29, 02005 Albacete | t 967 610710 | f 967 610 714 | ideas@ideasmedioambientales.com