



Plan Especial de Infraestructuras – Planta Solar Fotovoltaica en el T. M. de Villanueva del Pardillo

Promotor _____

Yildun Investments, S.L.

Autor _____

Álvaro Vázquez Moreno
Ingeniero de Caminos, C. y P. colegiado nº 20.147

Fecha _____

noviembre de 2022

Localización _____

Término Municipal

Villanueva del Pardillo (Madrid)

BLOQUE I – DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA

Volumen 1 – MEMORIA DE INFORMACIÓN

1	ADENDA Nº 1	5
1.1	MEDIDAS PREVENTIVAS, REDUCTORAS Y CORRECTORAS, CONSIDERANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO	5
1.1.1	<i>Medidas preventivas en fase de diseño.....</i>	<i>6</i>
1.1.2	<i>Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático.....</i>	<i>6</i>
1.1.3	<i>1.1.9.3 Medidas para la protección del suelo y agua</i>	<i>7</i>
1.1.4	<i>Medidas para la protección de la vegetación.....</i>	<i>10</i>
1.1.5	<i>Medidas para la protección de la fauna.....</i>	<i>10</i>
1.1.6	<i>Medidas para la protección del paisaje y del medio social</i>	<i>12</i>
1.1.7	<i>Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público.....</i>	<i>12</i>
1.1.8	<i>Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original... </i>	<i>17</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación 14

Volumen 1 – Memoria de Información

1 ADENDA Nº 1

Tal y como se recoge en el punto 1.1.9 del Bloque II – Documentación Ambiental, se transcribe su contenido:

1.1 Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático

Para subsanar los efectos que generará el desarrollo del nuevo uso propuesto por el Plan Especial de Infraestructuras expuesto, es necesario establecer una serie de medidas con la finalidad de prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier repercusión ambiental relevante negativa.

Es importante indicar que las medidas que se exponen a continuación se aplicarán o se tendrán que cumplir cuando se vaya a desarrollar el cambio de uso propuesto. A nivel de Evaluación Ambiental Estratégica, fase de la tramitación en la que nos encontramos, la medida que se puede aplicar es de tipo preventiva, a través de un análisis de los elementos que componen el ámbito de estudio y, a partir de éste, conocer cuáles son las zonas más aptas para proponer los nuevos usos. Este modelo de medida preventiva se corresponde con el estudio de alternativas realizado, expuesto en el apartado 1.1.2 del presente documento.

Se han distinguido dos tipos de medidas a ejecutar:

- Medidas protectoras: aquellas que se aplican con carácter preventivo al objeto de evitar un posible impacto ambiental.
- Medidas correctoras: las que tienen como objetivo reducir o minimizar un impacto previsto.

Los instrumentos disponibles para llevar a cabo la minoración de los efectos negativos son, básicamente, los siguientes:

- Establecimiento de dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.

- Actuaciones en el diseño y la localización de las actuaciones que supondrán el cambio de uso.

1.1.1 Medidas preventivas en fase de diseño.

El proyecto técnico que desarrolle la planificación propuesta tendrá en cuenta las siguientes medidas:

Planificar en detalle las necesidades de movimientos de tierra (explanaciones, desmontes, etc.), con la finalidad de reducir al máximo las superficies de suelo alteradas y las consiguientes actuaciones de restauración posterior. Se procurará la adaptación a la orografía existente haciendo uso de las tecnologías más adecuadas (seguidor, estructura fija, hincado...).

Planificar en detalle la restauración de las áreas afectadas que no vayan a ocuparse permanentemente por las instalaciones, considerando la implantación de cobertura vegetal de especies autóctonas adecuadas y, como norma general, evitando la introducción de especies alóctonas.

Definición de las casetas que formen parte de la implantación respetando las características de las edificaciones de la zona en cuanto a colores, formas, materiales de construcción, etc., con la finalidad de favorecer la integración y mimetización de las instalaciones en el entorno.

Realizar una adecuada ordenación del territorio en la zona para evitar la instalación de elementos en lugares inadecuados (zonas de servidumbre de cauces, afecciones a ejemplares de encina no previstas, afecciones a linderos y caminos...).

Planificar las acciones de revegetación adecuadas que sean necesarias para la amortiguación de impactos.

1.1.2 Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático

- Durante la fase de ejecución de la planificación propuesta, debido principalmente a los movimientos de tierra a acometer, se deberá evitar que se produzca contaminación de la atmósfera por la acción del polvo y partículas en suspensión. Para ello, se deberán regar todas aquellas zonas de obra donde se produzca un importante movimiento de maquinaria pesada, las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como las zonas de acopio de materiales; por su parte, los camiones que realicen el transporte de los materiales originados en los movimientos de tierras deberán circular con las cajas cubiertas con lonas o similar,

siempre que los trayectos que vayan a realizar sean de consideración (más de 1 km) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.

- Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.
- Se utilizará maquinaria de construcción que cumpla las determinaciones de la normativa relativa a la protección del ambiente atmosférico y demás reglamentación que resulte de aplicación en materia de ruidos y vibraciones. Se realizará un uso adecuado de la maquinaria con el fin de reducir al máximo los niveles sonoros.
- La maquinaria de obra debe cumplir con la legislación vigente en relación a la homologación de la maquinaria y vehículos de obra, contando con las inspecciones reglamentarias que en su caso sean requeridas, así como con un mantenimiento a nivel interno, a fin de mitigar la emisión de gases contaminantes y ruidos.
- La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Creación de áreas verdes que pueden actuar como zonas tampón.
- Durante la operatividad de las instalaciones, medidas preventivas de la contaminación lumínica:
 - Con carácter general, las luminarias para el alumbrado no pueden enviar luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación.
 - El espectro de la luz debe ser tal que se evite una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores de 540 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.
 - Se favorecerán, siempre dentro de las posibilidades del entorno, los pavimentos oscuros en aquellos lugares más sensibles al impacto medioambiental de la contaminación lumínica (lugares rurales, instalaciones fuera de núcleos de población, etc.).
 - Se iluminarán exclusivamente aquellos lugares donde la luz sea necesaria. Se evitará la intrusión lumínica en espacios innecesarios y por supuesto la emisión directa al cielo.

1.1.3 1.1.9.3 Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de

residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.

- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros durante la obra serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos, en caso de ser necesarios, se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- En las obras, se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.
- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas durante las obras, se procederá de inmediato a la instalación del tramo de línea y relleno de la zanja.
- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, serán lavadas sobre una zona habilitada para tal fin que dispondrá de un suelo adecuadamente impermeabilizado y con un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo. Si esto no fuera posible y en último término, se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.
- Tanto el acopio de materiales como la realización de los trabajos, ya sean de instalación o de mantenimiento, se realizarán de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el terreno y la vegetación natural, considerando accesos y maquinaria a emplear.
- En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. En este sentido y siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente

necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.

- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- Los residuos generados en cualquier fase deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, y previamente almacenados, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.
- Inscripción en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.
- Queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa por parte de la Administración hidráulica competente, en aplicación del artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas. En caso necesario, se dispondrán elementos de balizamiento y señalización de cauces y de prohibición del depósito de residuos y vertidos.
- Se recuerda que la construcción, montaje o ubicación de instalaciones han de respetar el dominio público hidráulico, en aplicación del artículo 77 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Los acopios temporales deberán ubicarse fuera de las zonas de influencia directa de arroyos y vaguadas, ubicándose en las zonas de menor valor ecológico.
- En general, el diseño de la implantación deberá cumplir en todo caso lo recogido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Se evitará una excesiva limitación de número de aliviaderos de los sistemas de drenaje longitudinal o una incorrecta ubicación de los mismos que pueda ocasionar alteraciones importantes del régimen de escorrentía con efectos erosivos puntuales, así como la construcción de vados en los viales auxiliares que supongan un aumento de la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada y el establecimiento de vertederos de materiales sobrantes de la excavación sobre el dominio público hidráulico.
- Se deberá determinar el origen del agua a utilizar para los riegos preventivos y su legalidad, debiendo estar amparado necesariamente por un derecho al uso del agua. En general, se dispondrá de agua embotellada para consumo del personal. Para los casos en que fuera necesario para la aplicación de riegos como medida correctora de las emisiones de polvo, previsiblemente, se procederá a la contratación de una empresa especializada de transporte y suministro de agua; en cualquier todo caso, se deberá determinar el origen del agua a utilizar y su legalidad.
- Ya durante la fase de funcionamiento una vez realizado el cambio de uso de la planificación, en caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido y/o de elementos rurales tradicionales, se procederá a la restitución de caminos, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada y

elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc. Además, si se observasen síntomas de erosión debido a la mala evacuación de aguas por cunetas, obras de fábrica, etc., se procederá a su arreglo o sustitución.

- Se controlará la consecución de objetivos en aplicación de las medidas de restauración previstas a ejecutar tras la finalización de las obras.

1.1.4 Medidas para la protección de la vegetación

- Durante las tareas de replanteo de las obras, se delimitará mediante balizamiento o similar toda zona susceptible de afección, así como formaciones o elementos vegetales a proteger fuera del área de actuación directa, prestando especial atención a los chirpiales a conservar. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa
- La demarcación de las zonas de actuación se realizará de forma que sea visible y clara para los trabajadores, manteniéndose durante el tiempo de duración de las obras para evitar la afección innecesaria de terrenos adyacentes.
- Se primará por el hincado de los perfiles y no se realizarán movimientos de tierra que puedan afectar permanentemente a las especies vegetales.
- Aplicación de las medidas para evitar y/o reducir la emisión de polvo y partículas en suspensión (apartado 1.1.9.2.), lo que contribuirá a evitar posibles afecciones sobre la productividad de las plantas de las formaciones vegetales del entorno (capacidad de generar biomasa).
- En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar fuera del área de actuación directa, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.
- Las zonas ocupadas por instalaciones auxiliares, tales como almacenes de materiales e instalaciones provisionales de obra, se deberán ubicar en zonas donde los suelos no tengan especial valor, evitando la ocupación de zonas cubiertas por vegetación natural.

1.1.5 Medidas para la protección de la fauna

- Se minimizará la afección sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.
- Durante las obras, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Durante la noche, las zanjas que no hayan sido cerradas deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.
- Se instalará un vallado permeable cinegético para favorecer el tránsito de la fauna.

- La apertura de nuevos viales de acceso será la mínima imprescindible, dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.
- Señalización del vallado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- Durante la fase de funcionamiento, en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con la instalación (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de
- poder determinar en su caso las medidas complementarias necesarias. Para cumplir con esta premisa se atenderá a la ejecución y desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, en especial en lo referente a las aves.
- En el ámbito de la instalación se prohibirá el uso de productos fitosanitarios, entendidos éstos según la normativa comunitaria y española como “las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes”. Por tanto, durante los trabajos de mantenimiento no deberán emplearse este tipo de productos. El control de la cobertura vegetal se realizará exclusivamente por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica).
- Para el control de la cobertura vegetal, en el caso en que los desbroces sean realizados de forma mecánica, se utilizaría una desbrozadora mecánica manual a emplear por un operario del personal de mantenimiento de la planta, incluyendo los EPIs correspondientes y que posea formación en este sentido; también podría realizarse por personal externo expresamente contratado y técnicamente cualificado.
- Si se opta por desbroce mediante ganado, se realizaría mediante ganado ovino a través de acuerdos con pastores del entorno, de forma que el desbroce se realice por zonas (cada día el ganado pastaría en una zona distinta, hasta cubrir la totalidad de la superficie necesaria).
- En general, la periodicidad sería:
 - Una vez antes de la primavera, aproximadamente durante una semana
 - Una vez antes del otoño, aproximadamente durante una semana

La duración puede variar al alza o a la baja en función de la superficie a tratar o del número de operarios/cabezas de ganado que se emplee, estos datos serían como media.

Se recomienda, al menos, realizar el control anterior a la primavera, siendo más opcional el del otoño.

Con respecto a la gestión de los restos, en caso de haberlos y dado que se tratará de vegetación herbácea, serán incorporados al suelo. Medidas para la protección del paisaje y del medio social

1.1.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- Las construcciones asociadas (centro de entrega, centros de transformación, etc.) siempre que sea posible se armonizarán con el entorno inmediato, utilizando las características propias de la arquitectura y los acabados tradicionales de la zona, presentando todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, empleando las formas y materiales que menor impacto produzcan y utilizando los colores que en mayor grado favorezcan la integración paisajística.
- El tipo de zahorra utilizada en los viales de nueva construcción tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes.
- Las áreas afectadas durante las obras deberán ser revegetadas de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie...). Se primará la naturalización de los terrenos bajo los módulos fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.
- Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos, conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.
- Desarrollo de acciones de restauración previstas. Esta medida deberá ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de restauración previstas.
- Un año antes de la finalización de la vida útil de la planta fotovoltaica y su desmantelamiento, deberá presentarse ante la Administración competente un documento detallado con el Plan de Desmantelamiento y Restauración.

1.1.7 Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público

- Se atenderá a los posibles condicionantes que surjan dentro del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico del proyecto y se cumplirá con aquéllos que establezca la resolución que se obtenga en relación a este trámite.

- La ubicación de las instalaciones a desarrollar con el Plan Especial deberá respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.
- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.
- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos por la línea de evacuación a desarrollar con el Plan Especial, en su caso, se deberán tramitar las solicitudes de autorización correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso, cruces, etc.).
- En general, se deberá dar cumplimiento a la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras; al Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras; a Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y al Decreto 29/1993 de 11 de marzo que aprueba el Reglamento de la anterior.
- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- Se señalarán adecuadamente, mediante hitos, las zanjas de alojamiento de la línea eléctrica subterránea.

1.1.9.8 Medidas de restauración tras las obras

El objetivo de estas medidas consiste en contribuir a la restauración e integración paisajística de las instalaciones que propiciarán el cambio de uso que se pretende con el Plan Especial evaluado en el entorno que las acogerá.

Como se ha comentado, estas medidas deberán ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio natural afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.

No obstante, los trabajos definitivos de restauración deberán quedar definidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa, Calificación Urbanística y Licencia de Obras y deberán ser replanteados, en caso necesario, durante las labores de Vigilancia y Control Ambiental de las obras, en coordinación con la Dirección de Obra y supervisión por los técnicos de Medio Ambiente, pues la superficie objeto de integración podrá variar por el ajuste de las actuaciones, lo que podrá conllevar la modificación de las mediciones y previsión económica a continuación indicadas.

- Superficie de restauración.

Tras la instalación de las infraestructuras, hasta el 90% del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y, por lo tanto, es susceptible de restauración e integración. Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de paneles, vallado, edificios, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizables para una función paisajística o ambiental.

Del total de superficie cercada (12,21 ha), se calcula que hasta un 36% estará ocupada por la proyección de los paneles y como máximo un 10% será de ocupación permanente de viales, cables en zanjas, pilares de estructuras y edificios prefabricados, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento del proyecto.

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas en el presente epígrafe toda aquella que quede libre de instalaciones que, de acuerdo con la cuantificación expuesta en la siguiente tabla, ascenderá a 11,6 ha.

ELEMENTO	m ²	% DEL TOTAL VALLADO
Superficie bajo módulos	44.466	36%
Viales internos + explanadas	5.653	5%
Canalizaciones internas	266	0,2%
Superficie vallada	122086	100%
Vial externo	556	No aplica

Tabla 1. Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación

- Acciones de restauración propuestas.

Es necesario para planificar las tareas de restauración conocer la totalidad del área objeto de restauración para asignar distintos tratamientos en función de dicha tipología, ya que las labores de restauración no se plantean de forma única y constante a lo largo de las distintas áreas; para conseguir como objetivo último la mejor integración de las instalaciones en el paisaje y su mejor adecuación al uso por parte de la fauna, se planifican distintas operaciones de restauración, aunque algunas de ellas son comunes a todas las zonas.

Concretamente, se incluyen las siguientes actuaciones:

Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.

La primera de las acciones a realizar durante la construcción de las instalaciones será la retirada de la cubierta vegetal ubicada en zonas útiles y el posterior aprovechamiento o trituración del material vegetal.

Como primera labor, tras la operación de trituración y desbroce, se realizará el rastrillado de la tierra vegetal y la tierra procedente de las excavaciones realizadas en la obra se almacenará junto a las zonas de actuación en montículos de escasa altura, para su posterior reutilización en las labores de revegetación. Si estas tierras permanecieran más de seis meses acopiadas se recomienda el abonado para aportar los elementos nutritivos necesarios (nitrógeno, fósforo y potasio).

Aunque se describen aquí, se trata de acciones propias del proyecto técnico que desarrolle la planificación propuesta, por lo que su coste estará contemplado en el mismo.

Preparación del suelo.

Ya dentro de la restauración propiamente dicha, una vez finalizada la instalación de las zanjas de baja y media tensión de interconexión, viales, la instalación de paneles y otros elementos del proyecto fotovoltaico, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso que el técnico de Vigilancia y Control Ambiental de las obras observe episodios de compactación en cualquier área del proyecto se deberá proceder a la descompactación mediante gradeo de roturación superficial (20-30 cm) con doble pase, con el objeto de permitir posteriormente la implantación de la vegetación. Tras la anterior operación si fuera necesaria, se incorporará la tierra vegetal sobre todas las superficies afectadas utilizando los cordones de tierra vegetal almacenados. Se considera suficiente la cantidad de materia orgánica disponible y con características agrológicas y físico-químicas adecuadas para la implantación de cualquier vegetación.

Revegetaciones.

Se ha comprobado que la actuación será poco visible desde núcleos de población y otros puntos potenciales de concentración de observadores, a lo que hay que sumar el efecto de apantallamiento que ejercen las infraestructuras y vegetación existentes, por lo que no se considera necesario la creación de una pantalla vegetal. Sin embargo, sí se propone dentro de la superficie del campo solar favorecer la colonización de la vegetación autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno, tal y como se expone a continuación.

Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas (ámbito del Plan Especial) se proponen en terrenos hasta ahora ocupados por terrenos de cultivo y donde ha proliferado en mayor o menor grado una cobertura vegetal natural herbácea y arbustiva, junto con los chirpiales aislados existentes y la vegetación asociada a los cauces presentes. Con el cambio de uso se asegurará el buen estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación adventicia) y de que no se observan superficies de erosión, manteniendo una cobertura herbácea adecuada con la finalidad de evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo

y, en la medida de lo posible, favorecer la creación de un biotopo que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas existentes en el entorno, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones. La gestión de esta vegetación herbácea en el interior del campo solar se realizará exclusivamente por medios mecánicos o mediante pastoreo, nunca aportando al suelo herbicidas o productos químicos que lo dañen.

Dado el uso de los últimos años del área de actuación, si no se regenerara la vegetación herbácea bajo paneles por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras (hipótesis incluida en el presupuesto).

Coste estimado de las actuaciones de restauración.

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (4.286,66 €).

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1.1.9.8 RESTAURACIÓN TRAS OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 1.1.9.8.A PREPARACIÓN DEL SUELO									
RD0051	Gradoo 1 Ha. Gradoo de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de gradoo.								
	Primer pase	11,6				11,60			
	Segundo pase	11,6				11,60			
							23,20	60,00	1.392,00
									1.392,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1.9.8.A PREPARACIÓN DEL SUELO....									
SUBCAPÍTULO 1.1.9.8.B APOYO REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN									
TR0038a	Mezcla de semillas para siembra Mezcla de semillas de distintas especies de herbáceas apropiada para la zona, en la proporción de 0,004 kg/m ² para la siembra, incluidas herramientas y medios auxiliares.	464				464,0000			
							464,00	5,05	2.343,20
TS0080	Siembra de 1 ha de pastizales. Siembra en la implantación o mejora de una Ha. de pastizales con pendientes inferiores al 15 %. No se incluye el precio de la semilla.	11,6				11,6000			
							11,60	47,54	551,46
									2.894,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1.9.8.B APOYO REGENERACIÓN DE									
TOTAL CAPÍTULO 1.1.9.8 RESTAURACIÓN TRAS OBRA CIVIL.....									
TOTAL.....									

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1.1.9.8	RESTAURACIÓN TRAS OBRA CIVIL.....	4.286,66	100,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		4.286,66	

El presupuesto no contempla los costes de la retirada y gestión de elementos auxiliares y residuos, posibles tasas o visados, otras actuaciones no contempladas en este documento, tramitación en su caso de permisos ni los relacionados con posibles tareas de mantenimiento, que dependerán del éxito de las actuaciones alcanzado.

Las partidas que se presupuestan están valoradas según bases de precios disponibles, por lo que el coste real de las unidades de obra podría variar, así como si se dieran otras circunstancias distintas a las valoradas. Es necesario advertir que se trata de un presupuesto estimativo no vinculante.

Actuaciones de mantenimiento.

El mantenimiento de las actuaciones de restauración se establecerá a través del Programa de Vigilancia Ambiental para la Fase de Funcionamiento, observándose durante esta fase la consecución de los objetivos perseguidos verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

Así, si al cabo del año no existieran coberturas o pervivencias suficientes, se realizarían siembras o plantaciones de apoyo en aquellos lugares donde se estimase necesario.

1.1.8 Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original

La acometida de estas medidas se realizará tras el desmantelamiento del proyecto, una vez concluida su vida útil.

El objetivo será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a su construcción, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso concreto, se tratará de devolver los terrenos a su estado agrícola preoperacional (labor en seco).

- Actuaciones de desmantelamiento y restauración.

Viales de acceso:

El acceso general a la instalación se realizará a partir de la infraestructura viaria existente, por lo que no serán necesarias actuaciones de desmantelamiento sobre estos caminos. Los viales de acceso existentes serán acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Trabajos de desmantelamiento y restauración:

Una vez concluida la explotación de la planta fotovoltaica y su infraestructura asociada, en general, se realizarán los siguientes trabajos de desmantelamiento y restauración:

- **Fase de desmontaje.**

- Retirada de los paneles. Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.
- Desmontaje de la estructura soporte. Consistente en el desmontaje y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.
- Desmontaje de centros de transformación. Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en los centros de transformación y otros edificios. Además, se realizará la demolición y/o transporte hasta vertedero de las casetas prefabricadas donde se alojaron los equipos.
- Retirada de las cimentaciones de los edificios prefabricados. Una vez desmontada la estructura se procederá al desmantelamiento de las cimentaciones mediante una excavadora que retirará cada pieza, para transportarla posteriormente a una planta de tratamiento. Finalmente, los huecos resultantes de la retirada de las cimentaciones serán rellenados con tierra vegetal.
- Retirada de los viales de nueva construcción y sus cunetas. Se propone realizar una retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales, y posterior retirada a vertedero, y a continuación realizar un escarificado del terreno con la intención de descompactar el mismo. Por último, se procederá a su relleno con tierra.
- Retirada del cableado subterráneo y restauración de zanjas. Se procederá a la extracción del cableado, lo que implicaría desbrozar, abrir las zanjas, volver a cerrar y restaurar.

- **Fase de restauración.**

Tras el desmontaje de los componentes de la planta, se procederá a la restauración de la parcela donde se ubica la planta a su situación preoperacional, en este caso, para uso agrícola de cultivos herbáceos en secano.

- Remodelación del terreno. Se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.
- Descompactación del terreno. Con la descompactación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos

no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.

- Aporte de tierra vegetal previamente acopiada en labores iniciales de la fase de desmantelamiento. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. Puesto que se prevé habilitar el terreno para el cultivo, se contemplará la posibilidad de un aporte de tierra vegetal o estercolado de fondo en determinadas zonas más afectadas de la planta, aunque no se estima estrictamente necesario, procediéndose posteriormente a su extendido y volteado mediante tractor hasta que consiga una profundidad de 15 cm como mínimo; se ha estimado una aplicación de esta preparación al 50 % de la superficie de la planta.
- Despedregado del terreno, si procede. Como última etapa de la fase de restauración del terreno se eliminará la pedregosidad superficial. Las piedras recogidas se depositarán en montones, que posteriormente serán trasladadas a canteras o vertederos cercanos autorizados.
- **Con estas labores, se estima que los terrenos afectados quedarán así listos para su uso agrícola por parte del propietario de los terrenos.**

Coste estimado de las actuaciones de desmantelamiento y restauración final.

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas de los terrenos una vez realizado el desmantelamiento asciende a CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (5.332,72 €).

Este coste no incluye la cuantificación económica del desmantelamiento, ya que se desconocen los materiales reales de desmantelamiento en la presente fase. Esto se conocerá una vez se inicie la obra y el desmantelamiento de las infraestructuras, pudiendo tener valores muy variables. Como estimación, el presupuesto de desmantelamiento podría suponer alrededor del 5 % del presupuesto de ejecución material del proyecto.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO									
RD0053	ha Gradeo de roturación 1 HA, sobre pase, pendiente < 15 %						12,21	136,75	1.669,72
ZV0018	m2 M2 extendido mecánico de t. vegetal cribada/sin cribar, e. medio						122.100,00	0,02	2.442,00
ZV0023	m2 M2 exte. incorp. y volteado con motocultor de una capa de estier M2 de extensión y volteado con motocultor, para su incorporación al terreno hasta una profundidad de 15 cm, de una capa de estiércol (dosificación 0,04 kg/m ²), incluso herramientas y medios auxiliares.						61.050,00	0,02	1.221,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO.....									5.332,72
TOTAL.....									5.332,72

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO.....	5.332,72	100,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		5.332,72	