



PLAN ESTRATÉGICO DE TOTALENERGIES RENEWABLES IBERICA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 35 MW, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 11 DE LA RESOLUCIÓN DE 8 DE SEPTIEMBRE DE 2021 POR LA QUE SE CONVOCA LA SEGUNDA SUBASTA PARA EL OTORGAMIENTO DEL RÉGIMEN ECONÓMICO DE ENERGÍAS RENOVABLES



Índice

1.	Introducción.....	3
a.	Sobre TotalEnergies.....	3
b.	Objeto del Plan Estratégico.....	4
2.	Descripción general de las inversiones.....	5
a.	Fase de desarrollo.....	5
b.	Fase de construcción.....	6
c.	Fase de operación y mantenimiento.....	6
d.	Desglose de la inversión.....	7
3.	Estrategia de compras y contratación.....	8
a.	Fase de construcción.....	10
b.	Fase de operación y mantenimiento.....	10
4.	Estimación sobre la creación de empleos directos e indirectos.....	11
5.	Oportunidades cadena de industrial.....	12
6.	Economía circular.....	13
7.	Análisis huella de carbono.....	15
a.	Introducción.....	15
b.	Alcance sistema de estudio.....	15
8.	Buenas prácticas ambientales y sociales.....	18
9.	Estrategia de comunicación.....	21
10.	Fomento de la participación ciudadana.....	22
11.	Código de Conducta & Política de Ética.....	24
12.	Bibliografía.....	25

1. Introducción

a. Sobre TotalEnergies

TotalEnergies tiene una firme determinación por la transición energética, constituido como un grupo multi-energías con una clara vocación por las renovables. Esta visión se ve reflejada en la planificación estratégica de la compañía que tiene como fin convertirse en uno de los principales actores a nivel mundial del proceso de transformación energética. En concreto, TotalEnergies tiene el objetivo de tener 100 GW de capacidad renovable en 2030, junto con 13 millones de consumidores y 150.000 puntos de recarga eléctrica en 2025, todo ello a nivel mundial. La amplia experiencia y rigor en las actividades de la empresa hacen de TotalEnergies una compañía comprometida y seria dentro del sector energético.

Esta determinación y compromiso se materializa en España a través de una cartera de 5 GW de capacidad renovable hasta 2025 y en constante crecimiento, lo que supone una inversión estimada de 4.000 millones de euros. Asimismo, TotalEnergies es la 4ª comercializadora del mercado residencial español con un consumo eléctrico de 4.5 TWh de energía eléctrica y más de 2 millones de consumidores, tanto domésticos como pequeños negocios. La apuesta de TotalEnergies por el mercado español es firme y con una clara de vocación de permanencia, para consolidar el crecimiento en energías renovables, puntos de recarga y autoconsumo.



Desde TotalEnergies ponemos el desarrollo sostenible en el centro de nuestra estrategia. Nuestro compromiso tiene cuatro dimensiones:

- **Energía sostenible:** Liderando la transformación del modelo energético para combatir el cambio climático respondiendo al mismo tiempo a las necesidades de las personas.
- **Bienestar de las personas:** Ser una compañía destacada como empleadora y operador responsable.
- **Excelencia ambiental:** Acelerar el progreso en la gestión ambiental
- **Creación de valor para la sociedad:** Generando prosperidad en todas las regiones y comunidades locales.

Con esta visión TotalEnergies continuará con el despliegue de su estrategia en desarrollo, construcción y operación de instalaciones renovables, fomentando el impulso y creación de recursos locales en varias regiones de España. Todo ello haciendo que nuestros proyectos den lugar a un impacto positivo a nivel social, con aportación a la cadena de valor industrial desde nuestro compromiso con la sostenibilidad medioambiental.

b. Objeto del Plan Estratégico

En la pasada subasta de renovables del 19 de octubre de 2021 convocada por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, TotalEnergies (a través de su filial ibérica TotalEnergies Renewables Ibérica) fue adjudicada 35 MW de tecnología solar fotovoltaica.

Para dar cumplimiento a los requisitos del Artículo 11 de la Resolución del 8 septiembre de 2021, al amparo de lo dispuesto en la Orden Ministerial TED/1161/2020 del 4 de diciembre, por la que se convoca la segunda subasta para el otorgamiento del Régimen Económico de Energía Renovables, junto con la inscripción en estado de preasignación en el REER, TotalEnergies presenta un plan estratégico asociado a la potencia adjudicada. El plan establece las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial durante las diferentes etapas del proyecto para la unidad de adjudicación, UA_21_10_00077.

Se prevé que los 35 MW fotovoltaicos adjudicados estén ubicados en Andalucía o Castilla-La Mancha. No obstante, esta ubicación no es definitiva ni vinculante hasta que se proceda a su identificación conforme a lo especificado en el Artículo 14 de la Orden TED/1161/2020. Según dicho Artículo, el presente Plan Estratégico será actualizado y concretado en planes específicos para cada una de las instalaciones que se hayan identificado.

2. Descripción general de las inversiones

En cuanto a una descripción general de las inversiones a realizar, estas se pueden categorizar en las principales fases del proyecto. Siendo desarrollo, construcción y finalmente operación y mantenimiento.

a. Fase de desarrollo

Durante la fase de desarrollo, el objetivo principal es la obtención de todos aquellos permisos, licencias, estudios y autorizaciones necesarias para que el proyecto alcance el estado *Ready-to-Build* (RTB). En esta fase, una de las principales etapas consiste en asegurar los terrenos en los que se va a ejecutar el proyecto, así como la obtener la conexión del mismo, imprescindible para la viabilidad del proyecto. Se procede a una búsqueda de terrenos, para su posterior arrendamiento a través de acuerdos con los propietarios.

Entre las mencionadas acciones a llevar a cabo, se realizarán detallados estudios de viabilidad técnico-económica, estudios de disponibilidad de recurso de energía renovable y generación, análisis de mercado eléctrico y medioambiental, consultas previas tanto urbanísticas como medioambientales, etc.

Estas acciones permitirán definir de forma preliminar las necesidades en la fase de construcción, además de identificar puntos de mejora del proyecto. Asimismo, facilitarán la propuesta de alternativas para realizar el proyecto de forma segura en todos sus ámbitos y de acuerdo con los requisitos administrativos.

A falta de proceder con la identificación final del proyecto, objeto de futuros hitos de la presente subasta, la fase de desarrollo del proyecto está avanzada, con el 100% de los terrenos asociados a la futura planta solar fotovoltaica ya asegurados

b. Fase de construcción

La fase de construcción se caracteriza por ser la etapa más intensiva en costes de la totalidad del proyecto. Durante esta fase se realiza el grueso de los trabajos, englobando el siguiente conjunto de actividades para finalizar la construcción de la futura planta solar fotovoltaica de 35 MW:

- **Ingeniería de detalle** de la instalación y seguimiento y verificación a pie de obra.
- **Adquisición y recepción de equipos** (principales y otros)
 - Equipos principales: módulos, estructuras, inversores, equipos de MT/A
 - Otros equipos: sistemas de seguridad y control, auxiliares, etc.
- **Obra civil**: se incluyen trabajos relacionados con movimientos de tierras, cimentaciones, vallado, zanjas, etc.
- **Montaje mecánico y eléctrico** de los equipos: necesarios para el correcto funcionamiento de la planta y su correcta construcción.
- **Trabajos eléctricos**: conexionado entre las infraestructuras de planta y de evacuación (transporte o distribución). Engloba toda aquella instalación eléctrica requerida por ingeniería desde las líneas de evacuación de media tensión hasta su unión al nudo correspondiente.
- **Puesta en marcha**: donde se realizará la energización de la planta y se llevan a cabo los ensayos de verificación de la instalación y de los parámetros de diseño.

La forma de ejecución del proyecto se definirá mediante un contrato de suministro, construcción y puesta en servicio, EPC. (EPC, *Engineering, Procurement and Commissioning*).

c. Fase de operación y mantenimiento

Finalmente, la fase de operación y mantenimiento tiene lugar al finalizar la construcción tras la obtención de las autorizaciones necesarias para la evacuación de la energía a la red. Se realizarán las tareas de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo con el fin de maximizar la generación de

energía. Un adecuado y regular mantenimiento es indispensable y necesario para reducir tiempos de inactividad y minimizar las fallas y aumentar la vida útil de la planta fotovoltaica.

d. Desglose de la inversión

La buena reputación como actor energético principal, junto con la solidez de los distintos contratos cerrados por TotalEnergies en el mundo con diferentes entidades financieras, otorga a su filial Ibérica una gran confianza por parte de entidades financieras para la construcción de sus proyectos en España.

La inversión estimada para construcción del proyecto adjudicado en la subasta tiene un importe situado en el rango de los 22 a 28 millones de euros. De esta cantidad aproximadamente entre el 75% y el 80% del importe está vinculado a la fase de construcción EPC incluyendo infraestructuras de conexión y evacuación a la red eléctrica. El resto de la inversión, entre el 20% y 25% está vinculada con el desarrollo de proyecto: el aseguramiento de los terrenos, tasas de impuestos, seguros, ingeniería, etc. Durante

Fase de Construcción	Infraestructura de evacuación	5%
	EPC - Equipos principales	70%
	Módulos	
	Seguidores solares	
	Transformadores de potencia	
BOS- Otros Equipos principales	5%	
	Total fase construcción	80%
Resto Inversión	Desarrollo del proyecto	20%

Tabla 1: Inversión estimada fase de construcción

Fase de O&M	Operación y mantenimiento	35%
	Otros (terrenos, tasas, <i>asset management</i> , etc)	65%
	Total Opex	100%

Tabla 2: Inversión estimada fase de operación y mantenimiento

3. Estrategia de compras y contratación

TotalEnergies realiza sus actividades tratando con contrapartes *TopTier* en todo el mundo, cerrando acuerdos mayores o ad-hoc. La estrategia de compras tiene por principios el diálogo, la profesionalidad y el cumplimiento de los compromisos. Para construir relaciones equilibradas y duraderas con nuestras contrapartes, trabajamos arduamente para garantizar que el proceso de compra sea simple, seguro y confiable, prestando especial atención al cumplimiento de los términos contractuales.

En el año 2010 se estableció dentro de la empresa, los Principios fundamentales de compras: preservar el medioambiente, prevención de la corrupción y lucha contra el fraude, promoción del desarrollo social y económico en el ámbito de actuación.

La estrategia de compras y contratación a desarrollar entre los Proveedores, así como la evaluación de su desempeño se llevará a cabo respetando y cumpliendo la *Política de Bienes y Servicios del Grupo TotalEnergies*. Se perseguirá el cumplimiento de los *Principios Fundamentales de Adquisición de Bienes y Servicios*, leyes aplicables, Código Ético y de Conducta siguiendo los más altos estándares en materia de derechos humanos, calidad, salud y seguridad en el trabajo y confidencialidad.

TotalEnergies Renewables Ibérica sigue estas pautas internas del grupo para la construcción de la planta solar fotovoltaica de 35 MW adjudicada. Según los puntos anteriormente reflejados, todo el proceso compras y contratación lleva consigo un estricto y detallado proceso de homologación. Cada proveedor debe estar calificado antes de poder realizarse cualquier compromiso externo con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos del Grupo en base a los siguientes criterios:

1. HSE (respeto a los estándares de Salud, Seguridad y Medio Ambiente)
2. Anticorrupción (integridad, manejo de conflictos de interés y la protección contra el fraude)
3. Responsabilidad social (cumplimiento e idoneidad de las condiciones de trabajo)
4. Financiera (salud financiera, riesgo de contraparte)
5. Técnica (habilidades y recursos comerciales)
6. Administrativa / legal (estructura organizada que cumple con la normativa)
7. Implantación local y conocimiento de los mercados locales de las empresas contratadas e histórico de actividades similares en la región.
8. Ética: contraparte cumple con los altos requisitos de TotalEnergies en términos de anticorrupción, medio ambiente, transparencia, compromiso sobre el derecho laboral

Con el fin de garantizar procesos de licitación competitivos, una licitación competitiva es la regla. Es decir, la presencia de participación de varios proveedores es obligatoria. Los contratos de adjudicación deben ser excepcionales y estar debidamente justificados. De tener contratos marco con proveedores, su uso es obligatorio.

El Grupo asegura como prioridad el seguimiento y medición del desempeño de los proveedores Estratégicos de forma anual. Se realizará seguimiento de la correcta ejecución de los contratos para garantizar que se cumplan los términos y condiciones durante la vigencia del contrato y que se implementen medidas de mejora continua.

Las actividades de adquisición deben ser rastreables, justificadas, auditables y deben cumplir con las políticas de retención de documentos vigentes. Se integra un sistema de gestión de riesgos en las actividades de adquisiciones para identificar, evaluar y gestionar los riesgos.

A continuación, se detalla el proceso de compras y contratación para la fase de construcción y en la fase de operación y mantenimiento:

a. Fase de construcción

Durante esta etapa se realiza la compra de equipos principales y otros equipos, así como la subcontratación de los servicios necesarios para la construcción según estructura EPC. Es importante recalcar, que estas acciones se centralizarán en la figura del EPC y se ejecutarán de forma paralela a trabajos de ingeniería o aquellos que según estructura EPC se permitan y garanticen el correcto cumplimiento de los trabajos. Adicionalmente y si fuera necesario, se podría dar formación específica para asegurar la correcta ejecución de los trabajos durante la construcción garantizando siempre que se cumplan todas las medidas en materia medioambiental y de seguridad y salud laboral. Por último, respecto al suministro de los principales componentes de la instalación, se opta por proveedores con un enfoque nacional, comunitario e internacional.

Las empresas subcontratadas respetarán siempre el límite de niveles marcado por la ley aplicable y se cerrarán siempre de acuerdo con la política de compras de TotalEnergies. Asimismo, se podrá subcontratar mano local contribuyendo a un aumento de la contratación local afianzando el empleo en zonas rurales. Además, dichos proyectos generarán grandes ingresos a los ayuntamientos con el cobro de impuestos y tasas locales.

b. Fase de operación y mantenimiento

Las principales compras que realizar durante esta fase, también conocida por ser la fase de explotación y de mayor duración de todas, serán repuestos y consumibles necesarios para el correcto y buen funcionamiento de la planta fotovoltaica. Por otra parte, se realizarán trabajos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de los equipos y componentes de la planta y que en algunos casos requerirán de contratación externa. Como se expuso con anterioridad, toda subcontratación se realizará siempre de acuerdo con la política de compras del Grupo TotalEnergies.

4. Estimación sobre la creación de empleos directos e indirectos

En relación con este punto cabe destacar cuán importante es la contribución de la ejecución de una planta solar fotovoltaica en la creación de puestos de trabajos, directos e indirectos. Estas contrataciones se darán a lo largo de las tres fases comentadas en el presente texto, sin embargo, será durante la fase de construcción y su puesta en marcha cuando se originará el mayor número de contrataciones de toda la vida del proyecto fotovoltaico. La causa principal es la propia naturaleza de los trabajos a desarrollar y la necesidad de incorporación de una alta variedad de perfiles profesionales.

En una planta de características similares, se estima una generación de empleo máxima de alrededor de 90-110 empleos directos. En cuanto a la creación de empleo indirecto, para esta estimación se ha utilizado un coeficiente de generación de empleo facilitado por el IDAE en el documento “Empleo asociado al impulso de las energías renovables” obteniendo 45-50 empleos inducidos o indirectos.



Gráfica 1: Estimación de creación de empleo directo e indirecto

De forma general, a lo largo de la fase de construcción y puesta en marcha se pueden identificar diferentes partes en cuanto al tipo y número de contrataciones.

1. Parte inicial: la construcción comienza y con ello la ingeniería de detalle y la adecuación del terreno (trabajo civil esencialmente) que abarca movimiento de tierras, zanjas, cimentaciones, accesos, etc. Esencialmente el número de contrataciones en trabajos civiles depende de la naturaleza de la zona y de los recursos personales existentes.
2. Parte central: esta es la etapa de trabajos físicos más intensivos. Abarca trabajos mecánicos y eléctricos. La parte mecánica se centrará en la instalación de las hincas y estructura portante de los módulos fotovoltaicos, instalación de paneles, inversores y su conexión. En plantas de características similares, un 80-85% de estas contrataciones podrían ser locales y/o regionales. Por su parte, sobre los trabajos eléctricos se puede decir que se dividen en dos campos a grosso modo: trabajos eléctricos vinculados a las tareas de la planta y aquellos necesarios para llevar a cabo la construcción de la infraestructura necesaria para evacuación. Cabe destacar la exigente cualificación de los perfiles requeridos en este último campo respecto al primero. Esto se traduce en un mayor número de contrataciones locales, regionales en los primeros frente a los segundos, debido a elevada especialización que estas últimas tareas requieren.
3. Parte final: la curva de contratación comenzará a disminuir una vez concluido el grueso de trabajo. Esta etapa se centrará en ultimar detalles que permitan el correcto funcionamiento de la planta fotovoltaica como puede ser finalizar trabajos de conexiones, puesta en marcha y comisionado de equipos y estructuras siendo mínimo el porcentaje de contrataciones respecto a la fase anterior.

De esta forma se puede concluir que será en el ámbito local donde tendrá lugar todo el impacto directo, y parte del indirecto en la medida en que los aprovisionamientos y otros gastos se realicen en empresas pertenecientes al entorno.

5. Oportunidades cadena de industrial

Con el objetivo de primar un proceso lo más competitivo y justo posible, la contratación de los servicios necesarios para el desarrollo de la construcción y de su puesta en servicio se realiza mediante licitaciones abiertas. Por ello es tremendamente complicado poder definir con anterioridad a este proceso.

En rasgos generales, este tipo de plantas se deben a la tecnología que emplean, teniendo un impacto la fabricación de equipos y su montaje entorno al 75% sobre la cadena de valor industrial en la fase de construcción de la planta. En líneas generales y con respecto a los equipos principales se puede definir:

1. Modulo Fotovoltaicos: Elegidos en función de requisitos técnicos, vida útil y robustez, y condiciones comerciales. TotalEnergies favorece siempre la producción local o regional a nivel europeo cuando optimización de costes, experiencia técnica y altos rendimientos, hacen que sean los fabricantes de módulos con mayor peso actualmente en el sector.
2. Seguidores solares: el grupo apuesta principalmente por fabricantes nacionales con alguna alternativa extracomunitaria.
3. Inversores: siguiendo proveedores de origen nacionales y comunitarios en este caso.
4. Infraestructuras de media y alta tensión: el transformador o equipo principal y protecciones externas se estima que será suministrado por fabricantes tanto nacionales como comunitarios.

6. Economía circular

Desde TotalEnergies estamos comprometidos con la transición energética y con la sostenibilidad medioambiental. Para favorecer estos procesos es fundamental la implantación de la economía circular, enfoque que defendemos desde nuestra empresa.

En proceso de alineación con la estrategia de TotalEnergies adquirió en materia de economía circular 5 compromisos al respecto. De ellos ligado al presente plan destaca el primero de ellos. Por este compromiso se incluye un criterio de economía circular en las políticas de compras de la compañía. Teniendo en cuenta la eficiencia energética, la eficiencia de los materiales y la sostenibilidad de los productos en nuestras compras.

En relación a la futura instalación fotovoltaica que ha sido adjudicada, en primer lugar, se aplica el concepto de las 3 R:

1. Reducir la generación de residuos. Durante la fase de construcción por medio de estrategias de gestión y prevención a la hora de generar residuos, se lleva a cabo una reducción de los mismos. En cuanto a los equipos, se da importancia a los procesos de mantenimiento evitando posibles fallos y alargando su vida útil.
2. Siempre que sea posible, una vez que se produzca el desmantelamiento de la planta, la reutilización de equipos o componentes. Esta reutilización será de forma directa o sujeta a modificaciones para aquellos casos en los que la degradación funcional sea significativa.
3. Finalmente, en caso de que no sea posible la reutilización, se optará por el reciclaje, dando lugar a nuevos materiales funcionales que puedan ser empleados en nuevas instalaciones o para distintos usos.

De acuerdo a los anteriores principios, la finalidad que se busca mediante la estrategia de economía circular es extender el ciclo de vida de los productos, componentes, equipos y materiales. Esta prolongación del ciclo de vida implica alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar.

Para el caso del futuro desmantelamiento de la planta se establecen de forma general las siguientes acciones ligadas a la economía circular para los principales equipos y componentes de la instalación fotovoltaica:

- **Módulos fotovoltaicos:** En función del estado de funcionamiento si lo permite, concluido el ciclo de operación habrá módulos con elevadas degradaciones del orden del 20%. No obstante, a pesar de esta circunstancia seguirían produciendo electricidad, por lo que se podrían reutilizar para otras aplicaciones no tan exigentes como planta de generación a gran escala.

En aquellos casos en los que no sea posible serán gestionados como residuos para el reciclaje de materiales y su posterior elaboración de nuevos módulos fotovoltaicos.

- **Estructuras metálicas:** Todas las estructuras ya sean soportes, seguidores, etc, están constituidas fundamentalmente de metal. La primera opción será su reutilización en función de si el grado de deterioro es aceptable, en otras instalaciones como pueda ser para autoconsumo. En caso de que no se puedan reutilizar funcionalmente, serán tratado como residuos y gestionados para el reciclaje de los materiales y su posterior uso en aplicaciones metalúrgicas.

- **Elementos de conexión y cableado:** Para los diferentes elementos de conexión de la planta, tanto de módulos, de los *strings* o aquellos de conexión a la subestación, serán tratados como corresponda para el reciclaje de los materiales y su posterior reutilización en nuevas aplicaciones. En especial los conductores.
- **Resto de equipos eléctricos:** Finalmente en relación a los equipos de potencia, transformadores, aparamenta eléctrica, protecciones, etc serán reutilizados en el caso de que su estado de operativo lo permita y en caso contrario serán gestionados para el reciclaje de sus materiales.

7. Análisis huella de carbono

a. Introducción

La huella de carbono define la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se liberan a la atmosfera como consecuencia del desarrollo de cualquier actividad. El cálculo de la huella de carbono de un proyecto se realiza mediante el análisis del ciclo de vida (ACV).

El ACV tiene por objetivo evaluar las cargas energéticas y ambientales asociadas a una actividad en particular, que se lleva a cabo determinando la energía y los materiales necesarios, así como los residuos liberados en el medio ambiente. Del mismo modo, el ACV es un método estandarizado internacionalmente por normas ISO a partir de la 14040 (ISO, 1997).

b. Alcance sistema de estudio

La evaluación del ACV del proyecto solar fotovoltaico tiene en cuenta todas las etapas que se conocen comúnmente como enfoque de Cuna a Tumba, abarcando la evaluación de cinco fases:

1. **Fabricación de módulos solares fotovoltaicos:** Producción incluyendo maquinaria, consumo de energía, residuos y emisiones.
2. **Transporte y embalaje:** Consumo de combustible en términos de eficiencia y emisiones. El embalaje del producto solo incluye aquellos desechados.

3. **Construcción de la planta solar / Balance de instalación (BOS):** En la construcción se considerará el material de la infraestructura, consumo de energía, maquinaria y limpieza del suelo. El BOS incluye inversores, estructuras de montaje, cableado y conectores.
4. **Operación y mantenimiento:** Durante la operación de la planta se pueden producir sustituciones de paneles dañados, reparaciones, etc.
5. **Desmantelamiento:** Proceso y tratamiento de los diferentes componentes del sistema, atendiendo a las posibilidades de estos en cuanto a economía circular.

Basado en las fases del sistema anteriormente descritas, el marco del ciclo de vida del estudio se desarrolla como se muestra en la Figura 1.

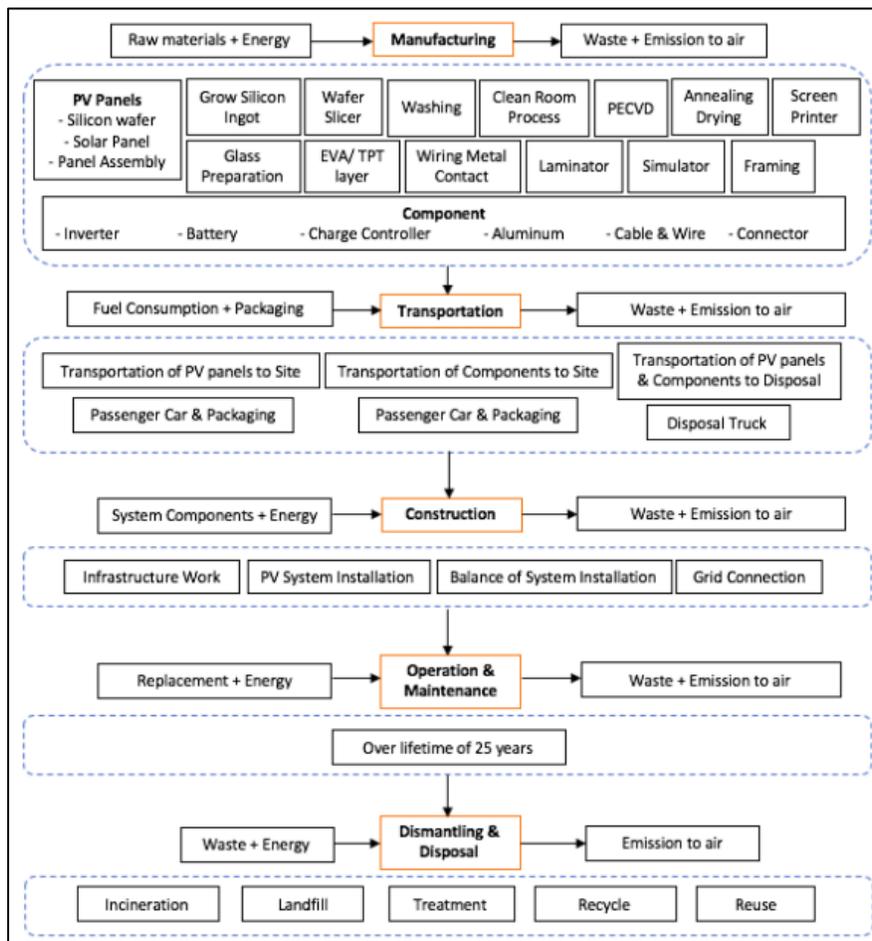


Figura 1: Basada en APEC Energy Working Group, 2019 sobre el marco de estudio de ACV de sistemas fotovoltaicos.

c. Valores de Referencia y estimación de la huella de carbono

Para la estimación de la huella de carbono vinculada a la futura instalación objeto del presente plan estratégico, se han considerado las siguientes hipótesis:

- Potencia instalada en inversores: 35 MW
- Tecnología: solar fotovoltaica
- Tipo de módulos: monocristalinos
- Producción estimada del proyecto: 63.000 MWh/año
- Vida útil del proyecto: 30 años.

El análisis de la huella de carbono se ha realizado en base a estudios hechos con anterioridad en TotalEnergies para otros proyectos, utilizando la Evaluación del Ciclo de Vida, así como el software Simapro 7 y aplicando el método de evaluación de impacto IPCC2007GWP100a. Igualmente se han empleado datos recopilados por SmartGreenScans y datos auxiliares de ecoinvent 2.2. Como resultado se ha obtenido un valor aproximado para la huella de carbono de la futura instalación fotovoltaica de 44 g CO₂-eq/kWh.

Como consecuencia, teniendo en cuenta que la producción de energía será de 63.000 MWh/año y que su vida útil es de 30 años, la huella de carbono asociada a la futura instalación solar fotovoltaica durante su vida útil será de 83.160 t CO₂-eq.

En vista de que el valor obtenido proviene de estudios anteriores realizados por la empresa para similares, se espera que algunos valores utilizados para el cálculo presenten un rango mínimo de discrepancia respecto a los actuales.

Por consiguiente, una vez se realice la identificación de la instalación, se procederá a realizar una actualización de los datos y factores de emisión en cada fase del proyecto, con el fin de realizar un cálculo de la huella de carbono más preciso.

Si bien es cierto que la potencia solar fotovoltaica de 35 MW tiene un impacto en la huella de carbono, es evidente el beneficio ambiental que supone la generación eléctrica a través de energía renovable y limpia, teniendo un impacto enormemente positivo. En caso de que esta generación de electricidad fuera a través de centrales térmicas basadas en combustibles fósiles la huella de carbono sería considerablemente superior, poniendo de manifiesto la gran contribución de las energías renovables a la reducción de GEI. En concreto considerando la misma generación eléctrica, durante un año y medio en centrales térmicas de carbón y fuel-gas, la huella de carbono resultante, solo por operación sería la misma que para la instalación fotovoltaica durante los 30 años de su ciclo de vida en cada una de las fases. Según datos de emisiones de CO₂ asociadas a la generación de electricidad en España (REE, 2020).

No obstante, desde TotalEnergies trabajamos para que instalaciones fotovoltaicas como la que se plantea tengan una huella de carbono menor, contribuyendo a reducir su impacto medioambiental.

Tecnología		
Solar Fotovoltaica	Central Térmica de Carbón	Central Térmica de Fuel-Gas
tCO ₂ -eq/año en ciclo de vida completo	tCO ₂ -eq/año en generación eléctrica	
2.772	59.850	48.510

Tabla 3: Comparación huella de carbono anual de tecnología solar fotovoltaica en ciclo de vida completo vs centrales térmicas para solamente la componente de generación eléctrica

8. Buenas prácticas ambientales y sociales

En TotalEnergies tenemos una clara visión por la excelencia medioambiental, la creación de valor para la sociedad y favorecer un impacto social positivo en las comunidades locales donde desarrollamos proyectos. Por ello desde la empresa se impulsa y promueve el ejercicio de buenas prácticas tanto a nivel medioambiental como social.

En el caso específico de la potencia adjudicada de 35 MW, se detalla para cada una de las fases diferentes iniciativas que tienen como fin llevar a cabo buenas prácticas a lo largo de toda la vida del proyecto. Sin embargo, una vez se realice el hito de identificación estas serán precisadas adaptando las medidas tomadas a las circunstancias de la zona y consideraciones de ámbito local, para con ello lograr una mayor efectividad de las mismas.

Nuestra ambición es actuar y ser reconocidos como un socio duradero en el desarrollo social y económico de las comunidades y regiones donde operamos. Para cumplir con esta ambición, hemos creado un enfoque integral e integrado para el desarrollo económico local. El enfoque se basa en el diálogo con nuestros grupos de interés y nos permite establecer juntos prioridades de desarrollo y crear sinergias a largo plazo. La política de desarrollo económico local se centra en tres áreas principales: formación y contratación de personal local; compra de bienes y servicios locales; y desarrollo de infraestructuras e instalaciones.

a. Promoción y desarrollo

Las fases de **promoción** y **desarrollo** creemos que guardan bastante relación a la hora de establecer buenas prácticas, por lo que las medidas que tomamos están pensadas de forma conjunta para ambas fases. En esta etapa del proyecto la afección e impacto directo a nivel local es limitado. Sin embargo, para estas fases dónde la planificación tiene un gran peso en las actuaciones e impactos futuros, por este motivo consideramos que es muy importante. Por consiguiente, TotalEnergies ha adoptado las siguientes medidas:

- Emplazamiento del proyecto tomando en consideración el mapa de zonificación ambiental para la implantación de energías renovables del MITECO. Excluyendo zonas de especial sensibilidad como pueden ser espacios naturales protegidos, reservas de la biosfera, etc.
- Planificación de la gestión de residuos previa a la ejecución de la obra
- Contemplar en el diseño medidas adicionales de conservación y fomento de la biodiversidad autóctona, ecosistemas y hábitats de especies.
- Previa a la construcción en la fase de suministro y contratación de equipos; TotalEnergies realiza un control específico en el origen, la calidad de los equipos, así como de las condiciones de trabajo no solo de los empleados del grupo, pero también de sus proveedores con especial atención a los derechos humanos y laborales.

b. Construcción

A lo largo de la fase de construcción es el periodo en que se producen un mayor número de actividades con una interacción de forma más directa con el entorno. Habiendo ya orientado las medidas de buenas prácticas ambientales y sociales durante la fase previa, se establecen las siguientes:

- Empleo de caminos ya existentes, con las mejoras necesarias, minimización de nuevos caminos, salvo que sea necesario.
- Medidas de prevención de la contaminación difusa frente actividades polvorientas, tales como limitación de la velocidad de vehículos de construcción.
- Gestión de los residuos generados y segregación por categorías con medidas para minimizar su producción
- Tras finalización de la obra incluida línea de evacuación, plan de restauración de la zona colindante, haciendo uso de especies arbustivas y arbóreas autóctonas en el caso de perimetración mediante vegetación.

- Atención al uso de caminos para su complementariedad en relación a actividades agrícolas y ganaderas.
- Medidas de seguridad en la prevención de riesgos de accidentes, para personas ajenas a la obra y animales de ganadería.
- Fomento de la contratación local de las actividades, ayudar a generar un tejido industrial ligado a la energía solar para su aplicación en otros ámbitos con implementación local, como por ejemplo el autoconsumo.
- Formación de personal en el proceso de construcción

c. Explotación

Finalmente, en la fase de explotación pese a que la actividad directa disminuye. En TotalEnergies creemos que es fundamental dar continuidad a la implementación de buenas prácticas:

- Compensar la pérdida de hábitat mediante el establecimiento del mismo en alguna zona cercana o restauración de zonas antropizadas cercanas recreando el hábitat deteriorado.
- Evitar el uso de herbicidas y fomentar el pastoreo para el exceso de vegetación entre hileras de paneles solares.
- Seguimiento de la afección en la avifauna, con especial atención a especies esteparias.
- Promover exteriormente la vinculación de los municipios y poblaciones que albergan el proyecto con la energía renovable y transición energética, para impulsar la dinamización de la actividad en la zona reduciendo la despoblación.
- Inclusión de los habitantes y ciudadanía local en el proyecto mediante visitas, divulgación, talleres enfocados a la energía renovable y lucha contra el cambio climático
- Actividades de formación haciendo uso de las instalaciones de la planta para promover el tejido industrial local en la tecnología solar fotovoltaica.

En TotalEnergies tenemos la firme convicción del desarrollo de buenas prácticas ambientales y sociales en nuestros proyectos, con el fin de generar impactos positivos en las comunidades locales. Por este motivo defendemos la importancia de la comunicación y el fomento de la participación ciudadana.

9. Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación de TotalEnergies ligada a la potencia adjudicada de 35 MW de energía solar fotovoltaica, estará centrada en tres ejes principales: El desarrollo del proyecto, su impacto y los beneficios generados distinguiendo entre los ámbitos social, económico y medioambiental.

De acuerdo con la posición de la empresa, desde TotalEnergies tenemos un fuerte compromiso y convencimiento de crear a través de nuestros proyectos oportunidades, progreso e impactos positivos en las zonas donde trabajamos. Apoyar a las zonas rurales que sufren despoblación, contribuyendo con nuestros proyectos a la dinamización de sus actividades por medio de la creación de empleo y lucha contra el cambio climático, favoreciendo también la transición energética. Para ello, es fundamental que la población esté informada sobre estas acciones de forma transparente, logrando una comunicación efectiva sobre sus implicaciones.

Igualmente, la apuesta de TotalEnergies en España es decidida y con vocación de permanencia. En las zonas donde desarrollamos proyectos, los beneficios sociales, económicos y medioambientales son parte integral de nuestra estrategia, por consiguiente, creemos que también es importante comunicar a la ciudadanía este compromiso y el trabajo que realizamos en España.

Teniendo como base esta estrategia interna, a continuación, se establecen los 3 ejes en los que se va a desarrollar la comunicación:

- **Proyecto:** Seguimiento e información sobre los principales hitos del proyecto a lo largo de su ciclo de vida, así como el estado de ejecución del mismo.
- **Impacto:** Sostenibilidad de los efectos del proyecto, prevención de riesgos y accidentes, resultados obtenidos de las buenas prácticas sociales y medioambientales llevadas a cabo.
- **Beneficios sociales, económicos y medioambientales:**
 - **Sociales:** Concienciación social sobre los efectos del cambio climático. Apoyo a poblaciones rurales en riesgo de despoblación mediante la dinamización de la actividad local. Fomento del compromiso medioambiental de la zona con la energía renovable, junto con la promoción exterior de los municipios que integren el proyecto.

- **Económicos:** Empleo de carácter local generado en la zona tanto directo como indirecto. Impulso a la industria local ligada al proyecto y creación de nuevas oportunidades relacionadas con el desarrollo de la energía fotovoltaica, incluyendo el autoconsumo.
- **Medioambientales:** Reducción de las emisiones de GEI y mejora de la calidad del aire mediante el empleo de energía limpia.

El objetivo de dicha comunicación es garantizar que la ciudadanía esté informada sobre el proyecto y sus ejes principales.

Aunque la comunicación estará centrada en aquellos grupos de interés locales vinculados a la zona territorial donde se desarrolla el proyecto, también se pondrá énfasis en dirigir esta estrategia al ámbito regional y nacional.

Los canales de comunicación empleados serán tanto canales focalizados como de difusión masiva; digitales tales como redes sociales, páginas web al igual que tradicionales mediante charlas informativas, reuniones o visitas. El uso de estos canales será adaptado en función de las diferentes franjas de edad de la ciudadanía con objeto de aumentar el alcance de la comunicación. Con el fin de optimizar este flujo de información y que responda a los resultados esperados, se definirá un esquema temporal para su despliegue, herramientas empleadas y seguimiento. Este esquema de comunicación será detallado de forma más concreta una vez se produzca el hito de identificación de la instalación ligado la potencia adjudicada.

10. Fomento de la participación ciudadana

En línea con lo anteriormente descrito en relación con los beneficios sociales, económicos y medioambientales y su comunicación a la ciudadanía, se propone un plan de fomento de la participación ciudadana con la finalidad de promover la vinculación de la población al proyecto, con especial acento en el ámbito local.

Entendemos que evitar el calentamiento global es una tarea colectiva de todos, por lo que la interacción con el proyecto y la ciudadanía debe ser bidireccional, donde el proyecto aporte a las personas y se retroalimente para maximizar los impactos positivos. Según la visión de TotalEnergies de impulso de las energías renovables alineado con el PNIEC, se debe involucrar a las poblaciones locales fomentando la

lucha contra el cambio climático. Dando lugar a beneficios sociales más allá del proyecto como puede ser el entendimiento para la ciudadanía del mercado eléctrico, energía solar, autoconsumo, etc.

Dicho plan se definirá una vez, la instalación esté identificada de acuerdo con los hitos de la adjudicación de la subasta, podrá incluir modos de participación tales como encuestas, sugerencias, seminarios, talleres, visitas divulgativas a la planta.

Los objetivos que se fija TotalEnergies en esta materia son los siguientes:

- Participación directa y de forma activa, con el fin de obtener información relevante para la ciudadanía e incorporación para su toma en consideración en el desarrollo del proyecto. Incrementado de esta forma la interacción y el dialogo entre los entes públicos y ciudadanos.
- Aumento de la transparencia en las actuaciones
- Involucrar a la ciudadanía en el proyecto, haciendo que la interacción sea bidireccional. Favoreciendo que desde el proyecto se aporten conocimientos de las energías renovables y conciencian medio ambiental para el beneficio del público. Ciudadanía participe activamente que se siente parte de la lucha contra el cambio climático...

11. Código de Conducta & Política de Ética

TotalEnergies desarrolla su actividad en más de 130 países, incluidos entornos de gran complejidad. Nuestro crecimiento y viabilidad a largo plazo se basan en tres valores compartidos que guían todas nuestras actividades: respeto, responsabilidad y ejemplaridad.

El Código de Conducta de TotalEnergies describe como ponemos en práctica estos valores todos los días. Define nuestro compromiso y expectativas hacia las partes interesadas, dotando de orientación nuestros empleados y a todas las personas que trabajan en nuestro nombre. Los siguientes tres principios prioritarios son igualmente críticos para nuestro éxito como empresa responsable:

- Compromiso con los niveles más altos de seguridad y protección en nuestras operaciones, así como la protección de la salud y el medio ambiente
- Cumplimiento de los más altos estándares de integridad, en particular mediante la prevención de la corrupción, fraude y prácticas anticompetitivas
- Respeto por los estándares de derechos humanos reconocidos internacionalmente.

https://totalenergies.com/sites/g/files/nytnzq121/files/atoms/files/total_code_of_conduct_va.pdf

12. Bibliografía

Ministerio para la Transición Ecológica. (2021). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización.

Desideri, U., Proietti, S., Zepparelli, F., Sdringola, P., & Bini, S. (2012). Life Cycle Assessment of a ground-mounted 1778 kWp photovoltaic plant and comparison with traditional energy production systems. *Applied Energy*, 97, 930-943.

Joseph, C., WOODS, S. G., & Philip, M. (1997). Guía ISO 14000 Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental. *México DF Mc Graw-Hill*.

APEC Energy Working Group. (2019). Life Cycle Assessment of Photovoltaic Systems in the APEC Region.

de Wild-Scholten, M. J., Cassagne, V., & Huld, T. (2014). Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe. In *Proceedings of 29th European Photovoltaic Solar Energy Conference. Amsterdam*.

Unión Española Fotovoltaica, UNEF. Recomendaciones de mejores prácticas para la sostenibilidad ambiental de las instalaciones fotovoltaicas

Consejería de Desarrollo Sostenible, Viceconsejería de medio ambiente, Castilla-La Mancha. (2021). Buenas prácticas ambientales para la implantación y desarrollo de proyectos prioritarios. Instalaciones de producción de energía. Plantas fotovoltaicas y Parques eólicos.

Red Eléctrica de España, REE. (2020). Emisiones de CO₂ asociadas a la generación de electricidad en España