

**Plan Estratégico
Subastas 2021
(315MW Nominales)**

Marzo 2021

Index

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR	3
1.1 Proyecto de Construcción de Planta Solar Fotovoltaica e Infraestructuras de Conexión a Red.	3
2. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN	3
2.1 Principios.....	3
2.2 Estrategia	4
3. ESTIMACIÓN DE EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO CREADO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INTALACIONES Y DURANTE LA OPERACIÓN DE LAS MISMAS, DISTINGUIENDO ENTRE EL ÁMBITO LOCAL, REGIONAL O NACIONAL	4
3.1 Introducción de los datos y vista general	4
3.2 Tabla 1. Estimación de la suma del empleo directo e indirecto creado a partir de la potencia adjudicada.....	6
4. OPORTUNIDADES PARA AL CADENA DE VALOR INSDUTRIAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL Y COMUNITARIA	7
4.1 Tabla 2. Descripción de la cantidad de trabajadores locales comprometida durante diversas etapas de un proyecto único, incluyendo la construcción y operación y mantenimiento por fases.....	7
4.2 Tabla 3. Porcentajes del valor añadido a la industria Regional, Nacional y Local.....	8
5. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR CON EL TRATAMIENTO DE LOS EQUIPOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL	8
5.1 Objeto	8
5.2 Fases del desmantelamiento	9
5.3 Gestión de los materiales y residuos generados	9
5.4 Restauración de los terrenos a la fase inicial.....	10
6. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO DURANTE EL CICLO DE VIDA DE LAS INSTALACIONES, INCLUYENDO FARICACIÓN Y TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES QUE LAS COMPONEN	11
6.1 Alcance	11
6.2 Tabla 5. Límites de operación	12
6.3 Descripción técnica de construcción de la planta fotovoltaica:	13
6.4 Metodología.....	14
6.5 Cálculo.....	15

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR

1.1 Proyecto de Construcción de Planta Solar Fotovoltaica e Infraestructuras de Conexión a Red.

Las plantas se construirán con módulos fotovoltaicos sobre una estructura (e.g. de tipología fija o con seguidor horizontal orientado en dirección norte-sur) con el fin de orientar los paneles solares de forma que éstos permanezcan aproximadamente perpendiculares a los rayos solares. La energía generada en corriente continua es dirigida a los inversores, donde una vez convertida a corriente alterna, se transporta a los centros de transformación. En los centros de transformación (generalmente en Media Tensión e.g. 30 kV) y su energía saliente es conducida a través de los conductores eléctricos a la subestación elevadora de tensión (SET) propia, la cual elevará dicha tensión a Alta Tensión. (e.g. 132/220/400 kV). La energía recogida de la SET, se transporta mediante una línea eléctrica de alta tensión hasta el punto de evacuación (e.g. subestación colectora, de distribución o de transmisión).

2. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN

2.1 Principios

Las relaciones comerciales que se desarrollen con los Proveedores cumplirán con las leyes y regulaciones aplicables, su Código Ético y de Conducta y políticas asociadas, así como los valores y principios que reflejan los más altos estándares de calidad, integridad y excelencia en materia de compras.

Estos principios son:

- **Excelencia:** la Sociedad promoverá las mejores prácticas en el ámbito de las compras de bienes y servicio.
- **Eficiencia:** el aprovisionamiento de bienes y servicios cumplirán con los requisitos técnicos de calidad, plazos, disponibilidad de inventario, seguridad y costes competitivos para la Sociedad, asegurando que se cumplan los estándares exigidos en materia de prevención de riesgos laborales, medio ambiente y los compromisos adquiridos con la responsabilidad social corporativa.
- **Transparencia e Igualdad:** la selección, contratación y trato con todos nuestros Proveedores se realizará de manera transparente e igualitaria.
- **Planificación:** las necesidades de aprovisionamiento de bienes y servicios serán planificadas.
- **Cumplimiento de la legislación y mejores prácticas en materia de compras:** todos nuestros Proveedores deben cumplir con la legislación aplicable en materia laboral, medioambiental, protección de los Derechos Humanos, no discriminación y prohibición del trabajo forzoso e infantil.
- **Continuidad:** las relaciones comerciales con nuestros Proveedores tienen como propósito la continuidad y beneficio de ambas partes.
- **Diversidad:** las necesidades de aprovisionamiento de la Sociedad serán cubiertas a través de la búsqueda de los mejores Proveedores en el mercado.
- **Auditoría:** el desempeño de nuestros Proveedores estará sometido a auditorías periódicas con el

propósito de identificar las áreas de mejora, mitigar los riesgos asociados y garantizar una relación beneficiosa entre la Sociedad y sus Proveedores.

- **Responsabilidad Social Corporativa:** la selección y contratación de nuestros Proveedores estarán basadas en criterios técnicos, comerciales y el compromiso de los mismos con iniciativas sociales con las comunidades donde presten sus servicios.

2.2 Estrategia

Teniendo en cuenta cada uno de los principios anteriores, la selección de nuestros proveedores se realiza mediante un proceso de licitación que consta de varias fases.

Una vez analizada la necesidad de compra y generadas las especificaciones técnicas correspondientes, se invita a las empresas contratistas especialistas en construcción de proyectos "llave en mano" (EPCistas) con la capacidad financiera y técnica requeridas en las financiaciones estructuradas utilizadas en estos proyectos, para que aporten una oferta técnica y una oferta económica.

Estas ofertas son evaluadas en la parte técnica por la unidad de negocio y en la parte económica por la unidad de compras.

Tras esta evaluación y conforme a unos parámetros establecidos se determina el ganador. Ningún proveedor recibe una adjudicación sin pasar antes por la Homologación pertinente y ser evaluado favorablemente por nuestro departamento de Compliance

3. ESTIMACIÓN DE EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO CREADO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INTALACIONES Y DURANTE LA OPERACIÓN DE LAS MISMAS, DISTINGUIENDO ENTRE EL ÁMBITO LOCAL, REGIONAL O NACIONAL

3.1 Introducción de los datos y vista general

La siguiente tabla es una estimación del empleo directo e indirecto creado durante el proceso de construcción y puesta en marcha de las instalaciones y durante su operación, distinguiendo entre empleo local, regional y nacional para la instalación total de 315 MW de potencia fotovoltaica repartidas en 5 plantas de varias potencias en un rango entre 33 MW y 120 MW.

Como se ha indicado en el apartado 2.2 anterior, la estrategia de X-Elio es contratar a uno o varios EPCistas que son los que contratan a diferentes subcontratistas para cada especialidad y que son los que aportan la mayor parte de los trabajadores mientras que X-Elio como promotor, aporta sólo un equipo de pocas personas de gestión de proyecto en representación de la Propiedad.

Según los datos que nos ofrece la tabla, que se basan en un caso real de la construcción de una planta fotovoltaica de 50 MW e idénticas características a las consideradas, y extrapolados al total de la potencia adquirida en la subasta, podemos estimar que el empleo directo para esas 5 plantas sería superior a 800 personas. Siendo los puestos más numerosos, los relativos a operario/a y montadores mecánicos y eléctricos.

Cabe destacar la diversidad de trabajos técnicos como operadores de maquinaria, personal de trabajos relacionados con la obra civil, técnicos de calidad, técnicos de seguridad y salud, personal de oficina técnica, especialistas eléctricos de baja o media tensión, etc. y así, hasta 11 oficios diferentes.

De este modo las nuevas plantas de generación Solar Fotovoltaica promovidas por X-ELIO, S.L., contribuirán en la generación de empleo, tanto directo como indirecto, dentro del sector energético industrial, lo cual contribuirá a la reindustrialización de las zonas donde finalmente se llevarán a cabo los proyectos.

3.2 Tabla 1. Estimación de la suma del empleo directo e indirecto creado a partir de la potencia adjudicada

puesto	contratados		total			
	local	provincial	regional	nacional	Otros	
jefe/a proyecto	0	0	0	0	0	
jefe/a de obra general	0	1	2	2	0	5
jefe/a de obra eléctrico	0	2	2	1	0	5
jefe/a de obra mecánico	0	2	2	1	0	5
jefe/a de obra civil	0	2	2	1	0	5
encargado/a de obra eléctrico	0	0	0	24	0	24
encargado/a de obra mecánico	0	6	6	16	0	28
encargado/a de obra civil	0	0	0	0	0	0
técnico/a oficina técnica	0	6	0	12	0	18
administrativo de obra	0	6	6	0	0	12
operario/a montador mecánico	132	220	95	76	126	649
operario/a montador tornillería	0	0	0	0	0	0
técnico/a de calidad	6	0	1	0	2	4
Técnico/a de Seguridad y Salud	0	2	2	1	1	6
técnico/a de logística	0	1	1	1	1	4
almacén	0	0	0	1	1	2
operador/a telescopios	0	12	18	12	12	54
tractor	6	18	0	3	3	30

TOTAL: 851 trabajadores

Se estima que habrá un 22,7% de personal directo y un 77,3% de personal indirecto.

Del total del personal, la distribución será:

- 24% de personal local.
- 36% de personal de la provincia.
- 15% de personal de la región.
- 25% de personal del resto de España

A su vez se prevé una un equipo de cinco personas por proyecto para la fase de operación y mantenimiento, de los cuales se estima que un 80% sea personal local de nueva contratación.

4. OPORTUNIDADES PARA AL CADENA DE VALOR INDUSTRIAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL Y COMUNITARIA.

X-ELIO tiene la intención de esforzarse por incluir dentro de los contratos con sus EPCistas el desarrollo de contenido local dentro de los límites de una oferta competitiva y la ubicación de la tecnología de mejores prácticas.

Descripción	Medición	Valor	Equipo / Materiales
Valor del gasto en contenido local	Valor de la inversión en contenido local / valor total del proyecto	15%	Material eléctrico menor, vallado y material para Obra civil

4.1 Tabla 2. Descripción de la cantidad de trabajadores locales comprometidos durante diversas etapas de un proyecto único, incluyendo la construcción, operación y mantenimiento por fases

La siguiente es una estimación de los valores que serán necesarios para la realización de las plantas en valor de 315MW nominales, basada en la extrapolación de proyectos en valor de 50MW. Por lo tanto, los valores finales pueden variar dentro de los límites de los límites de una oferta competitiva y la ubicación de la tecnología de mejores prácticas.

Creación de empleo		Construcción		Operaciones	
Número de empleados totales		Máximo		Máximo	
		1,200		50	
Número de locales ciudadanos / Número del total de empleados		Peso	No	Peso	No
		60%	720	90%	45
	Puesto de trabajo	Habilidades			
En el sitio	Personal de obra civil	Trabajador de la construcción			
	Estructura personal	Trabajador de la construcción			
	MV / LV personal	Trabajador de la construcción			
	OHS personal	Trabajador de la construcción			
	Calidad personal	Trabajador de la construcción			
Gestión de proyectos	Controlador	Contabilidad			
	Calidad	Técnico de calidad			
	Jefes de proyecto	Gerente de proyectos profesional			
	HS E	Profesional de HSE			
Adquisitivo	Adquisitivo	Técnico comprador			
Ingeniería	Civil y Mecánica	Civil / mecánico ingeniero			
	Eléctrico	Ingeniero eléctrico			
	Comunicaciones	Ingeniero de telecomunicaciones			
	Subestación	Ingeniero eléctrico			

4.2 Tabla 3. Porcentajes del valor añadido a la industria Regional, Nacional y Local

La siguiente es una estimación de los porcentajes de atribución de costes a las diferentes necesidades en el proceso de construcción y mantenimiento de la planta.

	Porcentaje del Coste Total	Nacional	Regional	Local	Internacional
Obra Civil	6.1%	14.8%	77.8%	7.4%	0%
Equipos Principales	79.2%	37.3%	4.1%	1.7%	56.9%
Obra Eléctrica	13.7%	83.7%	10%	0%	6.3%
Otros	1.0%	100%	0%	0%	0%

5. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR CON EL TRATAMIENTO DE LOS EQUIPOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

5.1 Objeto

La normativa española sobre residuos comprende la legislación básica del estado y las normas de desarrollo aprobadas por las CC. AA y los propios municipios.

En España, el marco reglamentario más importante lo compone la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos. Igualmente, y en relación a los tipos de residuos más representativos en las instalaciones fotovoltaicas, destacar el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD's) y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Con el objeto del cumplimiento de todo este marco normativo, al final de la vida útil de una planta fotovoltaica es necesario proceder a su desmantelamiento y la gestión de los residuos generados, aplicando siempre un orden de prioridad en las actuaciones: prevención en la generación de residuos, preparación para la reutilización, reciclado, otros tipos de valorización y, por último, la eliminación de los residuos.

5.2 Fases del desmantelamiento

El desmantelamiento de una instalación supone una serie de operaciones a seguir incluida la elaboración de un plan de gestión de los residuos, con la previa separación selectiva de las fracciones más grandes, tal y como exige el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008.

- Desconexión de las instalaciones a la red eléctrica.
- Desmontaje de los módulos y estructuras soporte. Se recogerán, segregarán y almacenarán los elementos para su posterior entrega al gestor autorizado.
- Desmontaje de las estructuras. Finalizada la labor de desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, se procederá a desmontar las estructuras (elementos de conexión y protección, estructuras metálicas, edificaciones, etc.). Al igual que otros residuos, tras su recogida selectiva y almacenamiento temporal se entregarán a gestor autorizado.
- Extracción de los micropilotes de cimentación. Entrega a gestor autorizado.
- Apertura de zanjas y retirada de red eléctrica subterránea. Se realizará un almacenamiento para su posterior entrega a gestor autorizado.
- Centros de transformación y seccionamiento. Dado que dichos centros son por lo general de tipo monobloque con los elementos ya preinstalados en fábrica, para su desmantelamiento se recurrirá a proveedor o gestor autorizado para la retirada de estos como un único bloque. En ocasiones hay empresas de gestión autorizada de residuos que llevan a cabo el desmontaje in situ.
- Casetas para inversores. Tras realizar el desconexión de la maquinaria, así como la retirada de los inversores, cuadros y demás equipos, se procederá a la demolición de las casetas y transporte de escombros a vertedero o planta de valorización de RCDs. Los equipos serán acopiados para su posterior entrega a gestor autorizado.
- Demolición de los viales de acceso a la planta fotovoltaica. Restitución de los caminos tradicionales. Los residuos generados serán entregados a gestor autorizado.
- Saneamiento y limpieza del terreno. Movimientos de tierra para la restauración del terreno a su estado original.

5.3 Gestión de los materiales y residuos generados

Se retirarán aquellos elementos y equipos que puedan tener una segunda vida útil. Las medidas para la reutilización o valorización externas a la obra de desmantelamiento se realizarán mediante la separación de las distintas fracciones de residuos que facilitará la gestión posterior, estando previsto el siguiente destino para cada una de ellas:

Las mezclas de residuos municipales serán retiradas por gestor de residuos no peligrosos. En el caso de residuos no peligrosos (madera, papel y cartón, plástico, metales, vidrio, lodos de fosas sépticas, etc.) se entregarán a gestores autorizados de residuos no peligrosos. El destino de residuos inertes como el hormigón, los materiales de yeso, tejas, ladrillos y material cerámico, etc., serán las plantas de tratamiento

de RCD para su valorización (por ejemplo, como árido reciclado en el caso del hormigón) o vertederos autorizados.

Residuos peligrosos como los RAEE procedentes de los paneles solares, envases contaminados de restos de pinturas, aerosoles, disolventes, absorbentes y trapos contaminados o aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes, etc., serán retirados y gestionados por gestor de residuos peligrosos, tal y como establece la normativa.

El punto limpio donde se almacenan los residuos a la espera de su recogida deberá tener las características adecuadas a tal fin, disponiendo de los contenedores y envases necesarios, así como del etiquetado necesario en cada tipo de residuo.

El reciclaje de los paneles fotovoltaicos, como RAEE, tras su entrega a gestor autorizado, comprende el desmontaje del marco de aluminio y la caja de conexiones, así como la recuperación del vidrio y materiales afines al silicio, el cobre, la plata, otros metales y polímeros. Para ello se utilizan procesos mecánicos, térmicos o químicos.

La gestión de los transformadores eléctricos incluye su retirada segura y reubicación en una zona de trabajo de las instalaciones del gestor, salvo que el desmontaje se lleve a cabo in situ. Se desmonta el transformador y se recuperan las piezas reciclables. Esto ha de incluir tanto la retirada y reciclaje del aceite mineral, como de los restantes elementos del transformador.

El tratamiento del cableado eléctrico (RAEE) comprende la trituración y separación de plásticos y metales. El plástico se recicla y los metales son separados para su fundición y reciclaje.

5.4 Restauración de los terrenos a la fase inicial

Consiste en el retorno a los usos previos o la mejora del medio, con la implantación de una cubierta vegetal que favorezca el hábitat de especies de fauna con interés de conservación. En la mayoría de los casos supone la restitución del suelo agrícola. El plan a seguir consiste en restaurar los dos primeros horizontes edáficos, para preparar el suelo a su posterior uso agrícola. Consiste en dos etapas: el subsolado de la capa mineral alterada y el extendido de la tierra vegetal. Otras actuaciones pueden ser las enmiendas o mejoras edáficas, el abonado o la enmienda húmica.

6. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO DURANTE EL CICLO DE VIDA DE LAS INSTALACIONES, INCLUYENDO FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES QUE LAS COMPONEN

El siguiente análisis se ha realizado en base a una planta tipo de 50MW. X-ELIO ha adquirido 315 MW, por lo tanto, los datos de este análisis han sido extrapolados para dar una idea de la totalidad del impacto que tendrán nuestros proyectos.

6.1 Alcance

Durante el presente cálculo nos basaremos en el estándar reconocido **GHG PROTOCOL**, que define tres alcances que reúnen las diferentes fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero:

EMISIONES DE ALCANCE 1: son emisiones de fuentes propias o controladas como resultado de los siguientes tipos de actividades llevadas a cabo por la empresa.

- **Generación de electricidad, calor o vapor.** Estas emisiones resultan de la combustión de combustibles en fuentes fijas: calderas, hornos, turbinas, etc.
- **Procesos físicos o químicos:** La mayor parte de estas emisiones resultan de la manufactura o el procesamiento de químicos y materiales, como cemento, aluminio, ácido adípico, manufactura de amoníaco y procesamiento de residuos.
- **Transporte de materiales, productos, residuos y empleados.** Estas emisiones resultan de la combustión de combustibles en fuentes móviles que son propiedad o están controladas por la empresa: camiones, trenes, barcos, aviones, autobuses y automóviles.
- **Emisiones fugitivas.** Estas emisiones resultan de liberaciones intencionales o no intencionales, como fugas en las juntas, sellos o empaques de los equipos; emisiones de metano provenientes de minas de carbón y emisiones de hidrofluorocarbonos (HFCs) durante el uso de equipo de aire acondicionado y refrigeración; y fugas de metano en el transporte de gas.

EMISIONES DE ALCANCE 2: las emisiones de alcance 2 son una categoría especial de emisiones indirectas. Comprende las emisiones de GEI generadas por la producción de energía procedente del exterior (electricidad comprada), desde el lugar de producción (pérdidas en línea: distribución/transporte).

EMISIONES DE ALCANCE 3: comprende las emisiones generadas por bienes y servicios consumidos (productos entrantes, desplazamiento del personal, gestión de residuos).

6.2 Tabla 5. Límites de operación

Para el presente cálculo se establecerá como límites de la operación la construcción de la planta solar fotovoltaica. Dentro de los límites de operación ha de considerarse que X-ELIO construirá su planta solar fotovoltaica a través de una sociedad SPV (Special Purpose Vehicle) y que la modalidad de construcción es en calidad de promotor, ya que la responsabilidad de la construcción recaerá sobre el EPCista. Es por tanto que de acuerdo con el GHGPROTOCOL, las emisiones serán de alcance 3:

ALCANCE	ORIGEN	FUENTES DE EMISIÓN
Emisiones indirectas debidas al consumo de combustible del EPCISTA y subcontratistas	Consumo de combustible	Vehículos, maquinaria en obra, instalaciones auxiliares en obra
Emisiones indirectas derivadas de la distribución y transporte de materiales	Distribución y transporte de materiales	Transporte de materiales (módulos fotovoltaicos, inversores, power stations, etc..)

6.3 Descripción técnica de construcción de la planta fotovoltaica:

Los módulos fotovoltaicos estarán conectados a inversores, para transformar en corriente alterna la corriente continua generada, y a los transformadores para elevar de baja a media tensión (se ha supuesto una tensión de 30 kV)

Los inversores serán de tipo string-inverter de instalación exterior. Los equipos de media tensión (celdas de protección y transformadores) serán de exterior aunque, en algún caso, las celdas se podrán instalar en edificios prefabricados tipo contenedores (en adelante "Power Stations"), distribuidos por toda la planta fotovoltaica.

La planta se conectará a la red de distribución a través de una línea 132kV o 400 kV que se conectará con el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona.

Como trabajos incluidos en la construcción de una planta fotovoltaica, pueden listarse los siguientes:

Obra civil

1. Acondicionamiento previo: Instalaciones provisionales de obra
2. Adecuación del terreno y movimiento de tierras
3. Drenajes
4. Accesos y caminos
5. Vallado
6. Zanjas para instalaciones eléctricas de monitorización y comunicaciones
7. Cimentaciones de Power Stations.
8. Cimentaciones de las estructuras metálicas.
9. Edificios
 - Edificio Puesto de Control de Planta, Operación y Mantenimiento y Almacén.
 - Edificio Control Subestación
10. Generador fotovoltaico y estructura soporte
 - Suministro e Instalación de Estructura metálica
 - Suministro e instalación de los módulos fotovoltaicos
 - Conexionado de los módulos

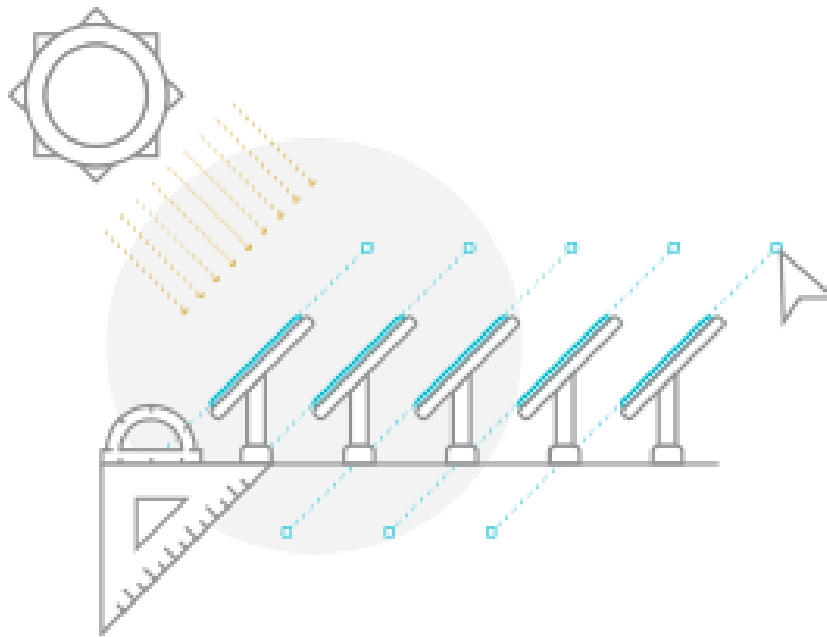
Instalación eléctrica

Suministro y montaje de inversores, cajas eléctricas, bloques power station (celdas y transformación) y cableado.

Instalación del sistema de monitorización y estaciones meteorológicas.

Instalación del sistema de seguridad perimetral

Sistema de evacuación a punto de interconexión con compañía.



6.4 Metodología

Debido a la supervisión realizada en obra a los contratistas, se dispone de datos históricos globales de consumos de combustible en la fase de construcción. Para establecer las emisiones derivadas de este consumo, se tomará la medida de los proyectos de los últimos años de similares características de producción eléctrica.

En cuanto a las emisiones derivadas de la distribución y del transporte de los materiales de mayor impacto en el cálculo, (módulos fotovoltaicos, inversores, power stations), en su mayoría son importados

de China, por lo que supondremos su salida del puerto de Shanghai.

6.5 Cálculo

Durante el año 2019, los proyectos ejecutados de una potencia aproximada de 50 MWp, el consumo medio de combustible, relacionado con la construcción ha sido de 382 m³. El combustible empleado es gasóleo.

En el caso de la potencia adjudicada en subasta de 315MW nominales, el consumo medio estimado será de 3056 m³. El factor de emisión 2.467kgCO₂/l publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (junio 2020. Versión 15), por lo tanto, asumimos una estimación de 5,933 Tn CO₂ eq.

En cuanto a las emisiones derivadas del transporte desde China hasta España, se ha empleado diversas metodologías y bases de datos. Bases de datos del Puerto de Barcelona, Autoridad Portuaria del Puerto de Valencia, International Maritime Organization, etc.

Se han optimizado las rutas, seleccionado los tipos de portacontenedores más probables, combustibles más empleados, velocidad, etc.

Derivado de esta simulación, estimamos unas emisiones de 77,05 Tn CO₂eq derivadas del transporte de materiales.