



# Solarius PV

**Instalación fotovoltaica con  
Solarius PV BIM**

---

Cómo dimensionar una instalación  
fotovoltaica sobre una superficie  
inclinada en pocos pasos con el  
auxilio del Editor BIM

# Instalación fotovoltaica con Solarius PV BIM

(Cómo dimensionar una instalación fotovoltaica sobre una superficie inclinada en pocos pasos con el auxilio del Editor BIM)



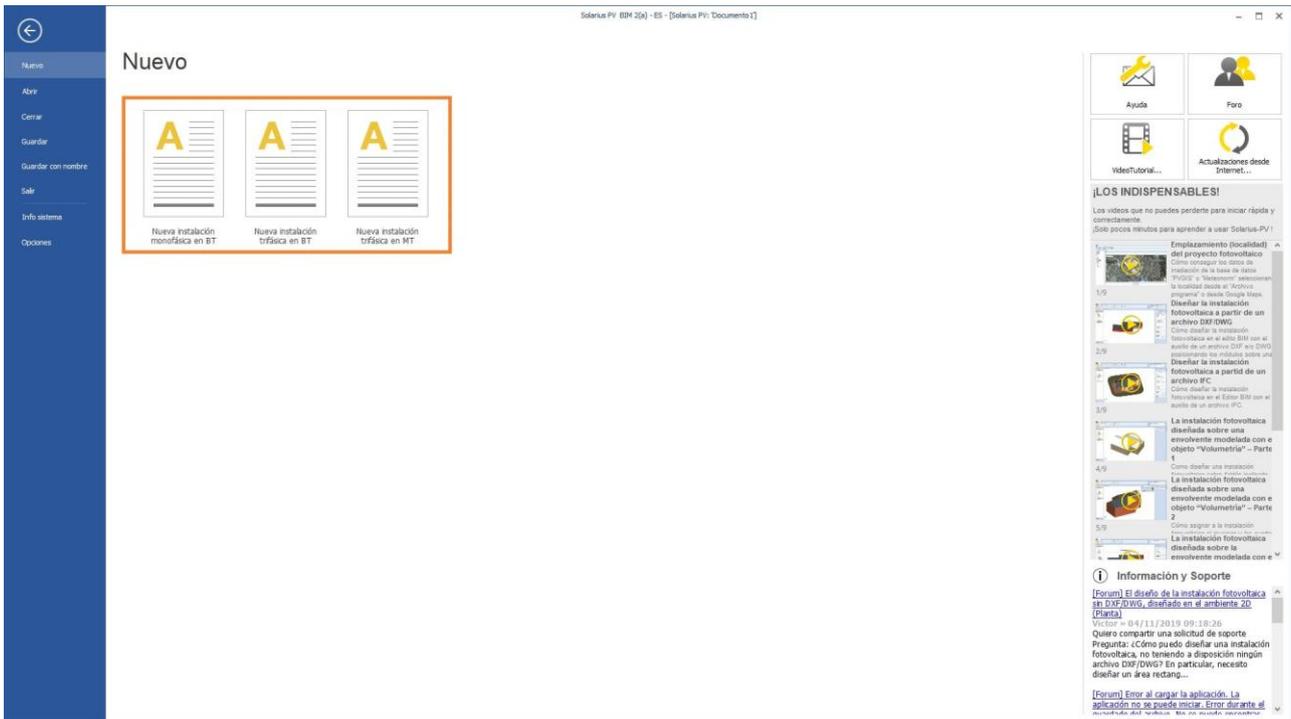
**Solarus PV es el software BIM** para el dimensionamiento de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica, completo, fiable e innovador para el diseño técnico y la simulación económica de sistemas fotovoltaicos de cualquier tipo y tamaño. La solución ideal para cada situación y cada necesidad, que nos permite crear y diseñar:

- Instalaciones en edificios nuevos o existentes y de grandes dimensiones (parques fotovoltaicos)
- Elegir cualquier localidad (geolocalización con datos climáticos de referencia)
- Considerar cada condición del entorno (obstáculos cercanos y lejanos)
- Insertar cualquier tipología de módulos e inversores (archivo dotado con miles de modelos)
- Tener la ventaja de trabajar con la modelación 3D (aun así, partiendo de proyectos DXF/DWG o IFC BIM)

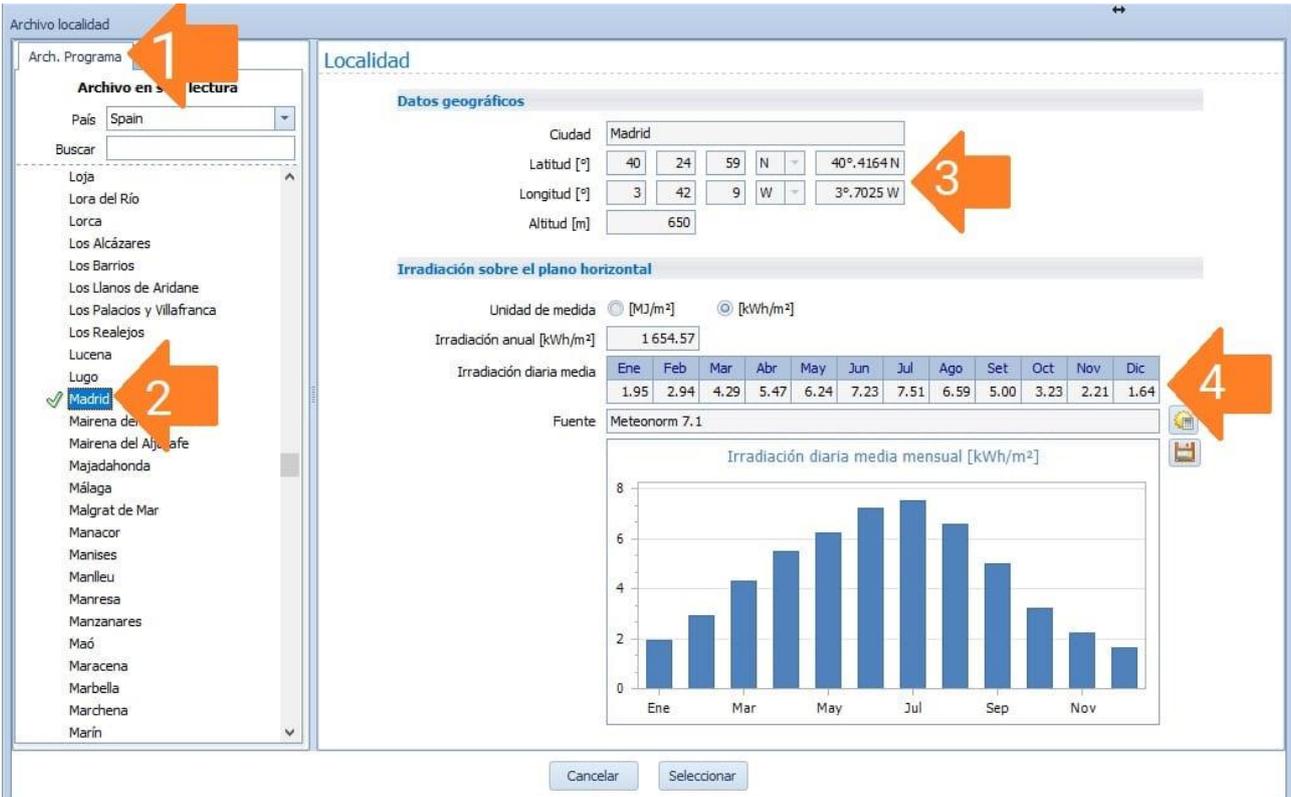
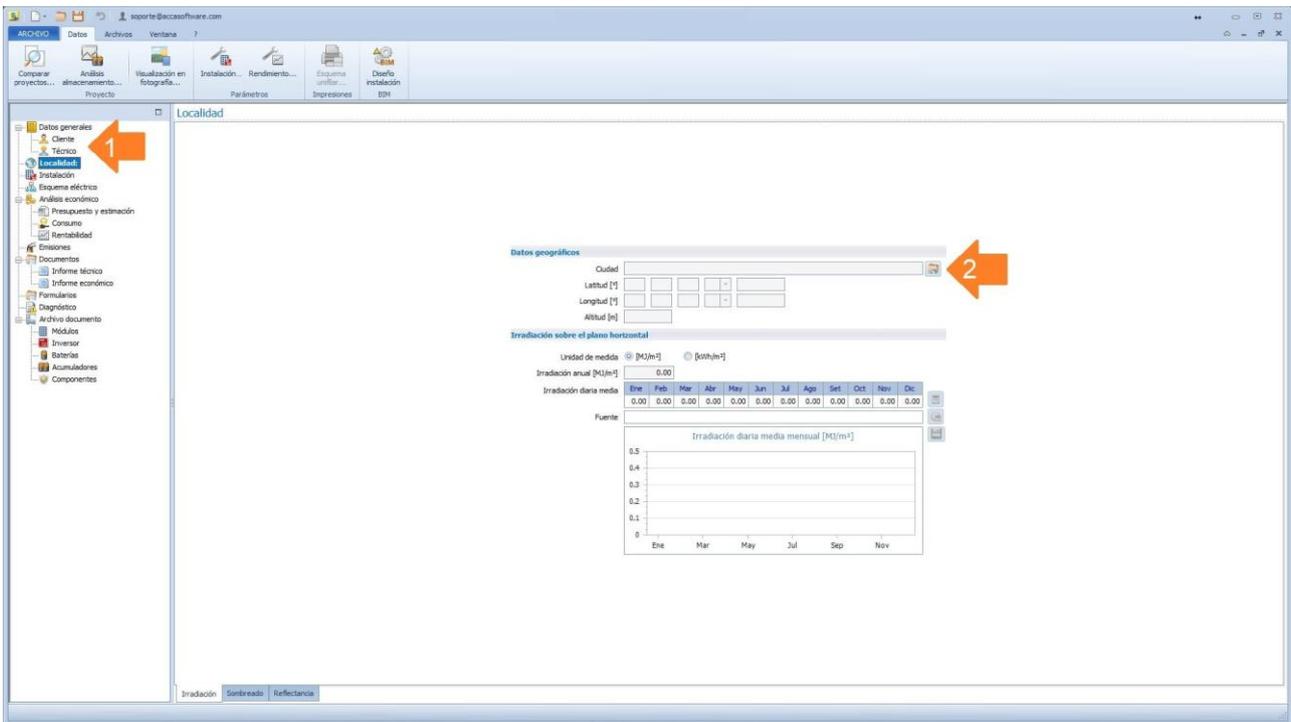
## Cómo diseñar la instalación PV en simples pasos

### 1º FASE [Creación de un nuevo documento – Compilación de datos generales y elección del lugar de la instalación]

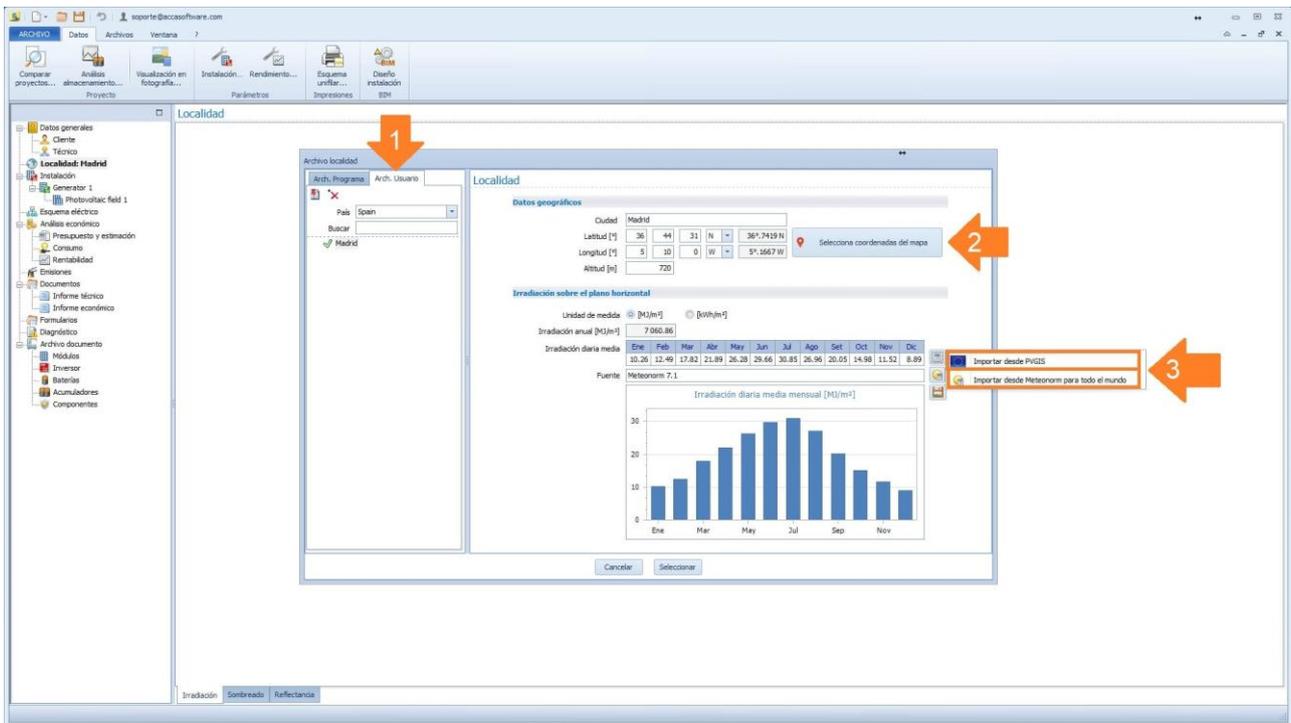
La creación de un nuevo archivo de proyecto, se realiza eligiendo entre una conexión “monofásica en BT”, “Trifásica en BT” o “Trifásica en MT”.



Una vez realizada la elección del diseño, implementamos los "Datos generales" (cliente y técnico) y elegimos el lugar del diseño, utilizando los datos del archivo del programa o definiendo nuevas ubicaciones interactuando con Google Maps, la base de datos PVGIS y los datos de irradiación de Meteonorm 7.1.



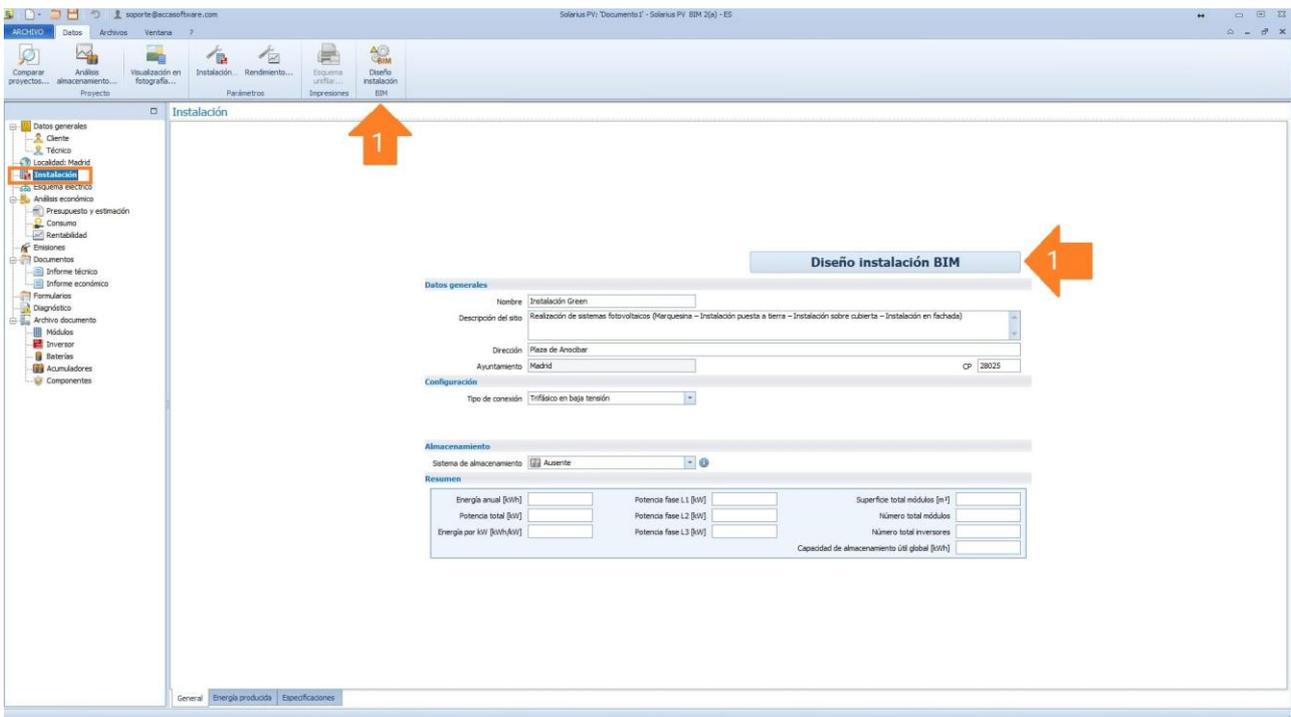
*Nota: en el "Archivo Programa" se elige el País y la localidad del proyecto, y en automático se obtienen los datos de "Irradiación diaria media mensual"*



*Nota: en el "Archivo Usuario" se elige la ciudad y se inserta una nueva localidad de proyecto. Sucesivamente, se selecciona el lugar de proyecto directamente desde la interfaz de GoogleMaps y se calculan los datos de irradiación a partir de las bases de datos disponibles (PVGIS-Meteonorm).*

## 2º FASE [Editor BIM – Cómo acceder]

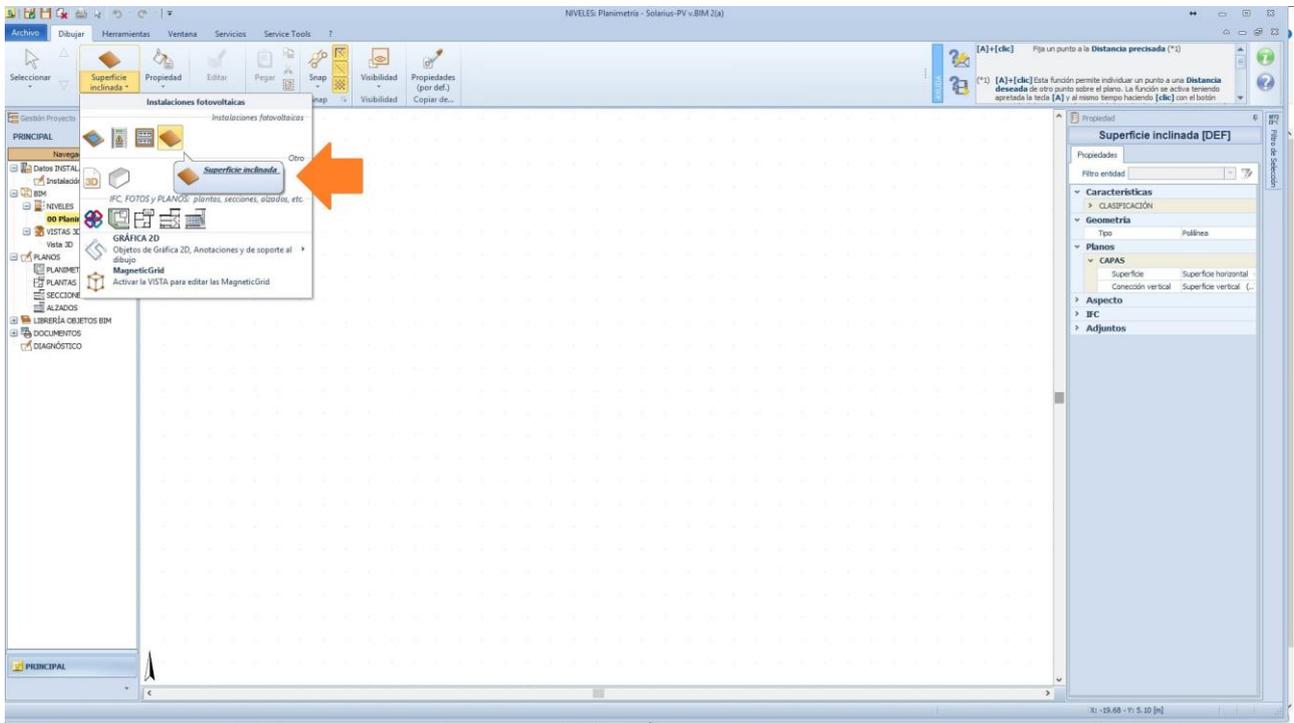
Accedemos al Editor BIM a través de la función correspondiente (botón "**Diseño Instalación**"), presente en la "Barra multifunción" o directamente haciendo clic en el botón de "**Diseño Instalación BIM**".



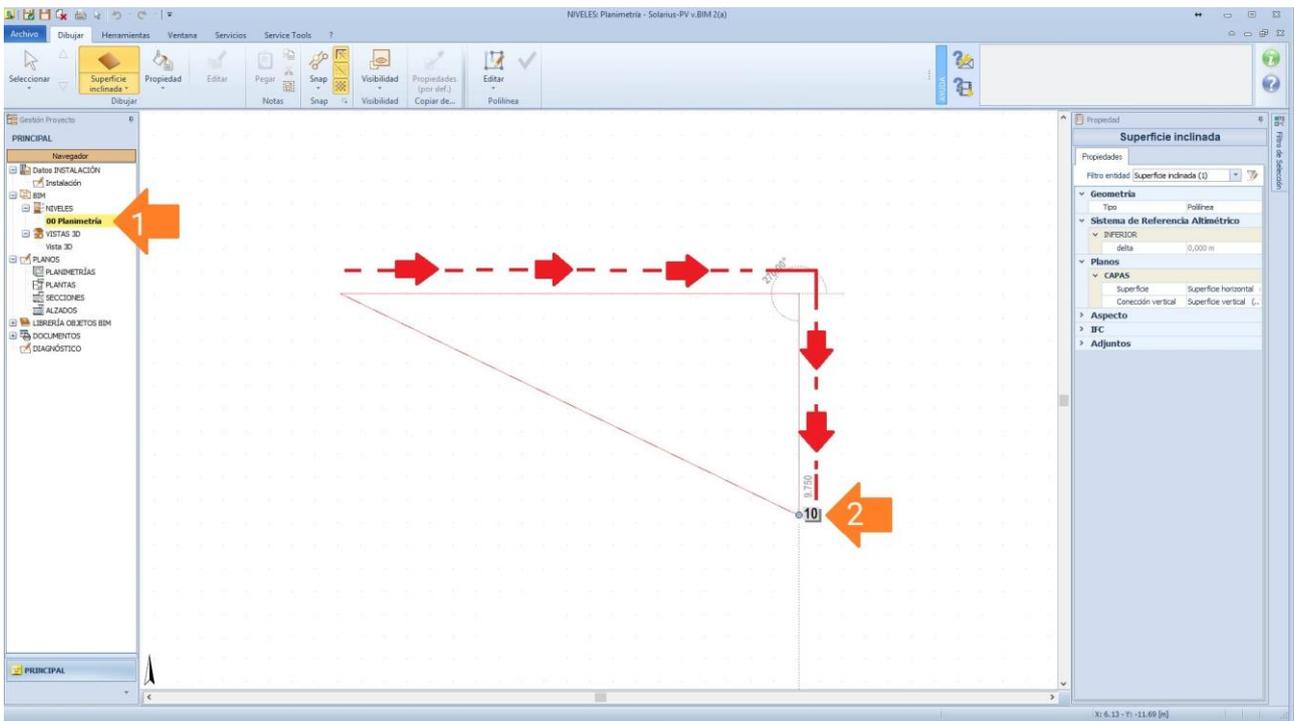
### 3º FASE [Editor BIM, dimensionamiento de la instalación PV]

#### Primer paso: (Definición del Área Fotovoltaica):

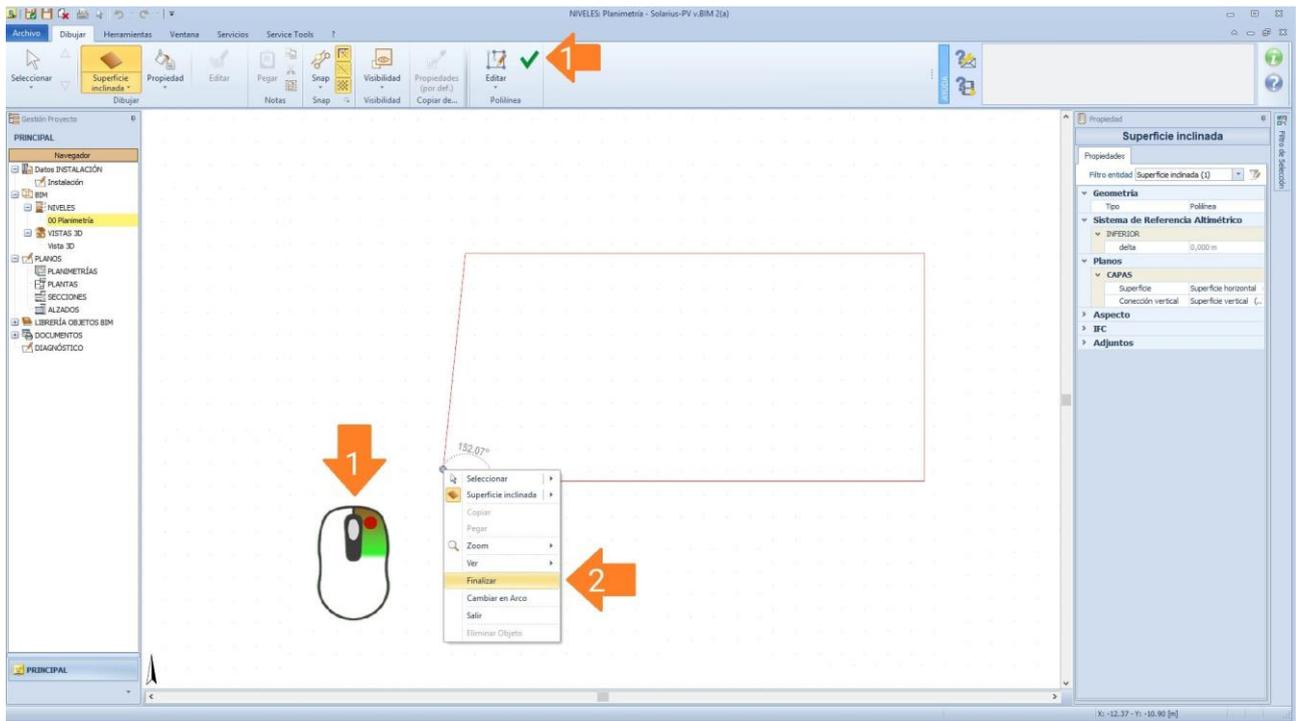
El primer paso, consiste en dibujar el área de interés para el sistema fotovoltaico, con la ayuda de "objetos BIM". El primer objeto que se utilizará para crear rápidamente una superficie inclinada es el objeto BIM "Superficie inclinada".



Después de seleccionar el Objeto, el área del sistema fotovoltaico se dibuja en "PLANTA".

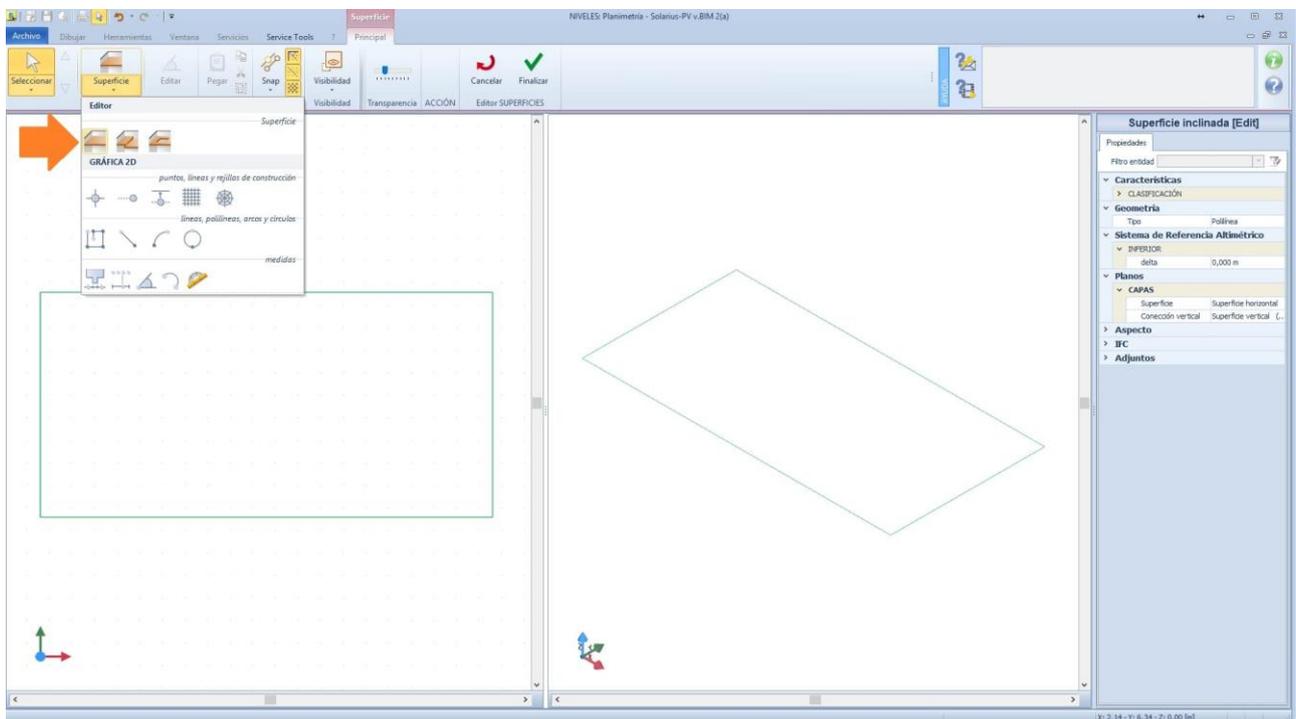


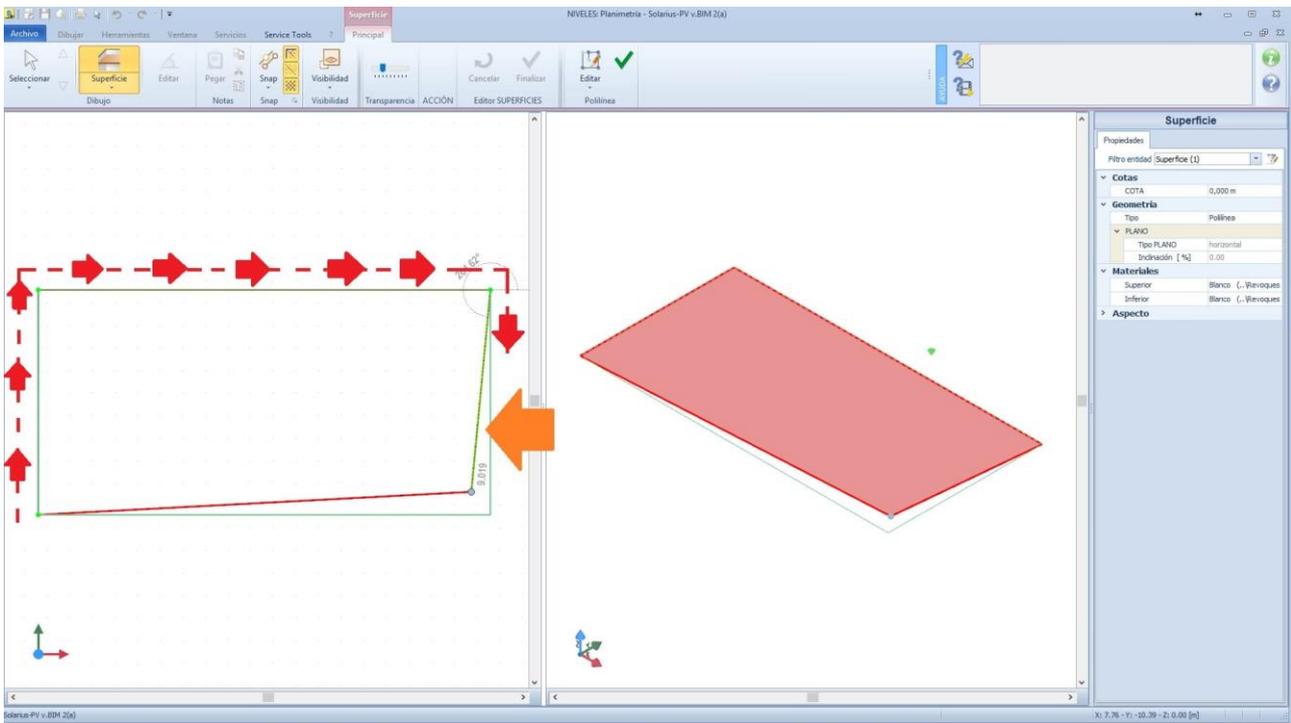
Una vez que se dibuja el área, salimos de la función usando el comando "Finalizar la función de la Entidad seleccionada", "**Vistón Verde**" presente en la "Barra Multifunciones", o seleccionando "**Finalizar**" en el menú contextual, que se activa presionando el botón derecho del ratón.



Una vez que se completa la operación, se abrirá automáticamente el "*Editor de la superficie inclinada*", donde **ES NECESARIO individuar el área efectiva de posicionamiento del campo fotovoltaico** y la posible inclinación de la superficie.

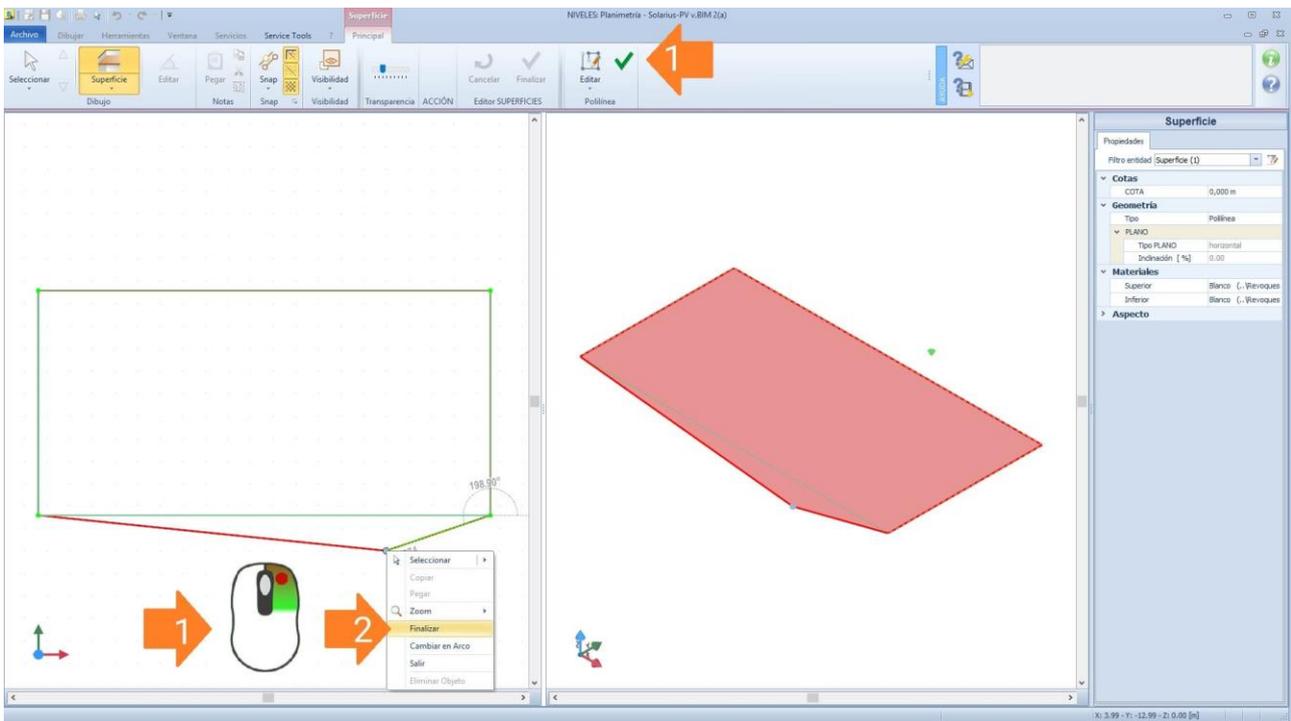
El área de instalación del campo fotovoltaico se puede identificar con el objeto "**Superficie**", siguiendo el perímetro previamente definido.



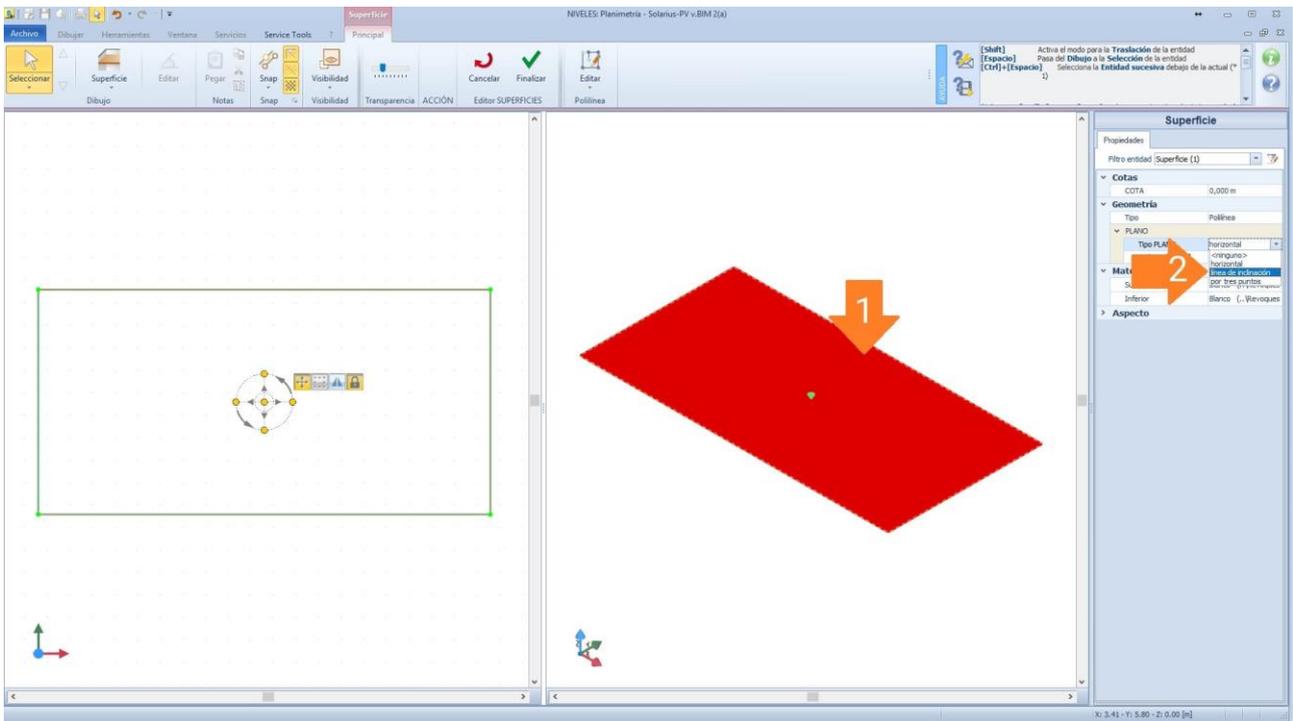


*Nota: en esta fase se traza el área dibujada, obteniendo la superficie identificada en la ventana derecha.*

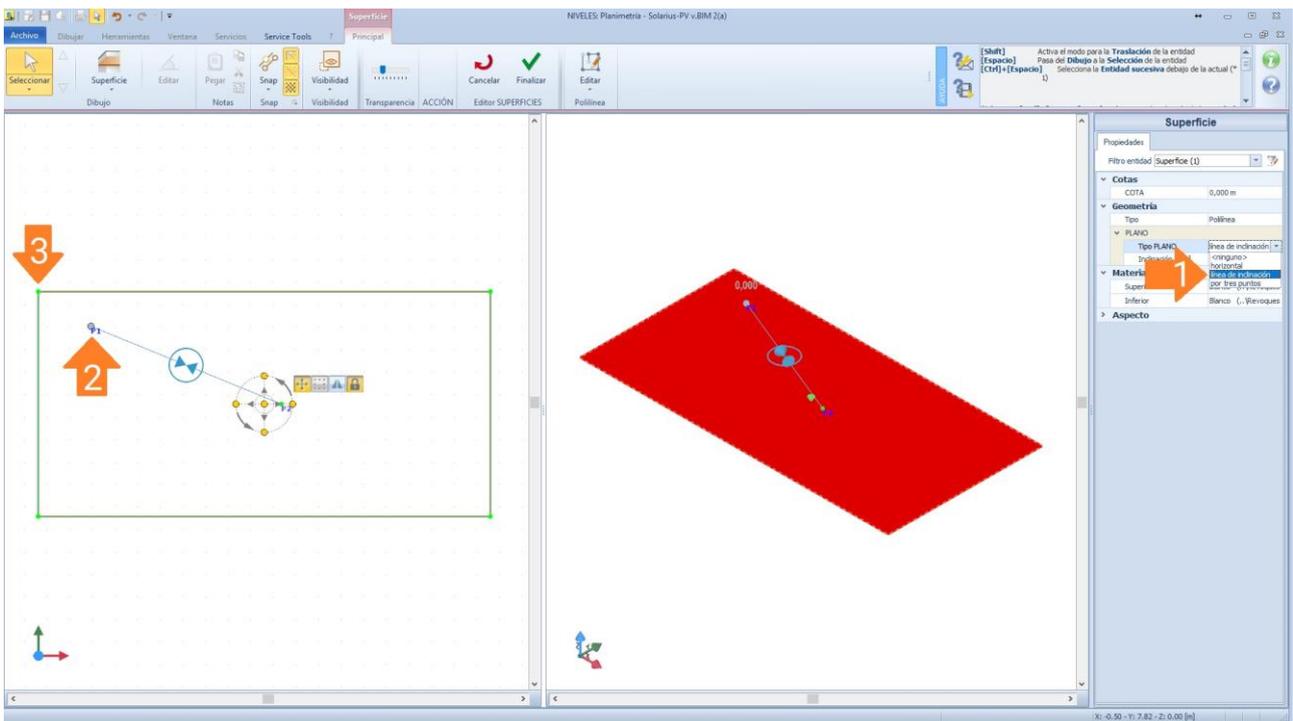
Una vez que se ha identificado el área de colocación, el diseño finaliza, utilizando el comando "Finalizar la función de entidad seleccionada", "Vistón Verde" presente en la "Barra multifunción", o seleccionando "Finalizar" en el menú contextual, que se activa haciendo clic derecho con el ratón.

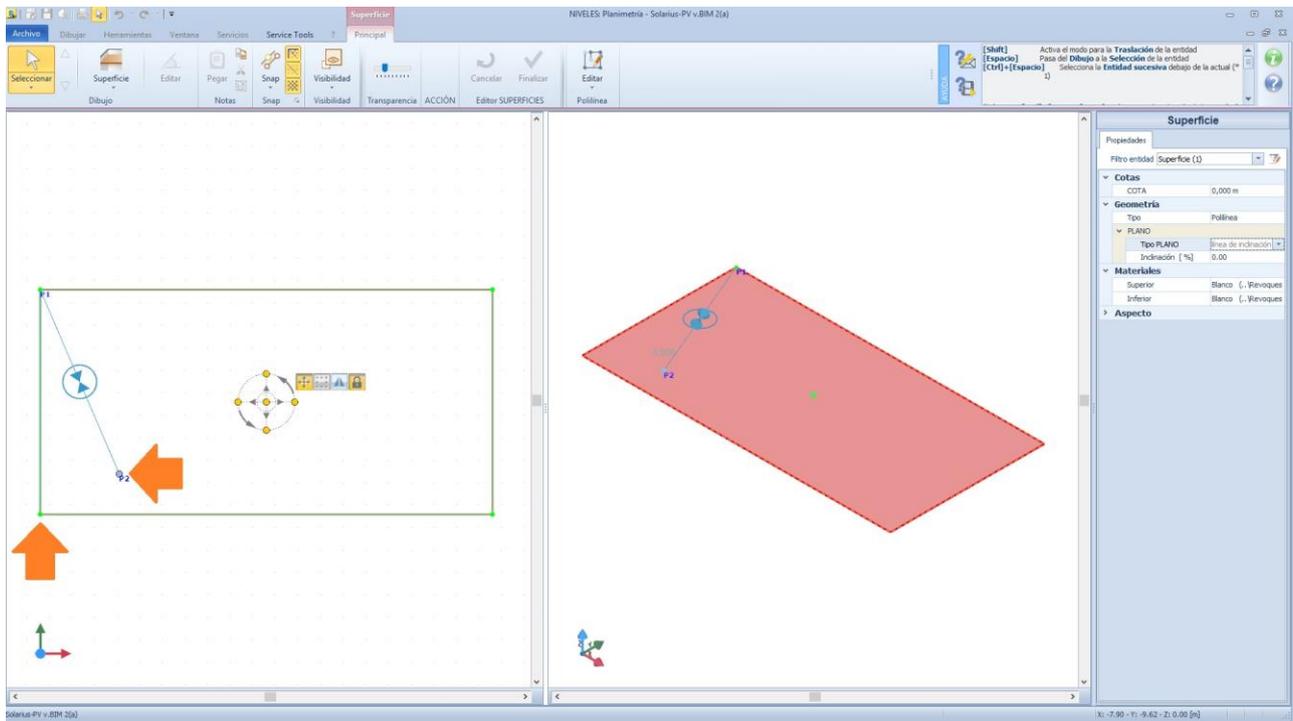


El siguiente paso es ir y definir una posible inclinación de la superficie. La asignación del factor de inclinación se realiza a partir de la selección de la superficie, en la vista "3D" (ventana derecha). Después de seleccionar el plano (el plano se colorea en rojo) en las propiedades (cuadro a la derecha), se asigna el factor de pendiente, después de elegir el método, "línea de inclinación" y/o "por tres puntos". Una vez que se ha elegido el método, se posicionan los puntos de referencia en planta. Si la elección cae en la "línea de pendiente para dos puntos", obtenemos en la CAJA izquierda dos puntos, **P1** y **P2** que se colocarán en los vértices de la superficie.

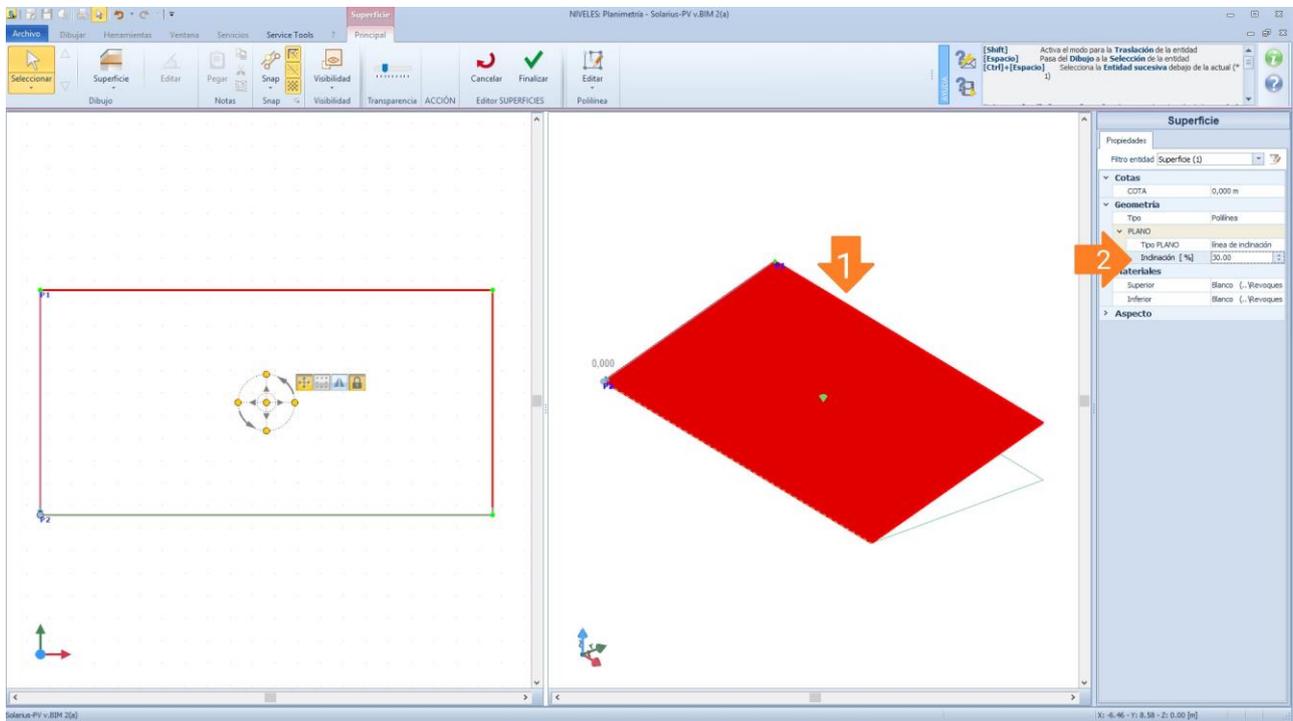


Los puntos **P1** y **P2**, los posicionamos manualmente a lo largo de los lados de la superficie. Donde en particular, el posicionamiento debe realizarse en la ventana lateral izquierda (vista 2D). Para tomar la selección de los puntos P1 y P2, utilizaremos el zoom del mouse (*moviendo la rueda del mouse*) y los colocaremos en los vértices.



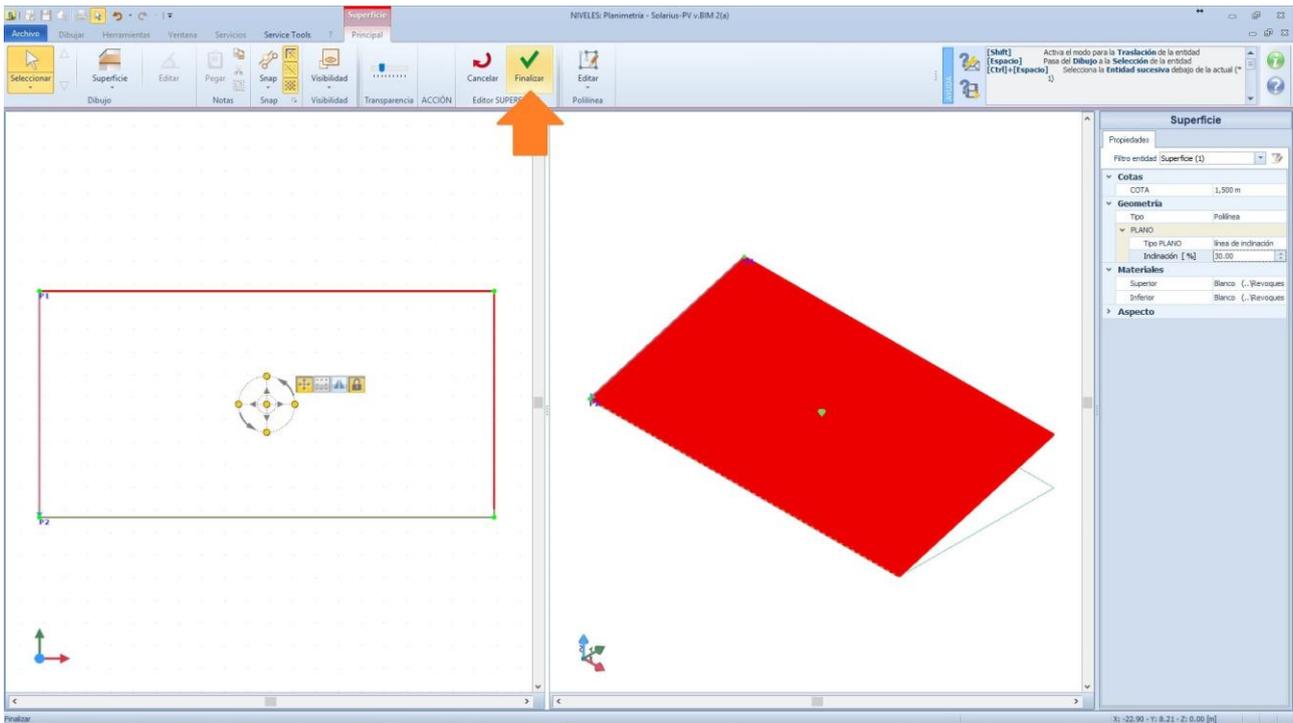


Una vez que finaliza el posicionamiento, vamos a la caja de herramientas Propiedades y se asigna la pendiente de la superficie (%) **(1)**.



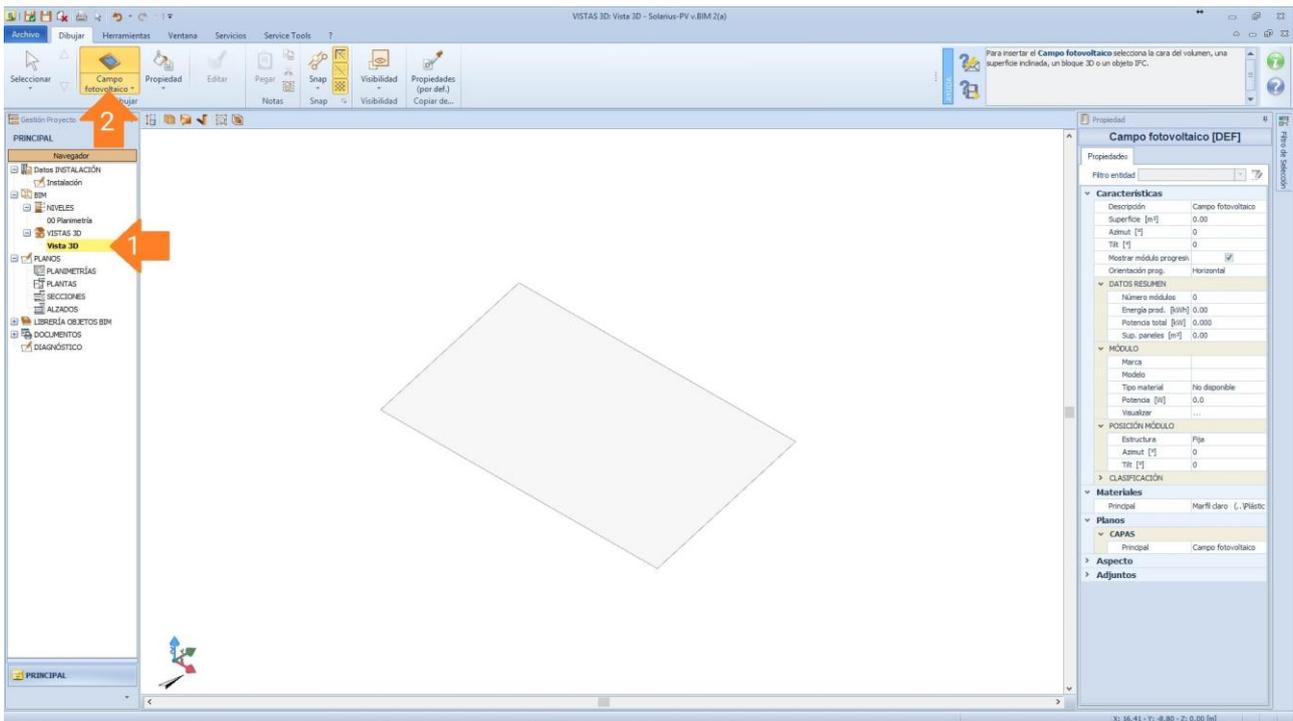
**(1)** Para obtener más información, consulte la discusión del Foro "[Conversión del factor de pendencia de grados a porcentaje](#)".

Una vez modelada la superficie, salimos del editor de la superficie inclinada, presionando "Cerrar".

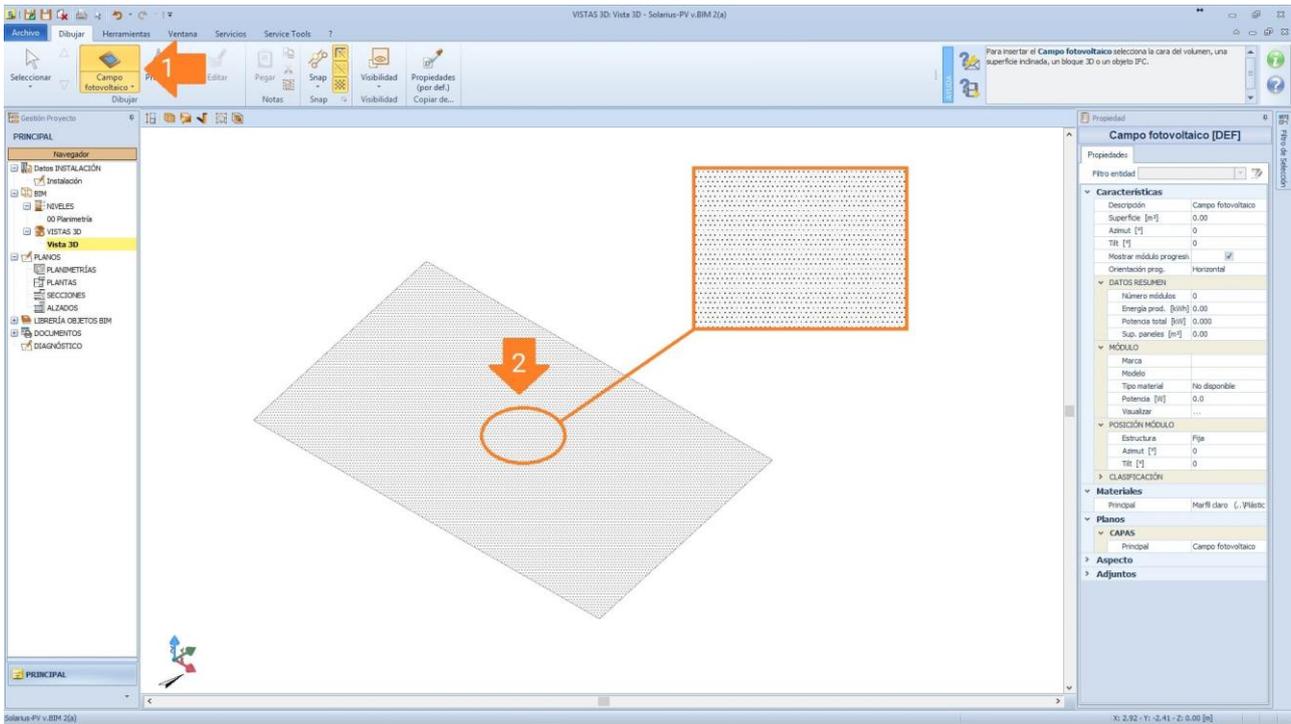


### Segundo paso: (Asignación del campo fotovoltaico y posicionamiento de los módulos fotovoltaicos).

El segundo **paso fundamental**, es ir y colocar los módulos fotovoltaicos en el área diseñada. Todo esto se realiza con el uso de la función **"Campo fotovoltaico"**.

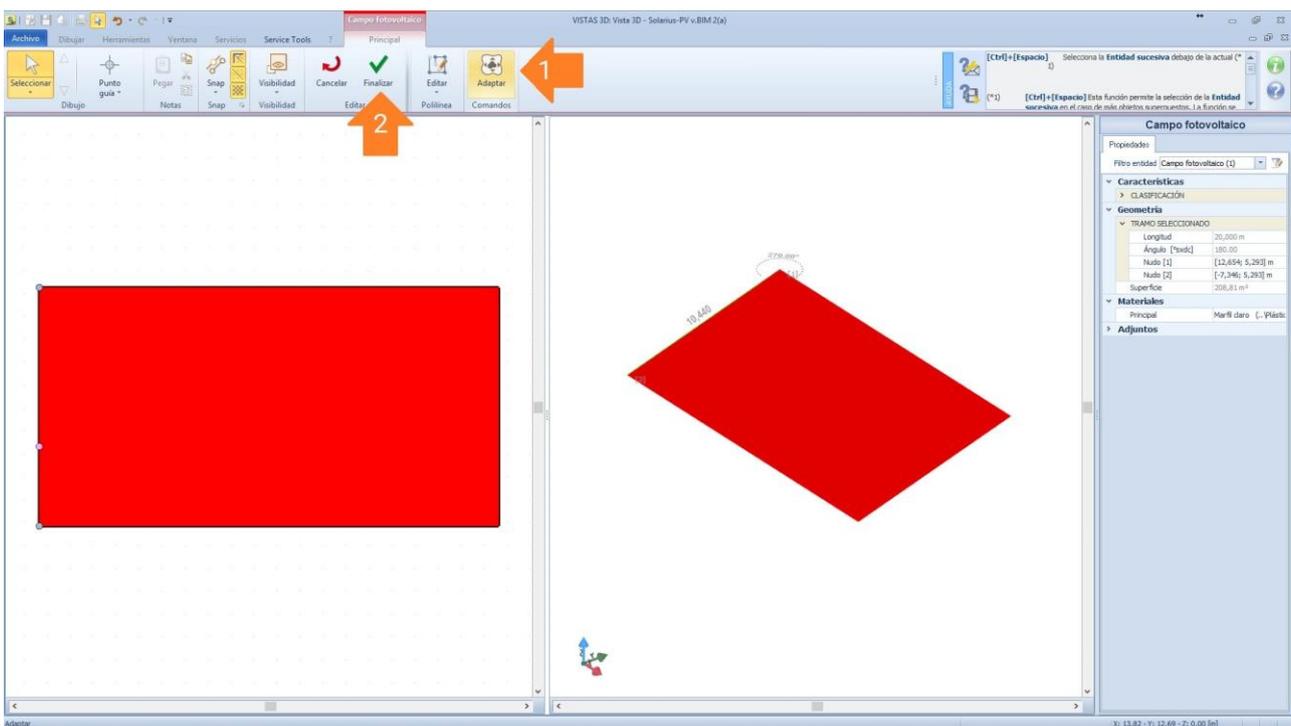


Una vez que se selecciona el objeto, posicionamos el ratón en la superficie diseñada, y el software "reconoce" automáticamente el contacto, presentando el área seleccionada totalmente punteada.



En este punto, para individualizar definitivamente el área de instalación del sistema fotovoltaico, solo tenemos que hacer un "clic" en la superficie y gestionar todo en el editor de campo fotovoltaico.

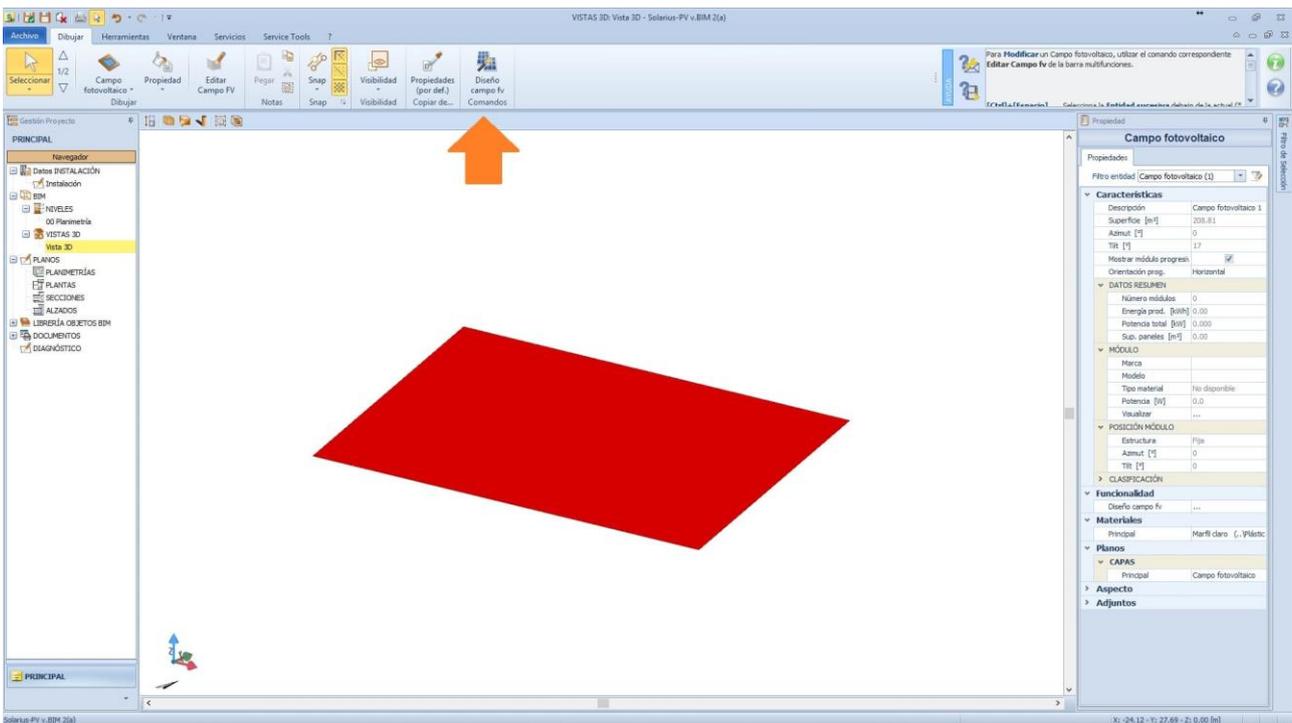
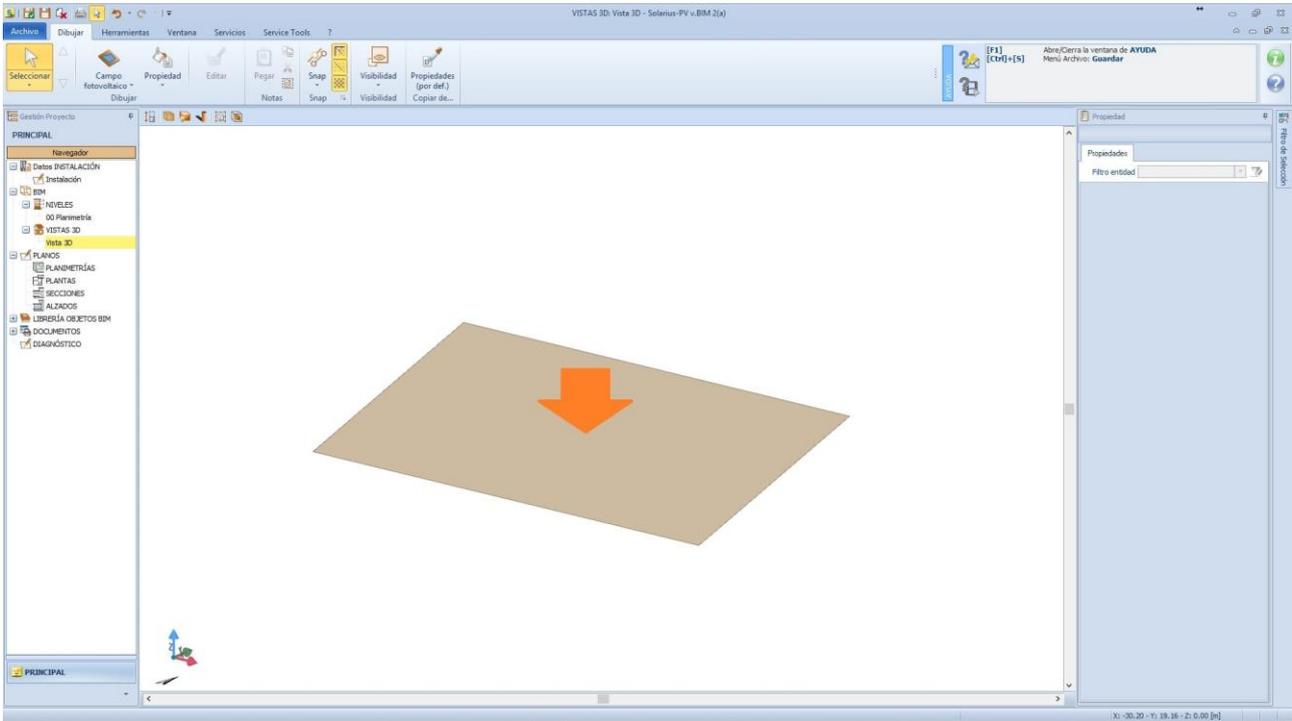
En el editor del "**Campo fotovoltaico**", es posible seleccionar el área efectiva de instalación o adaptar el campo fotovoltaico a la superficie fotovoltaica con los comandos presentes en la barra de herramientas. [Para un procedimiento rápido, se adapta la superficie diseñada, de modo que podamos cubrir toda el área y luego terminar la fase del Editor. El comando "**adaptar**" (ref. Punto 1 en la siguiente imagen) y el comando "**Finalizar**" (ref. Punto 2 en la siguiente imagen)].



Después de salir del Editor, obtenemos el área de colocación real del "Campo fotovoltaico".

### **Tercer Paso: (Activación del "Asistente" de diseño para el posicionamiento de módulos):**

El asistente de diseño de los módulos, lo activamos seleccionando el área del campo PV y presionando el botón "**Diseño Campo fv**" en la barra multifunciones.



**En el primer paso del Asistente**, es posible elegir si queremos diseñar el sistema fotovoltaico, coplanar o no coplanar, a la superficie diseñada. Donde sí elegimos "**coplanar**", podemos elegir también varias configuraciones, tales como estructura móvil a un eje horizontal, vertical y/o móvil con dos ejes (2).

**En el segundo Paso del Asistente** es posible definir el criterio de diseño, es decir, si se debe diseñar según una potencia o energía anual máxima, o según una potencia o energía anual específica, y luego elegir el tipo de "módulo" a utilizar (amorfo, monocristalino y/o policristalino).

- **Diseño según una potencia máxima:** dependiendo del módulo elegido, la automatización establecerá el número máximo de módulos para cubrir el campo fotovoltaico identificado y así cumplir con el criterio de diseño elegido. El número de módulos propuestos estará vinculado al área del campo PV diseñada.
- **Diseño según una potencia específica:** dependiendo del módulo elegido, el automatismo calculará la cantidad de módulos necesarios para cumplir con el criterio de diseño elegido (*la potencia específica insertada*), en el contexto, la cantidad de módulos refleja el criterio de diseño y no la superficie útil del campo PV.
- **Diseño según una energía anual máxima:** dependiendo del módulo elegido, la automatización establecerá el número máximo de módulos para cubrir el campo fotovoltaico identificado y cumplir con el criterio elegido. El número de módulos propuestos estará vinculado al área del campo PV diseñado.
- **Diseño según una energía anual específica:** dependiendo del módulo elegido, la automatización calculará el número de módulos necesarios para cumplir con el criterio de diseño (*el valor de energía anual ingresado*), en el contexto, el número de módulos refleja el criterio de diseño y no la superficie del campo PV.

(2) Foro de discusiones para profundizar "[Las estructuras de soporte](#)".

Diseño asistido del campo fotovoltaico

Módulos

Modelo y número de módulos fotovoltaicos

Criterio de proyecto: Potencia máxima [kW]

Disposición: Vertical

BOS [%]: 74.97

Usar módulos en: Documento, Archivo Usuario y Archivo Programa

Calcular

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna

Marca	Serie	Modelo	Tipo	Pot. mód.	N. mód.	N. máx mód.	Potencia	Superficie	Energía	Precio
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG2	403	Si amorfo	403.0	120	120	48.360	197.28	55 010.34	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG	403	Si amorfo	403.0	120	120	48.360	193.32	53 908.66	0.00
Megasol Energie AG	M397-60-t-BF GG	397W	Si amorfo	397.0	120	120	47.640	197.28	54 121.16	0.00
RenewSys India Private Limited	DESERV Extreme	475	Si amorfo	475.0	100	100	47.500	196.10	53 244.78	0.00
Kewell Technology Developm...	Sunpower semi-flexible solar ...	KWM-150W-F	Si monocristalino	150.0	315	315	47.250	185.22	48 941.04	0.00
RenewSys India Private Limited	DESERV Extreme	456	Si amorfo	456.0	100	100	45.600	196.10	51 109.14	0.00
Megasol Energie AG	M397-60-t-BF GG NICER	397W	Si amorfo	397.0	114	114	45.258	196.31	53 858.70	0.00
Prism Solar Technologies Inc.	Bi60-362,-368,-375BSTC	Bi60-375BSTC	Si amorfo	375.0	120	120	45.000	200.16	50 637.66	0.00
Lubi Electronics	LE24M355-375	LE24M375	Si amorfo	375.0	120	120	45.000	195.12	42 320.58	0.00
SunPower Corp.	X-Series X21-460-470-COM	SPR-X21-470-COM	Si monocristalino	470.0	95	95	44.650	205.39	50 113.30	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG2	372	Si amorfo	372.0	120	120	44.640	197.28	50 794.16	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG	372	Si amorfo	372.0	120	120	44.640	193.32	49 777.74	0.00
Lubi Electronics	LE24M355-375	LE24M370	Si amorfo	370.0	120	120	44.400	195.12	41 751.76	0.00

Módulo seleccionado

Marca:

Serie:

Modelo:

Tipo material:

Eficiencia [%]:

Potencia de pico [W]:

Superficie [m²]:

Número módulos:

Potencia total [kW]:

Superficie total módulos [m²]:

Energía total anual [kWh]:

Cancelar < Atrás Siguiente > Fin

Una vez que se ha identificado el criterio del proyecto, continuamos seleccionando los archivos de referencia, es decir, el "Archivo Usuario", el "Archivo Documento" y el "Archivo Programa". Específicamente, el "Archivo Usuario" es el archivo donde el usuario puede implementar nuevos módulos, nuevos inversores, nuevas ubicaciones y/o nuevos dispositivos. Mientras que el "Archivo Programa" incluye todos los elementos de la base de datos, como módulos, inversores, perfiles de consumo, dispositivos, etc., precargados en el programa. Finalmente, el "Archivo Documento" es el archivo que contiene todos los elementos utilizados en el proyecto actual, es decir, el archivo en uso (*ejemplo: concluido el proyecto, todos los elementos utilizados en el editor BIM (módulos, cables, cuadros e inversor).*)

Diseño asistido del campo fotovoltaico

Módulos

Modelo y número de módulos fotovoltaicos

Criterio de proyecto: Potencia máxima [kW]

Disposición: Vertical

BOS [%]: 74.97

Usar módulos en: Documento, Archivo Usuario y Archivo Programa

Calcular

Arrastre una columna aquí para agrupar por dicha columna

Marca	Serie	Modelo	Tipo	Pot. mód.	N. mód.	N. máx mód.	Potencia	Superficie	Energía	Precio
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG2	403	Si amorfo	403.0	120	120	48.360	197.28	55 010.34	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG	403	Si amorfo	403.0	120	120	48.360	193.32	53 908.66	0.00
Megasol Energie AG	M397-60-t-BF GG	397W	Si amorfo	397.0	120	120	47.640	197.28	54 121.16	0.00
RenewSys India Private Limited	DESERV Extreme	475	Si amorfo	475.0	100	100	47.500	196.10	53 244.78	0.00
Kewell Technology Developm...	Sunpower semi-flexible solar ...	KWM-150W-F	Si monocristalino	150.0	315	315	47.250	185.22	48 941.04	0.00
RenewSys India Private Limited	DESERV Extreme	456	Si amorfo	456.0	100	100	45.600	196.10	51 109.14	0.00
Megasol Energie AG	M397-60-t-BF GG NICER	397W	Si amorfo	397.0	114	114	45.258	196.31	53 858.70	0.00
Prism Solar Technologies Inc.	Bi60-362,-368,-375BSTC	Bi60-375BSTC	Si amorfo	375.0	120	120	45.000	200.16	50 637.66	0.00
Lubi Electronics	LE24M355-375	LE24M375	Si amorfo	375.0	120	120	45.000	195.12	42 320.58	0.00
SunPower Corp.	X-Series X21-460-470-COM	SPR-X21-470-COM	Si monocristalino	470.0	95	95	44.650	205.39	50 113.30	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG2	372	Si amorfo	372.0	120	120	44.640	197.28	50 794.16	0.00
Megasol Energie AG	M403-60-t-BF GG	372	Si amorfo	372.0	120	120	44.640	193.32	49 777.74	0.00
Lubi Electronics	LE24M355-375	LE24M370	Si amorfo	370.0	120	120	44.400	195.12	41 751.76	0.00

Módulo seleccionado

Marca:

Serie:

Modelo:

Tipo material:

Eficiencia [%]:

Potencia de pico [W]:

Superficie [m²]:

Número módulos:

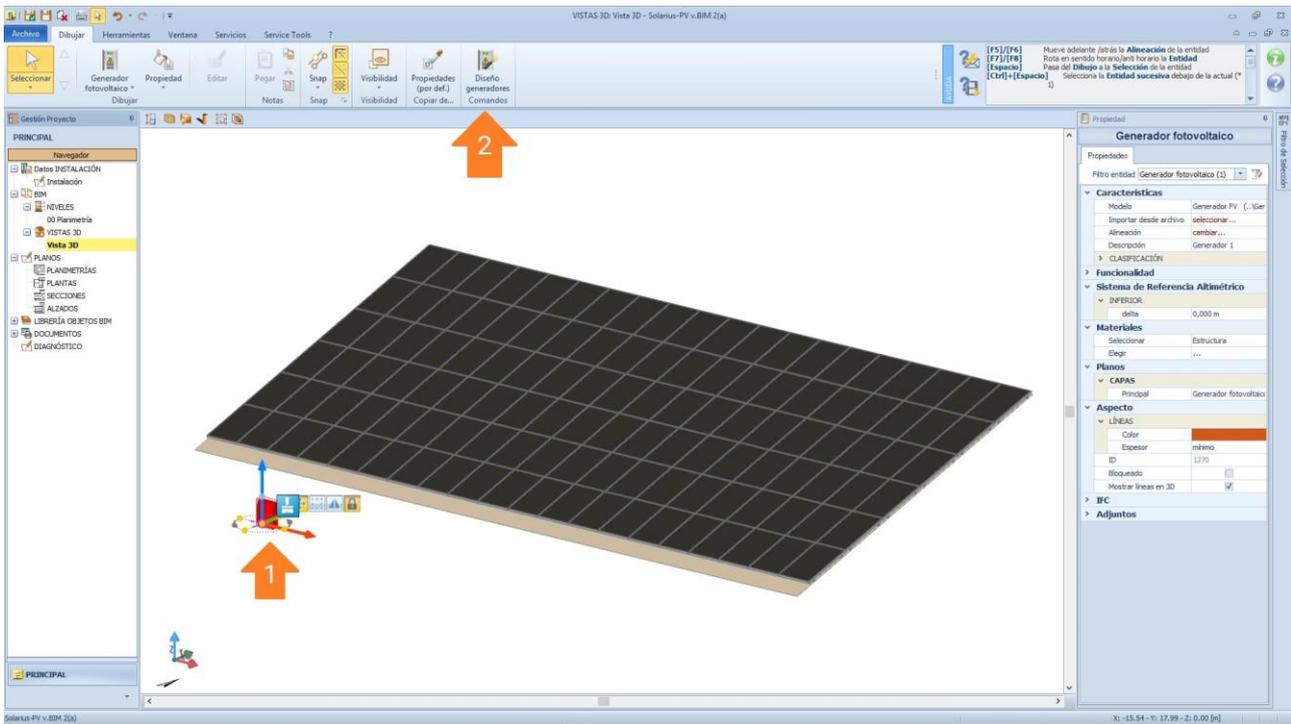
Potencia total [kW]:

Superficie total módulos [m²]:

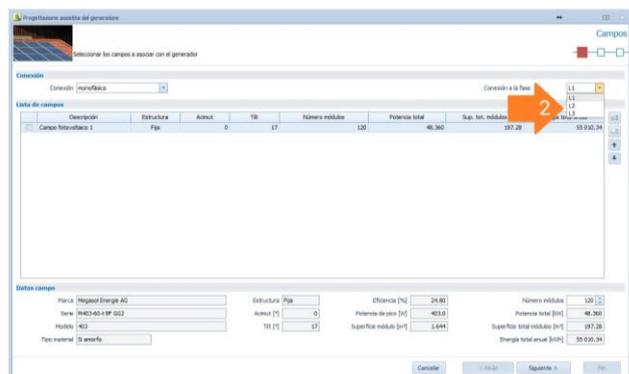
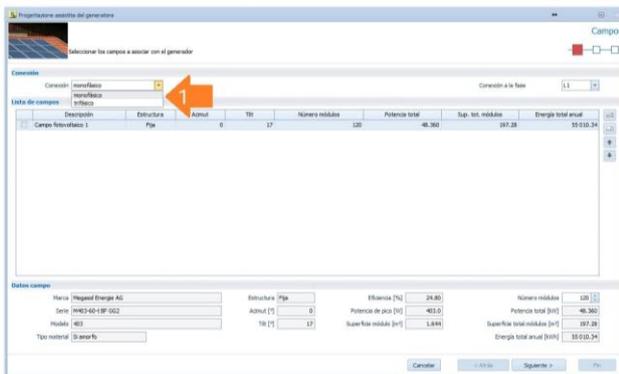
Energía total anual [kWh]:

Cancelar < Atrás Siguiente > Fin



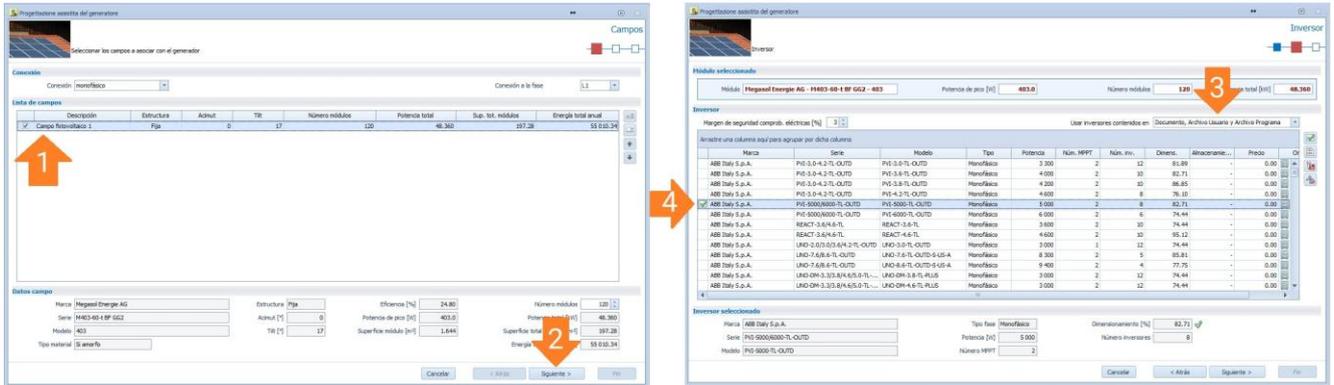


Una vez que se ha activado el "**Asistente del Inversor**", podemos administrar conexiones monofásicas y/o trifásicas, específicamente si el archivo de inicio es "TRIFÁSICO", también tenemos la opción de conectar la instalación al sistema trifásico a partir de conexiones monofásicas únicas (*diseñamos el sistema con el uso de inversores monofásicos conectados independientemente en las fases L1, L2, L3, un procedimiento utilizado a menudo para diseñar sistemas desequilibrados en las fases (ej. L1 = 10 kWp, L2 = 8.5 kWp, L3 = 12 kWp)*). Alternativamente, podemos elegir el tipo de conexión "trifásica" y el inversor trifásico que elegiremos se conectará de forma equilibrada en las fases L1, L2 y L3.

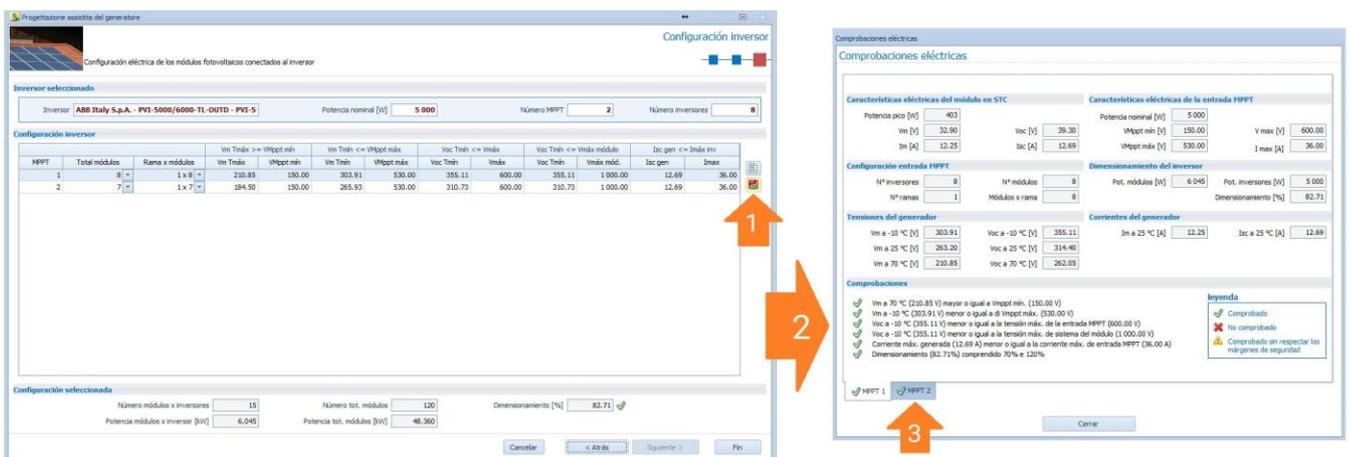


Considerando los tipos de conexiones posibles, procedemos a identificar la conexión de un sistema trifásico balanceado, es decir, elegimos el inversor, comenzando por una conexión trifásica.

El siguiente paso que se presenta, es la elección del archivo de referencia (Punto "3" de la siguiente imagen), de donde obtenemos una lista de todos los inversores compatibles con el campo fotovoltaico diseñado.

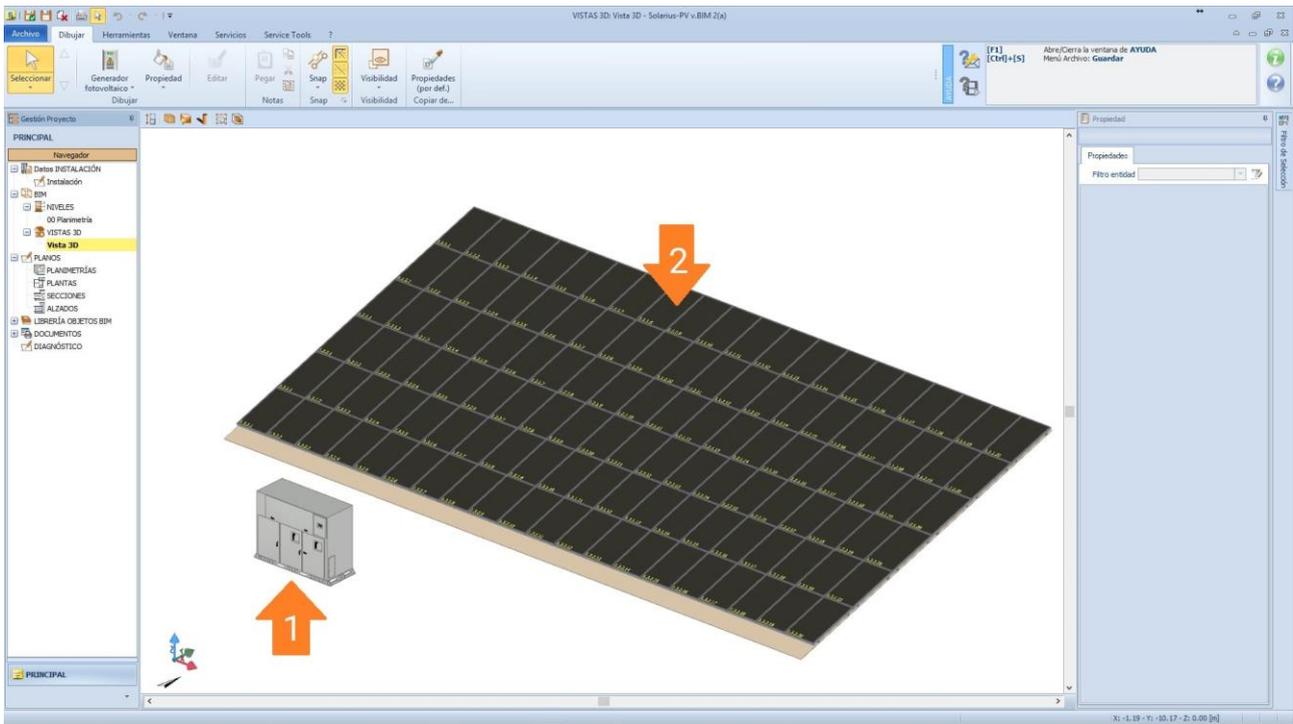


Antes de concluir el diseño asistido, el programa resume la compatibilidad eléctrica para cada MPPT individual utilizado y diseñado.

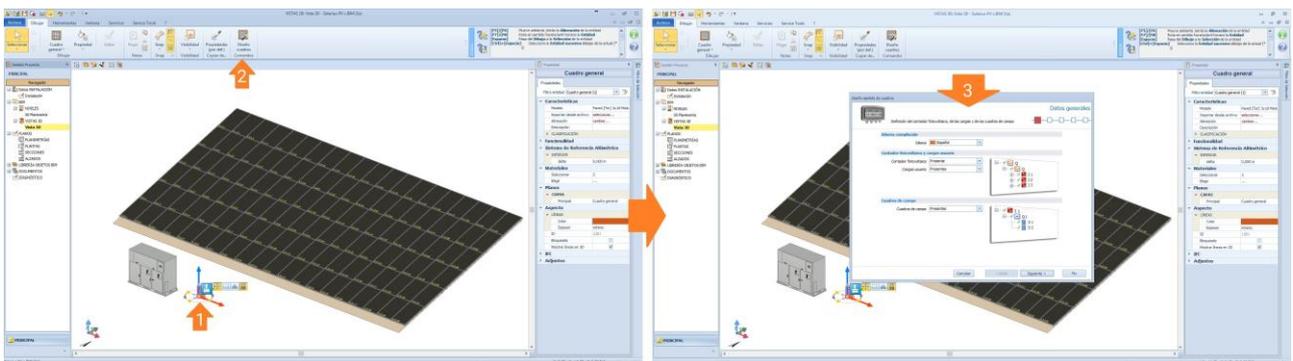
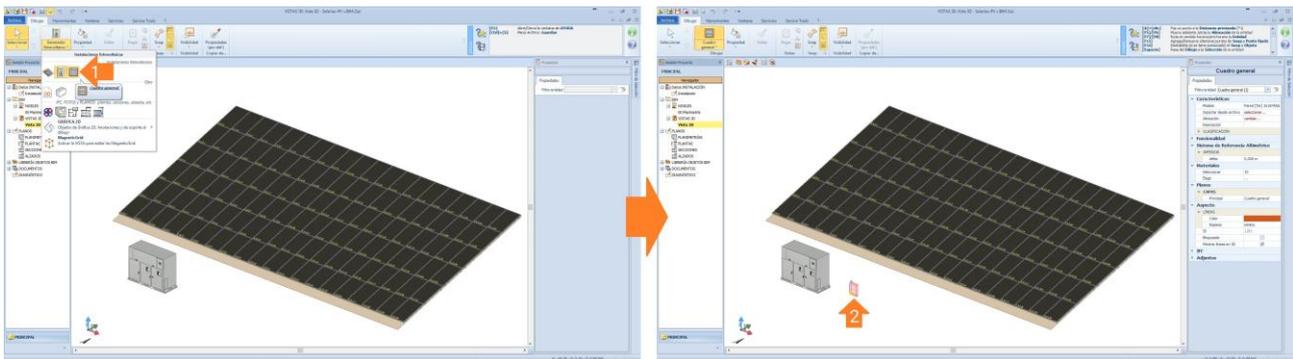


Al final, obtenemos el posicionamiento del inversor conectado al campo fotovoltaico, donde en cada módulo obtenemos una etiqueta que identifica la conexión del módulo individual al inversor (3).

(3) Para más detalles, visualizar el foro de discusiones "El etiquetado asignado al Módulo Fotovoltaico".



Otro objeto a ser posicionado, para complementar el proyecto fotovoltaico, es la atribución del Cuadro General y cualquier subcuadros en AC y DC. Todo esto se gestiona con el uso del objeto BIM "Cuadro General". Posicionamos el objeto BIM en el dibujo, luego lo seleccionamos y hacemos clic en el botón "Diseño Cuadros", presente en la barra multifunción, activando el "Asistente" para elegir las protecciones de entrada y salida, y el dimensionamiento automático del cable. En las siguientes imágenes, se indican los pasos en las diversas fases del asistente.



Diseño asistido de cuadros

**Datos generales**

Definición del contador fotovoltaico, de las cargas y de los cuadros de campo

**Idioma compilación**

Idioma: 🇪🇸 Español

**Contador fotovoltaico y cargas usuario**

Contador fotovoltaico: Presente

Cargas usuario: Presentes

**Cuadros de campo**

Cuadros de campo: Presentes

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Fin

Diseño asistido de cuadros

**Cable en continua**

Definición del cable usado en las conexiones en corriente continua

**Cable**

Normativa: IEC 60364 (Colocación en aire) Tipo cable: Single-core

Designación: H12222-K Tipo aislante: EPR

Colocación: Insulated conductors or single-core cables in conduit in a thermally...

Instalación sobre pasarelas

Temperatura amb. [°C]

1	Insulated conductors or single-core cables in conduit in a thermally...
4	Insulated conductors or single-core cables in conduit in a thermally...
6	Insulated conductors or single-core cables in cable...
7	Insulated conductors or single-core cables in cable...
10	Insulated conductors or single-core cable in suspe...

Fin

Diseño asistido de cuadros

**Cable en alterna**

Definición del cable usado en las conexiones en corriente alterna

**Cable**

Normativa: IEC 60364 (Colocación en aire) Tipo cable: Multi-core

Designación: FG7R 0.6/1kV Tipo aislante: EPR

Colocación: Multi-core cables fixed on, or spaced less than 0,3 x cable diameter...

Instalación sobre pasarelas

Temperatura amb. [°C]

20	Multi-core cables fixed on, or spaced less than 0,3...
21	Multi-core cables fixed directly under a wooden or ...
22	Multi-core cables spaced from a ceiling
30	Multi-core cables: On unperforated tray run horizo...
31	Multi-core cables: On perforated tray run horizont...

Fin

Diseño asistido de cuadros

**Protecciones en continua**

Definición de las protecciones utilizadas en los cuadros en corriente continua

**Protección en salida**

Dispositivo: Interruptor magnetotérmico

Artículo: ...

SPD presente  Artículo: ...

**Protección en entrada**

Dispositivo: Interruptor magnetotérmico

Artículo: ...

Diodo presente  Descripción: ...

Fusible presente  Artículo: ...

SPD presente  Artículo: ...

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Fin

Diseño asistido de cuadros

**Protecciones en alterna**

Definición de las protecciones utilizadas en los cuadros en corriente alterna

**Protección en salida**

Dispositivo: Interruptor magnetotérmico diferencial

Artículo: ...

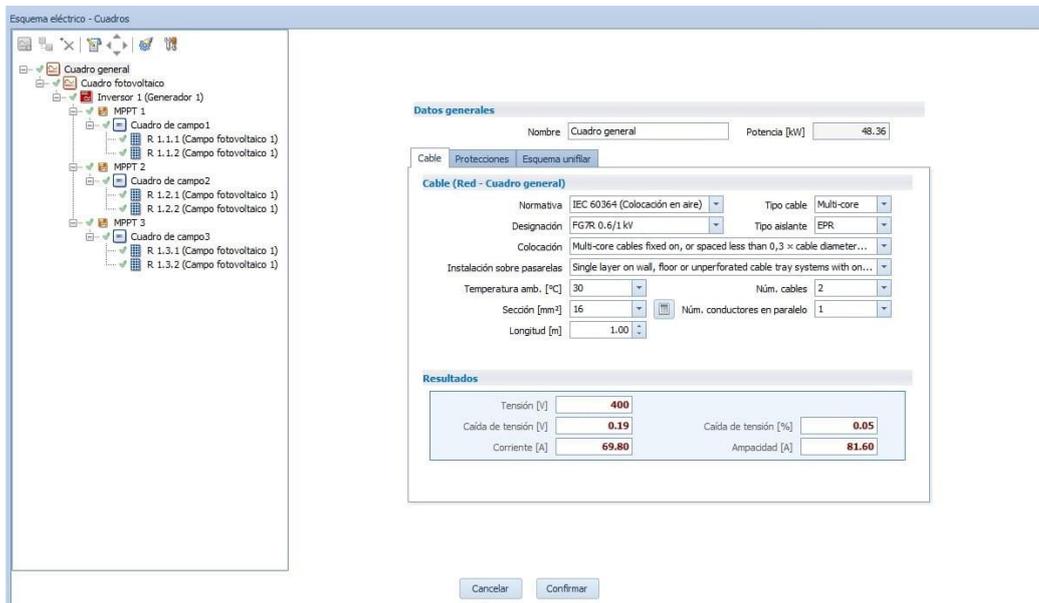
SPD presente  Artículo: ...

**Protección en entrada**

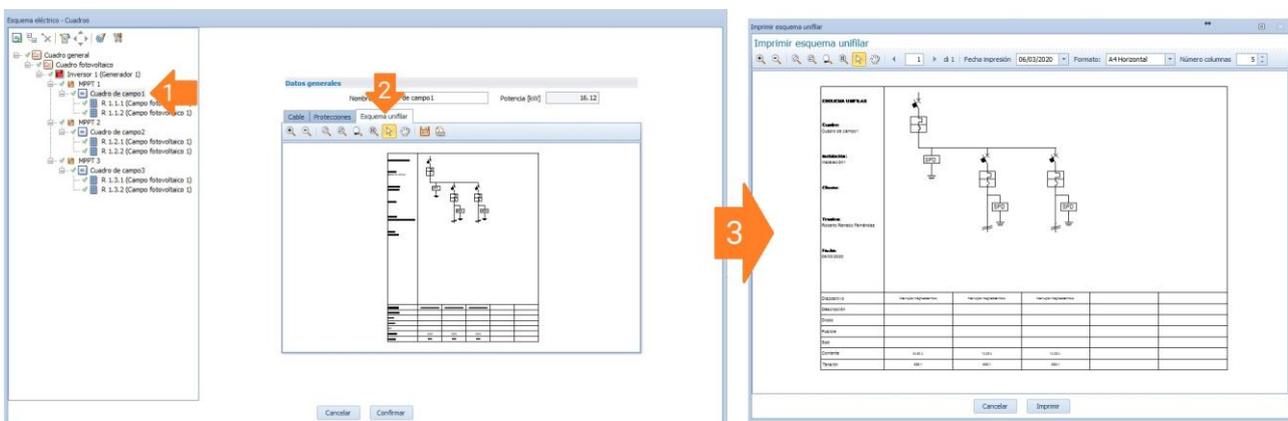
Dispositivo: Interruptor magnetotérmico

Artículo: ...

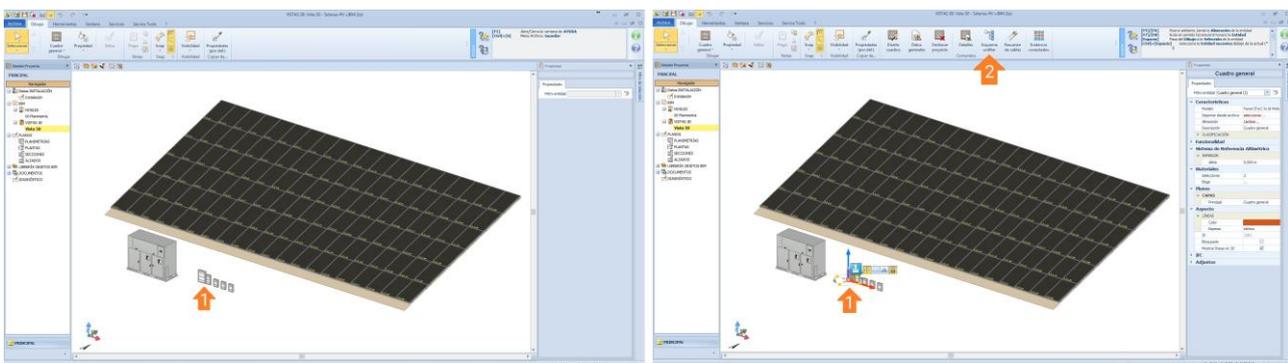
Cancelar < Atrás **Siguiente >** **Fin**

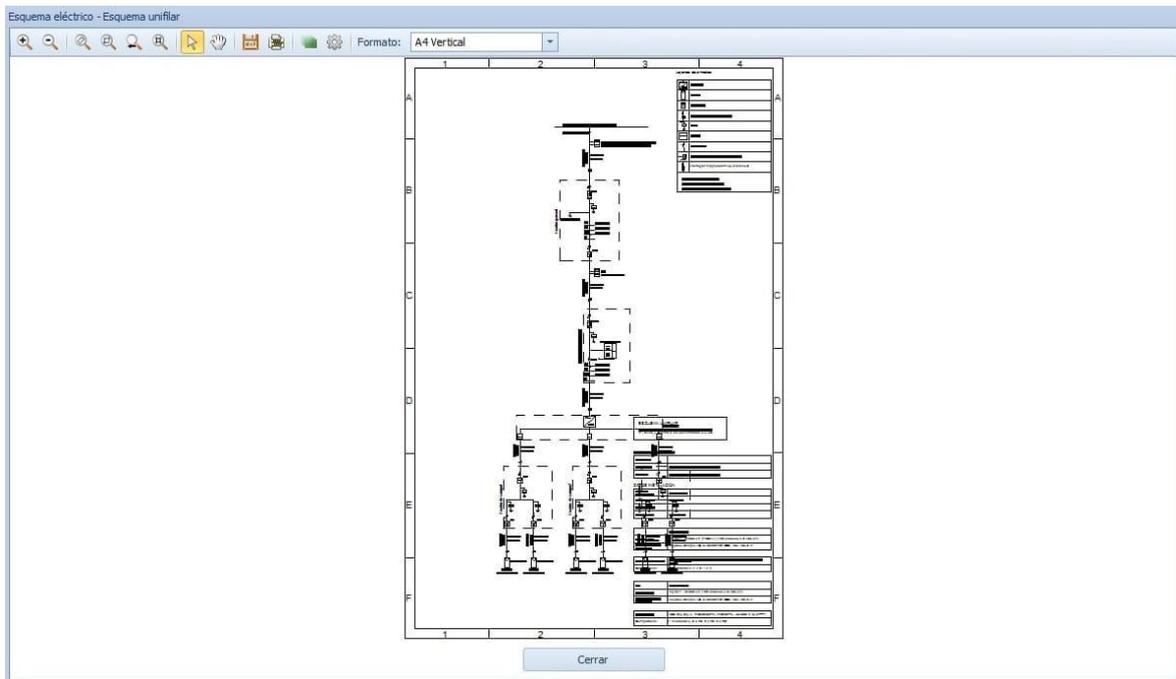


Concluidas las opciones de protecciones en CA y CC, la designación del cable, el tipo de colocación, etc. es posible seleccionar en el árbol de los "**Cuadros**" cada nodo donde podremos identificar el diagrama unifilar individual.

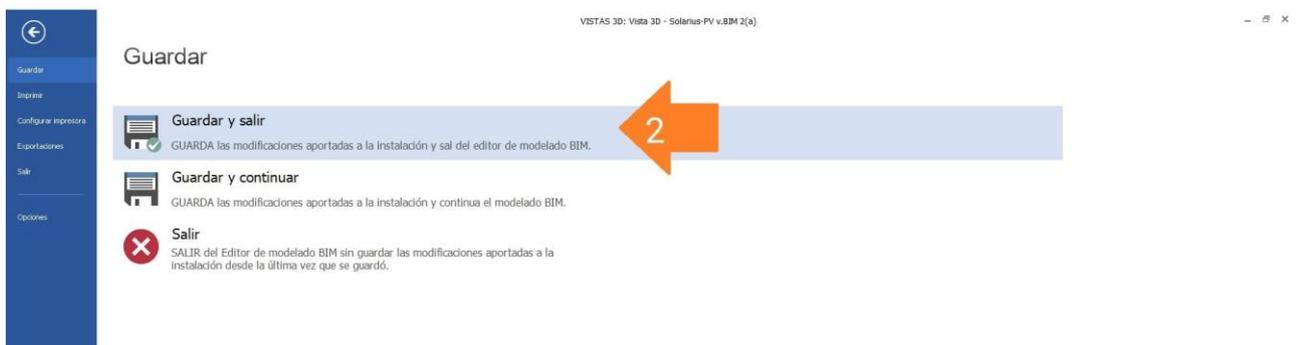
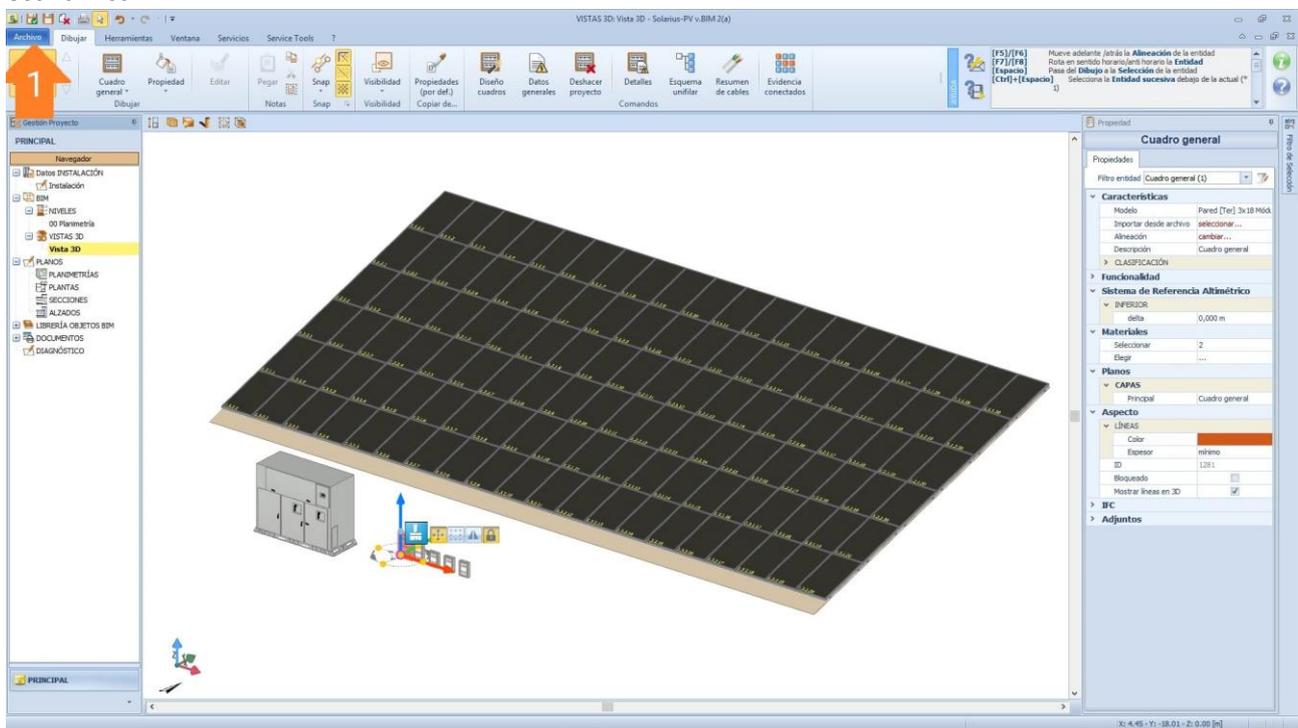


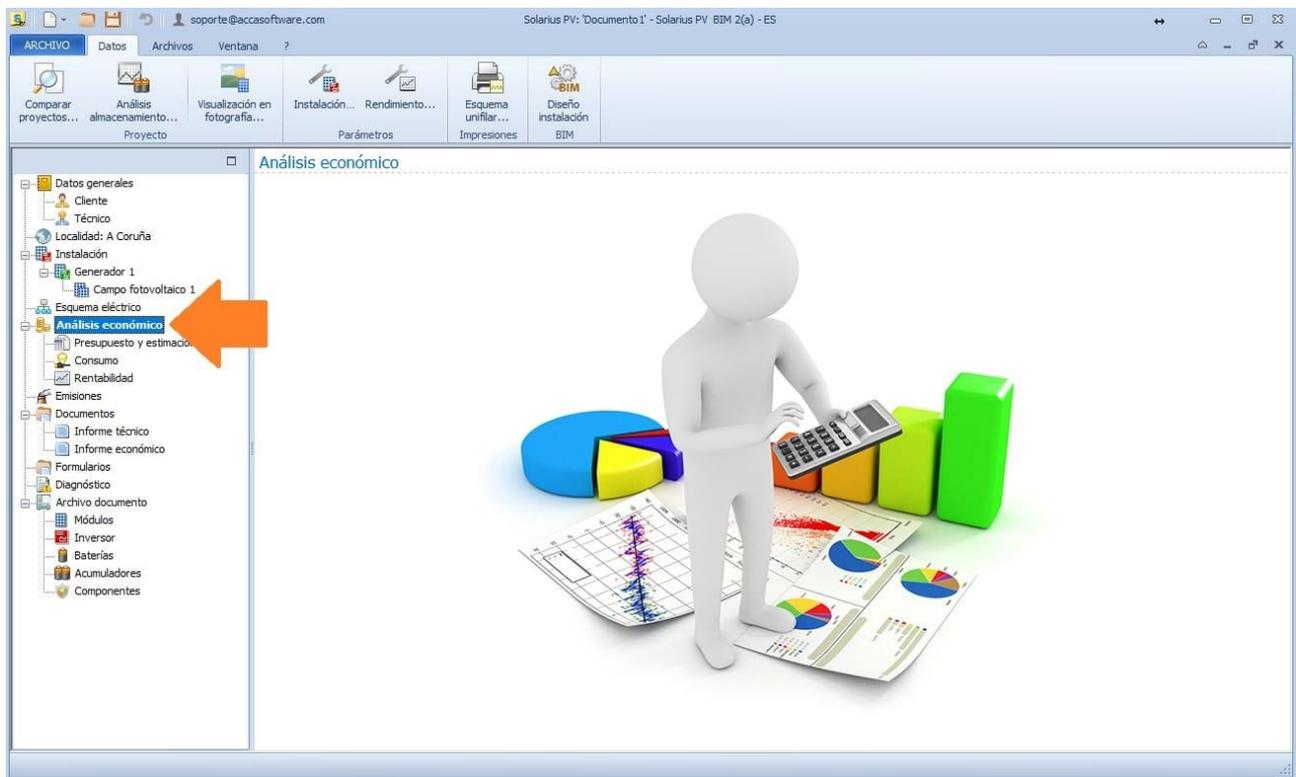
Una vez que se completa la fase de modelado, es posible ver el diagrama unifilar general del sistema, simplemente seleccionando el "**Cuadro General**" y haciendo clic en el botón "**Esquema unifilar**", presente en la barra multifunción del menú "**Dibujar**".





Una vez que se completa el diseño, guardamos el proyecto y continuamos con el análisis económico.





Para obtener más información, visite la sección de [Cursos de Formación](#) en nuestra página de servicios de manera gratuita.