

# Unión Española Fotovoltaica UNEFA

Desarrollo de regulación que permita replicar proyectos de hibridación con almacenamiento de grandes plantas en España

Paula Santos Ortiz  
Departamento Técnico  
[dtecnica@unefa.es](mailto:dtecnica@unefa.es)

# Índice

- Qué es UNEF
- Sistemas híbridos: grandes plantas fotovoltaicas con almacenamiento
- Datos y regulación grandes plantas fotovoltaicas
- Datos y regulación sistemas de almacenamiento



## ¿ Qué es UNEF?

**Modelo energético  
sostenible**

**Autoconsumo**

**Estabilidad regulatoria y  
seguridad jurídica sector  
fotovoltaico**

- **Unión Española Fotovoltaica (UNEF)** representa más del 85% de la actividad del sector FV en España, aglutinando a la **práctica totalidad de la industria**: Productores, Instaladores e Ingeniería, fabricantes, Distribuidores y mixta
- Asume labores de **representación institucional** y fomento del sector solar fotovoltaico a **nivel nacional e internacional**:
- Tenemos un departamento técnico, de política energética, representación socios, comunicación, eventos y financiero
- Se celebran periódicamente **Grupos de Trabajo (GT)**, con los que se **busca detectar las necesidades del sector en un tema concreto y proponer las mejores soluciones**.
- **GT de Autoconsumo, Integración, Almacenamiento, Operación y Mantenimiento, Política Energética, Internacionalización...**



## UNEF COMO FORO DE ENCUENTRO

- Contamos con Asambleas, Consejos y Delegados autonómicos. Junta directiva **elegida democráticamente cada dos años en Asamblea General**
- Realizamos detallados informes sobre aquellas novedades que afectan a nuestros asociados.
- Informe anual con datos y perspectivas del sector
- Información con nuestros asociados a través de **alertas diarias con novedades del sector por email**, un **boletín semanal** y un **sistema de atención telefónica** y por email para resolución de dudas técnicas, jurídicas o del sector en general.
- UNEF ostenta además la presidencia y co-secretaría de **FOTOPLAT**, la **plataforma fotovoltaica tecnológica española**.

Presidente  
D. Jorge Barredo  
presidente@unef.es

Director General  
D José Donoso  
j.donoso@unef.es



## ¿ Por qué la necesidad de sistemas híbridos?

### Revolución de los sistemas de energía renovable

- Los sistemas híbridos son la combinación de diferentes pero complementarios sistemas de energías renovables
- Sistemas de generación renovable que se compatibilizan entre sí e inteligentes para saber cuándo tienen que dar servicios a la red
- Imprescindibles para aumentar el % de energía renovable en el mix energético
- Muy útil para sistemas off-grid con problemas en el grid o para islas
- Pueden actuar de forma secuencial o simultánea
- Proporcionar un sistema de alta calidad, proporcionando más energía generada
- Generación flexible
- Servicios de estabilidad a la red
- Reducción de precios, al reducir la necesidad de infraestructura



Fuente: Global Grid Transformation, IHS Markit



# Grandes plantas FV y almacenamiento

**Sistema fotovoltaicos + generador(es) + sistema de almacenamiento**



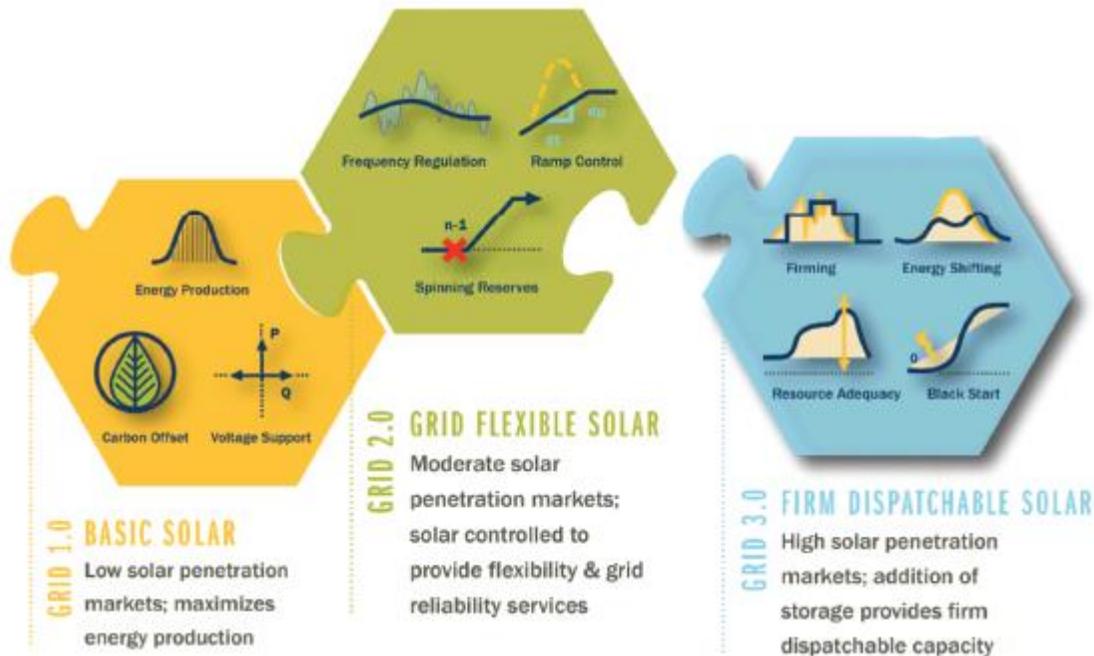
➤ grandes plantas fotovoltaicas



➤ sistemas de almacenamiento



# Sistemas híbridos con fotovoltaica y con almacenamiento



Fuente: *Grid Intelligent Solar Report, SPE*

## ➤ ¿ Por qué sistemas híbridos con fotovoltaica y con almacenamiento?

- La fotovoltaica es una de las principales tecnologías renovables
- La fotovoltaica imprescindible para alcanzar los objetivos de energías renovables para 2030
- Almacenamiento necesario para almacenar la electricidad que no se vaya a utilizar
- En Europa, la principal función de los sistemas de almacenamiento a gran escala son servicios a la red (fuente: *Grid Intelligent Solar Report, SPE*)
- Generación flexible y estabilidad de la red

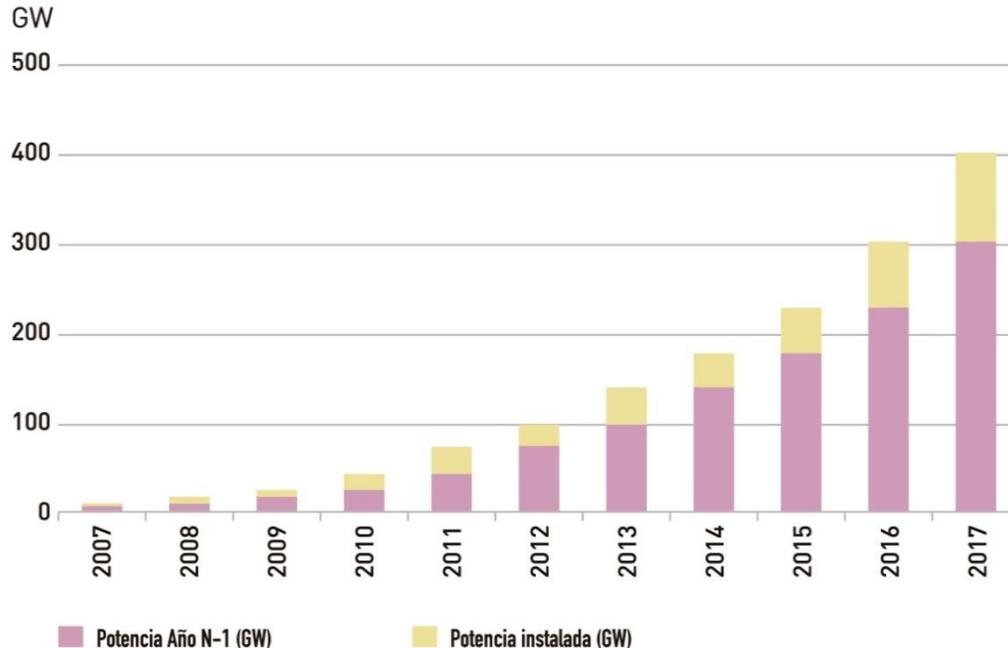
## El sector fotovoltaico en el mundo

Crecimiento continuo del sector  
fotovoltaico en el mundo



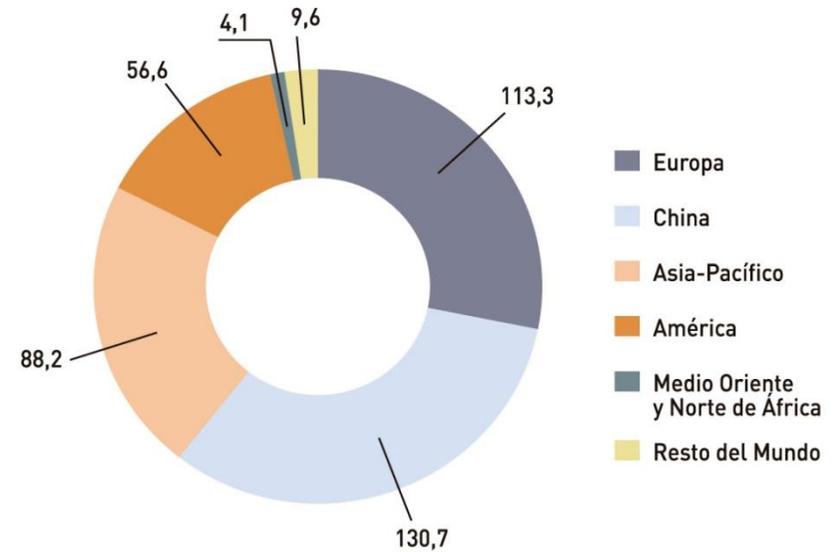
# El sector FV en el mundo: Algunos números

Evolución anual y acumulada de la instalación de potencia fotovoltaica



Fuente: Agencia Internacional de la Energía (AIE) y elaboración propia, 2017.

Potencia fotovoltaica acumulada mundial 2017 (GW)



Fuente: Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia UNEF.

- Nuevos **100 GW** de nueva potencia instalada
- Un **30% más** respecto 2016
- Europa ocupa el **segundo puesto** en el ranking de regiones con mayor potencia fotovoltaica instalada.



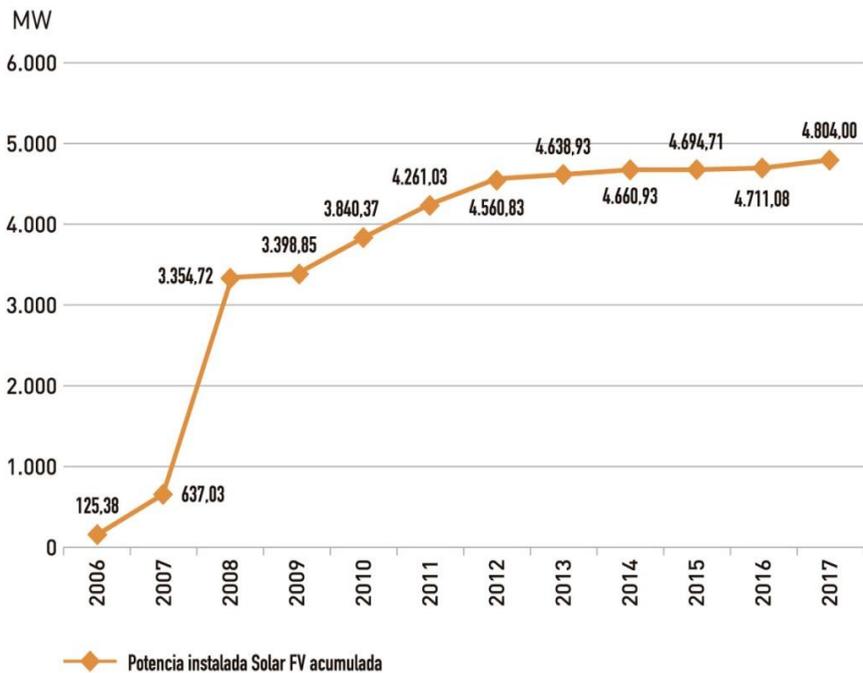
## El sector fotovoltaico en España

El crecimiento FV en España entra en punto de inflexión y duplica su cifra



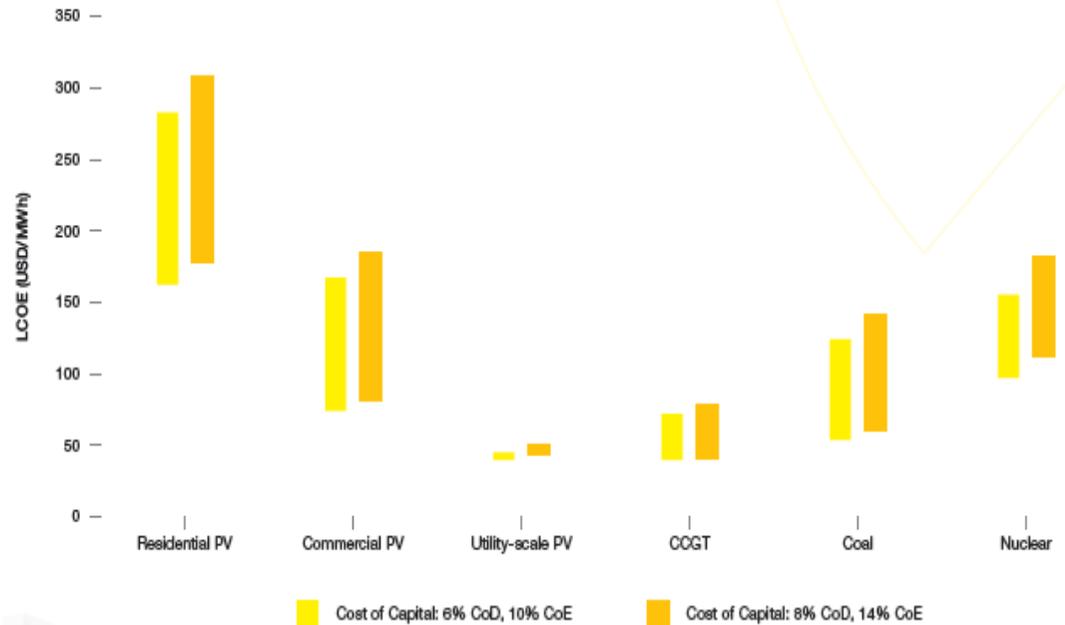
# Grandes plantas Fotovoltaicas

Potencia solar fotovoltaica instalada acumulada en España en el periodo 2006-2017



Fuente: Datos de Red Eléctrica de España y elaboración propia UNEF.

FIGURE 2 SOLAR ELECTRICITY GENERATION COST IN COMPARISON WITH OTHER POWER SOURCES



Fuente: Grid Intelligent Solar Report, SPE



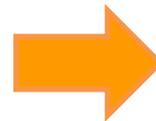
## Palabras clave del sector fotovoltaico

**Subasta** para la asignación del **régimen retributivo específico** a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables

### Subasta de energías renovables

| FECHA  | TECNOLOGIA          | POTENCIA ADJUDICADA (MW) |
|--------|---------------------|--------------------------|
| may-17 | Eólica              | 3.000                    |
| jul-17 | <b>Fotovoltaica</b> | <b>3.900</b>             |
|        | Eólica              | 1.100                    |

**Cambio de modelo de subastas**



**En 2019 se prevén varias subastas de energías renovables**



**UNEF ha mandado una propuesta de modelo de subastas al Ministerio**

**Subastas canarias y baleares**



## Y ¿la regulación?

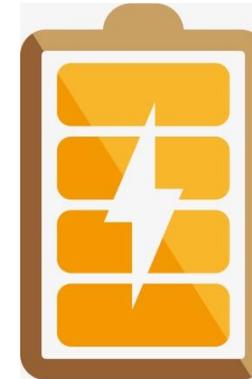
- Regulación sistemas híbridos: No tienen regulación específica en toda la Unión Europea

### **Sistema fotovoltaicos + generador(es) + sistema de almacenamiento**

- 
- Regulación grandes plantas fotovoltaicas



- 
- Regulación sistemas de almacenamiento



- ¿ Regulación en otros países?



## Regulación de grandes plantas fotovoltaicas

- Ley 24/2013 del Sector Eléctrico
- Real Decreto 413/2014 se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- **Real Decreto-Ley 15/2018**
- Real Decreto 1699/2011, regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1955/2000 se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Pendiente de publicación Real Decreto de Acceso y Conexión**



# Regulación de grandes plantas fotovoltaicas

- **Real Decreto-Ley 15/2018. Algunas medidas para grandes plantas:**

## 10.1 Disposición adicional tercera. Medidas destinadas a asegurar la finalización de los proyectos de producción con derecho de acceso a la red.

La disposición adicional tercera incluye una serie de medidas con la finalidad de asegurar la finalización de los proyectos de instalaciones para producción de energía eléctrica. Entre estas acciones, se incluye el incremento de la garantía o aval necesario para iniciar los procedimientos de acceso y conexión a la red de distribución a 40 €/kW instalado, respecto del anterior aval fijado en 10 €/kW.

Para el caso de instalaciones conectadas a puntos de tensión superiores a 36 kV, se deberán de realizar las siguientes actuaciones en el plazo fijado:

- El titular de los permisos de acceso y conexión deberá sufragar un 10% de la inversión de las actuaciones que el titular de la red debe de realizar para la conexión de aquellas instalaciones conectadas a puntos de tensión superiores a 36 kV. Este pago deberá de

*Dos.* Caducarán aquellos derechos de acceso y conexión a punto de la red concedidos con anterioridad a la Ley del Sector Eléctrico, y por tanto, con anterioridad al 2013, cuando:

a) No se haya obtenido autorización de explotación en el mayor de los siguientes plazos:

- No hayan obtenido una autorización de explotación de la instalación antes del 31 de marzo del 2020. Esta circunstancia implica que los citados permisos de acceso y conexión caducarán si se han otorgado antes de la entrada en vigor de la ley 2013 hasta el 31 de marzo de 2020, es decir, caducarán para aquellas instalaciones que como mínimo lleven 7 años sin obtener una autorización de explotación.



## Regulación de grandes plantas fotovoltaicas

### Pendiente Real Decreto de Acceso y Conexión. Alegaciones de UNEF:

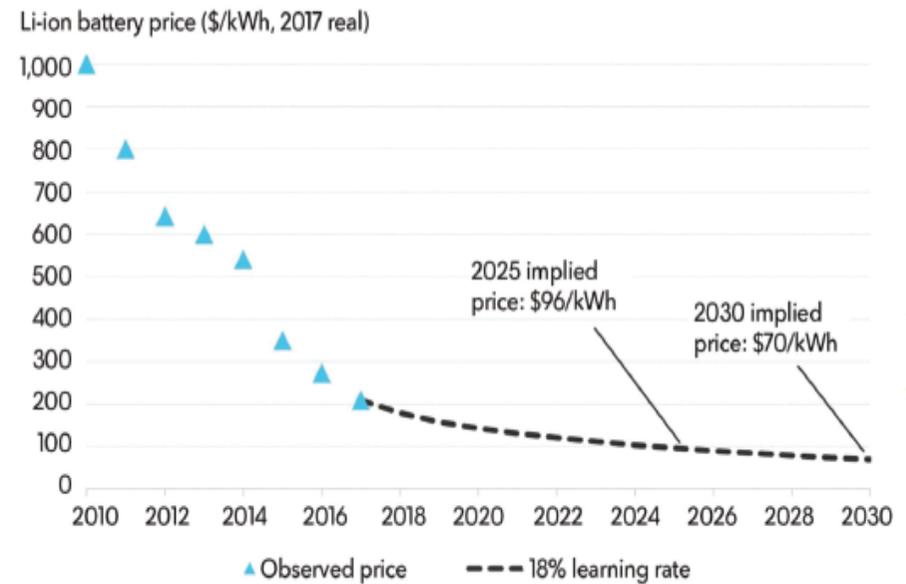
- El **Interlocutor Único de Posición (IUP)**: Responsabilidades del IUP queden más limitadas y se centren en aquellas partes del proceso en las que aportan valor.
- UNEF propone que, en caso de incumplimiento de plazos establecidos por el Titular de la Red, las solicitudes tuvieran **silencio positivo**
- UNEF solicita incluir una alusión a las circunstancias en las que **la garantía económica de acceso y conexión podría devolverse al promotor** por parte de la Administración, cuando el proyecto no puede desarrollarse por **causa NO imputable al promotor**.
- Eliminar la limitación de que la **potencia nominal máxima** que puede inyectarse en el punto de conexión de una línea **sea la mitad de la capacidad de transporte de la línea en dicho punto**
- Que se incluya en el artículo 115.3 del RD 1955/2000 como **modificaciones no sustanciales** aquellas que no afecten a las condiciones generales del proyecto.



# Sistemas de almacenamiento



- **Respuesta:**  
El almacenamiento puede imitar completamente la respuesta de la demanda y puede actuar como respuesta de generación.
- **Rápido:**  
Puede responder en milisegundos para proporcionar o tomar energía de la red.
- **Resistente:**  
Puede almacenar y descargar energía solo cuando es necesario.
- **Redistribución:**  
Puede cambiar la energía de tiempos de menor demanda a mayores, a precios moderados y estabilizar los estados de los sistemas en nuestro sistema energético.



Fuente: Grid Intelligent Solar Report, SPE



## Regulación sistemas de almacenamiento

- **No hay regulación de almacenamiento! Debe de ser desarrollada, teniendo en cuenta consideraciones técnicas.**
- UNEF presentó una Enmienda al RDL 15/18 sobre la necesidad de introducción de regulación en el mismo de almacenamiento de energía eléctrica renovable
  1. Definición concreta **qué se considera almacenamiento** energético y características.
  2. **Almacenamiento energético** como un activo de la red: **cuarto elemento en el sistema energético**, junto con distribución/transporte, generación y consumición: valor para absorber e inyectar electricidad a la red y como estabilizador de la red
  3. Los **consumidores activos** y el **almacenamiento**
  4. La correcta tributación de los servicios proporcionados por el almacenamiento: Debe **evitarse una doble imposición tanto de cargos como de peajes**
  5. Se permitirán la **agregación de los sistemas de almacenamiento**

*Fuente: 10 policy priorities for solar and storage SPE*



# Regulación sistemas de almacenamiento



TECHNOLOGY

## Global Grid Transformation

ESNA 2018: Australia, Europe, Americas

Facilitating the advancement of the energy storage industry

### Key challenges

- **Defining energy storage within regulatory texts remains challenging due to the difference in technologies, making it difficult to develop robust parameters for performance comparison.**
- **Utility ownership of energy storage can potentially distort market dynamics. At the same time, the topic of who should control the operation of assets remains divisive.**
- **Market regulators and system operators must develop the appropriate frameworks to adequately value the diverse energy storage capabilities and speed of response for providing ancillary services.**
- **The lengthy timing of regulatory changes puts the market design at risk of being left behind by advances in the energy storage industry.**

Fuente: Global Grid Transformation, IHS Markit



## Regulación sistemas de almacenamiento ¿y en otros países?

- **Austria:** The Ministry of Economic has decided to accelerate the installation of electricity storage. Nationwide storage funding has been available since 2018, with 6 million euros are available for the promotion of electricity storage. The amount of the investment subsidy is 500 euros per kilowatt hour. Electricity storage units are only subsidized if they are supplied via a PV system. It will promote both newly built electricity storage as well as the extension of an existing one. This subsidy is available in 2019 as well.

- **Germany:** Efficiency Guide for domestic storage

- **France:** There is no direct support scheme for storage systems in France. But, self-consumption support schemes enhance storage systems to increase self-consumption system rate.

- **Greece:** A study is now being prepared and specific legislation for various storage options is expected in 2019. DSO has been very negative to storage so far.



# UNEF COMO FORO DE ENCUENTRO

- UNEF organiza **jornadas** relacionadas con diferentes temáticas, además del Foro Solar anual.
- **El próximo 20 de febrero tendrá lugar la jornada junto con SOLTEC sobre grandes plantas**

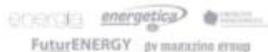


2ª Edición  
**Plantas Solares**  
 en **España:**  
 desarrollo, financiación  
 y futuro energético

Regístrate en:  
[soltec.com/plantassolares](http://soltec.com/plantassolares)



PowerTis



**9:00**

9:00 Acto de apertura

D. José Donoso  
 Director General - UNEF

D. Raúl Morales  
 CEO - Soltec

9:15 Discurso de bienvenida

D. Jesús Ferrero Soler  
 Subdirector General de Energías  
 Renovables - **Ministerio para  
 la Transición Ecológica**

**9:30**

Mesa 1: Desarrollo de plantas fotovoltaicas en España

Moderador: D. Raúl Morales, CEO - Soltec

D. Julio Castro\*

Director de Renovables - Iberdrola

D. Santiago García-Ovies  
 Head of Solar PV Technology - EDPR

D. Carlos Enrique González  
 Director de Desarrollo de Generación de Electricidad - Naturgy

D. Rafael González\*  
 Director General Renovables Iberia - Endesa

**10:30**

Mesa 2: I+D+i: retos tecnológicos

Moderador: Dña. Ana Rosa Lagunas, Directora de Energía  
 Solar FV - CENER

D. Christian Comes

Product Manager - Canadian Solar

D. Daniel Peña

Sales Manager - Jinko Solar

D. José Alfonso Teruel

Director I+D - Soltec

D. Javier Tomás

Director de Power Electronics Academy - Power Electronics

**11:30** Coffee break

**12:00**

Mesa 3: PPA Vs. Subasta: definiendo el modelo  
 energético español

Dña. Carmen Becerril\*  
 Presidenta - OMEL

Dña. Aída González  
 Responsable de Política Energética - UNEF

D. Jorge Morales de Labra  
 Ingeniero industrial y emprendedor

D. Pablo Otín  
 CEO - Powertis

**13:00**

Mesa 4: Financiación y bancabilidad

Moderador: D. Alfonso de León-Sotelo, CFO - Powertis

D. David Fernández  
 COO Renewable Power Group - Goldman Sachs

D. Josep Montanyes  
 Head of Project Finance & Asset Finance - Banco Sabadell

D. Carlos Rodas  
 Corporate Finance Manager - Bankia

D. Rubén Ron  
 Head of Solar Section - DNV GL

# AGENDA

\*Pendiente de confirmación | Aforo limitado

**Segunda edición del  
 encuentro profesional  
 sobre grandes  
 proyectos fotovoltaicos  
 en España**



**Muchas Gracias**

**Unión Española Fotovoltaica**  
Calle Velázquez, 18. 7º izda. 28001 Madrid  
Tel.: +34 917 817 712  
info@unef.es  
www.unef.es

**¿Alguna Pregunta?**