



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

LA HIBRIDACIÓN EN LA ESTRATEGIA ENERGÉTICA: PERSPECTIVAS, PRIORIDADES Y MARCO NORMATIVO

Joan Groizard Payeras
Director de energías renovables - IDAE



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

CONTEXTO



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

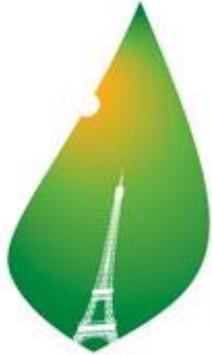
**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

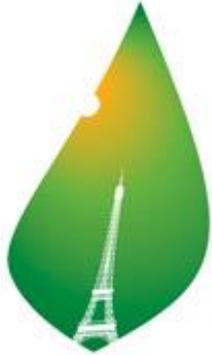
**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

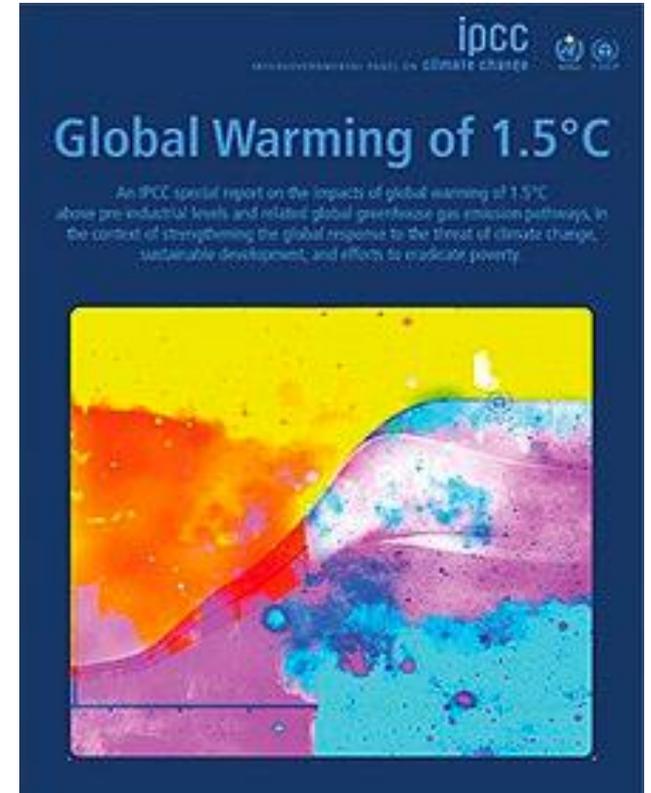


IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



PARIS2015

UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



**NATIONAL
GEOGRAPHIC**

| PERPETUAL PLANET

| EXPOSICIÓN PHOTO ARK

| PROGRAMACIÓN

| MEDIO AMBIENTE |

Los efectos del cambio climático serán peores de lo previsto, según un nuevo informe del IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático señala en su nuevo informe que el mundo experimentará graves problemas antes de lo esperado a medida que las emisiones aumentan. | Lunes, 8 Octubre



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**

TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN

| MEDIO AMBIENTE |

Los efectos del cambio climático serán peores de lo previsto, según un nuevo informe del IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático señala en su nuevo informe que el mundo experimentará graves problemas antes de lo esperado a medida que las emisiones aumentan. | Lunes, 8 Octubre

¿Por qué es peligroso un aumento de 2 grados en la temperatura global?

- El nuevo informe del IPCC describe la clara diferencia entre los 1,5 grados establecidos en el Acuerdo de París y los 2 grados que cada vez parecen estar más cerca de la realidad



MEDIO AMBIENTE

Los efectos del cambio climático serán peores de lo previsto, según un nuevo informe del IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático señala en su nuevo informe que el mundo experimentará graves problemas antes de lo esperado a medida que las emisiones aumentan. | Lunes, 8 Octubre

¿Por qué es peligroso un aumento de 2 grados en la temperatura global?

- El nuevo informe del IPCC establece en el Acuerdo de París los límites de la realidad



The screenshot shows the header of the AEMet website. It includes the Spanish Government logo, the text 'GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA', and the AEMet logo 'Agencia Estatal de Meteorología'. A search bar contains the text 'Welcome' and 'Enter text'. Below the header is a navigation menu with links: 'Weather', 'Climate services', 'Know us', 'R&D+I', 'Knowing more', 'Public employment and scholarships', 'Open data', and 'Virtual office'. A weather forecast bar shows 'Mon 22', 'Tue 23', and 'Wed 24' with sun icons. Social media icons for mobile, RSS, menu, Facebook, Twitter, Email, YouTube, and RSS are visible. The breadcrumb trail reads 'Homepage > News > Detalle'. The main article title is 'Calentamiento global de 1,5°C: Una «llamada de atención» del IPCC'.

MEDIC

Los
será
nue

MENÚ

FOCOS

Desigualdad y pobreza

Presupuestos

Igualdad

Economi

Medio ambiente

El Grupo I
experimen
Octubre

Los científicos alertan de que solo medidas urgentes en la próxima década frenarán lo peor del cambio climático

¿E grados en la temperatura global?

• El nuevo informe del IPCC establecidos en el Acuerdo de de la realidad

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA AEMet Agencia Estatal de Meteorología

Welcome

Weather Climate services Know us R&D+I Knowing more Public employment and scholarships Open data Virtual office

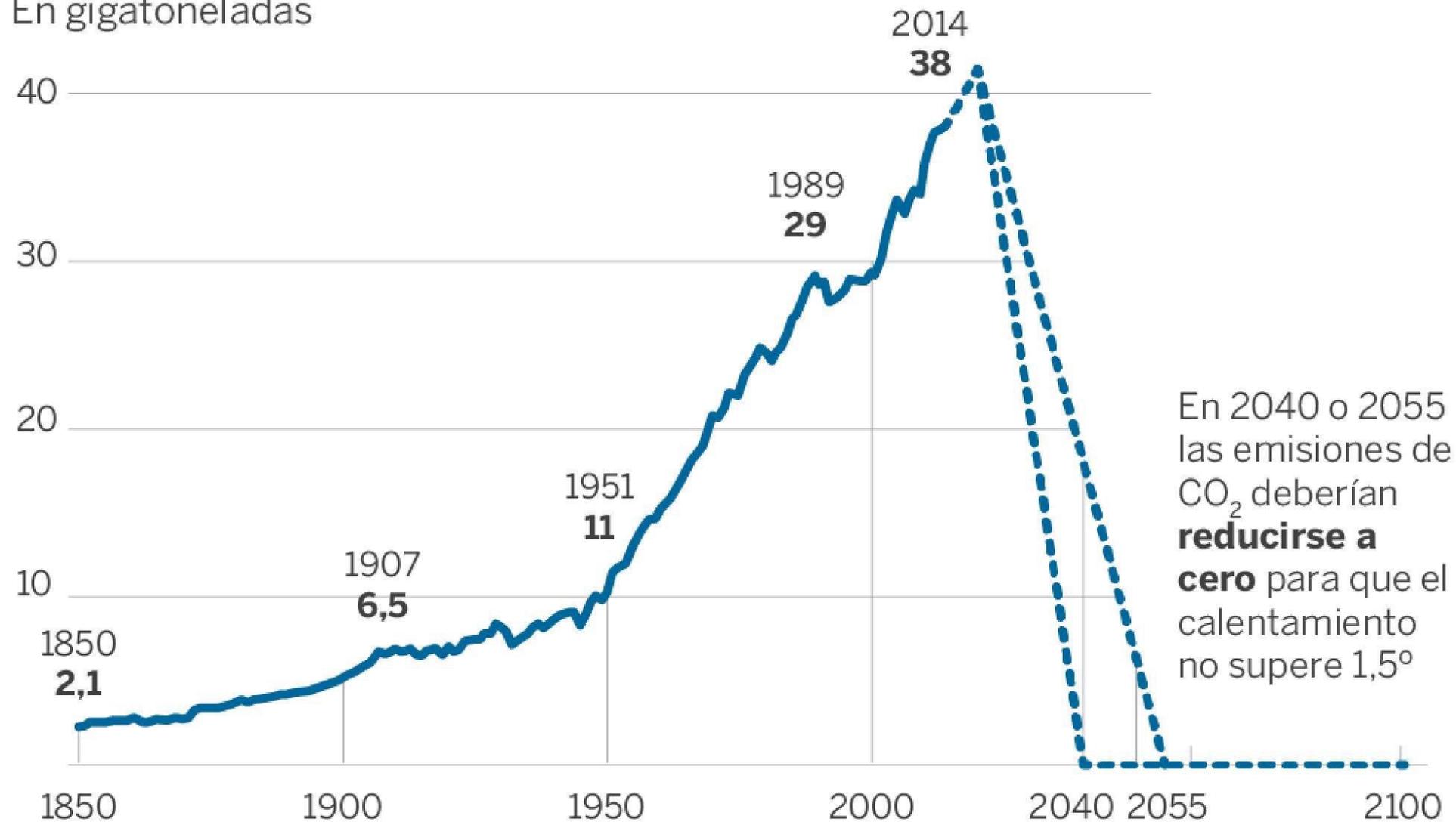
! Mon 22 Tue 23 Wed 24

Homepage > News > Detalle

Calentamiento global de 1,5°C: Una «llamada de atención» del IPCC

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2

En gigatoneladas



En 2040 o 2055 las emisiones de CO₂ deberían **reducirse a cero** para que el calentamiento no supere 1,5°



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA 2021-2030



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN

PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA: OBJETIVOS A 2030

-20%

emisiones comparado
con 1990

35%

energía renovable

~70%

electricidad renovable



PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA: OBJETIVOS A 2030

-20%

emisiones comparado
con 1990

35%

energía renovable

~70%

electricidad renovable

al menos

3.000 MW/año

de nueva potencia





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**

TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE

ECONÓMICOS

TÉCNICOS

TERRITORIALES



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

**PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES**

TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN

RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE

ECONÓMICOS

✓ Competitivas
económicamente

Movilizar capacidad
de inversión

Garantizar menor
coste al sistema

TÉCNICOS

TERRITORIALES



RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE

ECONÓMICOS

✓ Competitivas
económicamente

Movilizar capacidad
de inversión

Garantizar menor
coste al sistema

TÉCNICOS

Variabilidad

Capacidad de red

Menor inercia,
servicios adicionales

TERRITORIALES



RETOS AL RITMO DE IMPLANTACIÓN DE CAPACIDAD RENOVABLE

ECONÓMICOS

✓ Competitivas
económicamente

Movilizar capacidad
de inversión

Garantizar menor
coste al sistema

TÉCNICOS

Variabilidad

Capacidad de red

Menor inercia,
servicios adicionales

TERRITORIALES

Protección de
espacios y especies

Aceptabilidad social

Diversidad territorial
y normativa





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RENOVABLES

DISEÑO DE MERCADO / RÉGIMEN RETRIBUTIVO



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES

TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN

HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RENOVABLES

HIBRIDACIÓN

- **Uso más intensivo del territorio:** menor dispersión de infraestructura e impacto territorial
- **Diversifica o adecúa el perfil de generación:**
 - mejor aprovechamiento de capacidad de red,
 - menor impacto de la variabilidad
- **Servicios al sistema** en respaldo, regulación de frecuencia o tensión...
- **Potencial de ahorro de costes** por economías de escala



HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RENOVABLES

HIBRIDACIÓN

- **Uso más intensivo del territorio:** menor dispersión de infraestructura e impacto territorial
- **Diversifica o adecúa el perfil de generación:**
 - mejor aprovechamiento de capacidad de red,
 - menor impacto de la variabilidad
- **Servicios al sistema** en respaldo, regulación de frecuencia o tensión...
- **Potencial de ahorro de costes** por economías de escala

Instrumentos

Tramitación
administrativa

Permisos de conexión
en función de uso real
de red

Retribución



HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RENOVABLES

AUTOCONSUMO

- Incrementa el potencial alcance de inversores y ubicaciones para la generación renovable
- Maximiza potencial de instalación en entornos urbanos/edificados
- Generación más próxima al consumo - física y conceptualmente - y por tanto es medida de eficiencia energética



HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS RENOVABLES

PROYECTOS CIUDADANO-PARTICIPATIVOS

- Incrementa el potencial alcance de inversores y ubicaciones para la generación renovable
- Mayor potencial encaje del proyecto en el entorno local y menor riesgo de tramitación administrativa
- Implicación directa de la ciudadanía en el modelo energético: medida de sensibilización y toma de responsabilidad
- Localización de los beneficios en el territorio



EL PAPEL DEL IDAE ANTE LA HIBRIDACIÓN

- **Las líneas de ayuda a energía fotovoltaica y eólica en sistemas extrapeninsulares ya serían compatibles con sistemas híbridos**
- **Inversión directa en nuevos proyectos con capacidad demostrativa**
- **Acompañamiento técnico y normativo - coordinación con las AAPP**



SIGUIENTES PASOS

- **Plan Integrado de Energía y Clima 2021-2030**
 - Fija los objetivos y líneas de actuación prioritarias
 - Exposición pública y debate con todos los actores durante 2019
- **Estrategia específica para la hibridación**
 - Análisis de las barreras regulatorias, económicas y técnicas e identificación de los actores correspondientes
- **Marco normativo estatal**
 - Régimen retributivo (“subastas”), con posible reconocimiento de gestionabilidad, ponderación en función de restricciones territoriales, etc
 - Obligaciones mínimas
- **Estrategia conjunta con las CCAA** para el desarrollo de renovables nuevas, repotenciación e hibridación





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



IDAIE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

LA HIBRIDACIÓN EN LA ESTRATEGIA ENERGÉTICA: PERSPECTIVAS, PRIORIDADES Y MARCO NORMATIVO

Joan Groizard Payeras
Director de energías renovables - IDAE



Technology Innovation for the Local Scale
Optimum Integration of Battery Energy Storage

PLANTAS HÍBRIDAS DE GENERACIÓN RENOVABLE
CON ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO Y MICRORREDES
TECNOLOGÍAS, PROYECTOS PILOTO Y REGULACIÓN