



Hibridación; Casos y retos

Daniel Lacambra
Sales Executive, Advisory, UL Solutions



Safety. Science. Transformation.™

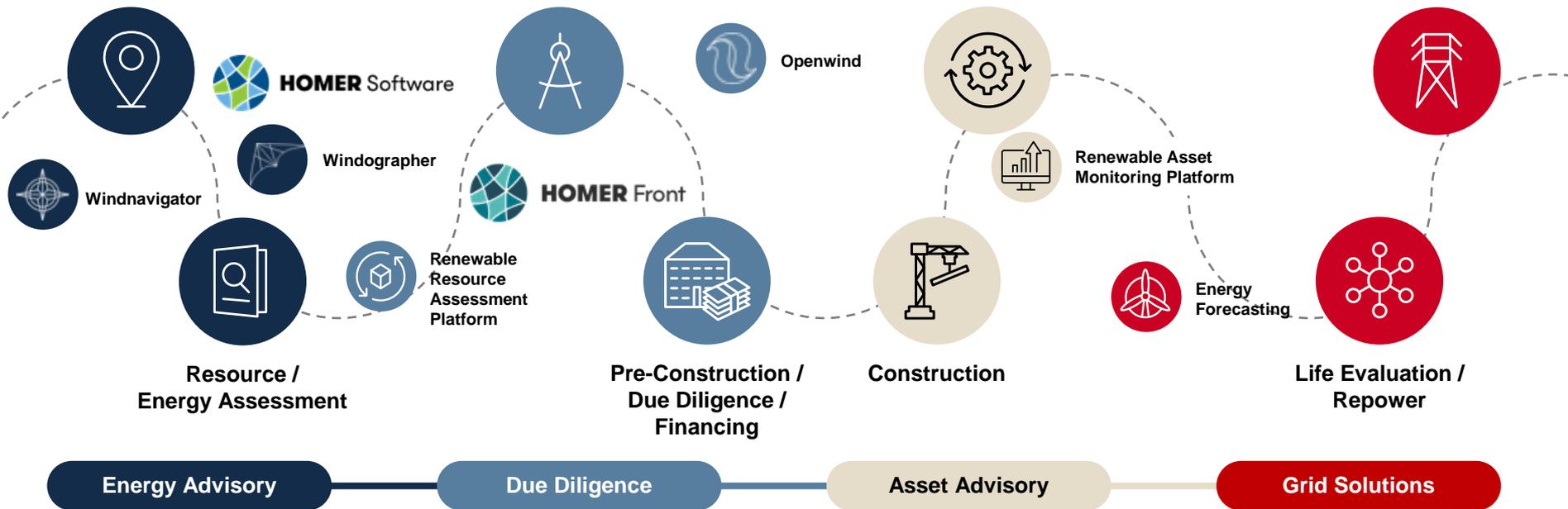
UL Solutions advisory services across the renewable energy project life cycle

Site Screening / Feasibility

Project Design / Development

Asset Advisory / Performance

Grid Solutions



Key office locations – renewables



UL Solutions
operates in
more than
140 countries

Forecast provider for



140+ gigawatts
of installed renewable
energy projects

Technical advisory / Independent
Engineer for



1200+
WIND AND SOLAR
PROJECTS Since 2012

Performed energy
assessments on
more than

60%
of approved German
offshore wind farms
in the North Sea

500+
renewable
energy experts

35+ years
of experience in
renewable energy



ASSESSED

70+
Hybrid wind / solar /
storage Projects since 2018



ADVISED

90%
of the wind industry's
top project developers
and owners



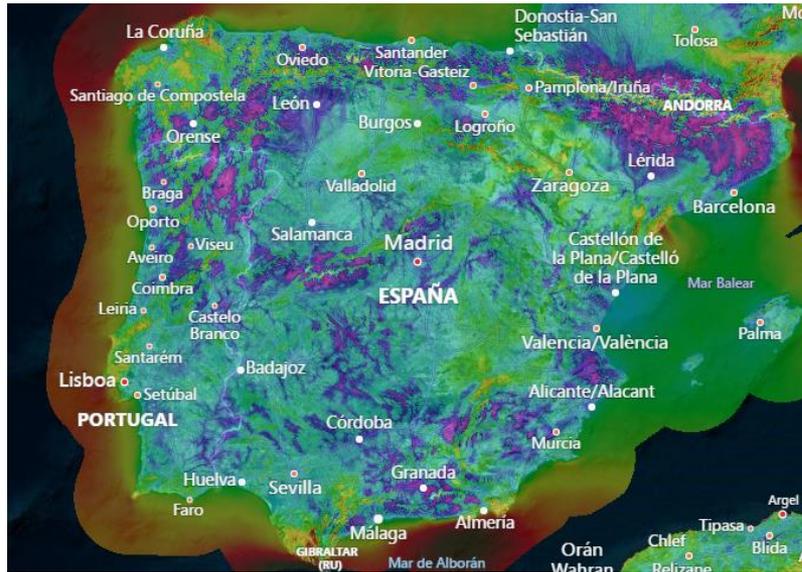
Hibridación

- ¿Qué entendemos por hibridación?
- ¿Qué se puede hibridar?
- ¿En qué ámbitos hemos trabajado?
- Ventajas y retos



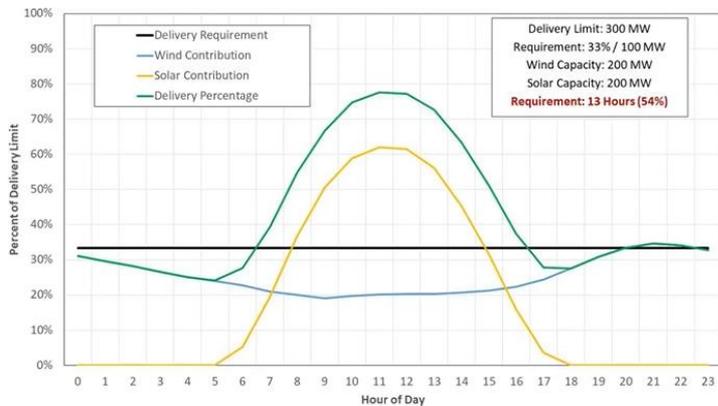
Primer caso: planta eólica operativa + proyecto PV

- Caso más típico (parque eólico en operación + proyecto PV)
- Diferencias entre la distribución del recurso eólico y el solar

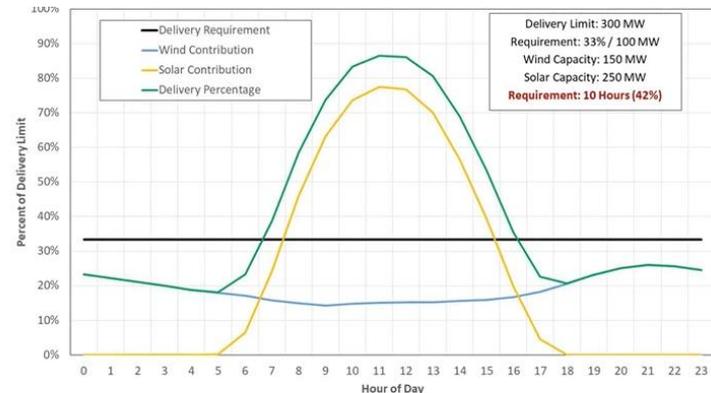


Segundo caso: proyecto eólico + proyecto PV

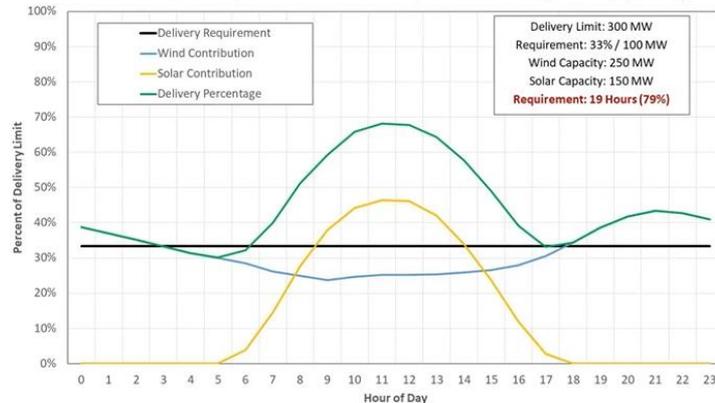
- Más alternativas
- Análisis de distintos escenarios
- Optimización teniendo en cuenta la regla del 40% y los curtailment



200 MW Wind | 200 MW Solar | 400 MW Hybrid | (54%)



150 MW Wind | 250 MW Solar | 400 MW Hybrid | (42%)



250 MW Wind | 150 MW Solar | 400 MW Hybrid | (79%)

Tercer caso: planta PV en operación + proyecto eólico

- Caso Poco común
- Zonas con poco recurso
- Pocas turbinas
- Objetivo: complementar producción PV con producción eólica



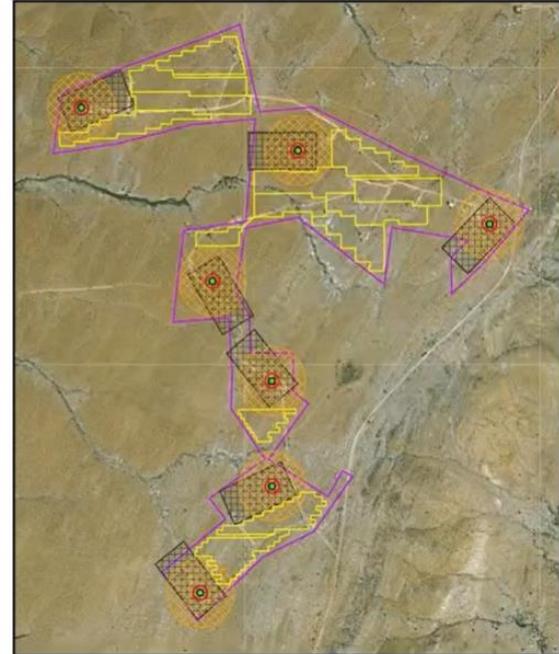
Cuarto caso: Proyecto PV / Proyecto eólico + storage

- Cada vez más proyectos contemplan storage
- Regulación aún no definida
- El arbitraje por sí mismo aún es insuficiente
- Sobre todo PV + storage pero en el futuro habrá PV+wind+storage
- Standalone



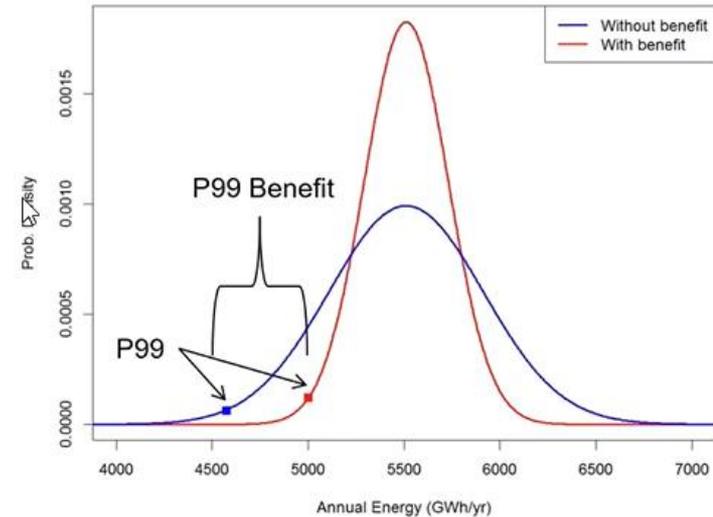
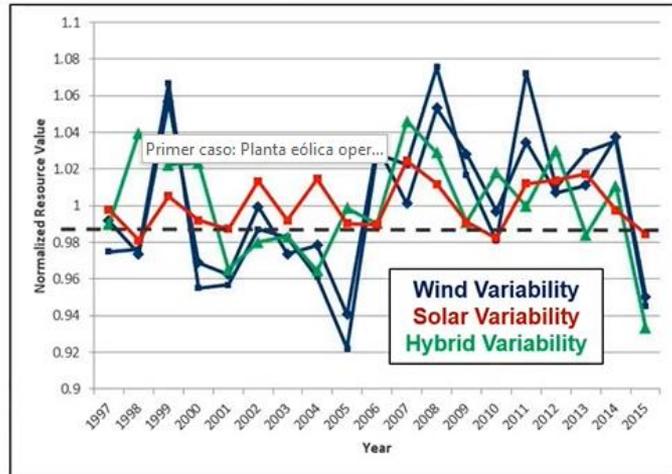
Aspectos a tener en cuenta en proyectos híbridos (WI+PV)

- Normalmente combinan bien; energía eólica mayor producción nocturna y en invierno
- Se pueden aprovechar infraestructuras y la misma área
- Las turbinas se deben localizar en primer lugar en el diseño
- Hay que evaluar los posibles impactos entre la planta eólica y la planta PV a nivel de diseño
- Estimación producción horaria anual eólica y solar
- Estimación producción combinada + incertidumbre
- Degradación



Portfolio Benefit

- ¿Qué entendemos por portfolio Benefit?
- ¿Qué aporta un proyecto híbrido en este aspecto?
- La variabilidad del conjunto será menor que la de las tecnologías por separado





¡Gracias!

[UL.com/solutions](https://ul.com/solutions)

Safety. Science. Transformation.™