MODELO COMBINADO

1. **Descripción:** Las capas de esta carpeta corresponden la determinación de zonas a priori incompatibles para la instalación individual y/o combinada de centrales eólicas y solares en Andalucía, así como a la caracterización de las zonas a priori compatibles.

Cómo citar: Díaz, P. (2025). (Combinado eólico/solar). Proyecto de I+D+i MAPER@I (TED2021-129484A-I00), financiado por MICIU/ AEI/10.13039/501100011033 y por la "Unión Europea NextGenerationEU"/PRTR". Disponible en: https://mapera.cica.es/

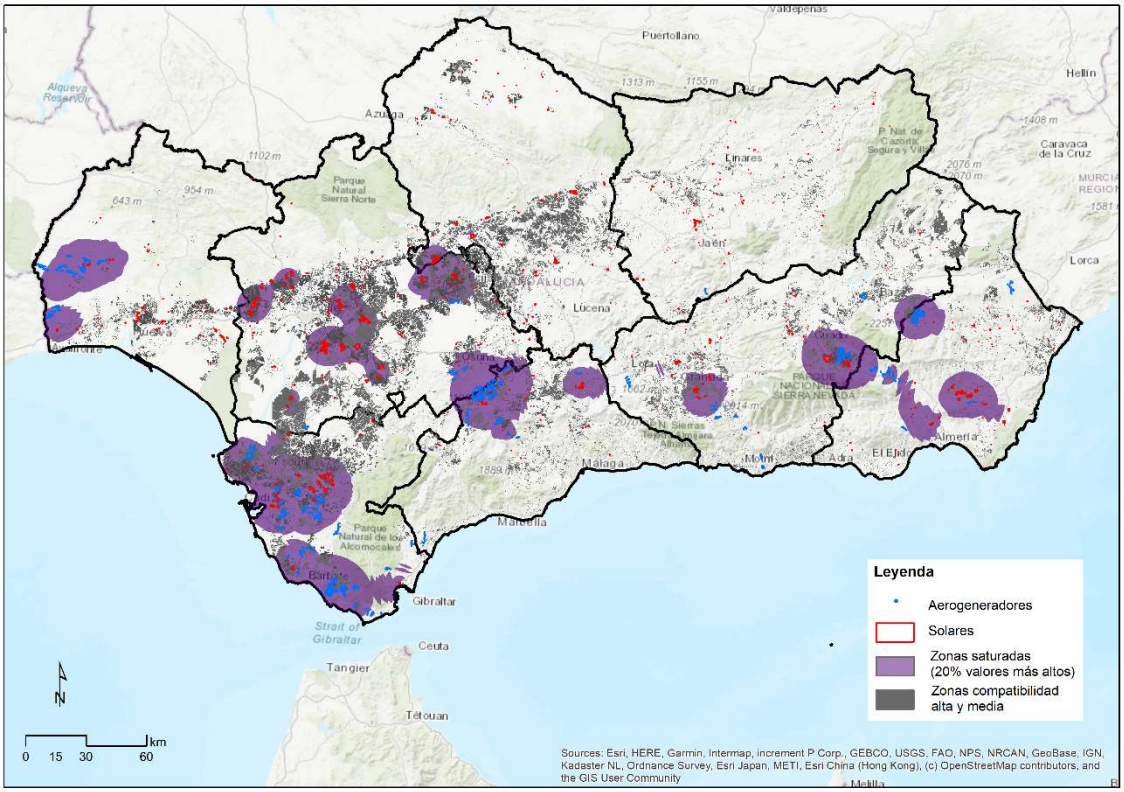
2. **Marco metodológico:** Definidas las zonas a priori incompatibles para la instalación eólica y solar y caracterizadas según su grado de compatibilidad, se ha procedido a integrar ambas para obtener como resultado un mapa de zonificación de compatibilidad, donde se reflejan las áreas del territorio que reúnen a priori condiciones óptimas para la instalación individual y/o combinada de centrales eólicas y solares. Las áreas con alta potencialidad para la instalación combinada (áreas compatibles de sinergia tecnológica) deberían ser consideradas estratégicas, siempre que su desarrollo se ajuste a principios de equidad territorial, participación social y mitigación de impactos.
   No obstante, en el marco de una transición energética justa, otras variables como las zonas saturadas[1] deben ser tenidas en cuenta. En este sentido, el proyecto ha incorporado un análisis de saturación mediante un cálculo de densidad de kernel, que permite estimar la concentración espacial de infraestructuras renovables sobre una superficie continua. Para ello, se utilizaron los puntos de localización de los aerogeneradores existentes (resolución: 100 m) y, en el caso de las centrales solares, el punto central de cada parque ponderado por su tamaño, con el fin de representar más fielmente su impacto espacial.

   Ambas cartografías (Zonas compatibles para instalación individual y/o combinada y Zonas saturadas), han sido representadas en quintiles. La superposición de estas (**f**igura **1**) plantea un dilema fundamental:

¿Deben estas áreas ser priorizadas para la implantación de renovables, aprovechando su infraestructura existente y la concentración de los impactos, o conviene redistribuir territorialmente el despliegue renovable para evitar concentraciones excesivas?

[1] El lector puede consultar esta capa en la base temática del Catálogo. La capa lleva por nombre Saturación conjunta (20% valores más altos).

Figura 1. Zonas con compatibilidad alta y media para la instalación de parques eólicos y solares y zonas saturadas (20% de los valores de densidad más altos).



Fuente: Díaz-Cuevas & Pérez-Alcántara (en fase de publicación)

Estas áreas podrían ser consideradas estratégicas para la delimitación de las Zonas de Aceleración Renovable (ZAR) previstas en la Directiva (UE) 2023/2413, siempre que su desarrollo se ajuste a principios de equidad territorial, participación social y mitigación de impactos. No obstante, en el marco de una transición energética justa, otras variables como las zonas saturadas deben ser tenidas en cuenta.

Si bien la determinación de coeficientes de saturación requiere una valoración específica para cada territorio, como referencia orientativa el límite máximo de ocupación propuesto es del 10 % de la superficie de la Unidad Territorial de Referencia para instalaciones fotovoltaicas y un umbral de 30 hectáreas por aerogenerador, independientemente de su potencia unitaria. Cabe señalar que, según el conocimiento de los autores, hasta la fecha, sólo Requejo (2024) ha recogido estos valores.

En base a lo descrito en los puntos anteriores, si bien el enfoque adoptado aporta una lectura integrada y rigurosa del territorio, no pretende ser una delimitación definitiva ni cerrada. Muy al contrario, se asume que la planificación energética —especialmente en un contexto de transición acelerada— requiere de múltiples escenarios complementarios, capaces de incorporar no solo datos físicos y técnicos, sino también variables normativas,

sociales, culturales y dinámicas territoriales cambiantes. En este sentido, este trabajo se alinea con el espíritu de la Directiva (UE) 2023/2413, que promueve una aceleración del despliegue renovable al ofrecer una base territorial sobre la que fundamentar la delimitación futura de las ZAR, pero **se separa de ella al considerar que, en estas zonas, con una evaluación ambiental estratégica previa, se deban simplificar en exceso la tramitación de proyectos**. En ningún caso este escenario a escala nacional o regional debe sustituir los análisis a escalas más detalladas —necesarios para evaluar cada proyecto específico—, pero sí constituye una herramienta imprescindible para la planificación y la toma de decisiones en clave anticipatoria.

La coincidencia entre zonas saturadas y zonas compatibles plantea un dilema clave: ¿Deben estas áreas ser priorizadas como Zonas de Aceleración Renovable (ZAR), o debería optarse por una redistribución territorial más equitativa del despliegue renovable? La estrategia europea resulta, en este sentido, profundamente ambivalente. Por un lado, la Directiva (UE) 2023/2413 promueve la aceleración del despliegue renovable y la independencia energética, lo que podría interpretarse como una oportunidad para fomentar la generación distribuida. Por otro, se refuerza un modelo de concentración de la producción en grandes instalaciones, generalmente localizadas en zonas rurales o periféricas, con baja demanda energética. Esta contradicción exige una lectura multiescalar que no olvide la dimensión territorial de la transición energética.

REFERENCIAS

Requejo Liberal, Juan (2024). Planificación territorial del despliegue de las renovables. Hábitat y Sociedad, (17), 15-44. https://doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2024.i17.02