

POTENCIAL EÓLICO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

OBJETIVO

Evaluar el potencial eólico en Querétaro usando datos accesibles y extrapolación, para identificar zonas viables y mostrar los resultados en una herramienta digital interactiva.

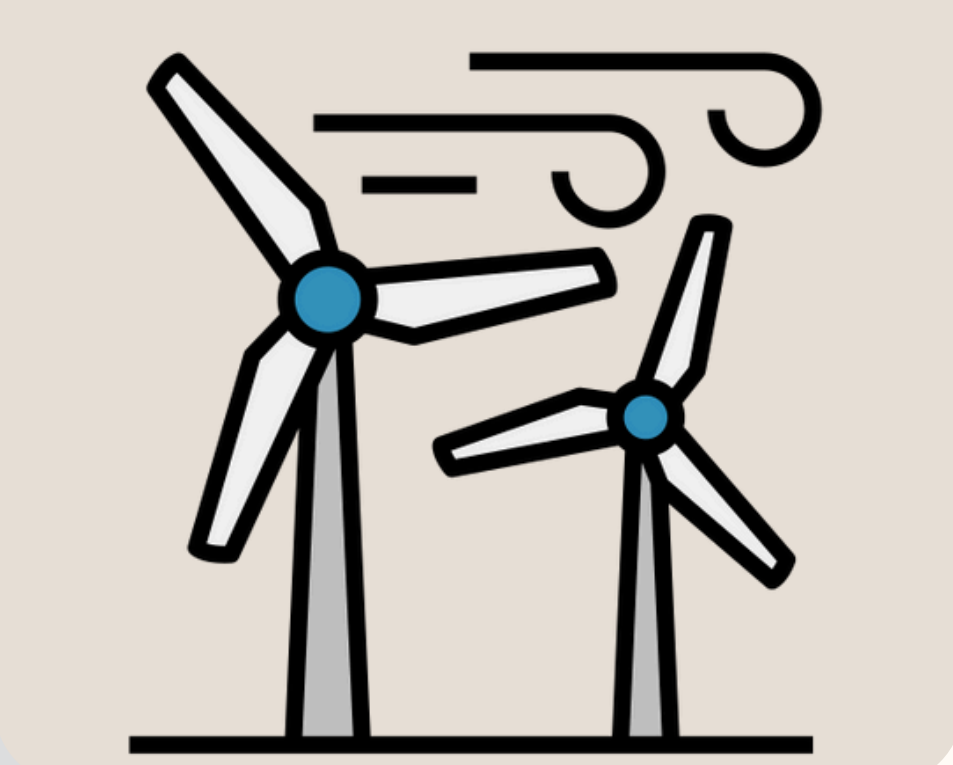
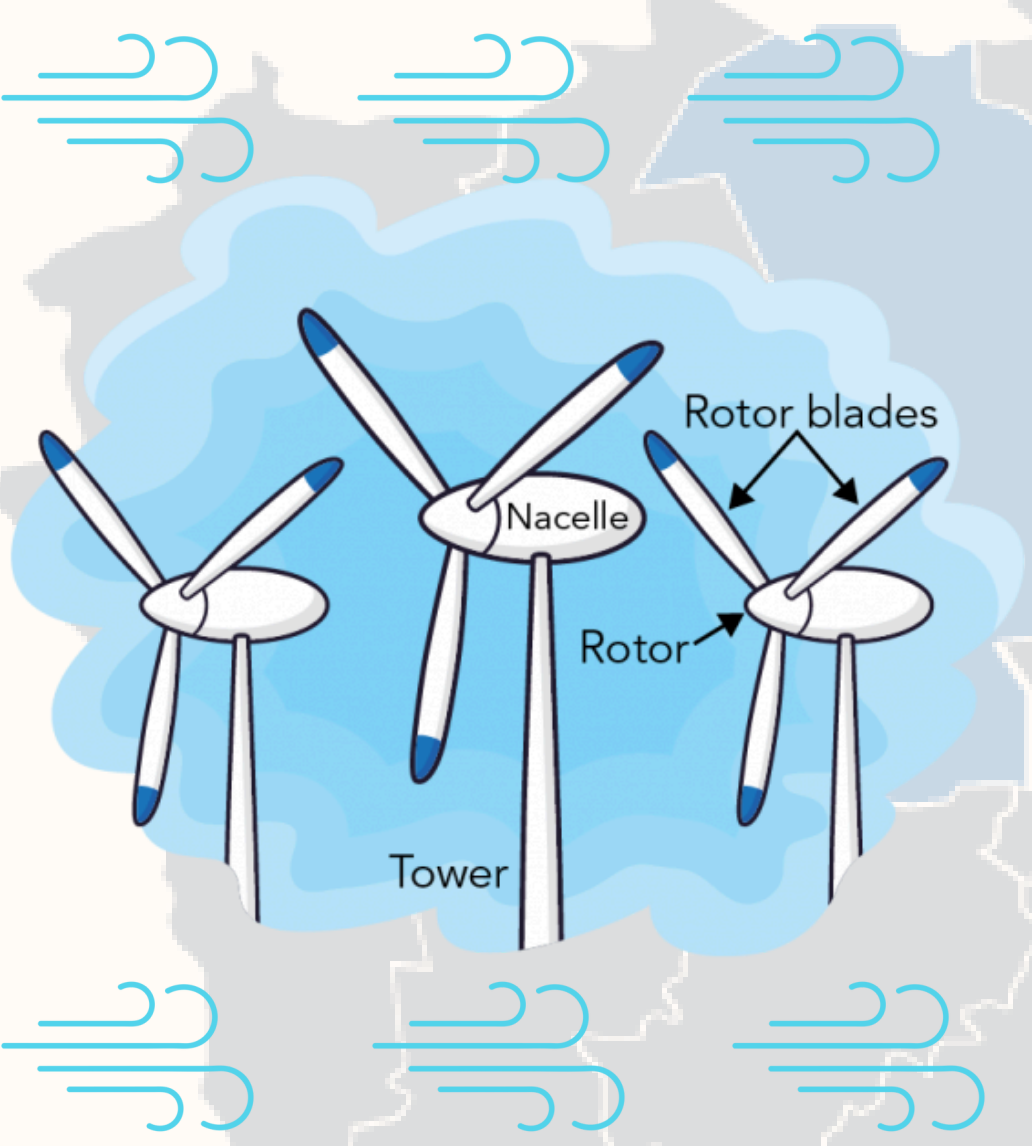
1 RECOLECCIÓN DE DATOS CLIMÁTICOS

Consulta de diversas fuentes meteorológicas (NASA POWER, estaciones nacionales y portales especializados) para obtener registros históricos de velocidad del viento en distintos niveles por municipio (2018-2024).

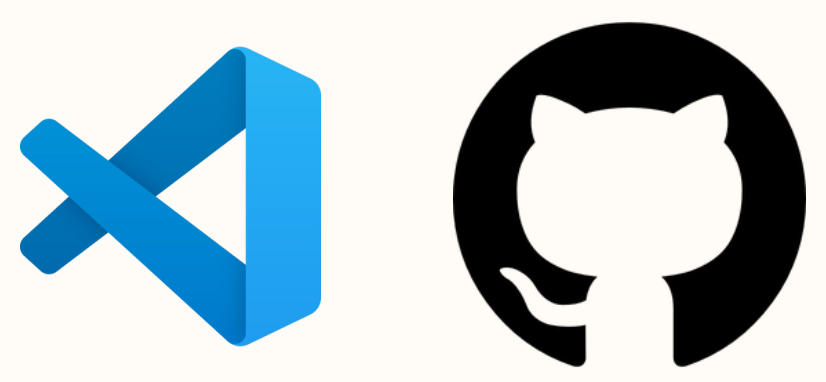
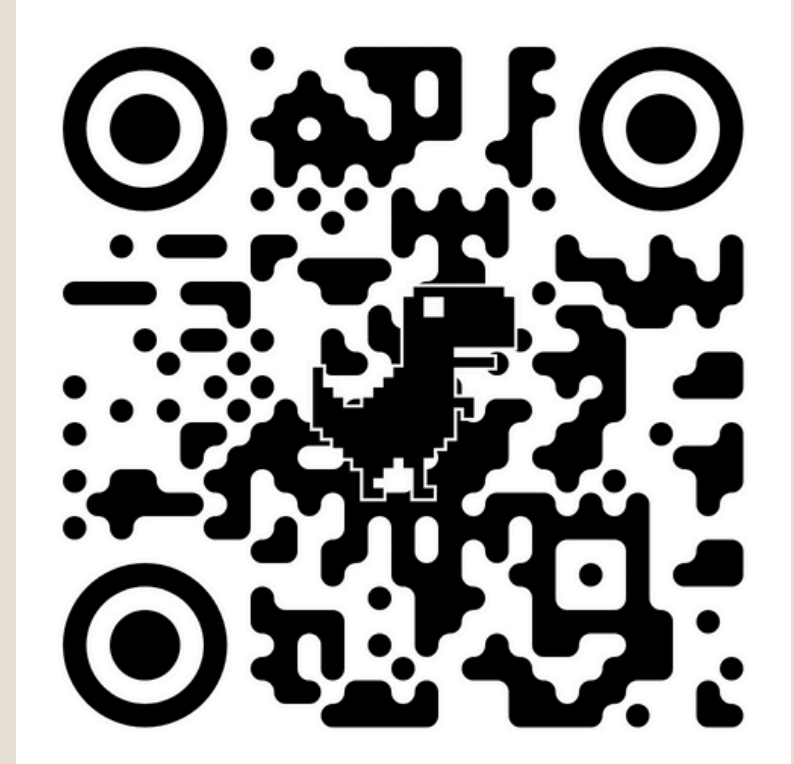


2 EXTRAPOLACIÓN DE DATOS

Aplicación de la ley de potencias para estimar la velocidad del viento a alturas operativas típicas de aerogeneradores, como 80 m o más.



PAGINA



MODELO DE EXTRAPOLACIÓN DE VELOCIDAD DEL VIENTO

Para estimar la velocidad del viento a mayores alturas, se utiliza la ley de potencias, una fórmula ampliamente aplicada en estudios de energía eólica:

$$V_2 = V_1 (h_2 / h_1)^\alpha$$

V1 ----> Velocidad medida del viento a una altura conocida (ej. 10 m)
V2 ----> Velocidad extrapolada del viento a una altura deseada (ej. 80 m)
h1 ----> Altura de referencia (normalmente 10 m)
h2 ----> Altura objetivo (entre 80 y 120 m en aerogeneradores)
 α ----> Exponente de Hellman (depende del terreno, típicamente 0.14 para zonas rurales abiertas)

Ejemplo:
 $V_2 = 3.8 (10 / 80)^{0.14} = 3.8 \times 1.336 = 5.08 \text{ m/s}$

3 VISUALIZACIÓN INTERACTIVA

Integración de los datos extrapolados en dashboards dinámicos que muestran la viabilidad eólica por municipio mediante gráficos, indicadores y comparativas.

