



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Informe Técnico

Estudio del Recurso Eólico en Tarifa

Fuentes de Energía 2024 - 25

Diciembre 2024

Índice general

1.	Introducción	2
2.	Análisis preliminar de los datos de viento	2
3.	Estudio estadístico del recurso eólico en la ubicación	2
4.	Potencia y energía del aerogenerador en la ubicación	4
5.	Conclusiones	4

1. Introducción

2. Análisis preliminar de los datos de viento

Para realizar el estudio eólico se trabajará con las velocidades del viento y su dirección, medidas a 10 m y a 50 m . Dichos datos fueron muestreados cada hora, y tienen unidades de m/s y $^{\circ}$ respectivamente.

Se decide utilizar los datos que abarcan desde el 1 de Enero de 2020 hasta el 31 de Diciembre de 2023. Tal y como indica la página web utilizada para importar los datos, aquellos datos que sean erróneos tendrán un valor de ‘-999’.

Filtrando y limpiando, se encuentran 72 datos erróneos en este periodo seleccionado. Contando con un total de 8784 datos para el año 2020 y 8760 para los años 2021, 2022 y 2023. Debido a que el número de datos erróneos por año es de 24, lo que equivale a la pérdida de datos de un sólo día en el año. Se considera que esta pérdida no es relevante para el estudio, y se decide utilizar el año 2023 como el año más reciente con una buena calidad de datos.

3. Estudio estadístico del recurso eólico en la ubicación

El perfil de velocidades con la altura (h) se define con la ecuación:

$$v(h) = v_{ref} \frac{\ln\left(\frac{h}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{h_{ref}}{z_0}\right)} \quad (1)$$

Donde z_0 es la logitud de rugosidad tabulada en la Tabla 1

Clase	$z_0(m)$	Tipo de paisaje
0	0.0002	Superficies de agua: mares y lagos
0.5	0.0024	Terreno abierto con superficie lisa, p. hormigón, pistas de aeropuerto, hierba cortada, etc.
1	0.03	Tierra agrícola abierta sin valles ni setos; tal vez algunos edificios muy separados y colinas muy suave
1.5	0.055	Terreno agrícola con algunas edificaciones y setos de 8 m de altura separados por más de 1 km
2	0.1	Terreno agrícola con algunos edificios y setos de 8 m de altura separados por aprox. 500 metros
2.5	0.2	Terreno agrícola con muchos árboles, arbustos y plantas, o setos de 8 m de altura separados por aprox. 250 metros
3	0.4	Pueblos, aldeas, terrenos agrícolas con muchos o altos setos, bosques y terrenos muy accidentados y desnivelados
3.5	0.6	Grandes ciudades con edificios altos.
4	1.6	Grandes ciudades con edificios altos y rascacielos.

Tabla 1: Clase y longitud de rugosidad para los distintos paisajes según *European Wind Atlas*

4. Potencia y energía del aerogenerador en la ubicación

$v(m/s)$	$P(kW)$	$v(m/s)$	$P(kW)$
1	0	16	850
2	0	17	850
3	10	18	850
4	33	19	850
5	86	20	850
6	160	21	0
7	262	22	0
8	398	23	0
9	568	24	0
10	732	25	0
11	836	26	0
12	847	27	0
13	850	28	0
14	850	29	0
15	850	30	0

Tabla 2: Curva de potencia de un aerogenerador genérico con $850kW$ de potencia nominal.

5. Conclusiones