

Tecnología, ambiente y sociedad.

Seminario 2.

Problema 1

Complete la siguiente tabla de velocidad del viento:

m/s	km/h	nudos	millas/h
5,8			
	27		
		27,216	
			48,114

Problema 2

El viento a una velocidad de 10 metros por segundo pasó por una turbina con un radio de 30 metros. ¿Cuál es la potencia teórica y la fracción máxima de potencia disponible?

Problema 3

Teniendo en cuenta los siguientes datos:

Temperatura ° C	Densidad de aire seco kg/m ³
-20	1,395
-10	1,342
0	1,292
5	1,269
15	1,225
25	1,184
35	1,146
40	1,127

a) Calcule la potencia de un viento de 15 m/s en una región con 0°C y en otra de 37.5 °C. Si no dispone de algún dato, utilice la media entre los dos más cercanos. ¿Qué conclusión puede sacar del cálculo?

b) Calcule el área que debería tener una turbina para que la potencia máxima disponible sea de 1 MW. ¿Qué conclusión puede sacar del cálculo?

Problema 4

Sabiendo que la energía eléctrica total producida en un año por una turbina es el producto de la potencia por el tiempo, y a partir de la siguiente distribución de vientos,

calcule la electricidad producida por una turbina de 30 m² que opera en esa zona a 6, 8 y 10 m/s.

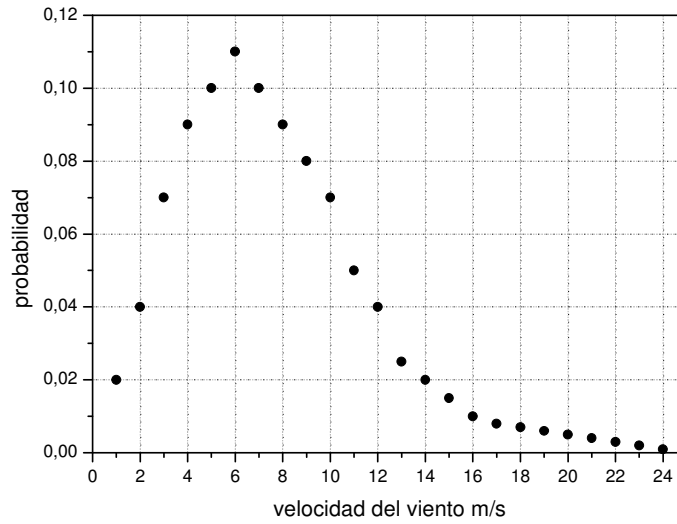


Figura 1- La figura corresponde a la variación del viento en un emplazamiento típico; suele describirse utilizando la llamada Distribución de Weibull,

(Tener en cuenta que en el gráfico de distribución de probabilidad, $p=1$ correspondería a la totalidad de horas de un año)