

Nombre : **EL TOFO**

Ubicación: 29° 27' S, 71° 14' 42" O, 780 m.s.n.m., Región IV

Altura del sensor : 3.75 m.

Información original : registro en medio magnético.

Periodo de información : Eenero 1989 - diciembre 91.

Fuente de la información : Prof. Humberto Fuenzalida.

Departamento de Geofísica. U. de Chile.

Casilla 2777. Santiago.

Cálculos directos	unidades	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
-------------------	----------	------	------	------	------	------	------

Estadística básica	velocidad	m/s	2,9	2,7	2,3	2,2	2,4	2,6
	número de datos		2104	2010	2232	2160	2224	2160
	dens. de potencia	W/m2	34	31	19	14	17	19
	densidad del aire	kg/m3	1,12	1,12	1,13	1,14	1,14	1,15

Potencias generables a 25 m	Tipo 1	kW	5,0	4,6	2,8	1,8	2,0	2,2
	Tipo 2	kW	8,1	7,4	4,6	3	3,2	3,7
	Tipo 3	kW	16,1	14,5	7,6	4,5	4,9	5,7

Factores de utilización	Tipo 1	%	15	14	9	6	6	7
	Tipo 2	%	8	7	5	3	3	4
	Tipo 3	%	5	5	3	2	2	2

Cálculos basados en distribuciones	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
------------------------------------	------	------	------	------	------	------

Tipo de distribución	W	W	W	LN	LN	LN
α, μ	3,182	2,992	2,533	0,611	0,765	0,835
β, σ	1,532	1,447	1,471	0,577	0,500	0,478

Error porcentual asociado a la distribución	velocidad	0,4	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0
	densidad de potencia	2	3	-2	-13	-4	1
	potencia generable Tipo 1	-15	-16	-16	-12	-5	-3
	potencia generable Tipo 2	-9	-9	-13	-6	-2	-1
	potencia generable Tipo 3	-10	-9	-1	6	5	3

Tipo 1	: Eologenerador de 33 kW
Tipo 2	: Eologenerador de 100 kW
Tipo 3	: Eologenerador de 300 kW

W: Weibull	α, β
LN: Log-Normal	μ, σ

Observaciones:

- valores medios horarios calculados a partir de valores medios cada 10 min obtenidos en una estación automática.
- parámetro z_0 de rugosidad del suelo igual a 0.03 m.

Nombre : **EL TOFO** (continuación)
 Ubicación: 29° 27' S, 71° 14' 42" O, 780 m.s.n.m., Región IV

Altura del sensor : 3.75 m.
 Información original : registro en medio magnético.
 Periodo de información : Enero 1989 - diciembre 91.
 Fuente de la información : Prof. Humberto Fuenzalida.
 Departamento de Geofísica. U. de Chile.
 Casilla 2777. Santiago.

Cálculos directos		unidades	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
-------------------	--	----------	------	------	------	------	------	------	-------

Estadística básica	velocidad	m/s	2,5	2,4	2,6	2,9	2,7	3,0	2,6
	número de datos		2232	1752	1944	2142	2010	2226	25322
	dens. de potencia	W/m ²	25	16	26	33	26	39	25
	densidad del aire	kg/m ³	1,15	1,15	1,15	1,14	1,14	1,13	1,14

Potencia generable a 25 m	Tipo 1	kW	2,6	1,7	3,3	4,3	3,8	5,7	3,3
	Tipo 2	kW	4,6	2,8	5,4	7,3	6,2	9,2	5,5
	Tipo 3	kW	9,2	4,4	10,3	14,3	11,1	18,8	10,2

Factores de utilización	Tipo 1	%	8	5	10	13	12	17	10
	Tipo 2	%	5	3	5	7	6	9	6
	Tipo 3	%	3	2	3	5	4	6	3

Cálculos basados en distribuciones		Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
------------------------------------	--	------	------	------	------	------	------	-------

Tipo de distribución		LN	LN	LN	W	W	W	LN
α, μ		0,738	0,739	0,766	3,222	3,001	3,369	0,775
β, σ		0,591	0,495	0,600	1,681	1,650	1,558	0,592

Error porcentual asociado a la distribución	velocidad	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,4	0,0
	densidad de potencia	-11	-2	2	-5	-2	3	4
	potencia generable Tipo 1	-1	1	-13	-6	-12	-13	-15
	potencia generable Tipo 2	-4	0	-8	-5	-9	-7	-10
	potencia generable Tipo 3	-8	1	-6	-12	-11	-9	-7

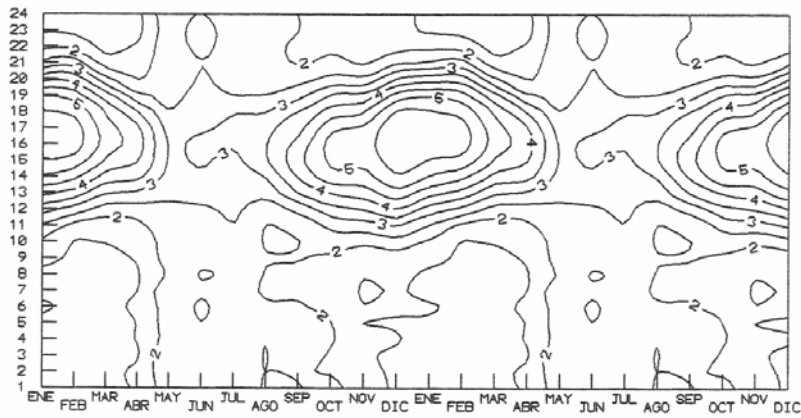
Tipo 1 : Eologenerador de 33 kW
 Tipo 2 : Eologenerador de 100 kW
 Tipo 3 : Eologenerador de 300 kW

W: Weibull α, β
 LN: Log-Normal μ, σ

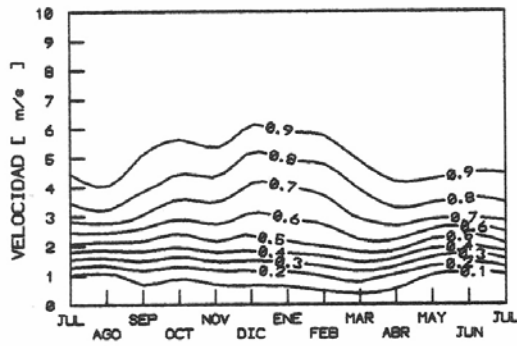
Observaciones:

- valores medios horarios calculados a partir de valores medios cada 10 min obtenidos en una estación automática.
- parámetro z_0 de rugosidad del suelo igual a 0.03 m.

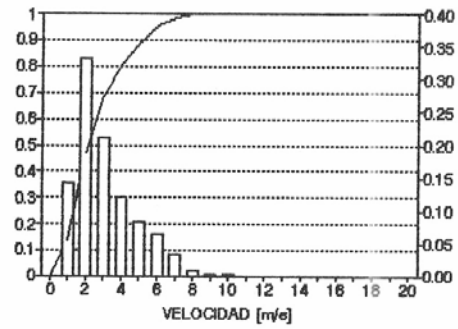
Estación: EL TOFO (29° 27' S, 71° 14' 42" O)



Ciclo anual y diario de velocidad media horaria, en m/s. Para una mejor visualización se repite el ciclo anual durante dos años.

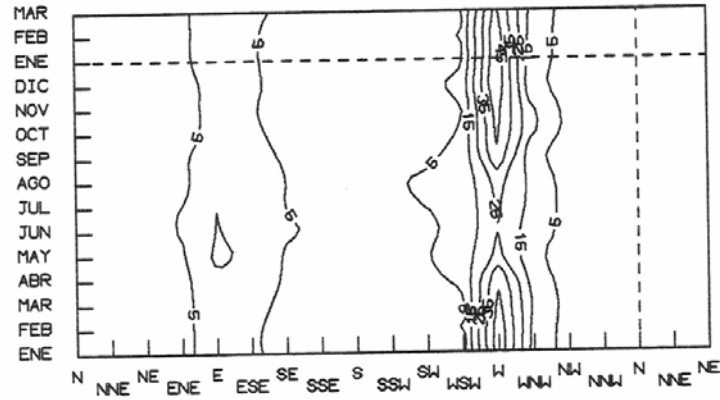


Isolíneas de frecuencia acumulada de velocidades medias horarias a lo largo del año.

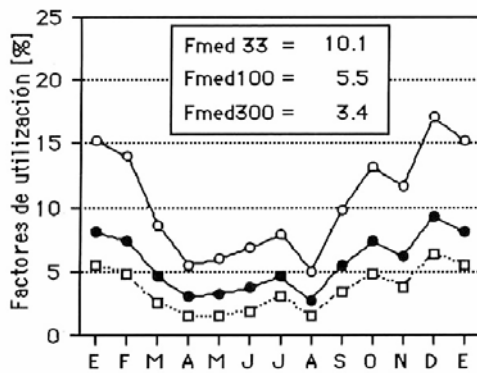


Histograma de frecuencia (barras) y frecuencia acumulada (línea continua) de la velocidad media horaria, considerando el total de datos disponibles.

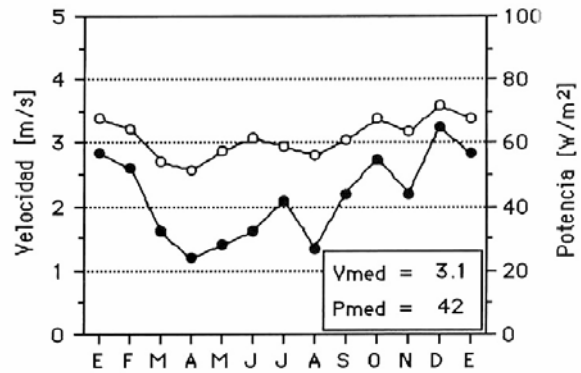
Estación: EL TOFO (29° 27' S, 71° 14' 42" O)



Frecuencia porcentual de direcciones de viento a lo largo del año.



Factores de utilización para tres eologeneradores de potencias nominales de 33 (○), 100 (●) y 300 (□) kW. En el recuadro se incluyen los valores medios anuales.



Velocidad media mensual (○) y densidad de potencia media mensual (●), normalizadas a 10 m sobre el suelo. En el recuadro se incluyen los valores anuales.