

Nombre : **CALAMA**

Ubicación: 22° 27' S, 68° 55' O, 2300 m.s.n.m., Región II

Altura del sensor : 10 m.

Tipo de información : Registro en papel.

Periodo de información : Enero - septiembre 1991, marzo - junio 1992.

Fuente de la información : CODELCO. División Chuquicamata.

Subgerencia de Control de Riesgo Operacional.

Cálculos directos	unidades	Ene. 91	Feb. 91	Mar. 91	Abr. 91	May. 91	Jun. 91	Jul. 91
-------------------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Estadística básica	velocidad	m/s	4,7	5,1	4,7	4,6	4,5	4,6	4,6
	número de datos		744	672	732	720	684	708	744
	dens. de potencia	W/m2	84	104	83	69	60	73	69
	densidad del aire	kg/m3	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,95	0,95

Potencia generable a 25 m	Tipo 1	kW	9,7	11,3	9,5	8,7	8,0	8,7	9,2
	Tipo 2	kW	16,2	19,7	16,2	14,3	13,1	14,7	14,8
	Tipo 3	kW	36,1	44	34,7	27,6	23,0	28,5	28,6

Factores de utilización	Tipo 1	%	29	34	29	26	24	26	28
	Tipo 2	%	16	20	16	14	13	15	15
	Tipo 3	%	12	15	12	9	8	10	10

Cálculos basados en distribuciones	Ene. 91	Feb. 91	Mar. 91	Abr. 91	May. 91	Jun. 91	Jul. 91
------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Tipo de distribución	W	W	W	W	W	W	W
$\alpha, \mu$	5,266	5,804	5,298	5,196	5,016	5,176	5,170
$\beta, \sigma$	2,114	2,358	2,205	2,678	2,850	2,478	2,631

Error porcentual asociado a la distribución	velocidad	-0,1	0,2	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	densidad de potencia	1	0	0	0	0	0	1
	potencia generable Tipo 1	-5	-1	-2	-2	-4	-1	-6
	potencia generable Tipo 2	-1	0	-1	-1	-3	-1	-4
	potencia generable Tipo 3	-5	-2	-2	-1	-2	1	-4

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

W: Weibull	$\alpha, \beta$
LN: Log-Normal	$\mu, \sigma$

**Observaciones:**

- parámetro  $z_0$  de rugosidad del suelo igual a 0.500 m.

Nombre : **CALAMA** (continuación)  
 Ubicación: 22° 27' S, 68° 55' O, 2300 m.s.n.m., Región II

Altura del sensor : 10 m.  
 Tipo de información : registro en papel.  
 Periodo de información : enero - septiembre 1991, marzo - junio 1992.  
 Fuente de la información : CODELCO. División Chuquicamata.  
 Subgerencia de Control de Riesgo Operacional.

Cálculos directos	unidades	Ago. 91	Sep. 91	Mar. 92	Abr. 92	May. 92	Jun. 92	total
-------------------	----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------

Estadística básica	velocidad	m/s	4,6	4,7	4,6	4,5	4,0	4,3	4,5
	número de datos		744	720	464	720	678	720	9102
	dens. de potencia	W/m2	74	75	86	66	52	63	72
	densidad del aire	kg/m3	0,94	0,94	0,93	0,94	0,95	0,95	0,93

Potencia generable a 25 m	Tipo 1	kW	8,9	9,4	8,9	8,1	6,3	7,4	8,6
	Tipo 2	kW	15,1	15,7	15,4	13,5	10,6	12,6	14,5
	Tipo 3	kW	29,8	30,9	33,4	25,4	18,2	22,9	28,8

Factores de utilización	Tipo 1	%	27	29	27	25	19	22	26
	Tipo 2	%	15	16	15	14	11	13	15
	Tipo 3	%	10	10	11	8	6	8	10

Cálculos basados en distribuciones	Ago. 91	Sep. 91	Mar. 92	Abr. 92	May. 92	Jun. 92	total
------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------

Tipo de distribución	W	W	W	W	W	W	W
$\alpha, \mu$	5,189	5,303	5,170	5,046	4,531	4,857	5,051
$\beta, \sigma$	2,385	2,546	2,032	2,531	2,251	2,312	2,168

Error porcentual asociado a la distribución	velocidad	-0,4	-0,3	0,2	-0,2	-0,8	-0,7	-1,3
	densidad de potencia	0	0	-3	0	1	-1	2
	potencia generable Tipo 1	-2	-4	2	-1	-1	3	-4
	potencia generable Tipo 2	-2	-2	3	-1	-1	0	-1
	potencia generable Tipo 3	1	-1	2	0	4	6	2

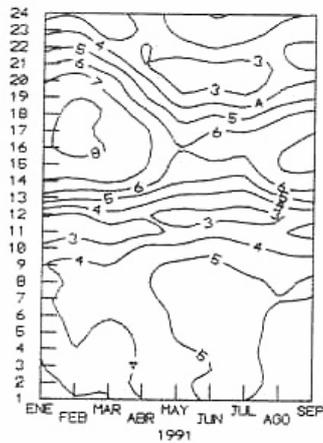
Tipo 1 : Eologenerador de 33 kW  
 Tipo 2 : Eologenerador de 100 kW  
 Tipo 3 : Eologenerador de 300 kW

W: Weibull  $\alpha, \beta$   
 LN: Log-Normal  $\mu, \sigma$

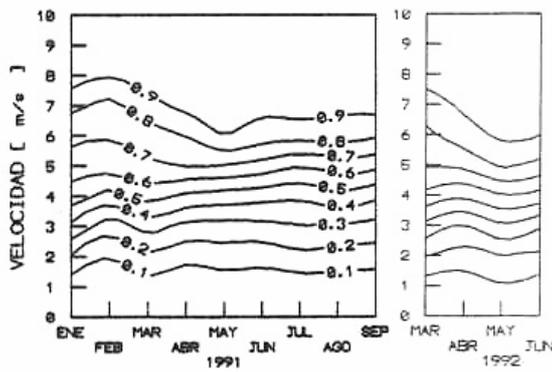
**Observaciones:**

- parámetro  $z_0$  de rugosidad del suelo igual a 0.500 m.
- no se cuenta con información para el período octubre de 1991 - febrero de 1992.

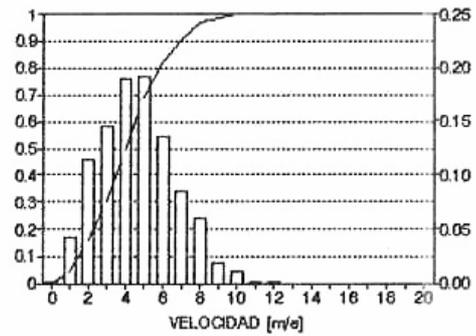
Estación: CALAMA (22° 27' S, 68° 55' O)



Ciclo diario y variación mensual de la velocidad media horaria (en m/s), para el periodo con información.

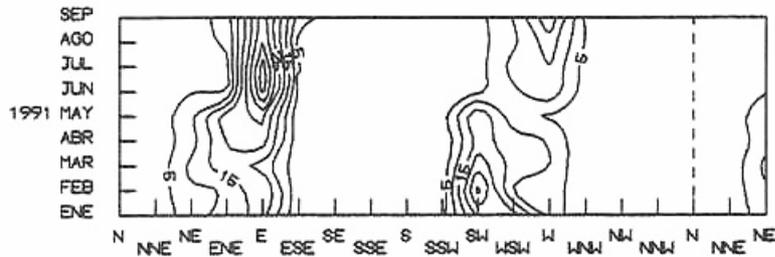


Isolíneas de frecuencia acumulada de velocidades medias horarias para el periodo con información.

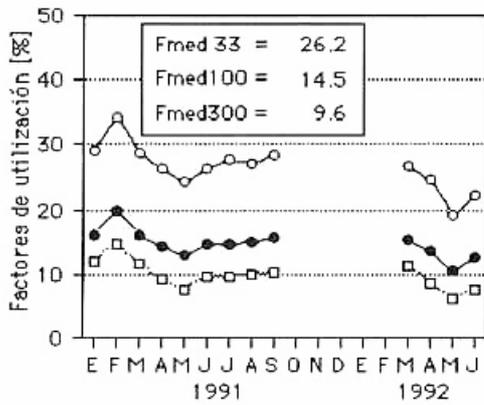


Histograma de frecuencia (barras) y frecuencia acumulada (línea continua) de la velocidad media horaria, considerando el total de datos disponibles.

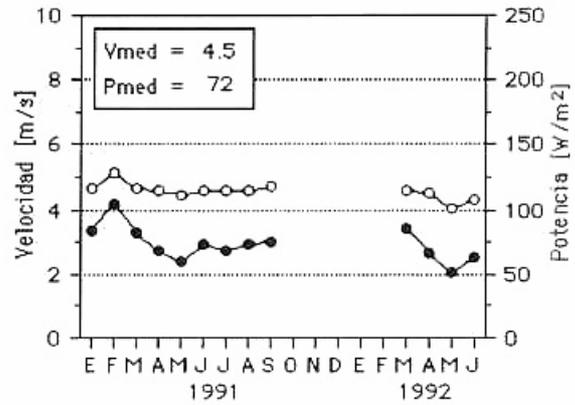
Estación: CALAMA (22° 27' S, 68° 55' O)



Frecuencia porcentual de direcciones del viento para el período con información.



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



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