

Nombre : **BOTADERO 71**

Ubicación: 22° 17' S, 68° 53' O, 3000 m.s.n.m., Región II

Altura del sensor : 10 m.
 Tipo de información : registro en papel.
 Periodo de información : enero 1991 - agosto 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 | 4,6 | 4,9 | 4,3 | 3,9 | 3,7 | 5,6 | 5,0 |
| | número de datos | | 708 | 672 | 744 | 698 | 744 | 682 | 744 |
| | dens. de potencia | W/m2 | 87 | 99 | 74 | 51 | 43 | 243 | 209 |
| | densidad del aire | kg/m3 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,87 | 0,87 | 0,88 | 0,88 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|----|------|------|------|------|-----|------|------|
| Potencia generable a 25 m | Tipo 1 | kW | 6,4 | 7,1 | 5,5 | 3,7 | 2,9 | 8,4 | 7,6 |
| | Tipo 2 | kW | 10,3 | 11,6 | 8,9 | 5,9 | 4,7 | 17,3 | 16,6 |
| | Tipo 3 | kW | 21,5 | 24,4 | 17,5 | 10,1 | 7,1 | 41,7 | 41,7 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---|----|----|----|----|---|----|----|
| Factores de utilización | Tipo 1 | % | 19 | 22 | 17 | 11 | 9 | 26 | 23 |
| | Tipo 2 | % | 10 | 12 | 9 | 6 | 5 | 17 | 17 |
| | Tipo 3 | % | 7 | 8 | 6 | 3 | 2 | 14 | 14 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 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 | LN | W |
| α, μ | 5,153 | 5,531 | 4,858 | 4,396 | 4,142 | 1,527 | 5,411 |
| β, σ | 1,806 | 1,933 | 1,785 | 1,952 | 1,984 | 0,636 | 1,286 |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Error porcentual asociado a la distribución | velocidad | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,5 |
| | densidad de potencia | 1 | 1 | 1 | -2 | -3 | -20 | -8 |
| | potencia generable Tipo 1 | -9 | -5 | -9 | -6 | -4 | -2 | 4 |
| | potencia generable Tipo 2 | -4 | -1 | -4 | -4 | -3 | -6 | -6 |
| | potencia generable Tipo 3 | -9 | -6 | -8 | -10 | -8 | -9 | -11 |

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:

- lectura de las bandas realizada por CODELCO. Datos proporcionados en medio magnético.
- parámetro z_0 de rugosidad del suelo igual a 0.001 m.

Nombre : **BOTADERO 71** (continuación)
 Ubicación: 22° 17' S, 68° 53' O, 3000 m.s.n.m., Región II

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

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cálculos directos | unidades | Sep. 91 | Oct. 91 | Nov. 91 | Dic. 91 | Ene. 92 | Feb. 92 | Mar. 92 |
|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Estadística básica | velocidad | m/s | 4,8 | 4,4 | 4,8 | 6,0 | 5,1 | 4,6 | 4,2 |
| | número de datos | | 720 | 554 | 720 | 708 | 744 | 696 | 706 |
| | dens. de potencia | W/m2 | 137 | 84 | 123 | 295 | 130 | 100 | 85 |
| | densidad del aire | kg/m3 | 0,87 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| Potencia generable a 25 m | Tipo 1 | kW | 6,7 | 6,0 | 7,1 | 9,8 | 8,2 | 6,7 | 5,6 |
| | Tipo 2 | kW | 12,7 | 10,0 | 12,6 | 20,6 | 14,4 | 11,3 | 9,6 |
| | Tipo 3 | kW | 28,5 | 20,1 | 27,5 | 51,6 | 32,8 | 24,7 | 20,0 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Factores de utilización | Tipo 1 | % | 20 | 18 | 22 | 30 | 25 | 20 | 17 |
| | Tipo 2 | % | 13 | 10 | 13 | 21 | 14 | 11 | 10 |
| | Tipo 3 | % | 9 | 7 | 9 | 17 | 11 | 8 | 7 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cálculos basados en distribuciones | Sep. 91 | Oct. 91 | Nov. 91 | Dic. 91 | Ene. 92 | Feb. 92 | Mar. 92 |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

| | | | | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tipo de distribución | W | W | W | W | W | W | W |
| α, μ | 5,354 | 4,871 | 5,397 | 6,585 | 5,770 | 5,155 | 4,694 |
| β, σ | 1,565 | 1,630 | 1,607 | 1,425 | 1,728 | 1,650 | 1,531 |

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

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:

- lectura de las bandas realizada por CODELCO. Datos proporcionados en medio magnético.
- parámetro z_0 de rugosidad del suelo igual a 0.001 m.
- información no disponible para agosto de 1991.

Nombre : **BOTADERO 71** (continuación)
 Ubicación: 22° 17' S, 68° 53' O, 3000 m.s.n.m., Región II

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

| Cálculos directos | unidades | Abr. 92 | May. 92 | Jun. 92 | Jul. 92 | Ago. 92 | total |
|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| Estadística básica | velocidad | m/s | 4,6 | 6,5 | 5,5 | 6,7 | 4,9 | 4,9 |
| | número de datos | | 336 | 428 | 700 | 560 | 726 | 12590 |
| | dens. de potencia | W/m2 | 91 | 386 | 193 | 470 | 124 | 153 |
| | densidad del aire | kg/m3 | 0,87 | 0,87 | 0,88 | 0,88 | 0,87 | 0,87 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|----|------|------|------|------|------|------|
| Potencia generable a 25 m | Tipo 1 | kW | 5,5 | 10,8 | 8,8 | 10,9 | 7,3 | 7,0 |
| | Tipo 2 | kW | 9,7 | 24,1 | 17,5 | 25,8 | 13,2 | 13,3 |
| | Tipo 3 | kW | 19,7 | 62,2 | 41,5 | 68,7 | 29,0 | 30,3 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---|----|----|----|----|----|----|
| Factores de utilización | Tipo 1 | % | 17 | 33 | 27 | 33 | 22 | 21 |
| | Tipo 2 | % | 10 | 24 | 18 | 26 | 13 | 13 |
| | Tipo 3 | % | 6 | 21 | 14 | 23 | 10 | 10 |

| Cálculos basados en distribuciones | Abr. 92 | May. 92 | Jun. 92 | Jul. 92 | Ago. 92 | total |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|

| | | | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tipo de distribución | W | W | W | W | W | W |
| α, μ | 5,159 | 7,142 | 6,088 | 7,365 | 5,466 | 5,462 |
| β, σ | 1,842 | 1,401 | 1,562 | 1,342 | 1,625 | 1,524 |

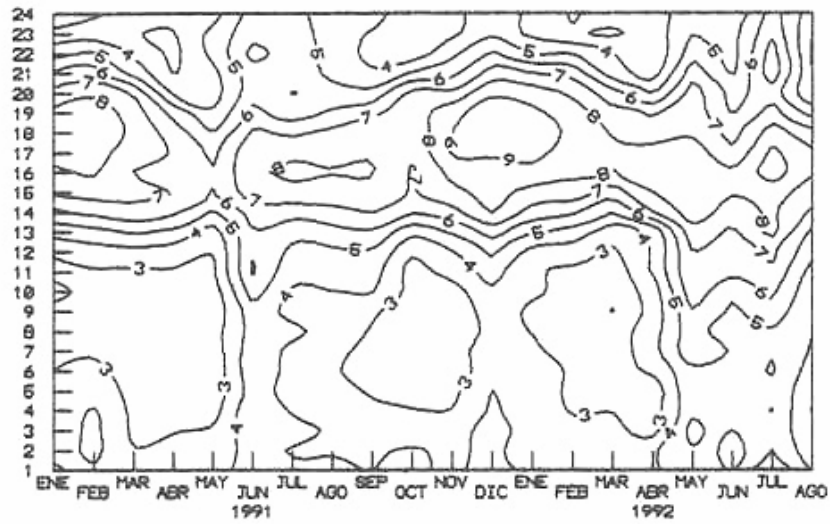
| | | | | | | | |
|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Error porcentual asociado a la distribución | velocidad | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | -0,1 | 0,4 |
| | densidad de potencia | -5 | -7 | -4 | -7 | 0 | -11 |
| | potencia generable Tipo 1 | 5 | 8 | 3 | 12 | -1 | 7 |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

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

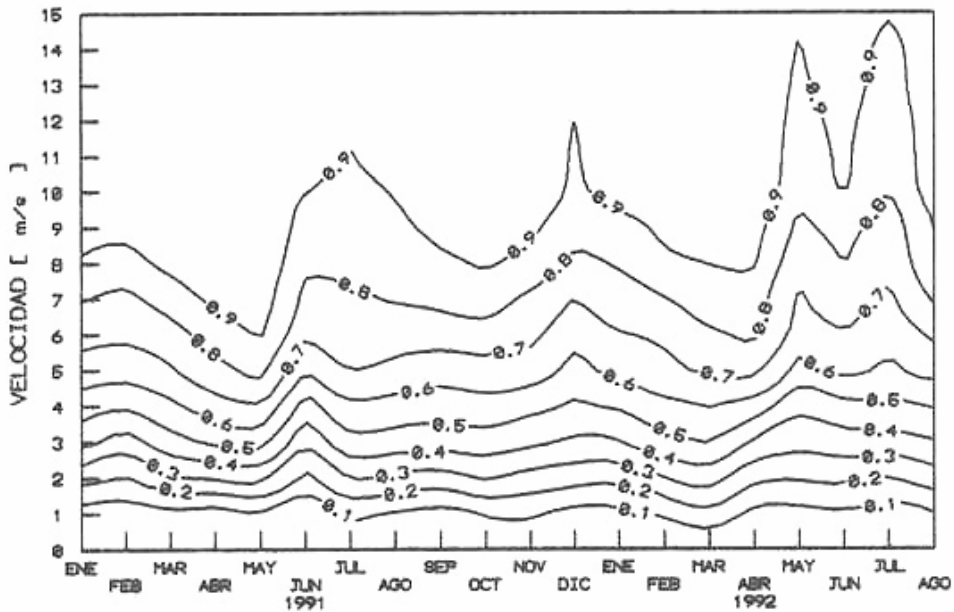
W: Weibull α, β
 LN: Log-Normal μ, σ

Observaciones:
 • lectura de las bandas realizada por CODELCO. Datos proporcionados en medio magnético.
 • parámetro z_0 de rugosidad del suelo igual a 0.001 m.

Estación: BOTADERO 71 (22° 17' S, 68° 53' O)

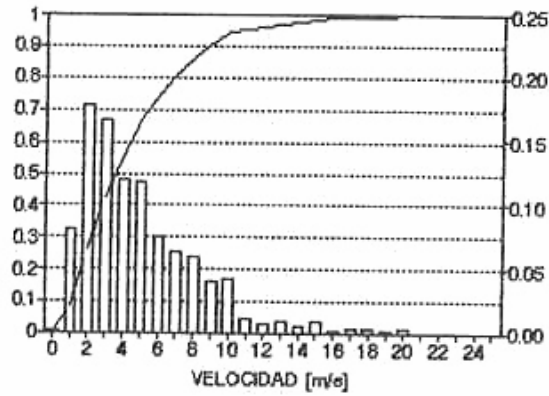


Ciclo diario y variación mensual de la velocidad media horaria (en m/s), para el período con información.

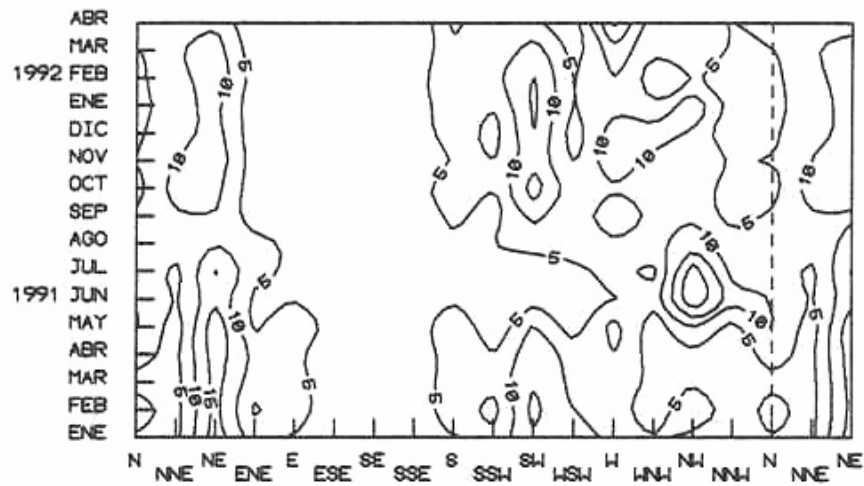


Isolíneas de frecuencia acumulada de velocidades medias horarias para el período con información.

Estación: BOTADERO 71 (22° 17' S, 68° 53' O)

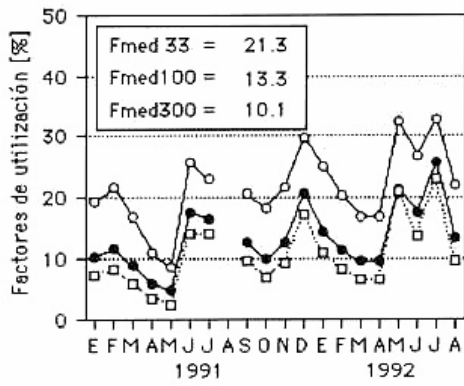


Histograma de frecuencia (barras) y frecuencia acumulada (línea continua) de la velocidad media horaria, considerando el total de datos disponibles.

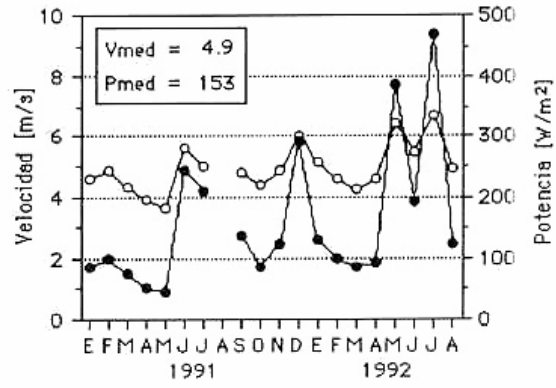


Frecuencia porcentual de direcciones de viento para el período con información.

Estación: BOTADERO 71 (22° 17' S, 68° 53' O)



Factores de utilización para tres eogeneradores 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.