



610

ORD: N° 639 /ANT: Balance de Azufre y Arsénico  
Codelco División VentanasMAT: Plan de Descontaminación  
VentanasVALPARAÍSO,  
27 NOV. 2012

**DE: SR. HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**A: SRA. MARÍA PÍA TEJOS  
GERENTE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS  
CODELCO DIVISIÓN VENTANAS**

Como es de su conocimiento, el Ministerio del Medio Ambiente ha dado inicio, al proceso de revisión y reformulación del Plan de Descontaminación Atmosférico del Complejo Industrial Las Ventanas, mediante Resolución N° 862 del 22 de julio del 2011 y publicada en el Diario Oficial con fecha 10 de agosto y el 14 del mismo mes, en el diario La Tercera.

En este contexto, y en el marco del proceso de diseño de este nuevo instrumento de Gestión Ambiental que está llevando a cabo esta Seremi, una de las acciones, radica en la revisión y comparación de la información disponible tanto pública como privada, que permitan entre otros aspectos, establecer la línea base de las emisiones de las distintas fuentes existentes en la zona.

En este contexto, se han revisado las emisiones de Azufre de la Fundición Ventanas desde el año 2005 a Septiembre del presente año (2012) y es posible visualizar que las emisiones de cada mes correspondientes al año en curso, presentan disminuciones relevantes en comparación a las emisiones mensuales de años anteriores.

No obstante y al comparar otras variables incluidas en el balance tales como: leyes de azufre en concentrado, toneladas de concentrado alimentado al proceso, porcentajes de captación de azufre y contenido de azufre en las restantes líneas de salida de proceso, estas no muestran variabilidad respecto de años anteriores por lo que es pertinente inferir que la única variación que se relaciona con una disminución de las emisiones declaradas, no están relacionadas con la optimización del proceso sino más bien con la inclusión de azufre presente en las "Escorias CT Botadero", las cuales no fueron consideradas en los balances de los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.

Respecto de lo señalado anteriormente y considerando que la metodología del Balance de Azufre está sujeta a la aprobación del Servicio Agrícola y Ganadero y la SEREMI de Salud de acuerdo a lo señalado en el artículo 18° del D.S 185/91, se solicita a CODELCO División Ventanas aclarar los siguientes aspectos, relevantes dentro del marco de Reformulación del mencionado Plan:

- Aclarar respecto de la incorporación en el año 2012, de esta nueva corriente, hoy con contenido de azufre.

- Aclarar respecto de los significativos volúmenes considerados en esta corriente así como la alta ley de azufre presente en estas escorias considerando que en este punto de proceso no debiera estar presente en esa cuantía.
- De ser contrario lo señalado en el punto anterior, dada la temperatura de fusión del azufre y la temperatura de salida de las escorias, se esperaría tener emisiones fugitivas de S las que no se consideran en el balance.
- Aclarar la razón por la cual las masas de Polvos captados declaradas en los balances de Arsénico y de Azufre en el presente año solo coinciden para los meses de enero y febrero presentando incluso una diferencia de 106 toneladas de polvos entre ambos balances para el mes de marzo.
- La misma observación se tiene para el caso de las masas de "Escorias H Eléctrico" declaradas en el año 2012, entre el balance de As y el de S cuya diferencia solo ocurre en el mes de agosto.
- En cuanto al balance de Arsénico, se solicita aclarar porque no se considera como flujo de salida la "Escoria CT a Botadero" y si se considera para el azufre.

Sin perjuicio de lo mencionado en los puntos precedentes, se solicita aclarar si la actual modificación de la metodología del balance, cuenta con la correspondiente aprobación de las Autoridades señaladas en el artículo 18º del D.S 185/91 o en su defecto, adjuntar la última resolución emitida por los Servicios, que aprueban la misma.

Conforme los plazos para presentar el Anteproyecto del Plan se encuentran en su fase final, se solicita el envío de lo solicitado a más tardar con fecha 9 de Diciembre del 2012.

Finalmente y para cualquier consulta, se solicita tomar contacto con la profesional que llevará a cabo el proceso de revisión, Sra. Siomara Gómez Aguilera cuyo mail es [siomara.gomez@mma.gob.cl](mailto:siomara.gomez@mma.gob.cl).

En otro particular, saluda atentamente a Ud.



**HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA**  
**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN DE VALPARAÍSO**

SGA

Cc

- Expediente Público Anteproyecto Plan de Descontaminación Ventanas
- Archivo MMA Valparaíso

TABLA Nº 1

EMISIONES DE ARSENIC  
2012

|   | ENE           | FEB           | MAR            | ABR            | MAY            | JUN           | JUL            | AGO            | SEP            | OCT | NOV | DIC | TOTAL         |
|---|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|---------------|
| <b>1) ENTRADAS DE ARSENICO</b>                    |               |               |                |                |                |               |                |                |                |     |     |     |               |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)                          | 34,549        | 15,686        | 12,431         | 35,446         | 38,229         | 34,854        | 37,646         | 37,821         | 35,200         |     |     |     | 281,862       |
| ARSENICO CONC. FRESCO (Ton)                       | 72,096        | 27,610        | 24,613         | 67,252         | 78,763         | 61,592        | 64,057         | 71,284         | 66,726         |     |     |     | 534           |
| RESTOS ANODOS VENTANAS (Ton)                      | 2,378         | 2,027         | 2,436          | 3,129          | 3,327          | 3,956         | 2,784          | 1,731          | 2,284          |     |     |     | 24,092        |
| As ANODOS (Ton)                                   | 1,889         | 1,492         | 1,878          | 2,417          | 2,707          | 3,581         | 2,419          | 1,565          | 2,097          |     |     |     | 20            |
| RETORNO DE REFINERIA (Ton)                        | 13            | 11            | 31             | 11             | 42             | 20            | 4              | 11             | 7              |     |     |     | 150           |
| As RETORNO REF. (Ton)                             | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| RESTOS ANODOS EXTERNOS (Ton)                      | 4,276         | 3,688         | 6,610          | 6,142          | 5,081          | 3,808         | 3,588          | 3,465          | 2,696          |     |     |     | 39,355        |
| As ANODOS EXT. (Ton)                              | 2,541         | 2,117         | 3,953          | 4,262          | 3,775          | 2,532         | 2,335          | 2,385          | 2,093          |     |     |     | 26            |
| BUSTER EXTERNOS (ton)                             | 0             | 0             | 500            | 846            | 636            | 812           | 0              | 0              | 0              |     |     |     | 2,794         |
| As BUSTER (ton)                                   | 0,000         | 0,000         | 0,302          | 0,539          | 0,481          | 0,627         | 0,000          | 0,000          | 0,000          |     |     |     | 2             |
| RESIDUOS PMN (ton)                                | 0             | 0             | 0              | 0              | 0              | 1             | 10             | 0              | 0              |     |     |     | 10            |
| As PMN (ton)                                      | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,04          | 0,04           | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| OTROS (ton)                                       | 3574          | 1565          | 1510           | 3888           | 3839           | 3587          | 3840           | 3909           | 2708           |     |     |     | 28,421        |
| As OTROS (ton)                                    | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| <b>TOTAL ENTRADAS (ton)</b>                       | <b>76,525</b> | <b>31,219</b> | <b>30,745</b>  | <b>74,469</b>  | <b>85,726</b>  | <b>68,832</b> | <b>68,851</b>  | <b>75,234</b>  | <b>70,916</b>  |     |     |     | <b>582</b>    |
| <b>2) SALIDAS DE ARSENICO</b>                     |               |               |                |                |                |               |                |                |                |     |     |     |               |
| ANODOS (ton)                                      | 13055         | 8413          | 10368          | 15272          | 19147          | 16087         | 14592          | 13721          | 11315          |     |     |     | 121,972       |
| As ANODOS (ton)                                   | 10,401        | 5,734         | 7,081          | 11,839         | 17,036         | 13,988        | 12,214         | 11,722         | 10,278         |     |     |     | 100           |
| POLVOS CAPTADOS (ton)                             | 242           | 124           | 186            | 337            | 271            | 295           | 280            | 283            | 274            |     |     |     | 2,190         |
| As POLVOS (ton)                                   | 20,396        | 10,297        | 5,759          | 27,080         | 25,335         | 29,763        | 24,320         | 22,935         | 25,352         |     |     |     | 191           |
| ESCORIA H.ELECTRICO (ton)                         | 25,457        | 11,488        | 0              | 17,010         | 29,723         | 25,104        | 25,559         | 27,589         | 27,775         |     |     |     | 189,706       |
| As ESCORIA H.ELEC (ton)                           | 8,423         | 5,547         | 0,000          | 12,826         | 20,300         | 14,061        | 16,294         | 16,075         | 13,385         |     |     |     | 107           |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (ton)                       | 29,890        | 12,828        | 8,792          | 27,118         | 33,344         | 29,951        | 31,199         | 31,710         | 28,824         |     |     |     | 233,656       |
| As ACIDO (ton)                                    | 0,015         | 0,042         | 0,006          | 0,279          | 0,412          | 1,420         | 1,092          | 0,404          | 0,321          |     |     |     | 4             |
| ACIDO DEBIL EMBARCADO (ton)                       | 1052          | 777           | 427,690        | 942,250        | 1083,280       | 701,750       | 997,350        | 1082,820       | 1059,750       |     |     |     | 8,124         |
| As ACIDO (ton)                                    | 8,815         | 5,378         | 2,013          | 6,501          | 8,207          | 5,441         | 6,639          | 7,156          | 8,014          |     |     |     | 58            |
| EFLUYENTES LAV. GASES (ton)                       | 3,231         | 1,519         | 988            | 4,265          | 4,060          | 2,494         | 3,431          | 4,078          | 2,416          |     |     |     | 26,482        |
| As LAVADO GASES (ton)                             | 2,690         | 0,533         | 0,196          | 1,019          | 1,168          | 0,673         | 0,047          | 1,217          | 0,798          |     |     |     | 8             |
| BORRAS,PEPAS Y LODOS (ton)                        | 25            | 18            | 9              | 19             | 19             | 26            | 55             | 21             | 33             |     |     |     | 226           |
| As BORRAS/LODOS (ton)                             | 0,182         | 0,123         | 0,049          | 0,159          | 0,167          | 0,157         | 2,937          | 0,148          | 0,187          |     |     |     | 4             |
| EMBARQUE CIRC. Y MOLDES (ton)                     | 0             | 0             | 0              | 0,00           | 0              | 0             | 0,00           | 0,00           | 0              |     |     |     | 0             |
| As en CIRC. Y MOLDES (ton)                        | 0,000         | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          |     |     |     | 0             |
| <b>TOTAL SALIDAS DE As (Ton)</b>                  | <b>50,922</b> | <b>27,684</b> | <b>15,103</b>  | <b>59,703</b>  | <b>72,625</b>  | <b>65,443</b> | <b>63,542</b>  | <b>59,657</b>  | <b>58,335</b>  |     |     |     | <b>473</b>    |
| S. INICIAL CIRCULANTES (ton)                      | 31,763        | 36,650        | 40,247         | 50,946         | 68,141         | 71,075        | 76,679         | 83,715         | 92,185         |     |     |     | 31,763        |
| <b>3. As S. INICIAL CIRCULANTES (Ton)</b>         | <b>44,989</b> | <b>54,229</b> | <b>62,524</b>  | <b>70,010</b>  | <b>82,955</b>  | <b>87,693</b> | <b>96,594</b>  | <b>108,168</b> | <b>117,291</b> |     |     |     | <b>48</b>     |
| S. FINAL CIRCULANTES (ton)                        | 36,650        | 40,247        | 50,946         | 68,141         | 71,075         | 76,679        | 83,715         | 92,185         | 96,825         |     |     |     | 96,825        |
| <b>4. As S. FINAL CIRCULANTES (Ton)</b>           | <b>54,229</b> | <b>62,524</b> | <b>70,010</b>  | <b>82,955</b>  | <b>87,693</b>  | <b>96,594</b> | <b>108,168</b> | <b>117,291</b> | <b>126,313</b> |     |     |     | <b>126</b>    |
| <b>EMISION ( 1 - 2 + 3 - 4 )</b>                  | <b>16,363</b> | <b>-4,731</b> | <b>8,157</b>   | <b>1,821</b>   | <b>8,364</b>   | <b>-5,952</b> | <b>-6,325</b>  | <b>6,454</b>   | <b>3,560</b>   |     |     |     | <b>27,709</b> |
| <b>AJUSTE EMISION MENSUAL</b>                     | <b>0,000</b>  | <b>4,731</b>  | <b>-0,4731</b> | <b>-0,4731</b> | <b>-0,4731</b> | <b>5,9520</b> | <b>6,3252</b>  | <b>-3,1180</b> | <b>-3,1180</b> |     |     |     | <b>9,353</b>  |
| <b>3) EMISION ( AJUSTADA)</b>                     | <b>16,363</b> | <b>0,000</b>  | <b>7,684</b>   | <b>1,348</b>   | <b>7,890</b>   | <b>0,000</b>  | <b>0,000</b>   | <b>3,336</b>   | <b>0,442</b>   |     |     |     | <b>37,062</b> |
| <b>4) EMISION ACUMULADA</b>                       | <b>16,363</b> | <b>16,363</b> | <b>24,047</b>  | <b>25,394</b>  | <b>33,285</b>  | <b>33,285</b> | <b>33,285</b>  | <b>36,621</b>  | <b>37,062</b>  |     |     |     | <b>37,062</b> |
| <b>5) As RETIRADO FOR MANTENCION (*) (Ton)</b>    | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>   | <b>21,459</b>  | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>    |     |     |     | <b>366</b>    |
| Nº de Días Trabajados                             | 31            | 29            | 31             | 30             | 31             | 30            | 31             | 31             | 30             |     |     |     | 31            |
| Equivalente mensual de 120 t. ( acumulado ) (Ton) | 10,16         | 19,67         | 29,84          | 39,67          | 49,84          | 59,67         | 69,84          | 80,00          | 89,84          |     |     |     | 109,84        |
|   |               |               |                |                |                |               |                |                |                |     |     |     | 120,00        |

(\*) El Arsenico retirado de las limpiezas, producto de la manutención general de la Planta se informa separadamente y se descontará de la emisión anual.

62

EMISIONES DE AZUFRE

2012

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT | NOV | DIC | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|---------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 34.549 | 15.686 | 12.431 | 35.446 | 38.229 | 34.854 | 37.646 | 37.821 | 35.200 |     |     |     | 281.862 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 10.481 | 4.799  | 3.699  | 10.532 | 11.512 | 10.312 | 11.000 | 10.749 | 9.822  |     |     |     | 82.905  |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 451    | 334    | 309    | 304    | 375    | 352    | 368    | 57     | 52     |     |     |     | 238     |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |     |     |     | 0       |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 242    | 124    | 192    | 337    | 270    | 293    | 258    | 255    | 260    |     |     |     | 2.231   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 30     | 17     | 28     | 50     | 38     | 37     | 34     | 38     | 36     |     |     |     | 306     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 25.457 | 11.488 | 0      | 17.010 | 29.723 | 25.104 | 25.559 | 25.818 | 27.775 |     |     |     | 187.936 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 127    | 94     | 0      | 108    | 206    | 213    | 202    | 186    | 80     |     |     |     | 1.217   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)   | 910    | 2688   | 10260  | 10308  | 0      | 0      | 677    | 1.095  | 0      |     |     |     | 25.937  |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton) | 59     | 227    | 431    | 464    | 0      | 0      | 4      | 5      | 0      |     |     |     | 1188    |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 30.942 | 13.605 | 9.220  | 29.702 | 34.428 | 30.653 | 32.196 | 32.793 | 29.884 |     |     |     | 243.422 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 9.686  | 4.210  | 2.873  | 9.314  | 10.799 | 9.665  | 10.109 | 10.286 | 9.354  |     |     |     | 76.296  |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 9.901  | 4.547  | 3.331  | 9.935  | 11.043 | 9.915  | 10.349 | 10.515 | 9.470  |     |     |     | 79.007  |
| <b>3) EMISION ( 1 - 2 )</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |         |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 580    | 252    | 368    | 597    | 469    | 397    | 651    | 234    | 352    |     |     |     | 3.899   |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 94,47  | 94,75  | 90,06  | 94,33  | 95,92  | 96,15  | 94,08  | 97,82  | 96,42  |     |     |     | 95,30   |
| <b>4) EMISION ACUMULADA</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |         |
| Días Trabajados               | 580    | 832    | 1.199  | 1.797  | 2.266  | 2.862  | 3.314  | 3.547  | 3.899  |     |     |     | 92,03   |
|                               | 31     | 29     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31  | 30  | 31  | 366     |

EMISIONES DE AZUFRE  
2011

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 37.894 | 32.782 | 13.247 | 38.453 | 38.415 | 35.863 | 33.632 | 37.465 | 36.206 | 38.223 | 35.536 | 32.509 | 410.226 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 31.50  | 31.37  | 30.21  | 29.82  | 29.75  | 29.97  | 30.04  | 29.41  | 30.04  | 30.55  | 30.86  | 31.32  | 124.689 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 571    | 191    | 349    | 163    | 250    | 295    | 703    | 939    | 464    | 394    | 261    | 434    | 5.008   |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 20     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 7      | 0      | 0      | 3      | 0      | 0      | 31      |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 208    | 297    | 156    | 330    | 341    | 362    | 392    | 573    | 482    | 272    | 360    | 261    | 4.034   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 14     | 13     | 11     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 12     | 12     | 556     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 27.701 | 24.069 | 8.206  | 27.218 | 30.092 | 24.652 | 23.383 | 19.843 | 29.309 | 31.376 | 21.703 | 24341  | 291.894 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 1      | 2      | 2      | 2      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0,56   | 0,60   | 1      | 2.892   |
| ESCORIA C/A BOTADERO (Ton)    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 6082   | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 6.082   |
| S ESCORIA C/A BOTADERO (Ton)  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 391    | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 391     |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 34.678 | 30.257 | 11.848 | 32.765 | 32.817 | 29.992 | 28.998 | 31.208 | 32.799 | 34.252 | 32.703 | 29212  | 361.578 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 11.017 | 9.594  | 3.738  | 10.404 | 10.393 | 9.464  | 9.084  | 9.800  | 10.292 | 10.752 | 10.273 | 9148   | 113.968 |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 11.393 | 10.007 | 3.903  | 11.011 | 10.719 | 9.741  | 9.377  | 10.423 | 10.505 | 10.965 | 10.447 | 9307   | 117.797 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )          | 562    | 279    | 99     | 457    | 709    | 1.006  | 732    | 594    | 372    | 715    | 521    | 874    | 6.923   |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 95,30  | 97,29  | 97,53  | 96,01  | 93,79  | 90,64  | 92,76  | 94,60  | 96,58  | 93,88  | 95,25  | 91,41  | 94,45   |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 92,31  | 93,28  | 93,41  | 90,72  | 90,94  | 88,06  | 89,91  | 88,95  | 94,63  | 92,08  | 93,66  | 89,85  | 91,39   |
| 4) EMISION ACUMULADA (Ton)    | 562    | 840    | 939    | 1.396  | 2.106  | 3.112  | 3.845  | 4.439  | 4.811  | 5.526  | 6.047  | 6.923  | 6.923   |
| Días Trabajados               | 31     | 28     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 365     |

EMISIONES DE AZUFRE  
2010

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 38.124 | 17.813 | 10.707 | 31.911 | 40.751 | 37.732 | 39.298 | 35.578 | 35.981 | 39.408 | 38.301 | 34.709 | 400.311 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 11.510 | 5.587  | 3.415  | 9.905  | 12.526 | 11.848 | 12.825 | 11.542 | 11.486 | 12.149 | 11.869 | 11.043 | 125.703 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 35     | 8      | 488    | 48     | 77     | 562    | 910    | 1.088  | 1.013  | 852    | 769    | 871    | 6.381   |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 24     | 38     | 46     | 42     | 41     | 36     | 43     | 270     |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 231    | 129    | 62     | 358    | 350    | 243    | 236    | 196    | 204    | 175    | 212    | 183    | 2.578   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 32     | 17     | 9      | 48     | 49     | 34     | 32     | 29     | 27     | 24     | 29     | 25     | 355     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 25.327 | 12.835 | 5.766  | 22.709 | 27.006 | 23.731 | 28.014 | 24.870 | 25.916 | 26.315 | 27.294 | 26062  | 275.845 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 287    | 166    | 65     | 274    | 350    | 303    | 357    | 312    | 332    | 308    | 330    | 335    | 3.410   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 32.700 | 16.824 | 7.898  | 28.305 | 34.504 | 34.698 | 36.260 | 33.409 | 32.684 | 35.804 | 33.901 | 33238  | 360.226 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 10.364 | 5.255  | 2.431  | 9.005  | 11.056 | 11.118 | 11.552 | 10.592 | 10.376 | 11.352 | 10.762 | 10552  | 114.414 |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 10.683 | 5.429  | 2.505  | 9.328  | 11.455 | 11.454 | 11.942 | 10.933 | 10.735 | 11.684 | 11.121 | 10911  | 118.179 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )          | 827    | 158    | 910    | 577    | 1.071  | 418    | 922    | 654    | 793    | 506    | 783    | 175    | 7.795   |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 92,81  | 97,17  | 73,34  | 94,17  | 91,45  | 96,48  | 92,83  | 94,35  | 93,12  | 95,85  | 93,42  | 98,43  | 93,81   |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 90,04  | 94,06  | 71,18  | 90,91  | 88,26  | 93,84  | 90,07  | 91,77  | 90,34  | 93,44  | 90,68  | 95,55  | 91,02   |
| 4) EMISION ACUMULADA (Ton)    | 827    | 985    | 1.895  | 2.473  | 3.544  | 3.962  | 4.884  | 5.538  | 6.331  | 6.837  | 7.620  | 7.795  |         |
| Días Trabajados               | 31     | 16     | 15     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 28     | 31     | 30     | 30     |         |

|                                  | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY      | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>     |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)         | 36.628 | 21.897 | 22.442 | 38.295 | 36.827   | 36.087 | 36.657 | 39.563 | 35.869 | 38.141 | 34.075 | 36.289 | 412.772 |
|                                  | 30,48% | 30,41% | 30,34% | 30,44% | 30,30%   | 30,45% | 30,58% | 30,37% | 31,01% | 31,16% | 30,49% | 30,57% | 31%     |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)        | 11.163 | 6.658  | 6.810  | 11.657 | 11.157   | 10.990 | 11.209 | 12.017 | 11.122 | 11.885 | 10.388 | 11.093 | 126.149 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)        | 448    | 1.020  | 1.988  | 2.374  | 2.157    | 2.227  | 1.886  | 1.998  | 429    | 429    | 93     | 69     | 14.920  |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)      | 6      | 29     | 88     | 101    | 89       | 86     | 61     | 55     | 2      | 0      | 0      | 0      | 516     |
| total de entradas                | 11.169 | 6.687  | 6.898  | 11.758 | 11.246   | 11.076 | 11.270 | 12.072 | 11.124 | 11.885 | 10.388 | 11.093 | 126.666 |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>      |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)            | 342    | 223    | 238    | 422    | 378      | 342    | 378    | 345    | 319    | 323    | 242    | 232    | 3.782   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)              | 48     | 31     | 30     | 56     | 45       | 42     | 47     | 43     | 40     | 40     | 33     | 31     | 487     |
|                                  | 14,00% | 14,00% | 12,80% | 13,20% | 11,80%   | 12,40% | 12,40% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 13,55% | 13,55% | 12,93%  |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)       | 25.333 | 15.737 | 14.792 | 26.748 | 24.872   | 26.609 | 24.811 | 26.381 | 26.576 | 25.682 | 25.068 | 25.782 | 288.391 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)     | 261    | 156    | 152    | 311    | 284      | 315    | 274    | 311    | 298    | 282    | 265    | 284    | 3.192   |
|                                  | 1,03%  | 0,99%  | 1,03%  | 1,16%  | 1,14%    | 1,18%  | 1,10%  | 1,18%  | 1,12%  | 1,10%  | 1,06%  | 1,10%  | 1,10%   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| S. ESCORIA CT BOTADERO           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)      | 31.401 | 20.075 | 18.693 | 32.506 | 32.949   | 30.969 | 31.890 | 33.802 | 32.360 | 33.498 | 29.998 | 30.731 | 358.872 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)               | 9.770  | 6.161  | 5.785  | 10.185 | 10.335,5 | 9.854  | 10.138 | 10.695 | 10.191 | 10.527 | 9.463  | 9.725  | 112.830 |
|                                  | 10,253 | 6,555  | 6,104  | 10,614 | 10,759   | 10,112 | 10,413 | 11,037 | 10,566 | 10,938 | 9,795  | 10,034 |         |
| 34 MENOS ESTEQUIOMETRICO         | -484   | -394   | -319   | -429   | -423     | -258   | -275   | -342   | -376   | -411   | -332   | -310   |         |
|                                  | 31,11% | 30,69% | 30,95% | 31,33% | 31,37%   | 31,82% | 31,79% | 31,64% | 31,49% | 31,43% | 31,55% | 31,64% | 31,40%  |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton)    | 10.079 | 6.348  | 5.967  | 10.552 | 10.664   | 10.212 | 10.459 | 11.049 | 10.528 | 10.849 | 9.761  | 10.040 | 116.509 |
| <b>EMISION ( 1 - 2 )</b>         | 1.090  | 340    | 931    | 1.206  | 582      | 865    | 811    | 1.023  | 595    | 1.036  | 627    | 1.053  | 10.157  |
| CAPTADO / ENTRADA ( % )          | 90,29  | 95,34  | 87,62  | 90,52  | 95,58    | 92,92  | 93,31  | 91,95  | 94,66  | 91,28  | 93,96  | 90,51  | 92,3    |
| CAPTADO EN ACIDO ( % )           | 87,52  | 92,63  | 84,95  | 87,37  | 92,64    | 89,67  | 90,45  | 89,00  | 91,62  | 88,57  | 91,10  | 87,66  | 89,4    |
| <b>EMISION ACUMULADA (Ton)</b>   | 1.090  | 1.430  | 2.361  | 3.566  | 4.148    | 5.012  | 5.823  | 6.846  | 7.441  | 8.477  | 9.104  | 10.157 |         |
| DIAS TRABAJADOS                  | 31     | 28     | 20     | 30     | 31       | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 354     |
| EQUIVALENTE A LO ESTIPULADO EN L | 1019   | 1949   | 2959   | 3945   | 4964     | 5951   | 6970   | 7989   | 8975   | 9995   | 10981  | 12000  | 12.000  |

EMISIONES DE AZUFRE  
2008

|   | ENE          | FEB          | MAR          | ABR           | MAY           | JUN           | JUL           | AGO           | SEP           | OCT          | NOV          | DIC          | TOTAL          |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>            |              |              |              |               |               |               |               |               |               |              |              |              |                |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)                | 34.443       | 19.677       | 15.958       | 36.429        | 39.691        | 38.093        | 39.875        | 39.306        | 38.558        | 34.057       | 37.348       | 37.443       | 410.880        |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)               | 9.961        | 5.771        | 4.713        | 10.821        | 11.687        | 11.185        | 11.920        | 11.915        | 11.562        | 10.135       | 10.919       | 10.817       | 121.387        |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)               | 2.038        | 1.243        | 1.261        | 1.818         | 3.029         | 2.590         | 2.547         | 3.043         | 2.395         | 2.193        | 1.706        | 1.706        | 25.568         |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)             | 83           | 49           | 47           | 60            | 83            | 52            | 68            | 93            | 55            | 52           | 53           | 30           | 725            |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>             |              |              |              |               |               |               |               |               |               |              |              |              |                |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)                   | 259          | 231          | 170          | 312           | 350           | 321           | 355           | 306           | 379           | 361          | 346          | 513          | 3.902          |
| AZUFRE POLVOS (Ton)                     | 36           | 32           | 22           | 43            | 48            | 44            | 49            | 37            | 52            | 49           | 48           | 75           | 535            |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)              | 22.460       | 13.955       | 10.969       | 24.299        | 25.775        | 25.809        | 28066         | 28750         | 27005         | 25108        | 23076        | 23974        | 279.245        |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)            | 251          | 150          | 144          | 266           | 271           | 278           | 309           | 325           | 313           | 302          | 258          | 255          | 3.122          |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)             | 0            | 0            | 0            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0            | 0            | 0,00         | 0              |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)           | 0            | 0            | 0            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0            | 0            | 0,00         | 0              |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)             | 27.567       | 17.364       | 13.712       | 31.231        | 32.489        | 31.887        | 32.539        | 33.070        | 31.178        | 28646        | 29321        | 30194        | 339.198        |
| AZUFRE ACIDO (Ton)                      | 8.821        | 5.517        | 4.334        | 9.913         | 10.350        | 10.136        | 10.363        | 10.552        | 9.889         | 9061         | 9314         | 9542         | 107.791        |
| <b>3) TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton)</b> | <b>9.108</b> | <b>5.698</b> | <b>4.500</b> | <b>10.222</b> | <b>10.669</b> | <b>10.458</b> | <b>10.721</b> | <b>10.914</b> | <b>10.253</b> | <b>9413</b>  | <b>9619</b>  | <b>9872</b>  | <b>111.448</b> |
| EMISION ( 1 - 2 )                       | 936          | 122          | 260          | 659           | 1.081         | 779           | 1.268         | 1.093         | 1.364         | 775          | 1353         | 975          | 10.664         |
| CAPTADO / ENTRADA (%)                   | 90,68        | 97,91        | 94,55        | 93,94         | 90,80         | 93,07         | 89,43         | 90,89         | 88,26         | 92,39        | 87,67        | 91,01        | 91,27          |
| <b>4) CAPTACION EN ACIDO (%)</b>        | <b>88,56</b> | <b>95,59</b> | <b>91,97</b> | <b>91,61</b>  | <b>88,71</b>  | <b>90,62</b>  | <b>86,93</b>  | <b>88,56</b>  | <b>85,53</b>  | <b>89,40</b> | <b>85,30</b> | <b>88,21</b> | <b>88,80</b>   |
| EMISION ACUMULADA (Ton)                 | 936          | 1.057        | 1.317        | 1.976         | 3.057         | 3.836         | 5.104         | 6.197         | 7.561         | 8.336        | 9.689        | 10.664       |                |
| Días Trabajados                         | 31           | 28           | 31           | 30            | 31            | 30            | 31            | 31            | 30            | 31           | 30           | 31           | 365            |
| Equivalente a lo estipulado en Norma    | 1.019        | 1.940        | 2.959        | 3.945         | 4.964         | 5.951         | 6.970         | 7.989         | 8.975         | 9.995        | 10.981       | 12.000       | 12000          |

620

**EMISIONES DE AZUFRE**  
2005

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 37.577 | 11.089 | 39.893 | 38.038 | 37.855 | 36.187 | 39.924 | 39.400 | 39.319 | 39.588 | 37.543 |        | 396524  |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 10.854 | 3.197  | 11.907 | 11.273 | 10.694 | 10.299 | 11.305 | 11.451 | 11.007 | 11.006 | 10.159 |        | 113153  |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 214    | 69     | 236    | 300    | 246    | 245    | 251    | 234    | 220    | 196    | 287    |        | 2477    |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 32     | 10     | 35     | 45     | 34     | 29     | 30     | 34     | 32     | 24     | 33     |        | 339     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 10.639 | 0      | 13.258 | 25.693 | 27.118 | 25.446 | 22.377 | 29.132 | 27.548 | 23.771 | 24.062 |        | 229045  |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 106    | 0      | 123    | 254    | 214    | 209    | 190    | 256    | 248    | 200    | 297    |        | 2096    |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 26.593 | 6.347  | 28.718 | 30.832 | 29.554 | 28.276 | 31.547 | 31.198 | 31.174 | 31.626 | 30.151 |        | 306017  |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 8.510  | 2.031  | 9.334  | 10.047 | 9.638  | 9.162  | 10.286 | 10.198 | 10.174 | 10.239 | 9.648  |        | 99.256  |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 8.647  | 2.041  | 9.492  | 10.346 | 9.885  | 9.400  | 10.506 | 10.488 | 10.455 | 10.463 | 9.978  |        | 101.701 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )          | 2.207  | 1.156  | 2.415  | 927    | 809    | 900    | 799    | 962    | 552    | 544    | 180    | 0      | 11.452  |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 79,67  | 63,85  | 79,71  | 91,77  | 92,44  | 91,26  | 92,93  | 91,59  | 94,98  | 95,06  | 98,22  |        |         |
| 4) EMISION ACUMULADA (Ton)    | 2.207  | 3.363  | 5.778  | 6.706  | 7.514  | 8.414  | 9.213  | 10.175 | 10.728 | 11.271 | 11.452 | 11.452 |         |

627



623

ORD: N° 640,

ANT: Balance de S y As CODELCO Ventanas  
Periodo 2012"

MAT: Lo que indica

VALPARAÍSO, 27 NOV. 2012

DE: SR. HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

A: SR. JAIME JAMETT ROJAS  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarlo, a través de la presente remito a usted el presente oficio para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, se despide atentamente a usted



  
HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

SGA  
DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Jaime Jamett Rojas, Seremi de Salud Región de Valparaíso.

C/c:

- Archivo



629

ORD: N° 639 /

**ANT:** Balance de Azufre y Arsénico  
Codelco División Ventanas

**MAT:** Plan de Descontaminación  
Ventanas

VALPARAÍSO,

27 NOV. 2012

**DE: SR. HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA**  
**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**A: SRA. MARÍA PÌA TEJOS**  
**GERENTE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS**  
**CODELCO DIVISIÓN VENTANAS**

Como es de su conocimiento, el Ministerio del Medio Ambiente ha dado inicio, al proceso de revisión y reformulación del Plan de Descontaminación Atmosférico del Complejo Industrial Las Ventanas, mediante Resolución N° 862 del 22 de julio del 2011 y publicada en el Diario Oficial con fecha 10 de agosto y el 14 del mismo mes, en el diario La Tercera.

En este contexto, y en el marco del proceso de diseño de este nuevo instrumento de Gestión Ambiental que está llevando a cabo esta Seremi, una de las acciones, radica en la revisión y comparación de la información disponible tanto pública como privada, que permitan entre otros aspectos, establecer la línea base de las emisiones de las distintas fuentes existentes en la zona.

En este contexto, se han revisado las emisiones de Azufre de la Fundición Ventanas desde el año 2005 a Septiembre del presente año (2012) y es posible visualizar que las emisiones de cada mes correspondientes al año en curso, presentan disminuciones relevantes en comparación a las emisiones mensuales de años anteriores.

No obstante y al comparar otras variables incluidas en el balance tales como: leyes de azufre en concentrado, toneladas de concentrado alimentado al proceso, porcentajes de captación de azufre y contenido de azufre en las restantes líneas de salida de proceso, estas no muestran variabilidad respecto de años anteriores por lo que es pertinente inferir que la única variación que se relaciona con una disminución de las emisiones declaradas, no están relacionadas con la optimización del proceso sino más bien con la inclusión de azufre presente en las "Escorias CT Botadero", las cuales no fueron consideradas en los balances de los años 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.

Respecto de lo señalado anteriormente y considerando que la metodología del Balance de Azufre está sujeta a la aprobación del Servicio Agrícola y Ganadero y la SEREMI de Salud de acuerdo a lo señalado en el artículo 18° del D.S 185/91, se solicita a CODELCO División Ventanas aclarar los siguientes aspectos, relevantes dentro del marco de Reformulación del mencionado Plan:

- Aclarar respecto de la incorporación en el año 2012, de esta nueva corriente, hoy con contenido de azufre.

- Aclarar respecto de los significativos volúmenes considerados en esta corriente así como la alta ley de azufre presente en estas escorias considerando que en este punto de proceso no debiera estar presente en esa cuantía.
- De ser contrario lo señalado en el punto anterior, dada la temperatura de fusión del azufre y la temperatura de salida de las escorias, se esperaría tener emisiones fugitivas de S las que no se consideran en el balance.
- Aclarar la razón por la cual las masas de Polvos captados declaradas en los balances de Arsénico y de Azufre en el presente año solo coinciden para los meses de enero y febrero presentando incluso una diferencia de 106 toneladas de polvos entre ambos balances para el mes de marzo.
- La misma observación se tiene para el caso de las masas de "Escorias H Eléctrico" declaradas en el año 2012, entre el balance de As y el de S cuya diferencia solo ocurre en el mes de agosto.
- En cuanto al balance de Arsénico, se solicita aclarar porque no se considera como flujo de salida la "Escoria CT a Botadero" y si se considera para el azufre.

Sin perjuicio de lo mencionado en los puntos precedentes, se solicita aclarar si la actual modificación de la metodología del balance, cuenta con la correspondiente aprobación de las Autoridades señaladas en el artículo 18º del D.S 185/91 o en su defecto, adjuntar la última resolución emitida por los Servicios, que aprueban la misma.

Conforme los plazos para presentar el Anteproyecto del Plan se encuentran en su fase final, se solicita el envío de lo solicitado a más tardar con fecha 9 de Diciembre del 2012.

Finalmente y para cualquier consulta, se solicita tomar contacto con la profesional que llevará a cabo el proceso de revisión, Sra. Siomara Gómez Aguilera cuyo mail es [siomara.gomez@mma.gob.cl](mailto:siomara.gomez@mma.gob.cl).

En particular, saluda atentamente a Ud.



**HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA**

**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO**

SGA

Cc

- Expediente Público Anteproyecto Plan de Descontaminación Ventanas
- Archivo MMA Valparaíso

TABLA Nº 1

EMISIONES DE ARSENICO  
2012

|  | ENE           | FEB           | MAR            | ABR            | MAY            | JUN           | JUL           | AGO            | SEP            | OCT | NOV | DIC | TOTAL         |
|--|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|---------------|
| <b>1) ENTRADAS DE ARSENICO</b>                 |               |               |                |                |                |               |               |                |                |     |     |     |               |
| CONCENTRADO FRESCO<br>(Ton)                    | 34.549        | 15.686        | 12.431         | 35.446         | 38.229         | 34.854        | 37.646        | 37.821         | 35.200         |     |     |     | 281.862       |
| ASENICO CONC. FRESCO<br>(Ton)                  | 72.096        | 27.610        | 24.613         | 67.252         | 78.763         | 61.592        | 64.057        | 71.284         | 66.726         |     |     |     | 534           |
| RESTOS ANODOS VENTANAS<br>(Ton)                | 2.378         | 2.027         | 2.436          | 3.129          | 3.327          | 3.996         | 2.784         | 1.731          | 2.284          |     |     |     | 24.092        |
| As ANODOS<br>(Ton)                             | 1.889         | 1.492         | 1.878          | 2.417          | 2.707          | 3.581         | 2.419         | 1.565          | 2.097          |     |     |     | 20            |
| RETORNO DE REFINERIA<br>(Ton)                  | 13            | 11            | 31             | 11             | 42             | 20            | 4             | 11             | 7              |     |     |     | 150           |
| As RETORNO REF.<br>(Ton)                       | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| RESTOS ANODOS EXTERNOS<br>(Ton)                | 4.276         | 3.688         | 6.610          | 6.142          | 5.081          | 3.808         | 3.888         | 3.465          | 2.696          |     |     |     | 39.385        |
| As ANODOS EXT.<br>(Ton)                        | 2.541         | 2.117         | 3.953          | 4.262          | 3.775          | 2.532         | 2.335         | 2.385          | 2.093          |     |     |     | 26            |
| BLISTER EXTERNOS<br>(ton)                      | 0             | 0             | 500            | 845            | 636            | 812           | 0             | 0              | 0              |     |     |     | 2.794         |
| As BLISTER<br>(ton)                            | 0,000         | 0,000         | 0,302          | 0,639          | 0,481          | 0,627         | 0,000         | 0,000          | 0,000          |     |     |     | 2             |
| RESIDUOS PMN<br>(ton)                          | 0             | 0             | 0              | 0              | 0              | 1             | 10            | 0              | 0              |     |     |     | 10            |
| RESIDUOS AS PMN<br>(ton)                       | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,04          | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| OTROS<br>(ton)                                 | 3574          | 1565          | 1510           | 3888           | 3839           | 3587          | 3840          | 3909           | 2708           |     |     |     | 28.421        |
| As OTROS<br>(ton)                              | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00           |     |     |     | 0             |
| <b>TOTAL ENTRADAS</b><br>(ton)                 | <b>76.525</b> | <b>31.219</b> | <b>30.745</b>  | <b>74.469</b>  | <b>85.726</b>  | <b>68.332</b> | <b>68.851</b> | <b>75.284</b>  | <b>70.916</b>  |     |     |     | <b>582</b>    |
| <b>2) SALIDAS DE ARSENICO</b>                  |               |               |                |                |                |               |               |                |                |     |     |     |               |
| ANODOS<br>(ton)                                | 13055         | 8413          | 10368          | 15272          | 19147          | 16087         | 14592         | 13721          | 11315          |     |     |     | 121.972       |
| As ANODOS<br>(ton)                             | 10.401        | 5.734         | 7.081          | 11.839         | 17.036         | 13.988        | 12.214        | 11.722         | 10.278         |     |     |     | 100           |
| FOLYOS CAPTADOS<br>(ton)                       | 242           | 124           | 36             | 337            | 271            | 295           | 280           | 283            | 274            |     |     |     | 2.190         |
| As POLYOS<br>(ton)                             | 20.396        | 10.297        | 5.759          | 27.080         | 25.335         | 29.763        | 24.320        | 22.985         | 25.352         |     |     |     | 191           |
| ESCORIA H.ELECTRICO<br>(ton)                   | 25.457        | 11.488        | 0              | 17.010         | 29.723         | 25.104        | 25.559        | 27.589         | 27.775         |     |     |     | 189.706       |
| As ESCORIA H.ELEC<br>(ton)                     | 8.423         | 5.547         | 0,000          | 12.826         | 20.300         | 14.001        | 16.294        | 16.075         | 13.385         |     |     |     | 107           |
| AC. SULFURICO Y OTRAS<br>(ton)                 | 29.890        | 12.828        | 8.792          | 27.118         | 33.344         | 29.951        | 31.199        | 31.710         | 28.824         |     |     |     | 233.656       |
| As ACIDO<br>(ton)                              | 0,015         | 0,042         | 0,006          | 0,279          | 0,412          | 1,420         | 1,092         | 0,404          | 0,821          |     |     |     | 4             |
| ACIDO DEBIL EMBARCADO<br>(ton)                 | 1052          | 777           | 427.690        | 942.250        | 1083.280       | 701.750       | 997.350       | 1082.820       | 1059.750       |     |     |     | 8.124         |
| As ACIDO<br>(ton)                              | 8.815         | 5.378         | 2.013          | 6.501          | 8.207          | 5.441         | 6.639         | 7.156          | 8.014          |     |     |     | 58            |
| EFLUENTES LAV. GASES<br>(ton)                  | 3.231         | 1.519         | 988            | 4.265          | 4.050          | 2.494         | 3.431         | 4.078          | 2.416          |     |     |     | 26.482        |
| As LAVADO GASES<br>(ton)                       | 2.690         | 0.583         | 0.195          | 1.019          | 1.168          | 0.673         | 0.047         | 1.217          | 0.798          |     |     |     | 8             |
| BORRAS, PEPAS Y LODOS<br>(ton)                 | 25            | 18            | 9              | 19             | 19             | 26            | 55            | 21             | 33             |     |     |     | 226           |
| As BORRAS/LODOS<br>(ton)                       | 0,182         | 0,123         | 0,049          | 0,159          | 0,167          | 0,157         | 2,937         | 0,148          | 0,187          |     |     |     | 4             |
| EMBARQUE CIRC. Y MOLDES<br>(ton)               | 0             | 0             | 0              | 0              | 0              | 0             | 0,00          | 0,00           | 0              |     |     |     | 0             |
| As en CIRC. Y MOLDES<br>(ton)                  | 0,000         | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000         | 0,000         | 0,000          | 0,000          |     |     |     | 0             |
| <b>TOTAL SALIDAS DE As</b><br>(Ton)            | <b>50.922</b> | <b>27.684</b> | <b>15.103</b>  | <b>59.703</b>  | <b>72.625</b>  | <b>65.443</b> | <b>63.542</b> | <b>59.667</b>  | <b>58.335</b>  |     |     |     | <b>473</b>    |
| S. INICIAL CIRCULANTES<br>(ton)                | 31.763        | 36.650        | 40.247         | 50.946         | 68.141         | 71.075        | 76.679        | 83.715         | 92.185         |     |     |     | 31.763        |
| As S. INICIAL CIRCULANTES<br>(Ton)             | 44.989        | 54.229        | 62.524         | 70.010         | 82.955         | 87.693        | 96.534        | 108.168        | 117.291        |     |     |     | 45            |
| S. FINAL CIRCULANTES<br>(ton)                  | 36.650        | 40.247        | 50.946         | 68.141         | 71.075         | 76.679        | 83.715        | 92.185         | 96.825         |     |     |     | 36.650        |
| As S. FINAL CIRCULANTES<br>(Ton)               | 54.229        | 62.524        | 70.010         | 82.955         | 87.693         | 96.534        | 108.168       | 117.291        | 126.313        |     |     |     | 126           |
| <b>EMISION ( 1 - 2 + 3 - 4 )</b>               | <b>16.363</b> | <b>-4.751</b> | <b>8.157</b>   | <b>1.821</b>   | <b>8.364</b>   | <b>-5.952</b> | <b>-6.825</b> | <b>6.454</b>   | <b>3.560</b>   |     |     |     | <b>27.709</b> |
| <b>AJUSTE EMISION MENSUAL</b>                  | <b>0,000</b>  | <b>4.731</b>  | <b>-0.4731</b> | <b>-0.4731</b> | <b>-0.4731</b> | <b>5.9520</b> | <b>6.3252</b> | <b>-3.1180</b> | <b>-3.1180</b> |     |     |     | <b>9.353</b>  |
| <b>3) EMISION ( AJUSTADA)</b>                  | <b>16.363</b> | <b>0,000</b>  | <b>7.684</b>   | <b>1.348</b>   | <b>7.890</b>   | <b>0,000</b>  | <b>0,000</b>  | <b>3.336</b>   | <b>0,442</b>   |     |     |     | <b>37.062</b> |
| <b>4) EMISION ACUMULADA</b>                    | <b>16.363</b> | <b>16.363</b> | <b>24.047</b>  | <b>25.394</b>  | <b>33.285</b>  | <b>33.285</b> | <b>33.285</b> | <b>36.621</b>  | <b>37.062</b>  |     |     |     | <b>37.062</b> |
| <b>5) As RETIRADO POR MANTENCION (*)</b>       | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>   | <b>21.459</b>  | <b>30</b>      | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>   | <b>31</b>     | <b>31</b>      | <b>30</b>      |     |     |     | <b>866</b>    |
| Nº de Dias Trabajados                          | 31            | 29            | 31             | 30             | 31             | 30            | 31            | 31             | 30             |     |     |     | 31            |
| Equivalente mensual de<br>120 t. ( acumulado ) | 10,16         | 19,67         | 29,84          | 39,67          | 49,84          | 59,67         | 69,84         | 80,00          | 89,84          |     |     |     | 120,00        |

(\*) El Arsenico retirado de las limpiezas, producto de la mantención general de la Planta se infirma separadamente y se descontará de la emisión anual.

39

|                               | ENE        | FEB        | MAR          | ABR          | MAY          | JUN          | JUL          | AGO          | SEP          | OCT | NOV | DIC | TOTAL        |
|-------------------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|--------------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>  |            |            |              |              |              |              |              |              |              |     |     |     |              |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 34.549     | 15.686     | 12.431       | 35.446       | 38.229       | 34.864       | 37.646       | 37.821       | 35.200       |     |     |     | 281.862      |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 10.481     | 4.789      | 3.699        | 10.532       | 11.512       | 10.312       | 11.000       | 10.749       | 9.822        |     |     |     | 82.905       |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 451        | 334        | 309          | 304          | 375          | 352          | 368          | 57           | 52           |     |     |     | 238          |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 0          | 0          | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |     |     |     | 0            |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>   |            |            |              |              |              |              |              |              |              |     |     |     |              |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 242        | 124        | 192          | 337          | 270          | 293          | 258          | 255          | 260          |     |     |     | 2.231        |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 30         | 17         | 28           | 50           | 38           | 37           | 34           | 38           | 36           |     |     |     | 306          |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 25.457     | 11.488     | 0            | 17.010       | 29.723       | 25.104       | 25.559       | 25.818       | 27.775       |     |     |     | 187.935      |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 127        | 94         | 0            | 108          | 206          | 213          | 202          | 186          | 80           |     |     |     | 1.217        |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)   | 910        | 2688       | 10260        | 10308        | 0            | 0            | 677          | 1.095        | 0            |     |     |     | 25.937       |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton) | 59         | 227        | 431          | 464          | 0            | 0            | 4            | 5            | 0            |     |     |     | 1188         |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 30.942     | 13.605     | 9.220        | 29.702       | 34.428       | 30.653       | 32.196       | 32.793       | 29.884       |     |     |     | 243.422      |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 9.686      | 4.210      | 2.873        | 8.314        | 10.799       | 9.665        | 10.109       | 10.286       | 9.354        |     |     |     | 76.295       |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 9.901      | 4.547      | 3.331        | 9.935        | 11.043       | 9.915        | 10.349       | 10.515       | 9.470        |     |     |     | 79.007       |
| <b>3) EMISION ( 1 - 2 )</b>   | <b>580</b> | <b>252</b> | <b>368</b>   | <b>597</b>   | <b>469</b>   | <b>397</b>   | <b>661</b>   | <b>234</b>   | <b>352</b>   |     |     |     | <b>3.899</b> |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 94,47      | 94,75      | 90,06        | 94,33        | 95,92        | 96,15        | 94,08        | 97,82        | 96,42        |     |     |     | 95,30        |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 92,42      | 87,73      | 77,66        | 88,43        | 93,80        | 93,73        | 91,90        | 95,69        | 95,23        |     |     |     | 92,03        |
| <b>4) EMISION ACUMULADA</b>   | <b>580</b> | <b>832</b> | <b>1.199</b> | <b>1.797</b> | <b>2.266</b> | <b>2.662</b> | <b>3.314</b> | <b>3.547</b> | <b>3.899</b> |     |     |     |              |
| Días Trabajados               | 31         | 29         | 31           | 30           | 31           | 30           | 31           | 31           | 30           | 31  | 30  | 31  | 366          |

**EMISIONES DE AZUFRE**  
2011

632

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 37.894 | 32.782 | 13.247 | 38.453 | 38.415 | 35.863 | 33.632 | 37.465 | 36.206 | 38.223 | 35.536 | 32.509 | 410.226 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 31,50  | 31,37  | 30,21  | 29,82  | 29,75  | 29,97  | 30,04  | 29,41  | 30,04  | 30,55  | 30,86  | 31,32  | 124.689 |
|                               | 11.935 | 10.285 | 4.001  | 11.468 | 11.428 | 10.747 | 10.103 | 11.017 | 10.877 | 11.677 | 10.968 | 10.182 |         |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 571    | 191    | 349    | 163    | 250    | 295    | 703    | 939    | 464    | 394    | 261    | 434    | 5.008   |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 20     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 7      | 0      | 0      | 3      | 0      | 0      | 31      |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 208    | 297    | 166    | 330    | 341    | 362    | 392    | 573    | 482    | 272    | 360    | 261    | 4.034   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 14     | 13     | 11     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 12     | 12     | 556     |
|                               | 29     | 38     | 18     | 47     | 49     | 52     | 56     | 83     | 69     | 39     | 44     | 32     |         |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 27.701 | 24.069 | 8.206  | 27.218 | 30.092 | 24.652 | 23.383 | 19.843 | 29.309 | 31.376 | 21.703 | 24341  | 291.894 |
|                               | 1      | 2      | 2      | 2      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0,56   | 0,60   | 1      |         |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 347    | 374    | 148    | 559    | 278    | 224    | 237    | 150    | 144    | 174    | 130    | 128    | 2.892   |
| ESCORIA CTA BOTADERO (Ton)    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 6082   | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 6.082   |
| S ESCORIA CTA BOTADERO (Ton)  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 391    | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 391     |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 34.678 | 30.257 | 11.848 | 32.765 | 32.817 | 29.992 | 28.998 | 31.208 | 32.799 | 34.252 | 32.703 | 29212  | 361.578 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 11.017 | 9.594  | 3.738  | 10.404 | 10.393 | 9.464  | 9.084  | 9.800  | 10.292 | 10.752 | 10.273 | 9148   | 113.958 |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 11.383 | 10.007 | 3.903  | 11.011 | 10.719 | 9.741  | 9.377  | 10.423 | 10.505 | 10.965 | 10.447 | 9307   | 117.797 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )          | 562    | 279    | 99     | 457    | 709    | 1.006  | 732    | 594    | 372    | 715    | 521    | 874    | 6.923   |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 95,30  | 97,29  | 97,53  | 96,01  | 93,79  | 90,64  | 92,76  | 94,60  | 96,58  | 93,88  | 95,25  | 91,41  | 94,45   |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 92,31  | 93,28  | 93,41  | 90,72  | 90,94  | 88,06  | 89,91  | 88,95  | 94,63  | 92,08  | 93,66  | 89,85  | 91,39   |
| 4) EMISION ACUMULADA (Ton)    | 562    | 840    | 939    | 1.396  | 2.106  | 3.112  | 3.845  | 4.439  | 4.811  | 5.526  | 6.047  | 6.923  | 6.923   |
| Días Trabajados               | 31     | 28     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 365     |

EMISIONES DE AZUFRE  
2010

|                               | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)      | 38.124 | 17.813 | 10.707 | 31.911 | 40.751 | 37.732 | 39.298 | 35.578 | 35.981 | 39.408 | 38.301 | 34.709 | 400.311 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)     | 11.510 | 5.587  | 3.415  | 9.905  | 12.526 | 11.848 | 12.825 | 11.542 | 11.486 | 12.149 | 11.869 | 11.043 | 125.703 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)     | 35     | 8      | 488    | 48     | 77     | 562    | 910    | 1.088  | 1.013  | 852    | 769    | 871    | 6.381   |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 24     | 38     | 46     | 42     | 41     | 36     | 43     | 270     |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)         | 231    | 129    | 62     | 358    | 350    | 243    | 236    | 196    | 204    | 175    | 212    | 183    | 2.578   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)           | 32     | 17     | 9      | 48     | 49     | 34     | 32     | 29     | 27     | 24     | 29     | 25     | 355     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)    | 25.327 | 12.835 | 5.766  | 22.709 | 27.006 | 23.731 | 28.014 | 24.870 | 25.916 | 26.315 | 27.294 | 26.052 | 275.845 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)  | 287    | 156    | 65     | 274    | 350    | 303    | 357    | 312    | 332    | 308    | 330    | 335    | 3.410   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)   | 32.700 | 16.824 | 7.898  | 28.305 | 34.504 | 34.598 | 36.260 | 33.409 | 32.684 | 35.804 | 33.901 | 33.238 | 360.226 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)            | 10.364 | 5.255  | 2.431  | 9.005  | 11.066 | 11.118 | 11.552 | 10.592 | 10.376 | 11.352 | 10.762 | 10.552 | 114.414 |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton) | 10.683 | 5.429  | 2.505  | 9.328  | 11.455 | 11.454 | 11.942 | 10.933 | 10.735 | 11.684 | 11.121 | 10.911 | 118.179 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )          | 827    | 158    | 910    | 577    | 1.071  | 418    | 922    | 654    | 793    | 506    | 783    | 175    | 7.795   |
| CAPTADO / ENTRADA (%)         | 92,81  | 97,17  | 73,34  | 94,17  | 91,45  | 95,48  | 92,83  | 94,35  | 93,12  | 95,85  | 93,42  | 98,43  | 93,81   |
| CAPTACION EN ACIDO (%)        | 90,04  | 94,06  | 71,18  | 90,91  | 88,26  | 93,84  | 90,07  | 91,77  | 90,34  | 93,44  | 90,68  | 95,55  | 91,02   |
| 4) EMISION ACUMULADA (Ton)    | 827    | 985    | 1.895  | 2.473  | 3.544  | 3.962  | 4.884  | 5.538  | 6.331  | 6.837  | 7.620  | 7.795  |         |
| Días Trabajados               | 31     | 16     | 15     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 28     | 31     | 30     | 30     |         |

|                                  | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY      | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>     |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)         | 36.628 | 21.897 | 22.442 | 38.295 | 36.827   | 36.087 | 36.657 | 39.563 | 35.869 | 38.141 | 34.075 | 36.289 | 412.772 |
|                                  | 30,48% | 30,41% | 30,34% | 30,44% | 30,30%   | 30,45% | 30,58% | 30,37% | 31,01% | 31,16% | 30,49% | 30,57% | 31%     |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)        | 11.163 | 6.658  | 6.810  | 11.657 | 11.157   | 10.990 | 11.209 | 12.017 | 11.122 | 11.885 | 10.388 | 11.093 | 126.149 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)        | 448    | 1.020  | 1.988  | 2.374  | 2.157    | 2.227  | 1.686  | 1.998  | 429    | 429    | 93     | 69     | 14.920  |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)      | 6      | 29     | 88     | 101    | 89       | 86     | 61     | 55     | 2      | 0      | 0      | 0      | 516     |
| total de entradas                | 11.169 | 6.687  | 6.898  | 11.758 | 11.246   | 11.076 | 11.270 | 12.072 | 11.124 | 11.885 | 10.388 | 11.093 | 126.666 |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>      |        |        |        |        |          |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)            | 342    | 223    | 238    | 422    | 378      | 342    | 378    | 345    | 319    | 323    | 242    | 232    | 3.782   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)              | 48     | 31     | 30     | 56     | 45       | 42     | 47     | 43     | 40     | 40     | 33     | 31     | 487     |
|                                  | 14,00% | 14,00% | 12,80% | 13,20% | 11,80%   | 12,40% | 12,40% | 12,50% | 12,50% | 12,50% | 13,55% | 13,55% | 12,93%  |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)       | 25.333 | 15.737 | 14.792 | 26.748 | 24.872   | 26.609 | 24.811 | 26.381 | 26.576 | 25.682 | 25.068 | 25.782 | 288.391 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)     | 261    | 156    | 152    | 311    | 284      | 315    | 274    | 311    | 298    | 282    | 265    | 284    | 3.192   |
|                                  | 1,03%  | 0,99%  | 1,03%  | 1,16%  | 1,14%    | 1,18%  | 1,10%  | 1,18%  | 1,12%  | 1,10%  | 1,06%  | 1,10%  | 1,10%   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       |
| S ESCORIA CT BOTADERO            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)      | 31.401 | 20.075 | 18.693 | 32.506 | 32.949   | 30.969 | 31.890 | 33.802 | 32.360 | 33.498 | 29.998 | 30.731 | 358.872 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)               | 9.770  | 6.161  | 5.785  | 10.185 | 10.335,5 | 9.854  | 10.138 | 10.695 | 10.191 | 10.527 | 9.463  | 9.725  | 112.830 |
|                                  | 10,253 | 6,555  | 6,104  | 10,614 | 10,759   | 10,112 | 10,413 | 11,037 | 10,566 | 10,938 | 9,795  | 10,034 |         |
| 34 MENOS ESTEQUIOMETRICO         | -484   | -394   | -319   | -429   | -423     | -258   | -275   | -342   | -376   | -411   | -332   | -310   |         |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton)    | 10.079 | 6.348  | 5.967  | 10.552 | 10.664   | 10.212 | 10.459 | 11.049 | 10.528 | 10.849 | 9.761  | 10.040 | 116.509 |
| EMISION ( 1 - 2 )                | 1.090  | 340    | 931    | 1.206  | 562      | 865    | 811    | 1.023  | 595    | 1.036  | 627    | 1.053  | 10.157  |
| CAPTADO / ENTRADA (%)            | 90,29  | 95,34  | 87,62  | 90,52  | 95,58    | 92,92  | 93,31  | 91,95  | 94,66  | 91,28  | 93,96  | 90,51  | 92,3    |
| CAPTADO EN ACIDO (%)             | 87,52  | 92,53  | 84,95  | 87,37  | 92,64    | 89,67  | 90,45  | 89,00  | 91,62  | 88,57  | 91,10  | 87,66  | 89,4    |
| EMISION ACUMULADA (Ton)          | 1.090  | 1.430  | 2.361  | 3.566  | 4.148    | 5.012  | 5.823  | 6.846  | 7.441  | 8.477  | 9.104  | 10.157 |         |
| DIAS TRABAJADOS.                 | 31     | 28     | 20     | 30     | 31       | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 354     |
| EQUIVALENTE A LO ESTIPULADO EN L | 1019   | 1949   | 2959   | 3945   | 4964     | 5951   | 6970   | 7989   | 8975   | 9995   | 10981  | 12000  | 12.000  |

EMISIONES DE AZUFRE  
2008

|                                      | ENE    | FEB    | MAR    | ABR    | MAY    | JUN    | JUL    | AGO    | SEP    | OCT    | NOV    | DIC    | TOTAL   |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1) ENTRADAS DE AZUFRE                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)             | 34.443 | 19.677 | 15.958 | 36.429 | 39.691 | 38.093 | 39.875 | 39.306 | 38.558 | 34.057 | 37.348 | 37.443 | 410.680 |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)            | 9.981  | 5.771  | 4.713  | 10.821 | 11.667 | 11.185 | 11.920 | 11.915 | 11.562 | 10.135 | 10.919 | 10.817 | 121.387 |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (Ton)            | 2.038  | 1.243  | 1.261  | 1.618  | 3.029  | 2.590  | 2.547  | 3.043  | 2.395  | 2.193  | 1.706  | 1.706  | 25.568  |
| AZUFRE EN COMBUSTIBLE (Ton)          | 83     | 49     | 47     | 60     | 83     | 52     | 68     | 93     | 55     | 52     | 53     | 30     | 725     |
| 2) SALIDAS DE AZUFRE                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)                | 259    | 231    | 170    | 312    | 350    | 321    | 355    | 306    | 379    | 361    | 346    | 513    | 3.902   |
| AZUFRE POLVOS (Ton)                  | 36     | 32     | 22     | 43     | 48     | 44     | 49     | 37     | 52     | 49     | 48     | 75     | 535     |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)           | 22.460 | 13.955 | 10.969 | 24.299 | 25.775 | 25.809 | 28.066 | 28.750 | 27.005 | 25.108 | 23.076 | 23.874 | 279.245 |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)         | 251    | 150    | 144    | 266    | 271    | 278    | 309    | 325    | 313    | 302    | 258    | 255    | 3.122   |
| ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| S ESCORIA CT A BOTADERO (Ton)        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,00   | 0       |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)          | 27.567 | 17.364 | 13.712 | 31.231 | 32.489 | 31.887 | 32.539 | 33.070 | 31.178 | 28.646 | 29.321 | 30.194 | 339.198 |
| AZUFRE ACIDO (Ton)                   | 8.821  | 5.517  | 4.334  | 9.913  | 10.350 | 10.136 | 10.353 | 10.552 | 9.889  | 9.061  | 9.314  | 9.542  | 107.791 |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton)        | 9.108  | 5.698  | 4.500  | 10.222 | 10.669 | 10.458 | 10.721 | 10.914 | 10.253 | 9.413  | 9.619  | 9.872  | 111.448 |
| 3) EMISION ( 1 - 2 )                 | 936    | 122    | 260    | 659    | 1.081  | 779    | 1.268  | 1.093  | 1.364  | 775    | 1.353  | 975    | 10.664  |
| CAPTADO / ENTRADA (%)                | 90,68  | 97,91  | 94,55  | 93,94  | 90,80  | 93,07  | 89,43  | 90,89  | 88,26  | 92,39  | 87,67  | 91,01  | 91,27   |
| 4) CAPTACION EN ACIDO (%)            | 88,56  | 95,59  | 91,97  | 91,61  | 88,7   | 90,62  | 86,93  | 88,56  | 85,53  | 89,40  | 85,30  | 88,21  | 88,80   |
| EMISION ACUMULADA (Ton)              | 936    | 1.057  | 1.317  | 1.976  | 3.057  | 3.836  | 5.104  | 6.197  | 7.551  | 8.336  | 9.689  | 10.664 |         |
| Días Trabajados                      | 31     | 28     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 31     | 30     | 31     | 30     | 31     | 365     |
| Equivalente a lo estipulado en Norma | 1.019  | 1.940  | 2.959  | 3.945  | 4.964  | 5.951  | 6.970  | 7.989  | 8.975  | 9.995  | 10.981 | 12.000 | 12000   |

**EMISIONES DE AZUFRE**

2005

|                                   | ENE          | FEB          | MAR          | ABR          | MAY          | JUN          | JUL          | AGO           | SEP           | OCT           | NOV           | DIC           | TOTAL         |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1) ENTRADAS DE AZUFRE</b>      |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| CONCENTRADO FRESCO (Ton)          | 37.577       | 11.099       | 39.893       | 38.038       | 37.955       | 36.187       | 39.924       | 39.400        | 39.319        | 39.588        | 37.543        |               | 396524        |
| AZUFRE CONC. FRESCO (Ton)         | 10.854       | 3.197        | 11.907       | 11.273       | 10.694       | 10.299       | 11.305       | 11.451        | 11.007        | 11.006        | 10.159        |               | 113153        |
| <b>2) SALIDAS DE AZUFRE</b>       |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| POLVOS CAPTADOS (Ton)             | 214          | 69           | 236          | 300          | 246          | 245          | 251          | 234           | 220           | 196           | 267           |               | 2477          |
| AZUFRE POLVOS (Ton)               | 32           | 10           | 35           | 45           | 34           | 28           | 30           | 34            | 32            | 24            | 33            |               | 339           |
| ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)        | 10.639       | 0            | 13.258       | 25.693       | 27.118       | 25.446       | 22.377       | 29.132        | 27.548        | 23.771        | 24.062        |               | 228045        |
| S ESCORIA H. ELECTRICO (Ton)      | 106          | 0            | 123          | 254          | 214          | 209          | 190          | 256           | 248           | 200           | 297           |               | 2096          |
| AC. SULFURICO Y OTRAS (Ton)       | 26.593       | 6.347        | 28.718       | 30.832       | 29.554       | 28.276       | 31.547       | 31.198        | 31.174        | 31.626        | 30.151        |               | 306017        |
| AZUFRE ACIDO (Ton)                | 8.510        | 2.031        | 9.334        | 10.047       | 9.638        | 9.162        | 10.286       | 10.198        | 10.174        | 10.239        | 9.648         |               | 99.266        |
| TOTAL SALIDAS DE AZUFRE (Ton)     | 8.647        | 2.041        | 9.492        | 10.346       | 9.895        | 9.400        | 10.506       | 10.488        | 10.455        | 10.463        | 9.978         |               | 101.701       |
| <b>3) EMISION ( 1 - 2 )</b>       | <b>2.207</b> | <b>1.156</b> | <b>2.415</b> | <b>927</b>   | <b>809</b>   | <b>900</b>   | <b>799</b>   | <b>962</b>    | <b>552</b>    | <b>544</b>    | <b>180</b>    | <b>0</b>      | <b>11.452</b> |
| CAPTADO / ENTRADA (%)             | 79,67        | 63,85        | 79,71        | 91,77        | 92,44        | 91,26        | 92,93        | 91,59         | 94,98         | 95,06         | 98,22         |               |               |
| <b>4) EMISION ACUMULADA (Ton)</b> | <b>2.207</b> | <b>3.363</b> | <b>5.778</b> | <b>6.706</b> | <b>7.514</b> | <b>8.414</b> | <b>9.213</b> | <b>10.175</b> | <b>10.728</b> | <b>11.271</b> | <b>11.452</b> | <b>11.452</b> | <b>11.452</b> |



ORD. Nº 692

638

ANT.: Plan de Descontaminación  
Ventanas

MAT.: Solicita información

DE : HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA

21 DIC. 2012

SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

A : SRA. MARÍA PÍA TEJOS  
GERENTE DE SUSTENTABILIDAD Y ASUNTOS EXTERNOS  
CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

Junto con saludarle y como es de su conocimiento, el Ministerio del Medio Ambiente ha dado inicio al proceso de revisión y reformulación del Plan de Descontaminación Atmosférico del Complejo Industrial Ventanas, mediante Resolución Nº 862 del 22 de julio del 2011 y publicada en el Diario Oficial con fecha 10 de agosto y el día 14 del mismo mes, en el diario La Tercera.

En este contexto y en el marco del diseño de este nuevo instrumento de Gestión Ambiental que está desarrollando esta SEREMI, es de nuestro interés conocer los Planes de Inversión contemplados por su División durante los periodos 2011-2015, específicamente aquellos relacionados con mejoras tecnológicas y de procesos orientados al control y/o reducción de sus emisiones.

En relación a lo señalado en el párrafo anterior y a lo acordado en reunión sostenida entre profesionales de la Seremi de Salud, de Codelco y de esta Seremi del Medio Ambiente, el día 19 de Diciembre en dependencias de la Seremi de Salud, solicitamos a usted incorporar a las cifras de inversión, datos técnicos y de procesos que permitan visualizar los efectos de esas inversiones, en las emisiones de SO<sub>2</sub>, As y Material Particulado para los distintos procesos unitarios, con sus respectivos indicadores.

Finalmente y para cualquier consulta, se solicita tomar contacto con la profesional que lleva a cabo el proceso de revisión de este Instrumento de Gestión, Sra. Siomara Gómez cuyo mail es [siomara.gomez@mma.gob.cl](mailto:siomara.gomez@mma.gob.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



HERNAN BRÜCHER VALENZUELA  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGION DE VALPARAISO

HBV/SGA

CC  
-Archivo Expediente PDV.

|                            |             |        |      |
|----------------------------|-------------|--------|------|
| FECHA DE INGRESO<br>SEREMI | 22 ENE 2013 | N° 144 | 640B |
|----------------------------|-------------|--------|------|

| PROFESIONALES       |   |                      |                            |
|---------------------|---|----------------------|----------------------------|
| PAMELA PEÑALOZA M.  |   | TANIA BERTOGLIO C.   | KAREN LARA T.              |
| ALEJANDRO VILLA V.  | X | SIOMARA GÓMEZ A.     | DINO FIGUEROA G.           |
| CHRSTIAN FUENTES G. |   | ALBERTO FUENTES L.   | PABLO DE KARTZOW S.        |
| FERNANDO MARÍN M.   |   | LORETO VALENZUELA T. | ADELAIDA DÍAZ DE VALDÉS C. |

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| FECHA ENTREGA A PROFESIONAL | 22 ENE. 2013 |
|-----------------------------|--------------|

| SE RESPONDE | ORD. | N° | CARTA | N° | MEMO | N° | FECHA |
|-------------|------|----|-------|----|------|----|-------|
| 1. SGA.     |      |    |       |    |      |    |       |
| 2.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 3.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 4.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 5.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 6.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 7.          |      |    |       |    |      |    |       |
| 8.          |      |    |       |    |      |    |       |

Ventanas, 18 de Enero de 2013.  
GSAE - 008/13

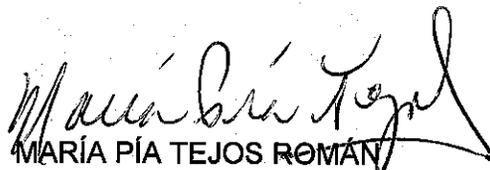
Señor  
Hernán Brücher Valenzuela  
Seremi del Medio Ambiente – Región Valparaíso  
Avenida Argentina N°1 Of. 201 - 202  
Valparaíso

REF.: Respuesta Ordinario 692

De nuestra consideración:

En relación a lo indicado en Ordinario N° 692 del 27 de diciembre 2012, emitido por la Seremi de Medio Ambiente, Codelco División Ventanas ha elaborado el documento adjunto en CD, que tiene como objeto informar nuestros planes de inversión contemplados durante el período 2012-2015, específicamente aquellos relacionados con mejoras tecnológicas orientados a la reducción de nuestras emisiones.

Saluda atentamente a Ud.



MARÍA PÍA TEJOS ROMÁN  
Gerente de Sustentabilidad y Asuntos Externos  
Codelco Chile - División Ventanas

MPC  
Adj.: CD

c.c.: Dirección Ambiente y Territorio





ORD. N° 46

641

ANT.: Reunión CTA y CODELCO  
Ventanas

MAT.: Envía Acta

Valparaíso, **21 ENE. 2013**

DE : HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludarle cordialmente, adjunto a usted Acta de Reunión CTA-CODELCO realizada en dependencias de esta SEREMI del Medio Ambiente con fecha 16-01-2013, a fin de analizar los aspectos relacionados con el Balance de materia para las estimaciones de las emisiones de Azufre y Arsénico de la Fundición, en el marco del Plan Descontaminación Ventanas vigente y futuros escenarios.

Sin otro particular, se despide atentamente,



*[Handwritten Signature]*  
HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

HBV/AVV/SCA

**DISTRIBUCIÓN**

- SEREMI de Salud Región de Valparaíso
- Director SAG Región de Valparaíso
- Superintendencia del Medio Ambiente.
- Marcela Pantoja, CODELCO división Ventanas

**ADJUNTOS**

- Acta 2º Reunión del 16-01-2013
- Lista de asistencia



REUNIÓN  
COMITÉ TÉCNICO DEL AIRE  
TEMA: BALANCE DE EMISIONES DE CODELCO

16 de Enero de 2013 – 10:30 hrs.

Lugar: SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso

| Nº | NOMBRE ASISTENTE     | NOMBRE INSTITUCIÓN    | FIRMA |
|----|----------------------|-----------------------|-------|
| 1  | Alejandra Witt J.    | SAG                   |       |
| 2  | Ninesta Guilandry M. | SAG                   |       |
| 3  | VICTOR JAIMA S       | SEREMI SALUD          |       |
| 4  | CRISTIAN BARRIA O.   | CODELCO D. VENTANAS   |       |
| 5  | Marcela Poutop C.    | Codeco .D Ventanas    |       |
| 6  | PATRICIO HERNADEZ    | CODELCO VENTANAS      |       |
| 7  | Sionara Gómez A.     | Seremi Medio Ambiente |       |
| 8  |                      |                       |       |
| 9  |                      |                       |       |
| 10 |                      |                       |       |

**Acta: 2da Reunión Protocolo medición y estimación de emisiones de la Fundición  
Codelco Ventanas**

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| Fecha de la reunión:<br><b>16-01-2013</b> | Hora:<br><b>10:00 a 13:00</b> | Lugar:<br>Sala de Reuniones Seremi del Medio Ambiente. |
|---|-------------------------------|--|

**1. Objetivos de la reunión**

- a. Discutir el escenario de emisiones de azufre periodo 2012 y aclarar los resultados de los balances realizados en el periodo citado.
- b. Analizar, discutir y resolver los mecanismos y protocolos de balances de masa (S y As), medición y estimación de emisiones.
- c. Conocer el Plan de Inversión de Codelco Ventanas con objetivo de reducción de emisiones a la atmósfera. (Conocer acciones implementadas y proyectadas)
- d. Informar sobre los criterios para el diseño regulatorio respecto del PDV y Norma de Fundición

Se adjunta presentación entregada por la empresa la cual forma parte del Expediente de Reformulación del Plan de Descontaminación Ventanas.

**2. Convocados**

|  |
|--|
| <b>Servicio/Empresa</b>                    |
| <b>Codelco Ventanas</b>                    |
| <b>Seremi del Medio Ambiente</b>           |
| <b>Seremi de Salud</b>                     |
| <b>Superintendencia del Medio Ambiente</b> |
| <b>Servicio Agrícola y Ganadero SAG</b>    |

- La SMA se excusa por no asistir a reunión.

**3. Principales resultados**

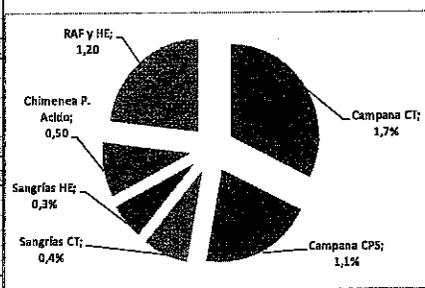
- A. Se da inicio a la reunión con la presentación de Fundición Codelco Ventanas por parte del Sr Patricio Hernández cuyos objetivos fueron planteados en primera reunión:
  1. Emisiones actuales de s y as en división Ventanas
  2. Plan de inversiones de reducción de emisiones
  3. Proyectos implementados y en curso
  4. Proyección estimada de S y As.
  
- B. Emisiones actuales:
  1. El Sr. Hernández presenta un histórico de emisiones con proyección diciembre 2012 a fin de explicar la disminución de las emisiones de S a causa de un exceso de circulantes generados por problemas operacionales durante el año 2012. Codelco explica que las diferencias del balance 2012, en cuanto a una disminución sustancial de S, se debe principalmente al aumento de los circulantes en el proceso, los circulantes no están incorporados en los balances que se presentan mensualmente a los Servicios, por lo que necesita de "nuestra visación" para incorporar dichos Circulantes en el Balance Año 2012. No los consideraban por ser una cifra casi constante, entre 5000 y 8000 ton/año, comparado con este año que llegó a un total de 110.000 ton/año. En otras palabras, la disminución de las emisiones declaradas, solo constituyen un tema numérico y no una disminución de las mismas a causa del proceso.
  2. Los servicios indican que a) La diferencia de inventario es la que se debe considerar como "Entrada" se Azufre para el Balance. Esta diferencia de inventario es la que se generó en 2012 por el aumento de circulante. Con el tiempo cuando Codelco logre dar destino o reproceso a este circulante adicional que es cerca de 90.000 ton.,

desde ahí nuevamente el circulante tendrá un comportamiento normal y esa diferencia de inventario tenderá al mínimo.

b) se acuerda que el año 2012 será considerado como un año de excepción dada que la disminución de las emisiones no reflejan las mejoras en los procesos sino el ajuste del balance con los circulantes.

3. La empresa presentará a los servicios el balance corregido y con los circulantes como un Ingreso/Salida
4. La empresa presenta un desglose de las emisiones finales de acuerdo a la siguiente tabla. Los servicios por su parte, revisarán la información proporcionada conforme no hay acuerdo en las cuantías distribuidas a las operaciones unitarias.
5. Los servicios Plantean las diferentes fuentes de Información (inventario de emisiones, balances de masa y declaración de emisiones por D.S 138/05 MINSAL) los cuales consideran distintas fuentes y formas de estimación. Por ende, distintos resultados.

| ACTIVIDAD             | 2006    | 2007   | 2008    | 2009   | 2010    | 2011   | 2012    |        |
|-----------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Cuoceno               | 444,120 | 29,2%  | 410,890 | 23,2%  | 413,772 | 30,7%  | 401,331 | 31,5%  |
| ENTRADA DE AZUFRE     | 128,914 | 100,00 | 122,387 | 100,00 | 126,646 | 100,00 | 125,274 | 100,00 |
| CONCENTRADO FRÍASCO   | 128,914 | 100,00 | 121,387 | 100,00 | 126,150 | 99,59  | 125,703 | 99,79  |
| CONSUMO COMBUSTIBLE   | 0,00    | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 516     | 0,41   | 720     | 0,21   |
| FUNDICIÓN AZUFRE      | 116,188 | 89,43  | 111,448 | 90,26  | 118,509 | 93,66  | 116,079 | 92,65  |
| POLVOS CAPTADOS       | 494     | 0,33   | 525     | 0,44   | 487     | 0,38   | 355     | 0,28   |
| ESCORIA H. ELECTRICO  | 3,372   | 2,52   | 3,122   | 2,57   | 3,192   | 2,52   | 3,400   | 2,71   |
| ESCORIA CT A BOTADERO | 0,00    | 0,00   | 0,00    | 0,00   | 0       | 0,00   | 0       | 0,00   |
| A.C. SUPLENDO Y OTRAS | 112,492 | 86,59  | 107,711 | 86,90  | 112,830 | 89,08  | 114,404 | 90,82  |
| EMISION (T. S)        | 13,728  | 10,57  | 10,664  | 8,79   | 10,157  | 8,00   | 7,795   | 6,10   |
| Campana CT            | 6,321   | 4,57   | 4,377   | 3,56   | 4,256   | 3,95   | 2,991   | 2,24   |
| Campana CPS           | 4,289   | 3,14   | 3,550   | 2,76   | 2,785   | 2,20   | 1,873   | 1,49   |
| Sangrías CT           | 599     | 0,43   | 512     | 0,43   | 545     | 0,43   | 547     | 0,43   |
| Sangrías HE           | 429     | 0,33   | 401     | 0,33   | 418     | 0,33   | 416     | 0,33   |
| Chimenea P. Ación     | 580     | 0,40   | 607     | 0,50   | 639     | 0,50   | 630     | 0,50   |
| RAF y HE              | 1,599   | 1,20   | 1,457   | 1,20   | 1,512   | 1,20   | 1,487   | 1,20   |



C. Del Plan de Inversión de Reducción de emisiones:

| Acción:                                    | Objetivo  | Estado                                       | Beneficios   |
|--|---|--|--|
| Alimentación carga fría                    | Disminuir la emisión de gases fugitivos al abrir la compuerta de la campana de los convertidores, durante la adición de carga fría.   | Implementado <b>Febrero - Diciembre 2012</b> | Aumentar captación de azufre en 0,6% con los tres convertidores implementados.                   |
| Mejoramiento Filtro Mangas Secador         | Reparación mayor del existente filtro de mangas, que trata los gases provenientes del secador de concentrados, implementando una pre cámara decantadora para aumentar la captación de material particulado  | Implementado: <b>Febrero - marzo 2012</b>    | Disminución emisión de MP de 310 a 50 mg/Nm <sup>3</sup> . Menor emisión de MP 58 ton/año        |
| Aumento Captación PEE Horno Eléctrico      | Aumento de capacidad de captación de polvo del precipitador electrostático (PEE), que trata los gases provenientes del Horno Eléctrico de limpieza de escoria, a través de la instalación de un nuevo campo a continuación de los tres actuales y el reemplazo de componentes que cumplieron su vida útil, para restituir su capacidad de diseño, lo que permitirá aumentar la captura de material particulado. | Implementado: <b>Febrero -Abril 2012</b>     | Disminución de de emisión de MP de 220 a 50 mg/Nm <sup>3</sup> . Menor emisión de MP 44 ton/año. |
| MITIGACION AMBIENTAL STOCK DE CONCENTRADOS | Mitigar la emisión de material particulado en los procesos de manejo, transporte y disposición de concentrados y de materias primas de la Fundición de Codelco Ventanas.  | Implementado por compromiso APL              |  |

D. Proyectos en Desarrollo

| Acción:                                       | Objetivo   | Estado | Beneficios                           |
|---|--|--------|--------------------------------------|
| Captación y Tratamiento Gases Sangría CT y HE | Captura y tratamiento de gases fugitivos emitidos en las sangrías de Metal Blanco y Escoria del CT y Metal Blanco del HE, disminuyendo la probabilidad de ocurrencia y magnitud de las alzas de emisión de S y As. |        | Disminución en 0,2% la emisión de S. |
| Captación y                                   | Captura, limpieza y tratamiento de   |        | Disminución en 0,4%                  |

|  |   |                                       |                                     |
|--|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Tratamiento Gases Secundarios CT y CPS                                     | gases fugitivos emitidos en las campanas del CT y los CPS.  |                                       | emisión de S                        |
| Tratamiento de Gases de Cola de Planta de Acido                            | Disminuir la emisión de SO <sub>2</sub> por chimenea de Planta de Acido, manteniendo en forma permanente la emisión en valores bajo los 800 ppm. <i>(dependiendo de los valores establecidos en norma de fundición)</i> | Ejecución Finalizada : Diciembre 2014 | Disminución en 0,2% la emisión de S |
| Planta de tratamiento scrap para eliminar humos visibles en Refino a Fuego | Mitigar los humos visibles generados durante el proceso de reducción en la refinación del cobre anódico.  | Tecnologías en estudio                |                                     |

- Los servicios consultan a la empresa por los puntos críticos de sus operaciones y los ciclos. a) Puntos críticos CPS término, partida y carga. Ciclo operacional de dos horas por convertidor.
- Los servicios consultan el combustible y el medio reductor utilizado en los hornos RAF y HE: a) RAF: combustible gas. Cuando se tratan Scrap se utiliza madera de eucaliptus. Este equipo da origen a los humos negros. La empresa informa que está trabajando en este aspecto.  
HE: utilización de coque como reductor
- Los servicios consultan a la empresa los puntos de medición de gases que realiza como parte de sus operaciones. Respuesta: Medición SO<sub>2</sub> en línea en CPS, CT y Planta de ácido.

E. Proyección estimada de S y As.

De acuerdo a los antecedentes presentados, la empresa estima las siguientes proyecciones de emisiones para As y S:

**PROYECCION BALANCE DE EMISIONES DE As (a nivel de Perfil)**

| DISTRIBUCION DE EMISIONES As |                         | EMISION As 2010<br>referido a 430 ktpa | EMISION As CON PROYECTOS |           |                     |          |                |
|------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|-----------|---------------------|----------|----------------|
| AREA                         | ACTIVIDAD               |  | TAs/año                  | % Emisión | TAs/año total       | Proyecto | TAs/año C/Proy |
| P ACIDO                      | PEAK GASES DE COLA      | 0,0                                    | 0,0%                     | 0,0       | Planta tratamiento  | 0,0      | 0,0%           |
|                              | REGIMEN GASES DE COLA   | 0,0                                    | 0,0%                     |           |                     | 0,0      | 0,0%           |
| CT                           | CARGA ESCORIA A CT      | 13,3                                   | 1,4%                     | 25,0      | Campaña secundaria  | 3,3      | 0,6%           |
|                              | PARTIDA Y PARADAS CT    | 6,7                                    | 0,7%                     |           | Campaña secundaria  | 2,7      | 0,3%           |
|                              | SOPLADO CT              | 4,9                                    | 0,5%                     |           | Campaña secundaria  | 2,0      | 0,2%           |
| CPS                          | ALIMENTACION CARGA FRIA | 0,9                                    | 0,1%                     | 3,2       | Carga no mecanizada | 0,2      | 0,0%           |
|                              | PARTIDA Y PARADAS CPS   | 1,6                                    | 0,2%                     |           | Campaña secundaria  | 0,6      | 0,1%           |
|                              | SOPLADO CPS             | 0,7                                    | 0,1%                     |           | Campaña secundaria  | 0,5      | 0,0%           |
| SANGRIA CT                   | METAL                   | 7,7                                    | 0,8%                     | 12,9      | Captación sangrias  | 3,1      | 0,3%           |
|                              | ESCORIA                 | 5,2                                    | 0,5%                     |           | Captación sangrias  | 2,3      | 0,2%           |
| SANGRIA HE                   | METAL                   | 6,4                                    | 0,7%                     | 6,4       | Captación sangrias  | 2,0      | 0,3%           |
| OTROS                        | HE y RAF                | 51,6                                   | 5,4%                     | 51,6      | Abatimiento As      | 28,8     | 3,0%           |
| TOTAL ANUAL                  |                         | 99,1                                   | 10,40%                   | 99,1      |                     | 47,6     | 5,00%          |
|                              |                         |  |                          |           |                     |          |                |

**PROYECCION BALANCE DE EMISIONES DE SO<sub>2</sub> (a nivel de Perfil)**

| DISTRIBUCION DE EMISIONES AZUFRE |                         | Emisiones Azufre 2010<br>t/año | EMISION AZUFRE<br>referido a 430 t/año |           |                | EMISION AZUFRE CON PROYECTOS<br>referido a 430 t/año |                |                   |           |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|-----------|----------------|--|----------------|-------------------|-----------|
| AREA                             | ACTIVIDAD               | TSO2/año                       | TSO2/año por act.                      | % Emisión | TSO2/año total | Proyecto   | Emes. Neces./h | Emisión SO2 t/año | % Emisión |
| PACIDO                           | CHIMENEA                | 1.250                          | 1.355                                  | 0,5%      | 1.355          |  | 130.000        | 1355              | 0,54%     |
| CT                               | CARGA ESCORIA A CT      | 5.540                          | 4.450                                  | 0,6%      | 8.063          | Campaña secundaria                                   | 150.000        | 870               | 0,35%     |
|                                  | PARTIDA Y PARADAS CT    |                                | 360                                    | 0,1%      |                | Campaña secundaria                                   | 150.000        | 216               | 0,09%     |
|                                  | SOPLADO CT              |                                | 4.253                                  | 1,7%      |                | Campaña secundaria                                   | 150.000        | 3828              | 1,52%     |
| CPS                              | ALIMENTACION CARGA FRIA | 3.750                          | 2.200                                  | 0,3%      | 4.031          | Carga Ma. Mecanizada                                 | 150.000        | 220               | 0,05%     |
|                                  | PARTIDA Y PARADAS CPS   |                                | 210                                    | 0,1%      |                | Campaña secundaria                                   | 150.000        | 120               | 0,05%     |
|                                  | SOPLADO CPS             |                                | 1.621                                  | 0,6%      |                | Campaña secundaria                                   | 150.000        | 1459              | 0,58%     |
| SANGRIA CT                       | METAL                   | 3.084                          | 785                                    | 0,3%      | 1.165          | Captación Sangría                                    | 70.000         | 447               | 0,18%     |
|                                  | ESCORIA                 |                                | 420                                    | 0,2%      |                | Captación Sangría                                    | 70.000         | 420               | 0,17%     |
| SANGRIA HE                       | METAL                   | 894                            | 894                                    | 0,4%      | 894            | Captación sangría                                    | 70.000         | 894               | 0,36%     |
| OTROS                            | HE Y RAF                | 3.024                          | 3.251                                  | 1,3%      | 3.251          | Abatimiento As                                       | 40.000         | 2763              | 1,10%     |
| TOTAL ANUAL                      |                         | 15.590                         | 16.760                                 | 6,65%     | 16.759         |  |                | 12.599            | 5,00%     |

#### F. Acuerdos:

1. Codelco, se compromete a presentar un cronograma de trabajo en el cual se presentarán los avances respecto de la metodología de Balance, la trazabilidad de las emisiones frente a las medidas operacionales e inversiones implementadas en la fundición.
2. Se acuerda constituir una mesa técnica entre Codelco y los Servicios con competencia para trabajar en esta materia.
3. La empresa se compromete a presentar la propuesta de metodología de acuerdo a los lineamientos de los servicios a fin de obtener resultados coherentes al 2013.
4. La empresa toma como compromiso de informar a los Servicios competentes, todo evento que se produzca distinto al proceso de rutina.
5. La empresa acuerda (como compromiso APL), informar de las emisiones de S en chimenea de Planta de ácido para ser consideradas como insumo para los balances.
6. La Seremi del Medio Ambiente revisará los resultados de los balances en base a la información primaria y secundaria así como la distribución de las emisiones planteadas por la empresa lo cual será tratado en sesión siguiente y posterior a la entrega de la propuesta metodológica y cronograma entregado por Codelco.
7. La presente acta y la presentación entregada por la empresa, formará parte del Expediente del Plan de Descontaminación Ventanas

SG/NG/VJ/AW



ORD: N° 50 /

647

**ANT:** Resolución Exenta 862/2011 Da inicio al Proceso de Revisión y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas

**MAT:** Solicita extensión de plazos entrega anteproyecto

VALPARAÍSO, 25 ENE. 2013

**DE: SR. ALEJANDRO VILLA VIDAL  
SECRETARIO (S) REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**A: RODRIGO BENITEZ U  
JEFE DIVISIÓN JURÍDICA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludarle y en virtud de lo señalado en los antecedentes, con fecha 10 de agosto del 2011 se publica en diario oficial la Resolución N° 862 que "Inicia el Proceso de Reformulación y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas".

Posteriormente y conforme a los antecedentes señalados en Oficio N° 18 del 11 de enero del 2012 emitido desde esta SEREMI, se solicita a su División, considerar extender el plazo para la presentación del anteproyecto del señalado instrumento de gestión ambiental, lo cual se acoge mediante Resolución N° 97 del 8 de febrero del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, ampliando el plazo de preparación y presentación del anteproyecto del Plan, al día 1 de marzo del 2013.

Como es de su conocimiento, en la zona geográfica que comprende el Plan, se están llevando a cabo una serie de estudios y procesos regulatorios todos, con distintos plazos de ejecución y/o entrada en vigencia, cuyos resultados son base e información primaria para establecer los criterios de regulación de este Instrumento de Gestión Ambiental.

Para mayores antecedentes, las acciones señaladas anteriormente se detallan a continuación:

a) Estudios de Riesgo a la Salud de las personas, ecosistemas marinos y biota terrestre por presencia de contaminantes potencialmente presentes en las distintas matrices ambientales de las comunas de Quintero, Concón y Puchuncaví. Dichos estudios, estarían finalizando a fines de agosto del presente año, periodo en el cual, el Ministerio del Medio Ambiente conocerá los resultados y conclusiones de los mismos.

b) Acuerdo de Producción Limpia Polo Industrial Quintero Puchuncaví. En dicho acuerdo, las empresas han comprometido inversiones y actividades orientadas principalmente a la reducción de las emisiones atmosféricas. De acuerdo al cronograma de trabajo, las metas comprometidas en este acuerdo, finalizarían en Octubre del 2013.

c) Entrada en Vigencia de Norma de Emisión de Termoeléctrica. Al tratarse de una zona saturada, las centrales térmicas deberán tener implementada al 2015, todas las medidas necesarias de abatimiento que permitan dar cumplimiento a los niveles de emisión de anhídrido sulfuroso, material particulado y dióxido de nitrógeno establecidos en el D.S N° 13/2012.

Al respecto, es importante destacar que a la fecha, las fuentes reguladas con este decreto y existentes en la zona, están realizando desde el año 2011, modificaciones en sus



procesos con miras a la reducción de sus emisiones. No obstante lo anterior, también se debe destacar la entrada en operación en el 2011 de la Central Nueva Ventanas y el 2013 de la Central Campiche, que si bien, deben ajustarse a la nueva normativa ambiental, se desconoce el impacto real que tendrá en la zona el aporte de las nuevas emisiones en la calidad del aire y la efectividad de las medidas de compensación comprometidas.

d) Junto a lo anterior, se debe mencionar que el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra desarrollando el anteproyecto de la Norma de Emisión para Fundiciones, lo cual incide directamente en los instrumentos regulatorios considerando la presencia en la zona, de la fundición Codelco División Ventanas, la cual constituye junto a las centrales térmicas, las megafuentes más relevantes de la zona, actualmente reguladas por el Plan de Descontaminación vigente.

En este contexto, una norma de emisión constituye un instrumento efectivo para el control de la contaminación cuyo objetivo principal, es la prevención de la contaminación y de sus efectos. Por otra parte, los Planes de Prevención o Descontaminación, representan instrumentos adicionales a una norma, utilizados para el control de la contaminación y cuyo objetivo busca recuperar la calidad del aire, estableciendo valores límites de emisión adicionales a la meta mínima de reducción que quedare establecido en una norma de emisión.

Es importante considerar, que de acuerdo a reuniones sostenidas con la Fundición Ventanas en el marco de la elaboración del Anteproyecto del Plan de Descontaminación, la empresa ha presentado su programa de inversión 2012-2015 y el cual forma parte del Expediente Público del Anteproyecto. En dicho plan, se dieron a conocer las medidas implementadas y a implementar en los próximos años, con miras a la reducción de sus emisiones, especialmente de Material particulado, Anhídrido sulfuroso y Arsénico. Lo anterior, incidiría además en las metas establecidas en el anteproyecto de esta Norma de Emisión para fundiciones, dada la variación de la línea base inicial respecto de las emisiones reales actualmente emitidas por la fuente en comento.

Que por lo anterior y ante los escenarios presentados en el presente documento, la elaboración e implementación de una Norma y de un Plan de Prevención o de Descontaminación, requiere la necesaria coordinación de ambos instrumentos, especialmente en el desarrollo de sus procesos y en la coordinación de los resultados y referencias de los diferentes estudios, los que permitirían diseñar el o los futuros instrumentos de gestión ambiental a implementar en la zona.

Por lo anterior, el suscrito solicita a Ud. tenga a bien extender el plazo de entrega del anteproyecto, cuya fecha de entrega, fue establecida para el 1° de marzo del 2013.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



*Alejandro Villa Vidal*  
ALEJANDRO VILLA VIDAL

SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

AW/SCA

DISTRIBUCIÓN:

- Oficina Asuntos Atmosféricos, Sr. Marcelo Fernández
- Carpeta Expediente público PDV

ADJUNTOS:

- ORD. N° 18/2012 del MMA
- Resolución N° 97/2012 del MMA



AMPLIA PLAZO PARA PREPARACIÓN  
DEL ANTEPROYECTO DEL PLAN DE  
DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO  
DEL COMPLEJO INDUSTRIAL LAS  
VENTANAS.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 0097

SANTIAGO, 08 FEB. 2012

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento que fija el procedimiento y etapas para establecer Planes de Prevención y de Descontaminación; en el Decreto Supremo N° 252, de 1992, del Ministerio de Minería, que aprobó el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas; la Resolución N° 862 que "Inicia el Proceso de revisión, Reformulación y Actualización del Plan de Descontaminación"; en Oficio N° 18 del 11 de enero de 2012, del Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente de Valparaíso; y lo dispuesto en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República; y

CONSIDERANDO:

1. Que, el día 16 de febrero de 2012, vence el plazo para la elaboración del anteproyecto del Plan Descontaminación Atmosférico del Complejo Industrial las Ventanas;
2. Que, dentro de la zona donde se aplica el plan se están llevando a cabo una serie de estudios, entre ellos el desarrollando un anteproyecto de norma de emisión para fundiciones con diferentes plazos de ejecución. A lo cual se suma la entrada en vigencia de la norma de emisión de termoeléctricas y la norma de calidad del aire para material particulado MP 2,5. Con lo cual, se complementaría un proceso normativo para las dos megafuentes más importantes de la zona actualmente reguladas por el Plan de Descontaminación vigente;
3. Que, ante los diversos estudios y normas que comienzan a regir es necesario coordinar dichos instrumentos de gestión y contar con los resultados y referencias de los estudios para poder diseñar el futuro instrumento de gestión ambiental a implementar en la zona.

4. Que, dado lo anterior, se requiere ampliar el plazo para la elaboración del anteproyecto mencionado hasta marzo del año 2013.
5. Que, conforme lo dispone el inciso segundo del artículo 44 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificado por la letra b) del N° 51, del artículo primero de la ley N°20.417, corresponderá al Ministerio del Medio Ambiente la elaboración de planes y su proposición a la autoridad competente, previo informe de la Secretaría Regional Ministerial respectiva, para lo cual deberá seguirse el mismo procedimiento y etapas establecidos en el artículo 32, inciso tercero, y en el respectivo reglamento, en lo que fueren procedentes;
6. Que, el Reglamento que fija el procedimiento y etapas para establecer planes de prevención y de descontaminación, Decreto Supremo N° 94, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, dispone en el inciso segundo de su artículo 8° que dentro del plazo de ciento veinte días, el Director, por resolución fundada, podrá prorrogar o disminuir los plazos establecidos para la preparación de los informes o del anteproyecto de plan;
7. Que, la mención hecha al Director Ejecutivo de CONAMA debe entenderse hecha al Ministro del Medio Ambiente, conforme lo dispone el artículo 44 de la Ley N° 19.300;

**RESUELVO:**

Ampliase el plazo para la preparación del anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférico del Complejo Industrial las Ventanas, hasta el día 1 de marzo de 2013.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



RGE/146

LO QUE TRANSCRIBO A UD., PARA  
SU CONOCIMIENTO.  
SALUDA ATTE. A UD.,

**Distribución:**

- Gabinete Ministerial Ministerio del Medio Ambiente
- División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente
- Oficina de Asuntos Atmosféricos Ministerio del Medio Ambiente
- SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso
- Expediente Público del PDA
- Comité Operativo del PDA
- Oficina de Partes
- Archivo



ORD: N° 18

ANT: Resolución N° 862 del 22/07/2011 "Da Inicio al Proceso de Revisión, Reformulación y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas"

MAT: Solicita extensión plazos anteproyecto.

VALPARAÍSO, 10 1 ENE. 2012

DE: SR. HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

A: SR. RODRIGO BENITEZ U  
JEFE DIVISIÓN JURÍDICA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarle, y en virtud de lo señalado en los antecedentes, con fecha 10 de agosto del 2011, se publica en diario oficial la Resolución N° 862 que "Inicia el Proceso de Revisión, Reformulación y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas".

Conforme a lo estipulado en el Art. N° 7 del D.S N° 94/95 "Reglamento que Fija el Procedimiento y Etapas para Establecer Planes de Prevención y Descontaminación", el anteproyecto debe contener los antecedentes y estudios necesarios para la formulación del Plan y el cual no deberá ser inferior a los 60 días.

Como es de su conocimiento, tanto en la zona donde aplica el Plan como a nivel regional, se están llevando a cabo una serie de estudios los cuales tienen distintos tiempos de ejecución y término. Dentro de los estudios se destacan:

- a) El estudio de Riesgo a las personas y riesgos ecológicos por la presencia de contaminantes potencialmente presentes en las distintas matrices ambientales y
- b) Plan de Gestión Atmosférico de Valparaíso, el que contempla un inventario de emisiones y un estudio de transportes y modelación de contaminantes.

Paralelamente, el presente año comienza a regir la norma de emisión de termoeléctricas y la norma de calidad del aire para material particulado PM2.5. Ambas, están siendo implementadas en la actualidad en la zona de estudio a través de distintas instancias e instrumentos.

Junto a lo anterior, se está desarrollando el anteproyecto de norma de emisión para fundiciones y con ello, se complementaría un proceso normativo para las dos megafuentes más importantes de la zona actualmente reguladas por el Plan Descontaminación vigente.

652  
493

Dado lo anterior, la necesidad de coordinar los distintos instrumentos de gestión que se aplicarán en la zona y la importancia de contar con los resultados de los estudios y monitoreos ya indicados, cuyos plazos están individualizados en los respectivos términos de referencia y que a su vez, permitirán sustentar el diseño del futuro instrumento de gestión ambiental a implementar en la zona, es que el suscrito solicita a Ud. tenga a bien extender el plazo de entrega del anteproyecto, inicialmente estipulado para el 16 de febrero del presente año.

Saludan atentamente a Ud.,



*[Handwritten Signature]*  
**BERNÁN BRUCHER VALENZUELA**  
**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGION DE VALPARAÍSO**

SEA

DISTRIBUCIÓN:

- Subsecretaría Medio Ambiente
- C/c:
- Jefe División Política y Regulación
  - Archivo

**Siomara Gomez**

053

**De:** Hernan Guillermo Brucher Valenzuela [HBrucher.5@mma.gob.cl]  
**Enviado el:** Lunes, 11 de Febrero de 2013 16:40  
**Para:** Siomara Gomez Aguilera  
**CC:** Alejandro Villa Vidal  
**Asunto:** Fwd: Ampliación de plazos elaboración de anteproyecto revisión PDA Las Ventanas  
**Datos adjuntos:** ORD SEREMI Valparaiso solicita ampliación de plazos.pdf; ATT00001.htm

Enviado desde mi iPhone

Inicio del mensaje reenviado:

**De:** Ingrid Henriquez Cortez <IHenriquez@mma.gob.cl>  
**Fecha:** 11 de febrero de 2013 10:06:57 GMT-03:00  
**Para:** Marcelo Fernandez <MFernandez@mma.gob.cl>, Hernan Guillermo Brucher Valenzuela <HBrucher.5@mma.gob.cl>, Roberto Martinez Gonzalez <RMartinez.rm@mma.gob.cl>  
**Cc:** Rodrigo Benitez <RBenitez@mma.gob.cl>  
**Asunto:** Ampliación de plazos elaboración de anteproyecto revisión PDA Las Ventanas

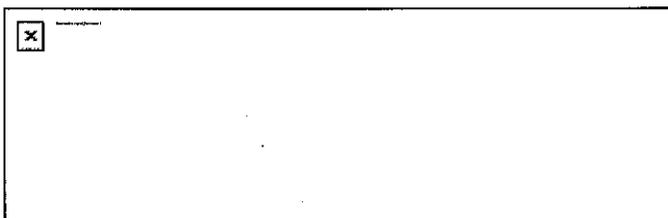
Estimados,

Junto con saludarlos, les escribo para solicitarles que complementen los antecedentes enviados mediante el ORD N° 50, de 25 de enero de 2013, del SEREMI (S), donde se solicita a la División Jurídica, la elaboración de una resolución de ampliación de plazos para elaboración del anteproyecto revisión PDA las Ventanas. En particular, indicar el plazo solicitado para la ampliación (es decir...hasta cuándo ampliamos la cuestión?)

Les pido que esa información sea enviada formalmente a la División Jurídica, ya sea mediante memo de la División de Calidad del Aire o de la SEREMI.

Gracias,

Slids,



3B - 1.431



ORD: N° 50

54



**ANT:** Resolución Exenta 862/2011 Da inicio al Proceso de Revisión y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas

**MAT:** Solicita extensión de plazos entrega anteproyecto

VALPARAÍSO, 25 ENE. 2013

**DE: SR. ALEJANDRO VILLA VIDAL  
SECRETARIO (S) REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO**

**A: RODRIGO BENITEZ U  
JEFE DIVISIÓN JURÍDICA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludarle y en virtud de lo señalado en los antecedentes, con fecha 10 de agosto del 2011 se publica en diario oficial la Resolución N° 862 que "Inicia el Proceso de Reformulación y Actualización del Plan de Descontaminación Ventanas".

Posteriormente y conforme a los antecedentes señalados en Oficio N° 18 del 11 de enero del 2012 emitido desde esta SEREMI, se solicita a su División, considerar extender el plazo para la presentación del anteproyecto del señalado instrumento de gestión ambiental, lo cual se acoge mediante Resolución N° 97 del 8 de febrero del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, ampliando el plazo de preparación y presentación del anteproyecto del Plan, al día 1 de marzo del 2013.

Como es de su conocimiento, en la zona geográfica que comprende el Plan, se están llevando a cabo una serie de estudios y procesos regulatorios todos, con distintos plazos de ejecución y/o entrada en vigencia, cuyos resultados son base e información primaria para establecer los criterios de regulación de este Instrumento de Gestión Ambiental.

Para mayores antecedentes, las acciones señaladas anteriormente se detallan a continuación:

a) Estudios de Riesgo a la Salud de las personas, ecosistemas marinos y biota terrestre por presencia de contaminantes potencialmente presentes en las distintas matrices ambientales de las comunas de Quintero, Concón y Puchuncaví. Dichos estudios, estarían finalizando a fines de agosto del presente año, periodo en el cual, el Ministerio del Medio Ambiente conocerá los resultados y conclusiones de los mismos.

b) Acuerdo de Producción Limpia Polo Industrial Quintero Puchuncaví. En dicho acuerdo, las empresas han comprometido inversiones y actividades orientadas principalmente a la reducción de las emisiones atmosféricas. De acuerdo al cronograma de trabajo, las metas comprometidas en este acuerdo, finalizarían en Octubre del 2013.

c) Entrada en Vigencia de Norma de Emisión de Termoeléctrica. Al tratarse de una zona saturada, las centrales térmicas deberán tener implementada al 2015, todas las medidas necesarias de abatimiento que permitan dar cumplimiento a los niveles de emisión de anhídrido sulfuroso, material particulado y dióxido de nitrógeno establecidos en el D.S N° 13/2042.

Al respecto, es importante destacar que a la fecha, las fuentes reguladas con este decreto y existentes en la zona, están realizando desde el año 2011, modificaciones en sus



655

procesos con miras a la reducción de sus emisiones. No obstante lo anterior, también se debe destacar la entrada en operación en el 2011 de la Central Nueva Ventanas y el 2013 de la Central Campiche, que si bien, deben ajustarse a la nueva normativa ambiental, se desconoce el impacto real que tendrá en la zona el aporte de las nuevas emisiones en la calidad del aire y la efectividad de las medidas de compensación comprometidas.

d) Junto a lo anterior, se debe mencionar que el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra desarrollando el anteproyecto de la Norma de Emisión para Fundiciones, lo cual incide directamente en los instrumentos regulatorios considerando la presencia en la zona, de la fundición Codelco División Ventanas, la cual constituye junto a las centrales térmicas, las megafuentes más relevantes de la zona, actualmente reguladas por el Plan de Descontaminación vigente.

En este contexto, una norma de emisión constituye un instrumento efectivo para el control de la contaminación cuyo objetivo principal, es la prevención de la contaminación y de sus efectos. Por otra parte, los Planes de Prevención o Descontaminación, representan instrumentos adicionales a una norma, utilizados para el control de la contaminación y cuyo objetivo busca recuperar la calidad del aire, estableciendo valores límites de emisión adicionales a la meta mínima de reducción que quedare establecido en una norma de emisión.

Es importante considerar, que de acuerdo a reuniones sostenidas con la Fundación Ventanas en el marco de la elaboración del Anteproyecto del Plan de Descontaminación, la empresa ha presentado su programa de inversión 2012-2015 y el cual forma parte del Expediente Público del Anteproyecto. En dicho plan, se dieron a conocer las medidas implementadas y a implementar en los próximos años, con miras a la reducción de sus emisiones, especialmente de Material particulado, Anhídrido sulfuroso y Arsénico. Lo anterior, incidiría además en las metas establecidas en el anteproyecto de esta Norma de Emisión para fundiciones, dada la variación de la línea base inicial respecto de las emisiones reales actualmente emitidas por la fuente en comento.

Que por lo anterior y ante los escenarios presentados en el presente documento, la elaboración e implementación de una Norma y de un Plan de Prevención o de Descontaminación, requiere la necesaria coordinación de ambos instrumentos, especialmente en el desarrollo de sus procesos y en la coordinación de los resultados y referencias de los diferentes estudios, los que permitirían diseñar el o los futuros instrumentos de gestión ambiental a implementar en la zona.

Por lo anterior, el suscrito solicita a Ud. tenga a bien extender el plazo de entrega del anteproyecto, cuya fecha de entrega, fue establecida para el 1° de marzo del 2013.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



ALEJANDRO VILLA VIDAL

REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE

REGIÓN DE VALPARAÍSO

AVV/SGA

DISTRIBUCIÓN:

- Oficina Asuntos Atmosféricos, Sr. Marcelo Fernández
- Carpeta Expediente público PDV

ADJUNTOS:

- ORD. N° 18/2012 del MMA
- Resolución N° 97/2012 del MMA



ORD: N° 66 /

656

**ANT:** Oficio N° 50/2013 Solicita Ampliación Plazo entrega Anteproyecto Plan de Descontaminación Ventanas.

**MAT:** Complementa Oficio señalado en Ant.

VALPARAÍSO, 12 FEB. 2013

**DE:** SR. ALEJANDRO VILLA VIDAL  
SECRETARIO (S) REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DE VALPARAÍSO

**A:** RODRIGO BENITEZ U  
JEFE DIVISIÓN JURÍDICA  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

Junto con saludarle y en virtud de lo solicitado en Ord. N° 50 del 25 de enero del 2013 de esta SEREMI del Medio Ambiente, mediante el cual se solicita la ampliación de plazos para la presentación del Anteproyecto del Plan de Descontaminación Ventanas conforme a los fundamentos señalados en el oficio en comento.

Al respecto y complementando la información de dicho Oficio, se solicita considerar 1 año como plazo para la entrega del citado Anteproyecto, permitiendo la entrega de este en marzo del 2014.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



**ALEJANDRO VILLA VIDAL**  
**SECRETARIO (S) REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN DE VALPARAÍSO**

AV/SSA  
DISTRIBUCIÓN:

- Oficina Asuntos Atmosféricos, Sr. Marcelo Fernández
- Carpeta Expediente público PDV