



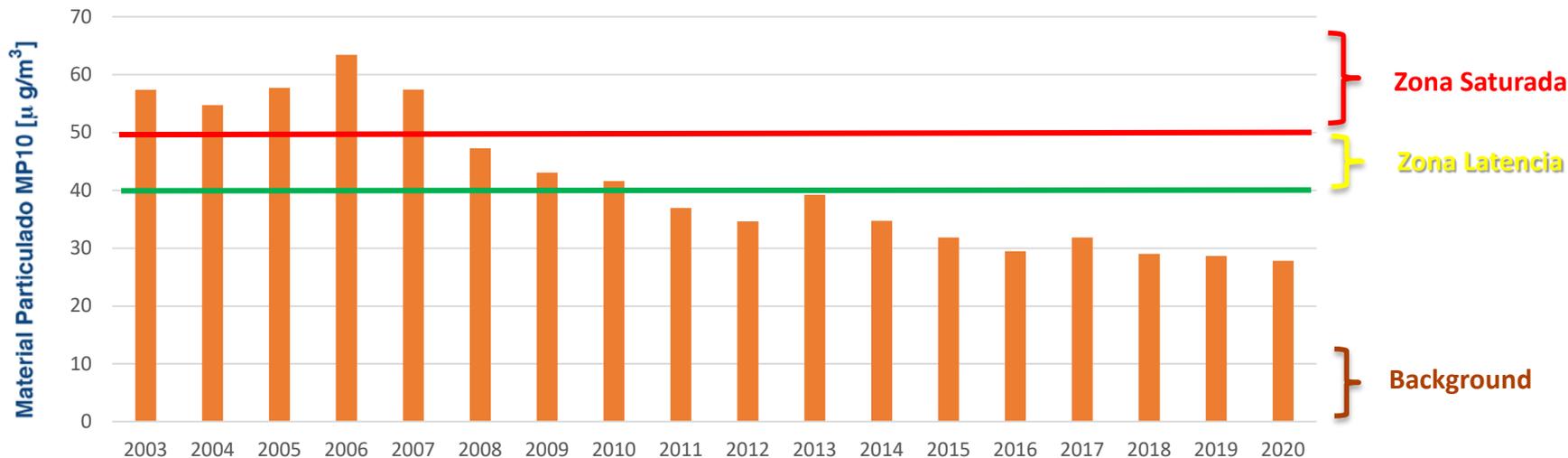
Plan Descontaminación Calama

Abril 2021



SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN CALAMA

Calidad del Aire MP10 - Estación Hospital del Cobre



DS 57 declara a Calama como **zona saturada por MP 10** de acuerdo a las concentraciones de MP10 medidas los años 2003 al 2005 en Estación Hospital del Cobre.

Codelco a solicitud de la autoridad implementa una serie de medidas en Calama e implementa 3 nuevas estaciones de MP 10 el año 2013 (de esas estaciones nuevas, ninguna está en saturación, 2 están en latencia)

MEDIDAS DE CODELCO EN CALAMA (2010-2020)

Invertimos **US\$ 47,2 millones** en Calama.

Estación de calidad aire Hospital del Cobre, quedó cumpliendo norma MP10.

- **Pavimentación de mas de 20 km** de diversas calles en la ciudad de Calama (8 MUSD)
- **Estabilizado de 13 km en caminos** en sector poniente de Calama (1 MUSD)
- **Integración urbana en Calama**
 - By-Pass de Tucnar Huasi que consideró 5 km de pavimentación (15,4 MUSD)
 - Atraveso Villa Lagunas Andinas / Peuco Maratón, 1 km de pavimentación (3 MUSD)
- **Parque Periurbano (50.000 m²)** - sector norte de Calama (6,1 MUSD)
- **Parque Borde Río Loa (18.000 m²)** - sector sur de Calama (5,9 MUSD)
- **Mejoramiento de espacios públicos** y deportivos en Calama (2 MUSD)
- **Solución a sitios eriazos: Colegio Don Bosco (17.000 m²)** - sector norponiente (5,8 MUSD)



INVERSIONES EN FUNDICIÓN CHUQUICAMATA (DS 28)

Codelco entre 2017 y 2020 invirtió **US\$ 1.055 millones** en proyectos implementados en la Fundición de Chuquicamata, para reducir las emisiones a la atmosfera y cumplir DS 28.



Proyecto	Costo de Inversión U\$K
Mejoramiento Fundición DCH Horno Flash Potenciado	127.827
Aumento Eficiencia Planta Ácido Sulfúrico Doble Contacto/Doble Absorción N°3 y N°4	560.000
Habilitación Sistema de Tratamiento de Gases Secador N°6, Horno Flash, Hornos de Refino	210.164
Reemplazo de campanas primarias y secundarias CPS N°3, N°6 y N°7 e implementación del quinto convertidor	103.928
Aumento de la Capacidad de Tratamiento de Efluentes de la Fundición	53.160
TOTAL	1.055.080

El sobre costo de la implementación del DS 28 con respecto al valor proyectado por el MMA (250 MUSD\$) fue de más de 800 MUSD\$.

PLAN DESCONTAMINACIÓN CALAMA: CONTEXTO

- El MMA presentó en agosto 2020 al Consejo de Ministros, el Plan de Descontaminación Atmosférico de Calama (PDAC) el cual establece para Codelco:
 - **Límite de Emisiones de MP10 para las operaciones de Codelco.**
 - **Exigencia de eficiencias de captura de emisiones en plantas** de procesamiento de minerales.
 - **Plazo de implementación: 3 años** para cumplir eficiencias en plantas y **4 años** para la disminución de emisiones.
 - **Costo: El AGIES estimó un costo para Codelco de 30,6 MUSD** (considera sólo riego de caminos con bischufita, aplicación de supresor de polvo en el tranque de relaves y una barrera arbórea en Chiu Chiu).
- **Codelco presentó observaciones formales al PDAC dentro de la participación ciudadana del proceso**, las que no se consideraron y están públicas en el expediente.
- En ese contexto, se han realizado reuniones con MMA **para explicar en detalle las significativas diferencias** de cálculo y costos estimados por Codelco.

EXPLICACIÓN DEL SOBRECOSTO (MUS\$30 versus MUS\$306)

1) Diferencias en línea base y proyecciones de emisiones de Codelco

LINEA BASE INVENTARIO DE EMISSIONES

División	Línea Base PDAC 2016	Inventario Codelco 2020
DRT	11.297	13.103
DCH	12.123	13.766
DMH	3.766	7.137
Talabre	3.370	3.987
Total	30.556	37.963

EMISIONES REALES 2020 NO CONSIDERADAS EN LA LÍNEA BASE PDAC BASADO EN EL 2016:

- **Superficie de botaderos de lastre autorizados no consideradas** (emisiones por erosión eólica):
 - ✓ Falta el 52% de la superficie de botaderos de Radomiro Tomic.
 - ✓ Falta 155% de la superficie de botaderos de División Ministro Hales.
- **Distancias de transporte mina no consideradas** (polvo resuspendido):
 - ✓ Falta un 71% de la distancia aprobada en División Ministro Hales.

PROYECCIÓN DE EMISIONES DEL PLAN NO INCLUYEN FUTUROS PROYECTOS AUTORIZADOS EN EL SEIA, DESPUES DEL 2016:

- ✓ Proyecto RT Sulfuros (RCA N° 022/2016).
- ✓ Aumento Movimiento Mina en DMH (RCA N° 235/2020).
- ✓ Proyecto Quetena (RCA N°12/ 2013).

Para hacerse cargo de la diferencia, Codelco deberá implementar Medidas Adicionales por US\$127 millones (Humectación con Helicóptero+ Aljibes)

EXPLICACIÓN DEL SOBRECOSTO (MUS\$30 versus MUS\$306)

2) Eficiencias exigidas en PDCA versus realidad plantas Codelco

PROCESO UNITARIO	PDAC	DCH	DMH	DRT
	Existentes			
Chancadores 1rio Óxidos/Sulfuros	50%	20%*	75%	80%
Chancadores 2rio Óxidos/Sulfuros	80%	20%	-	95%
Chancadores 3rio Óxidos/Sulfuros	80%	20%	-	95%
Harnero Grueso Óxidos/Sulfuros	90%	-	-	95%
Harnero Fino Óxidos/Sulfuros	98%	-	-	95%
Transferencia Correas/	95%	85%	70% - 95%	80%
Stock Pile	95%	85%	-	-

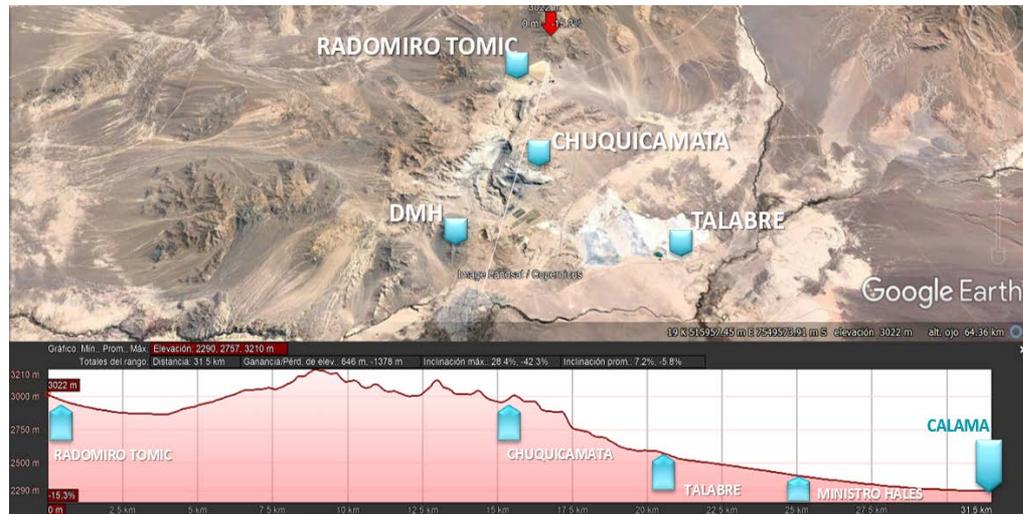
*Deja de operar con Chuquicamata Subterráneo.

- Error en el AGIES del PDAC que asume que los chancadores 2rio y 3rio y Harneros de Chuquicamata están cumpliendo la exigencia de 80%, 90% y 98%.
- Para lograr esos niveles de captura se requiere encapsular chancadores y harneros, sin un real impacto en Calama, dada la distancia y condiciones atmosféricas.

El costo real para cumplir la exigencia de captura del PDCA es: **US\$ 156 millones**, en 3 años.

PLAN DESCONTAMINACIÓN NO CONSIDERA EL FACTOR EMISIÓN

- El PDAC no consideró el Estudio del DICTUC, por lo que no utilizó la dispersión de los contaminantes determinada por las condiciones topográficas, meteorología de la zona y distancia, **para determinar los aportes reales de cada fuente a la calidad del aire en Calama.**
- **Una tonelada de MP 10 emitida en la ciudad de Calama tiene el mismo impacto en calidad del aire que una tonelada emitida a 25 km**
- El actual PDAC considera que (en División Radomiro Tomic).



Ciclo Nocturno
Dirección del viento desde cordillera a mar (22 a 10 hrs)



Ciclo Diurno
Dirección del viento desde mar a cordillera (10 a 22 hrs)

PROPUESTA:

- **Actualizar la línea base al 2020 con todas las emisiones reales, aplicando los criterios de emisión del SEIA y factores de emisión de concentración para el cálculo de las compensaciones (Esto corrige la desviación actual)**
- **Flexibilizar la forma de reducir emisiones asociadas a % captura, mediante medidas de mitigación en la ciudad de Calama (esto asegura que las medidas aporten al mejoramiento de la calidad del aire en Calama).**



