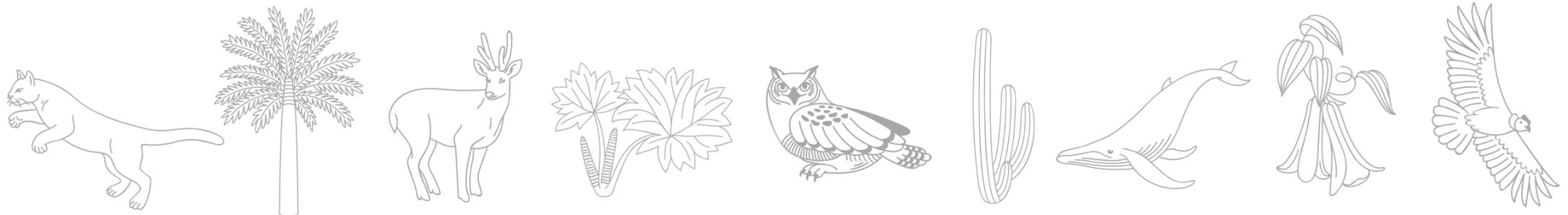
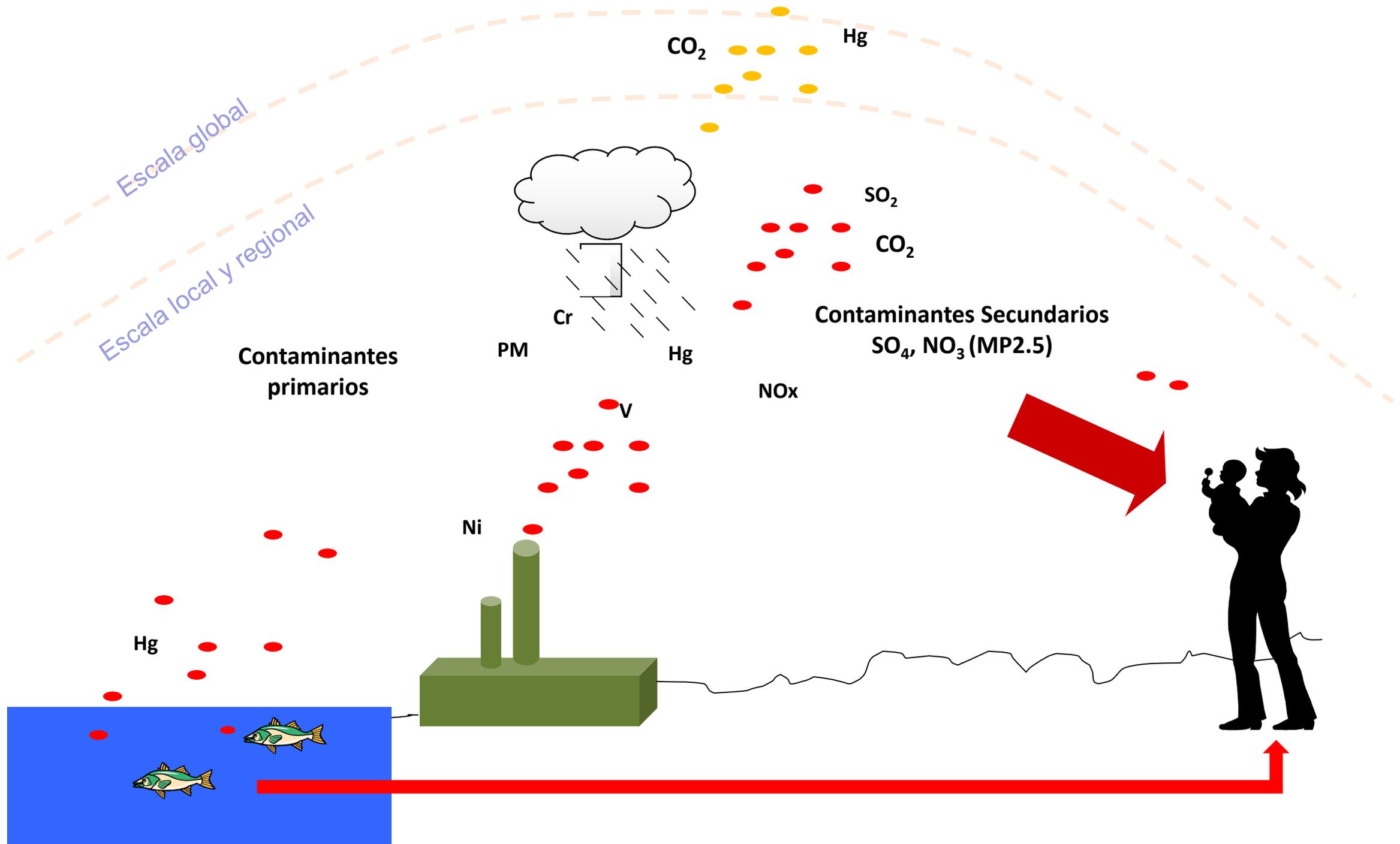


**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Anteproyecto Plan de Descontaminación Atmosférico para Concón-Quintero-Puchuncaví



Emisiones industriales tienen impacto en aire, agua y suelo

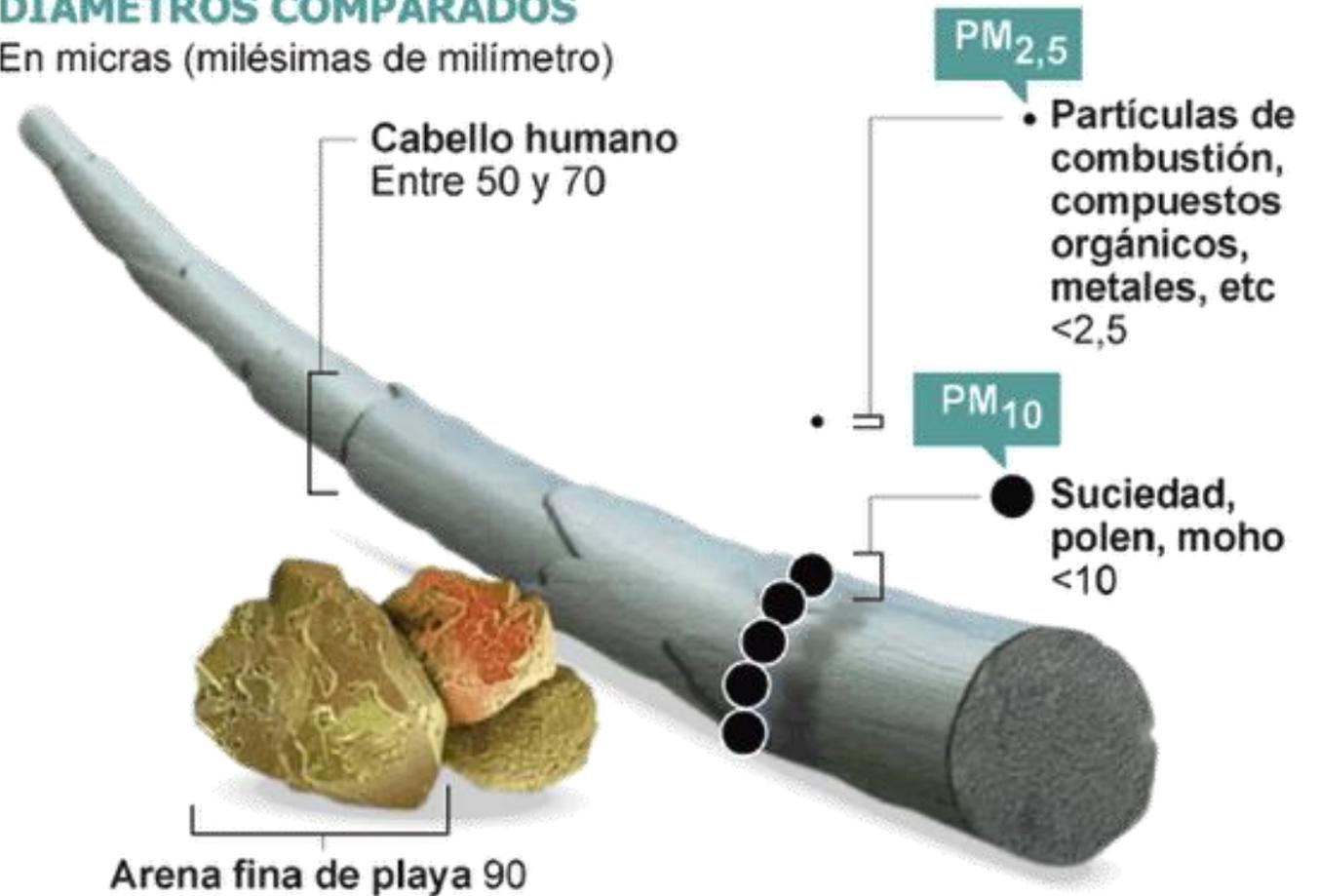


Material Particulado MP10 y MP2,5

- Norma MP2,5
 - Anual: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Diaria: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Norma de MP10
 - Anual 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Diaria: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DIÁMETROS COMPARADOS

En micras (milésimas de milímetro)



Contexto

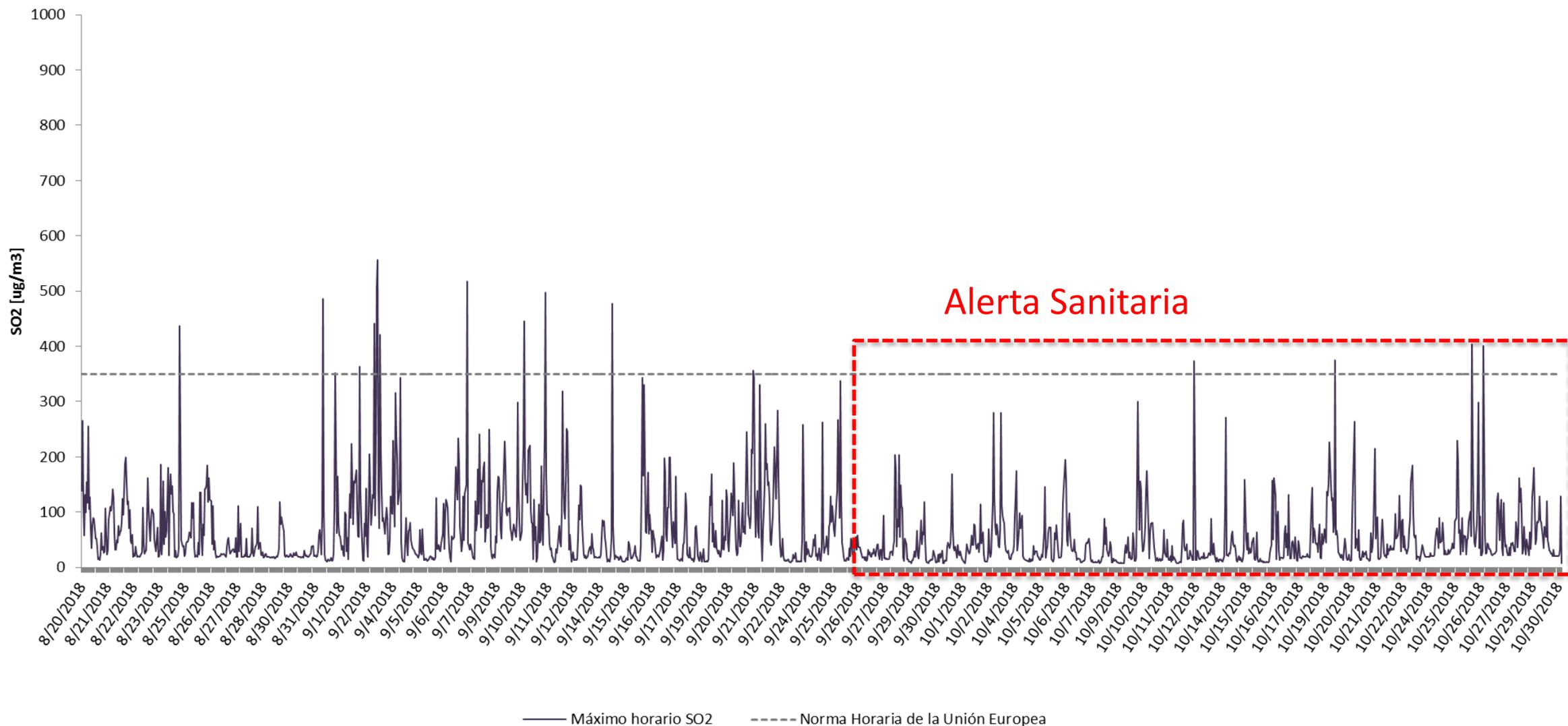
- Normas de emisión han tenido efectos favorables en la zona:
 - Norma de emisión de centrales termoeléctricas DS13/2011
 - Norma de emisión de fundiciones de cobre DS28/2013
- Declaración de zona saturada para MP2,5 (2015)
- Se elaboró un plan de Descontaminación para Concón Quintero Puchuncaví fue objetado por la Contraloría en diciembre de 2017.
- Norma de Calidad del Aire para SO₂ obsoleta y carece de límites de 1 hora.
- Monitoreo de calidad del aire bajo supervisión de las industrias instaladas en la zona saturada.
- Eventos de impactos en salud agudos (agosto-septiembre de 2018) en comunas de Quintero y Puchuncaví.
- Mala ventilación todo el año durante el periodo nocturno.

Ejes de una nueva gestión de calidad del aire en la zona

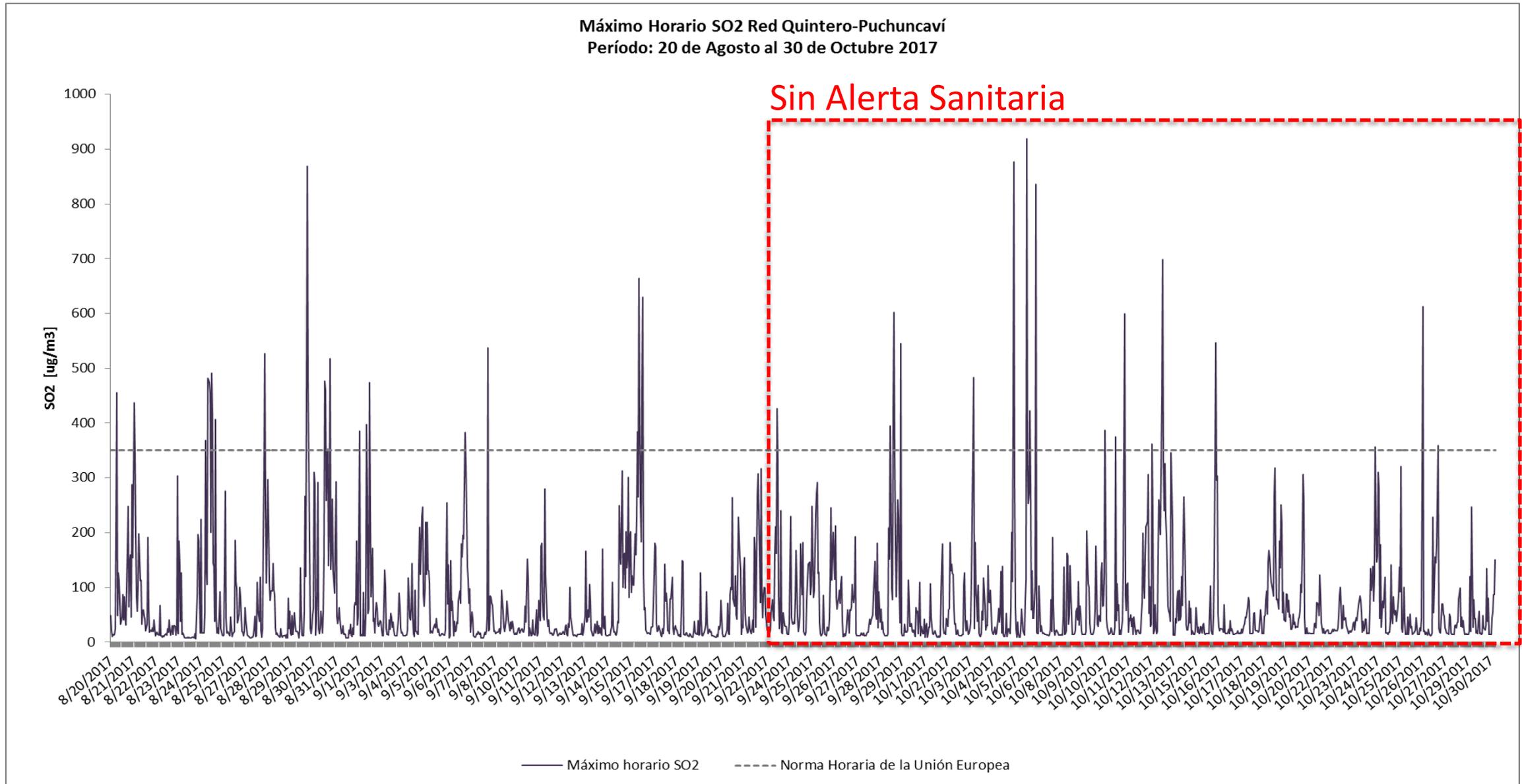
1. Monitoreo de calidad del aire bajo supervisión del Estado (desde 10 septiembre de 2018) que será rediseñada y operada con altos estándares de control y aseguramiento de calidad.
2. Norma Primaria de Calidad para SO₂ con límites de 1 hora.
3. Nuevo Plan de Descontaminación para Concón-Quintero-Puchuncaví (MP2,5-MP10)
4. Mientras entra en vigencia el plan, la Alerta Sanitaria permite hacer gestión operacional en las industrias de Quintero-Puchuncaví.

Máximos horarios SO₂ (Red Quintero – Puchuncaví) 2018 (Con Alerta Sanitaria)

Máximo Horario SO₂ Red Quintero-Puchuncaví
Período: 20 de Agosto al 30 de Octubre 2018



Máximos horarios SO₂ (Red Quintero – Puchuncaví) 2017 (Sin Alerta Sanitaria)



Norma Primaria de Calidad del Aire para SO₂

Se le introducirán cambios al proyecto aprobado por la administración anterior y se ingresará a Contraloría **antes del 31 de diciembre de 2018.**



Plan de **Descontaminación** para **Concón Quintero Puchuncaví**



Cronograma de elaboración del Plan

- **3 de octubre:** publicación en el Diario Oficial de la Resolución que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví y **dispone se aplique tramitación de urgencia.**
- **18 de octubre:** fecha límite para la recepción de antecedentes.
- **31 de octubre:** publicación en el Diario Oficial de la resolución que aprueba el Anteproyecto de Plan y lo somete a consulta pública.
- **5 de nov - 14 de dic:** periodo de consulta pública (30 días hábiles)
- **31 de diciembre:** ingreso proyecto definitivo a Contraloría.

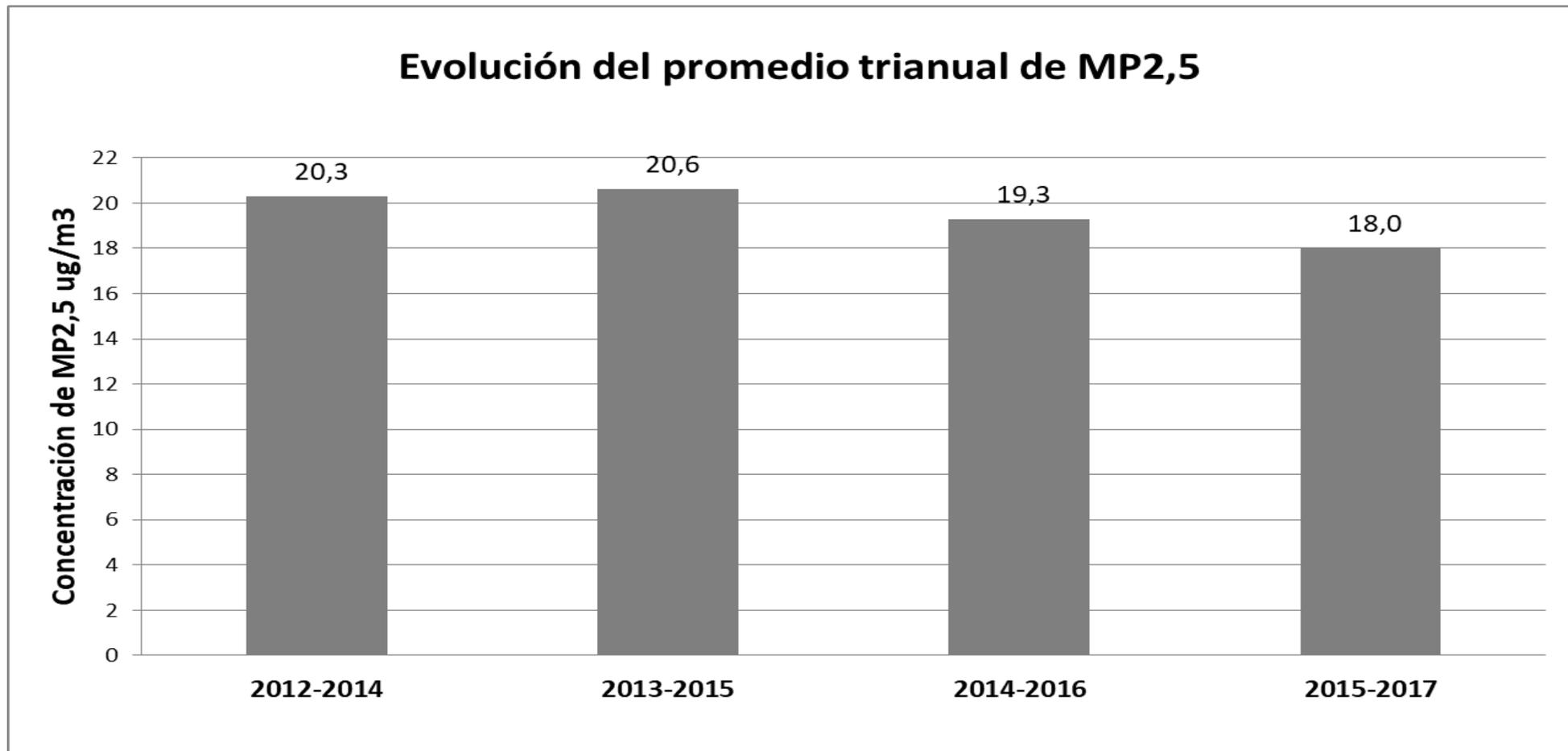
Antecedentes del Anteproyecto



Listado de antecedentes ingresados

- Personas naturales
- Aire Puro
- Dunas de Ritoque
- Municipalidad de Quintero
- Municipalidad de Concón
- AES Gener SA
- ENAP
- CODELCO
- SOFOFA, Centro Medio Ambiente y Energía
- Comisión de Medio Ambiente del Colegio de Ingenieros de Chile
- Colegio Médico Regional de Valparaíso
- Asociación de sindicatos de pescadores artesanales
- Sr. Nielz Cortés, Consejero CRAS Puchuncaví
- Asamblea Autoconvocada Puchuncaví
- Sra. Eliana Olmos Solis, Alcaldesa I.M. de Puchuncaví
- Sra. María José Aguirre, Concejal de Concón
- Sr. Francisco Álvarez Román, SEREMI de Salud
- Dra. Izkia Siches Pastén. Presidenta del Colegio Médico

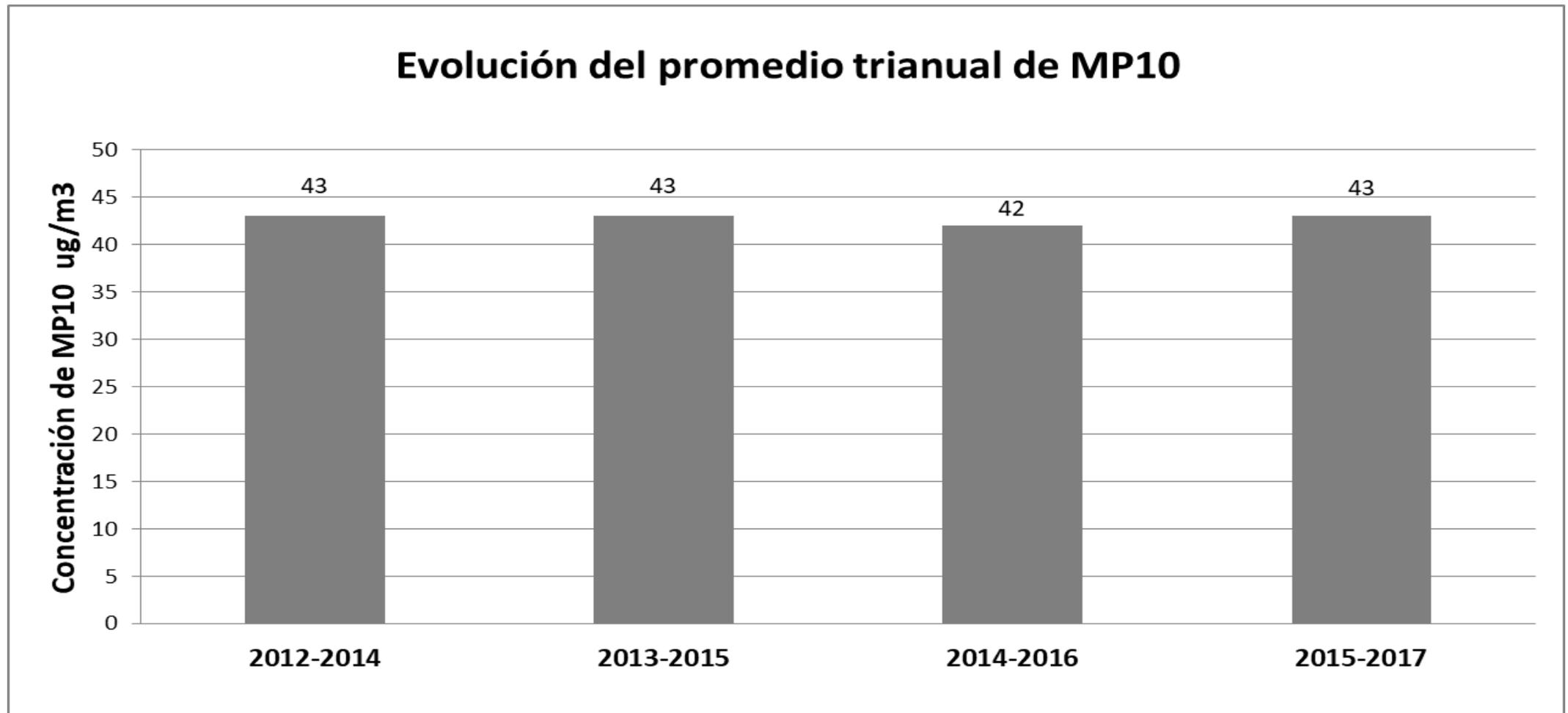
Evolución del MP2,5



Norma: 20 ug/m³

Límite de latencia: 16 ug/m³

Evolución del MP10



Norma: 50 ug/m³

Límite de latencia: 40 ug/m³

Objetivos del Plan de Prevención y Descontaminación

- **Reducir las emisiones** de material particulado (MP), dióxido de carbono (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), a niveles que aseguren el cumplimiento de las normas.
- **Controlar a las fuentes emisoras de COVs** (actualmente sin regulación)
- **Controlar las emisiones de fuentes areales** (graneles sólidos y áridos)
- Implementar una nueva red de monitoreo administrada por el Estado para transparentar la calidad del aire de la zona y evitar episodios de riesgo para la población.
- Implementar un **Plan de Gestión de Episodios Críticos** para prevenir y/o controlar oportunamente situaciones que afecten la salud de la población.
- Implementar **Compensaciones de Emisiones para evitar el aumento de emisiones.**
- Fiscalizar a las fuentes emisoras que no tienen Resolución de Calificación Ambiental



Inventario de Emisiones Actualizado

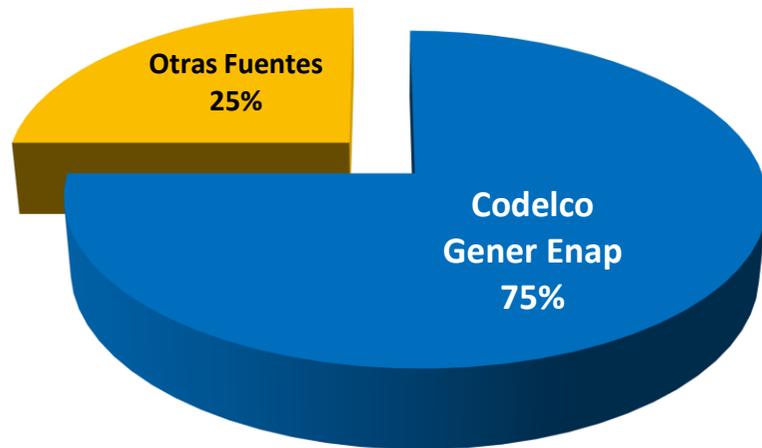
Tipo	Fuente	Emisión [Ton/Año]		
		MP	SO ₂	NO _x
Puntual	AES GENER S.A.	195	6.253	7.770
	CODELCO División Ventanas	127	12.852	-
	ENAP Refinería Aconcagua	918	1.492	1.169
	Otras fuentes puntuales	255	178	977
	Sub Total Fuentes Puntuales	1.495	20.775	9.916
Areal	Urbana Puchuncaví	21	0	3
	Urbana Quintero	19	0	4
	Urbana Concón	25	0	8
	Transporte Puchuncaví	10	2	366
	Transporte Quintero	4	1	152
	Transporte Concón	22	5	620
	Acopios de CODELCO	27	0	0
	Acopios de AS GENER	6	0	0
	Acopios Puerto Ventanas	12	0	0
	Acopios Planta Cementera	1	0	0
	Canchas deportivas	0	0	0
	Plantas de áridos	9	0	0
	Sub Total Fuentes de Área	156	8	1.153
TOTAL	1.651	20.783	11.069	

Metodología:

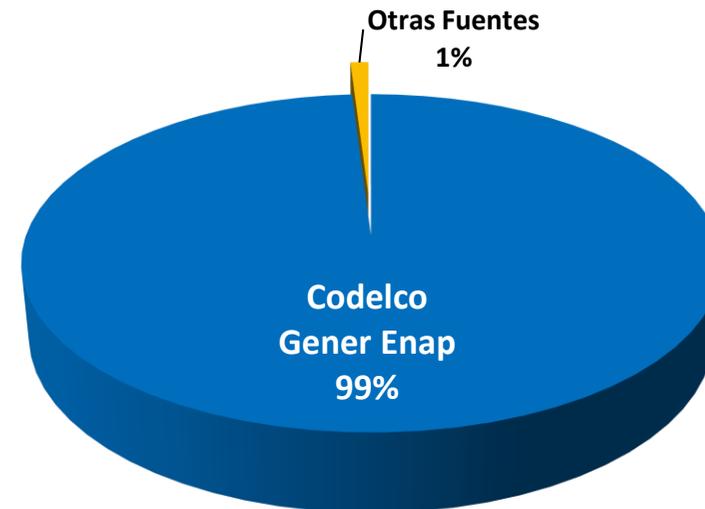
- Se mantuvieron las emisiones de “Otras fuentes puntuales” y “Areales” del inventario anterior (1), dado su menor aporte relativo.
- Para las tres fuentes principales: AES GENER, CODELCO y ENAP Refinería, se actualizaron las emisiones considerando:
 - Promedio 2015-2017 de emisiones reales declaradas a la autoridad (DS 13/2011; DS28/2013; DS138/2005).
 - Últimos registros y declaraciones de emisiones sistematizados por la SMA en el marco de la implementación de la Ley N° 20.780 (impuestos verdes a las fuentes fijas).

Aporte porcentual a las emisiones de las principales industrias

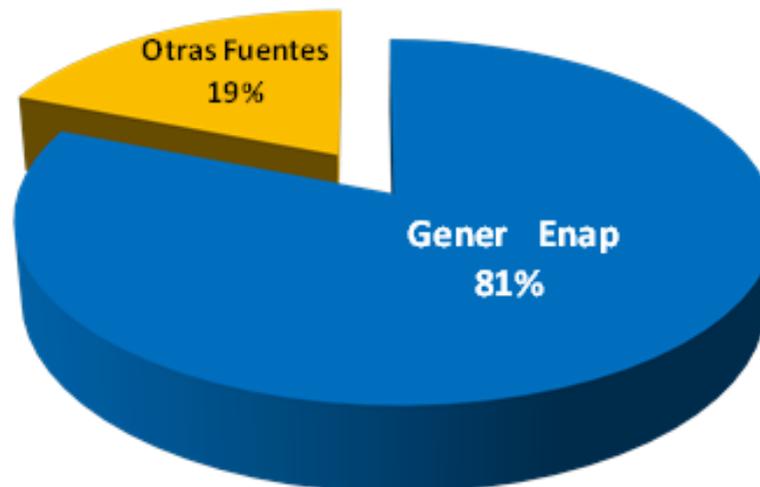
MP



SO2



NOx



Alcances del Plan de Descontaminación

- **Alcance geográfico:** Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
- **Control de emisiones:**
 - Material Particulado
 - Gases precursores: SO₂, COVs y NO_x.
- **Medidas:**
 - Estructurales (de implementación gradual)
 - Gestión de episodios críticos (de implementación inmediata)
- **Plazos:**
 - 5 años como máximo para cumplir las metas de calidad del aire
 - Un máximo de 3 años para cumplir con las medidas de reducción de emisiones, desde el 1 de enero posterior a la publicación del Plan.

Metas de emisión a grandes emisores



Metas de reducción de emisiones a grandes emisores

CODELCO VENTANAS

VIGENCIA	EMISIONES DE MP (t/año)	EMISIONES DE SO ₂ (t/año)
Emisiones permitidas.	1.000	14.650
Desde la entrada en vigencia del plan.	65	10.561
Desde el 1° de enero del tercer año calendario siguiente a la entrada en vigencia del plan.	50	9.523
Meta de reducción respecto de lo permitido.	95%	35%

Metas de reducción de emisiones a grandes emisores

CODELCO TERMoeLECTRICO VENTANAS AES GENER

VIGENCIA	EMISIONES DE MP (t/año)	EMISIONES DE SO ₂ (t/año)	EMISIONES DE NOx (t/año)
Emisiones permitidas.	844	8.877	11.096
Desde la entrada en vigencia del plan.	212	5.579	7.523
Desde el 1° de enero del tercer año calendario siguiente a la entrada en vigencia del plan	212	5.326	7.523
Meta de reducción respecto de lo permitido.	75%	40%	32%

Límite máximo de emisión en concentración para MP en cada unidad generadora del complejo

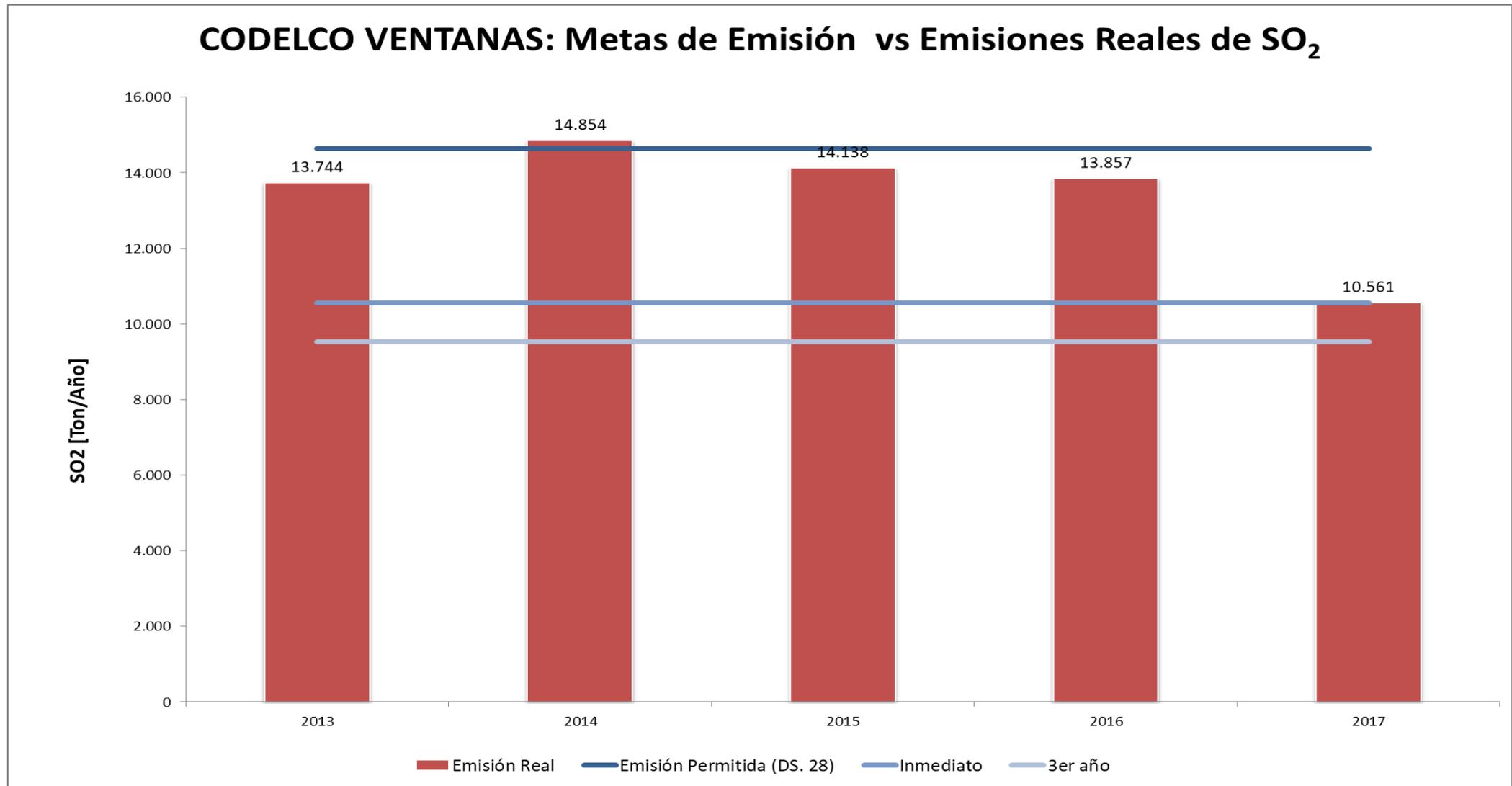
Central Térmica	Límite Actual Concentración de MP mg/m ³ n	Nuevo Límite Concentración de MP mg/m ³ N
Ventanas 1	20	20
Ventanas 2	20	20
Central Nueva Ventanas S.A	50	20
Central Campiche S.A.	50	20

Metas de reducción de emisiones a grandes emisores

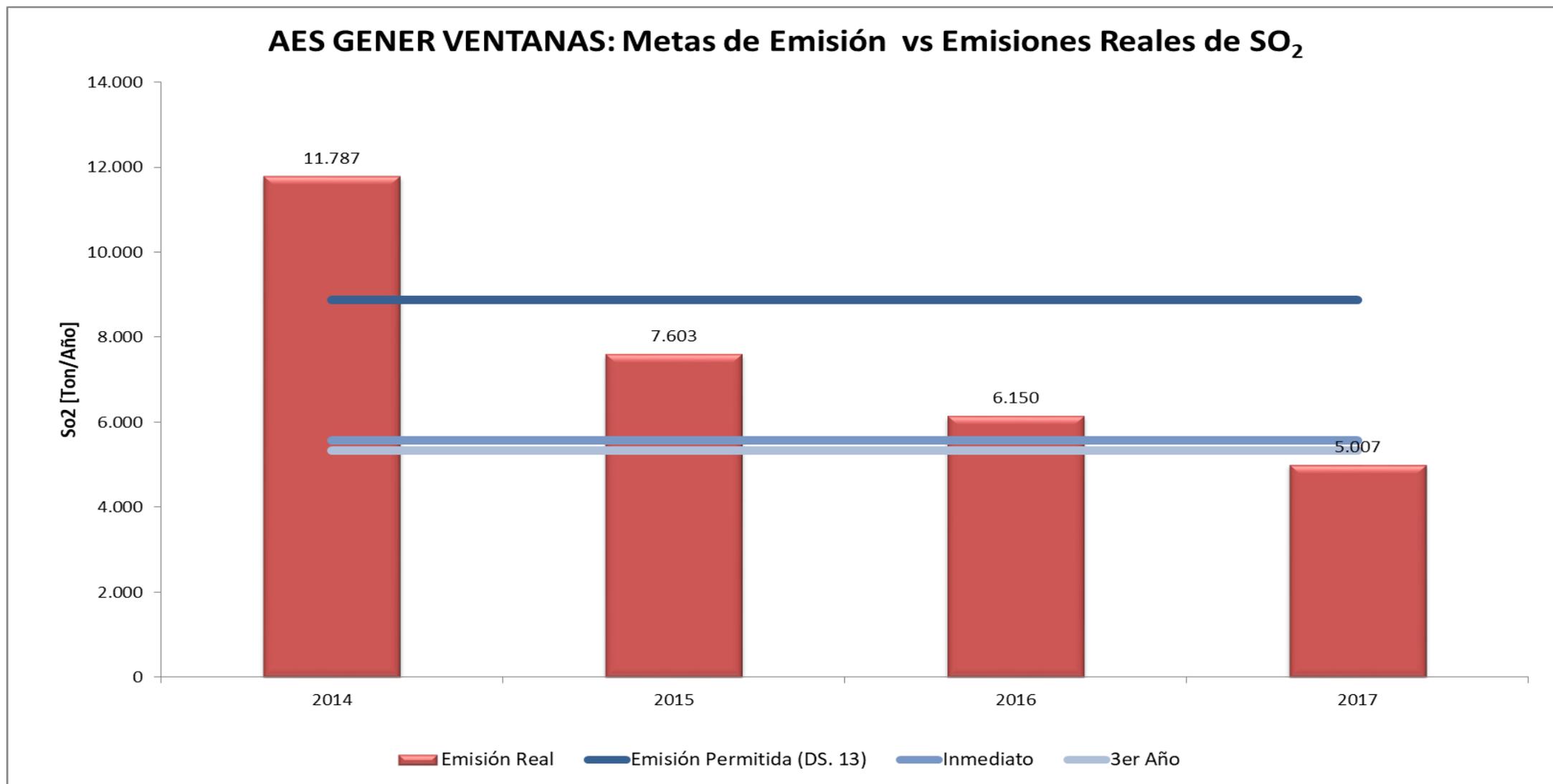
REFINERIAS ACONCAGUA ENAP

VIGENCIA	EMISIONES DE MP (t/año)	EMISIONES DE SO ₂ (t/año)	EMISIONES DE NOx (t/año)
Emisiones permitidas	-	2.190	-
Desde la entrada en vigencia del plan.	918	1.492	1.169
Desde el 1° de enero del tercer año calendario siguiente a la entrada en vigencia del plan.	230	1.314	795
Meta de reducción respecto de lo permitido para SO ₂ . Meta de reducción respecto de las emisiones promedio declaradas 2015-2017 para MP y NOx.	75%	40%	32%

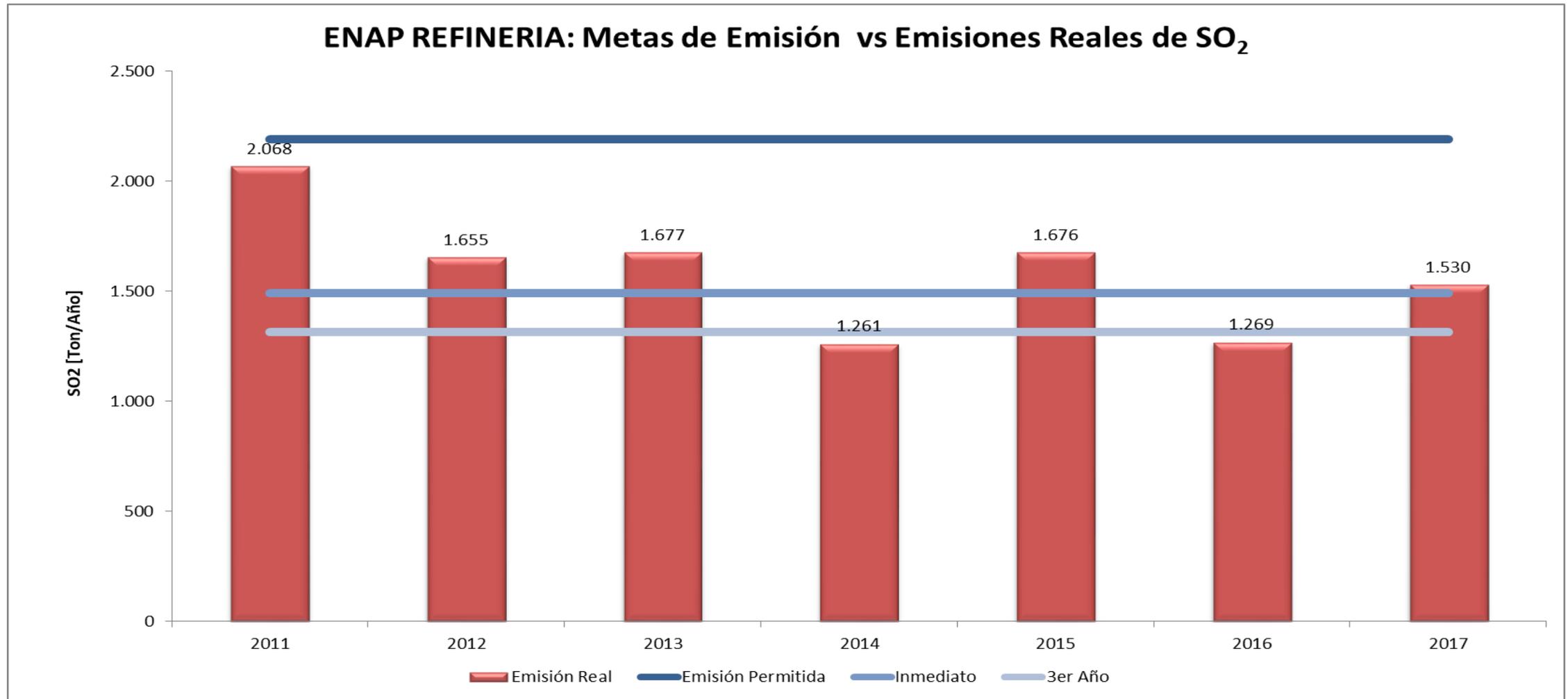
CODELCO VENTANAS



AES GENER VENTANAS

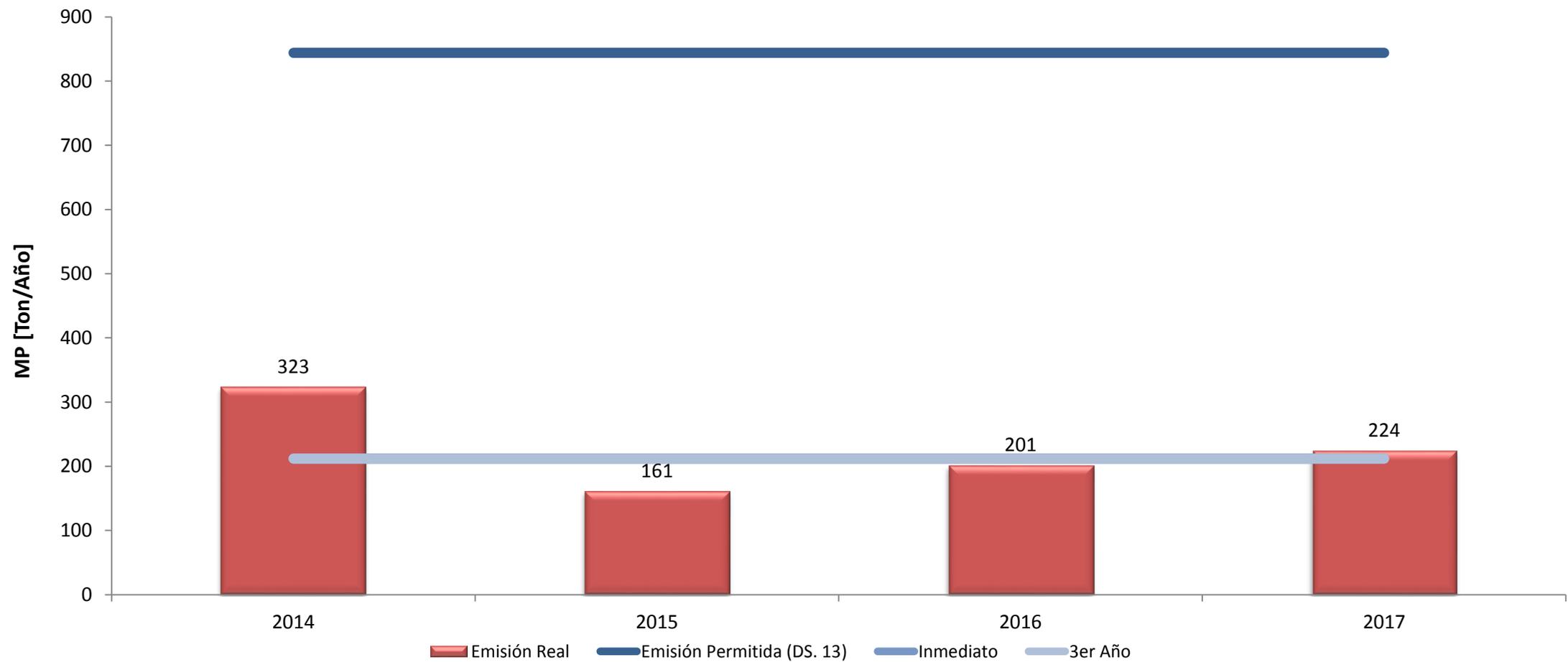


ENAP REFINERIA

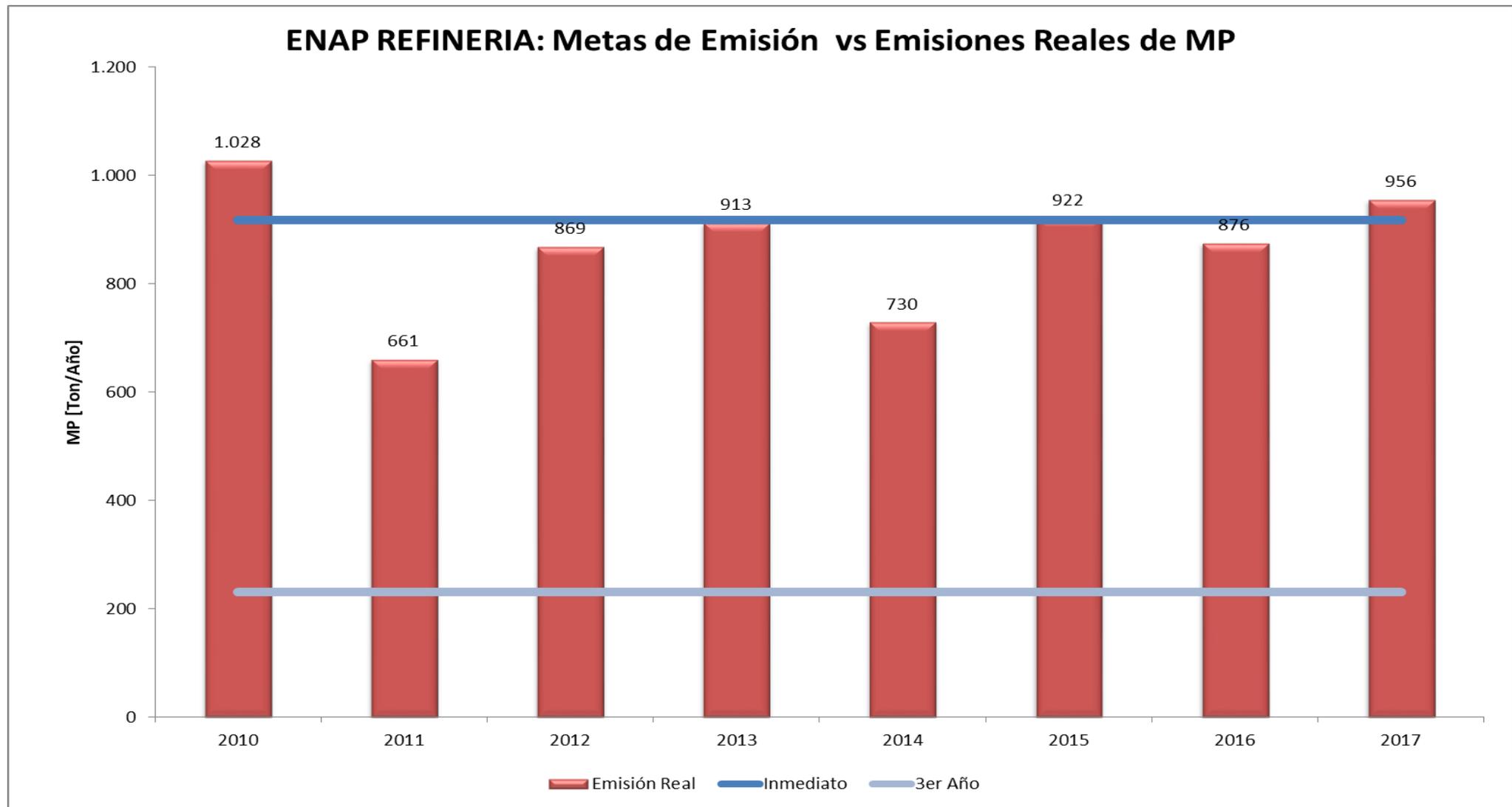


AES GENER VENTANAS

AES GENER VENTANAS: Metas de Emisión vs Emisiones Reales de MP



ENAP REFINERIA



Límite emisión para calderas

Potencia Térmica Nominal de la caldera	Límite máximo MP (mg/m ³ N)		Límite máximo SO ₂ (mg/m ³ N)		Límite máximo NO _x (ppmv)	
	Caldera existente	Caldera nueva	Caldera existente	Caldera nueva	Caldera existente	Caldera nueva
≥ 300 kWt y < 1 MWt	NA	50	NA	100	NA	200
≥ 1 MWt y < 20 MWt	50	30	200	50	200	100
≥ 20 MWt	30	30	200	20	100	30

Plazos:

- Calderas nuevas: Inmediato
- Calderas existentes: 3 años

Resultado de la regulación a fuentes principales

- Reducción real de emisiones de MP: 60%
- Reducción real de emisiones de SO₂: 10%
- Congelamiento de las emisiones de NO_x.
- Esto no considera el efecto de reducción de emisiones de la gestión de episodios.



Control de emisiones de material particulado desde fuentes areales

Almacenamiento de Sólidos:

- Confinamiento de graneles diseñado según la naturaleza de los sólidos, la actividad que se genere y la distancia de los acopios de centros poblados
- Sistema de confinamiento deberá ser aprobado por la SEREMI de Salud.

Transferencia y Manipulación de Graneles Sólidos:

- Implementar sistema de lavado de rueda de camiones
- Encapsular cintas o correas transportadoras
- Implementación de sistema de supresión de polvo en puntos de traspaso de materiales

Plantas de Áridos y de Granallado:

- Procesos de reducción de materiales (chancado, trituración) deberán equiparse de sistemas de captación de polvo
- Procesos de granallado deberán realizarse en galpón cerrado
- Transporte de material deberá realizarse en camiones encarpados
- Las cintas transportadoras deberán ser encapsuladas.

Control de emisiones de COVs provenientes del sector de procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos

1. Establece la obligatoriedad de **declarar anualmente las emisiones de COVs** de todos sus procesos.
2. Control de emisiones en el almacenamiento y transferencia de COVs mediante la incorporación de MTD (Mejores Técnicas Disponibles):
 - Medidas para el control de COVs en sistemas de tratamiento de Riles.
 - Sistemas de recuperación de vapores en estanques de almacenamiento de Hidrocarburos.
 - Sistemas de carga y descarga de hidrocarburos dotados de sistemas de recuperación de vapores.
 - Se establece implementación de registros de parámetros operacionales de antorcha, que sean trazables que aseguren no solo una función de seguridad operacional sino además, un control ambiental efectivo.



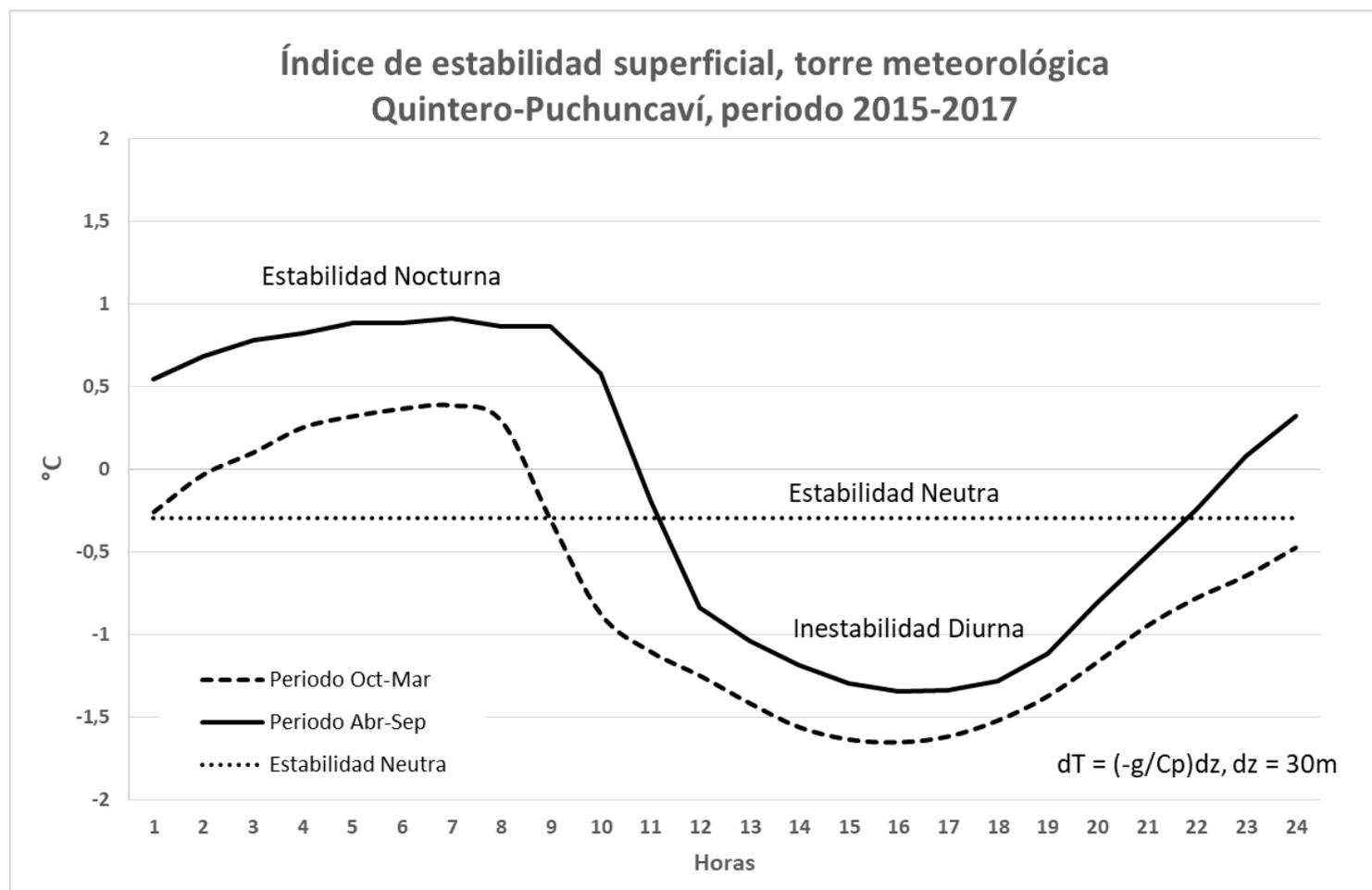
Gestión de Episodios Críticos

Objetivo: Introducir las condiciones de ventilación en la gestión operacional de las industrias de la zona (Replicando efecto positivo de la alerta sanitaria)



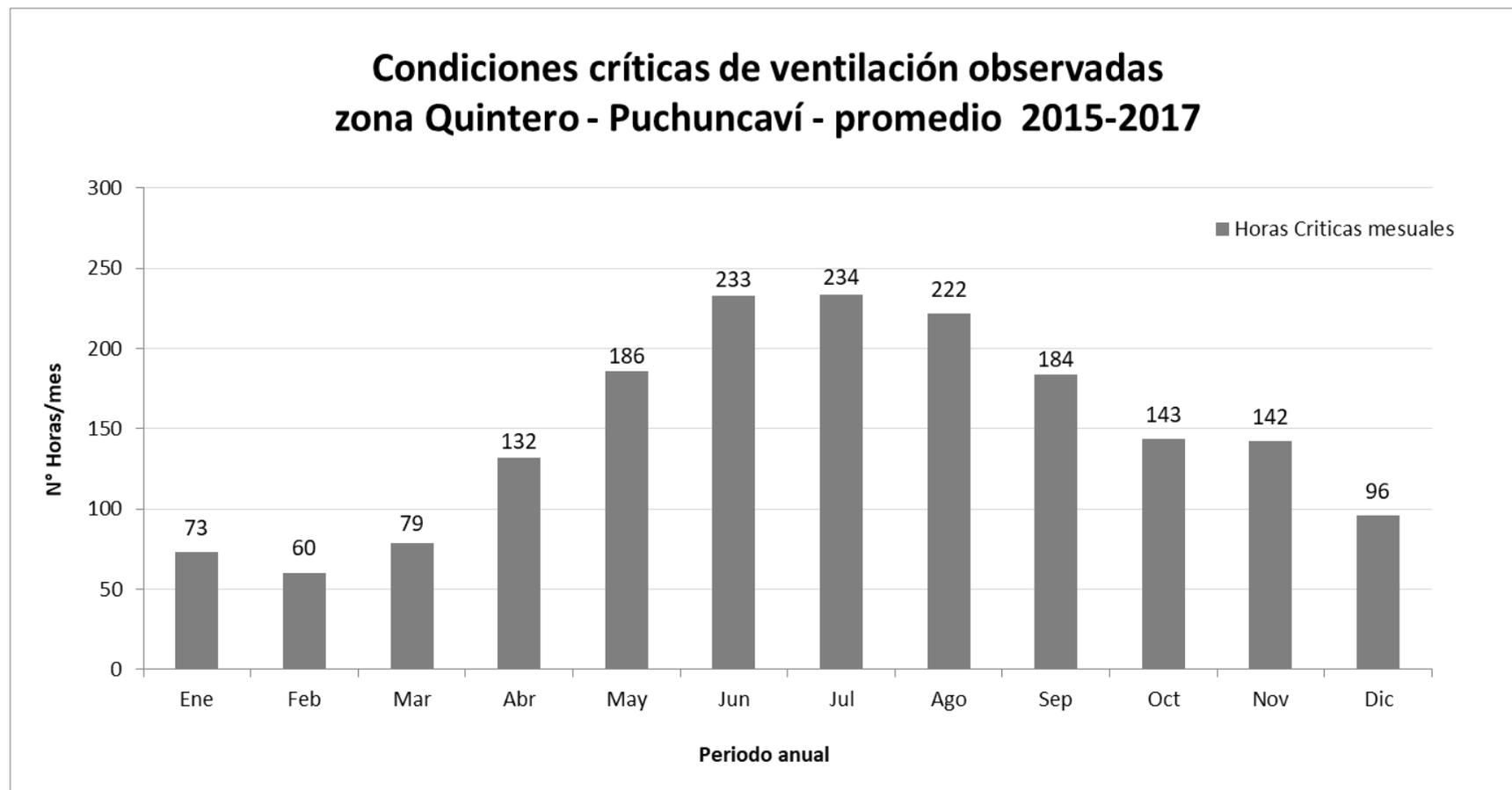
Antecedentes Meteorológicos

Estabilidad superficial en Quintero



Antecedentes Meteorológicos

Variación anual de condiciones críticas de ventilación en Quintero



Gestión de Episodios Críticos: 1 enero al 31 de diciembre

Planes Operacionales

En forma permanente:

Entre el **1 de abril al 30 de septiembre** en el horario de **00:00 AM a 08:00 AM**. Este horario podrá ser extendido hasta las 24 horas del día cuando el pronóstico meteorológico así lo indique.

En base al pronóstico meteorológico:

Entre el 1 de enero y 31 de marzo, y entre 01 de octubre y el 31 de diciembre.

Cuando la Intendencia Regional de Valparaíso lo determine, en caso de producirse un **aumento en el número de atenciones en centros de salud** que pudieran estar asociados con emisiones atmosféricas, lo cual deberá ser respaldado con reporte de la Seremi de Salud.

Componentes de la Gestión de Episodios Críticos

1. **Sistema de seguimiento de calidad del aire:** Red de Monitoreo en línea de la calidad del aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.
2. **Sistema de pronóstico:** Pronóstico Meteorológico que informará diariamente el Ministerio del Medio Ambiente, basándose en el pronóstico meteorológico elaborado por la DMC.
3. **Medidas de episodios críticos,** que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los **Planes Operacionales.**
4. **Información a la comunidad:** respecto de la Gestión de Episodios Críticos, para lograr el acatamiento de las medidas, informar y promover conductas tendientes a reducir los niveles de exposición.
5. **Programa de fiscalización:** Acciones orientadas a la implementación de las medidas de la GEC, coordinado por la Superintendencia del Medio Ambiente y con la colaboración del Intendente, la SEREMI MMA y los órganos competentes.

Monitoreo de Calidad del Aire

- El objetivo del rediseño de la red debe contemplar:
 - Monitoreo de los contaminantes criterio (MP10, MP2,5 gases)
 - Caracterización fisicoquímica del material particulado (metales)
 - Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles: Benceno, Tolueno y Xileno, entre otros.
- Empresas deberán traspasar la administración de las estaciones al MMA , conservando la obligación de financiar la operación de las estaciones instaladas actualmente, así como la nueva red rediseñada
(Principio: El que contamina paga)
- La Seremi del Medio Ambiente deberá implementar una plataforma de información a la ciudadanía que contenga al menos los siguientes parámetros:
 - Monitoreo de calidad del aire en línea.
 - Monitoreo de emisiones en línea.
 - Información meteorológica y de ventilación.

Metas del Plan

- **Cumplir con la norma de MP2,5**
 - Declaración de zona saturada por norma anual
 - Declaración de zona latente por norma diaria
- **Cumplir con la norma de MP10**
 - Declaración de zona latente por norma anual





**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

