



Comitente:
MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO
Protocolo N°: MSL006

ANÁLISIS DE CALIDAD DE AIRE

Monitoreo de Dióxido de Azufre SO₂

Fecha de Emisión: 07/03/2012
Fecha del Monitoreo: 15/02/2012
Monitoreo Realizado por: Tco. Qco. Alberto Geromini (BioGroup)
Sr. Alejandro Lastra (BioGroup)
Sr. Fernando Osuna (BioGroup)
Solicitado por: Sra. Mónica C. Patricelli
Lic. Andrés Stella

1. REFERENCIA LEGISLATIVA

Res. 201/04 de la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.

2. REFERENCIA HORARIA

Inicio del Monitoreo: 09:00 Hs.

Finalización del Monitoreo: 13:00 Hs.

3. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Se seleccionó el siguiente método de muestreo y análisis:

EPA 40, Parte 50, App A-2. Método de Referencia para la determinación de Dióxido de Carbono en Atmósfera. Método Espectrofotométrico del Tetracloromercurato-Pararosanilina.

PRINCIPIO DEL MÉTODO:

El dióxido de azufre presente en la muestra de aire es absorbido en una solución 0,04 M de tetracloro mercurato de sodio [Na₂(HgCl₄)] (o de potasio) (TCM), resultando la formación de un complejo diclorosulfito-mercurato. El CO₂ presente en la corriente de aire reacciona con la solución TCM formando un compuesto estable de monoclora-sulfonato mercurato. Una vez formado, este compuesto es resistente a la oxidación y es estable en la presencia de oxidantes fuertes como el ozono y óxidos de nitrógeno. Se deben destruir los iones nitrito formados en la solución de tetracloro mercurato de sodio (Na₂[HgCl₄]) por la presencia de óxidos de nitrógeno en la muestra, adicionado solución de ácido sulfámico (NH₃O₃S). Se realiza la conversión del complejo TCM en ácido pararosanilina metilsulfónico intensamente coloreado de violeta, adicionando solución de formaldehído (CH₂O) y solución de pararosanilina (C₁₉H₁₉N₃O) acidificada con ácido clorhídrico (HCl). Se



determina la absorbancia de la muestra a una longitud de onda de 550 nm usando un espectrofotómetro, y calculando la concentración molar de dióxido de azufre usando una calibración gráfica con mezcla de gases de calibración. El volumen total de muestra de aire corregida a 25 °C y 101,3 kPa, se determina midiendo el caudal y el tiempo de toma de muestra.

4. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Punto de Monitoreo N° 1: Calle Benielli y La paz
Coordenadas: S: 32° 46.536'; O: 60° 43.614'

Punto de Monitoreo N° 2: Calle Gurrel 717
Coordenadas: S: 32° 46.570'; O: 60° 43.764'

Punto de Monitoreo N° 3: Bvd. Independencia 500
Coordenadas: S: 32° 45.588'; O: 60° 44.073'

Punto de Monitoreo N° 4: Calle 1° Junta 500
Coordenadas: S: 32° 43.975'; O: 60° 43.983'

Punto de Monitoreo N° 5: Plazoleta
Coordenadas: S: 32° 44.416'; O: 60° 43.630'

Punto de Monitoreo N° 6: Calle Gral. López 2628
Coordenadas: S: 32° 44.155'; O: 60° 44.095'

A continuación se muestran imágenes satelitales de cada uno de los Puntos de Monitoreo, identificando la dirección del viento predominante al momento de realizar el muestreo de calidad de aire:



Figura 1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo



Figura 2. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 1



Figura 3. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 2



Figura 4. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 3



Figura 5. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 4



Figura 6. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 5



Figura 7. Ubicación del Punto de Monitoreo N° 6



5. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados obtenidos del análisis de las muestras extraídas durante el muestreo de calidad de aire.

Los resultados presentados en **negrita y subrayado** superan el nivel guía establecido por la legislación de referencia.

DETERMINACIÓN	CAUDAL	TIEMPO	VOLUMEN MUESTREADO
<i>SO₂</i>	1 L/m	20 min	20 litros

Tabla 1. Datos Técnicos del Muestreo

PUNTO DE MONITOREO	HORA INICIAL	HORA FINAL	DIR. VIENTO	RESULTADO	NIVEL GUÍA
N° 1	09:10	09:30	E	<0.1 mg/m ³	0.5 mg/m ³
N° 2	10:05	10:25	NE	<0.1 mg/m ³	
N° 3	10:40	11:00	NE	0.2 mg/m ³	
N° 4	11:25	11:45	SE	<0.1 mg/m ³	
N° 5	12:05	12:25	SE	<0.1 mg/m ³	
N° 6	12:35	12:55	SE	<0.1 mg/m ³	

Tabla 2. Resultados del Análisis de las Muestras

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de las muestras recolectadas durante el monitoreo de calidad de aire, se puede observar que las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂), en todos los puntos de monitoreo, se encontraron dentro de lo regulado por la legislación de referencia.

7. INSTRUMENTAL EMPLEADO

Los instrumentos citados a continuación fueron empleados en los análisis de laboratorio realizados:

- Bomba de bajo caudal, Marca Sensidyne, Modelo Gilian 5000, Serie N° 20100901019.
- Espectrofotómetro UV Visible, Marca Biochrom, Modelo Libra S12, Serie N° 106010.
- GPS, Marca Garmin, Modelo GPSTMap 60 Cx.
- Estación meteorológica, Marca Sony, Modelo WS1081.

Se adjuntan los certificados de calibración de los equipos a los que les corresponde.



8. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

PARÁMETRO	VALOR PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA	29	°C
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	1013	hPa
HUMEDAD	55	%
VELOCIDAD DEL VIENTO	11	Km/h
DIRECCIÓN DEL VIENTO	SURESTE	

Tabla 3. Condiciones meteorológicas correspondientes al sitio de monitoreo

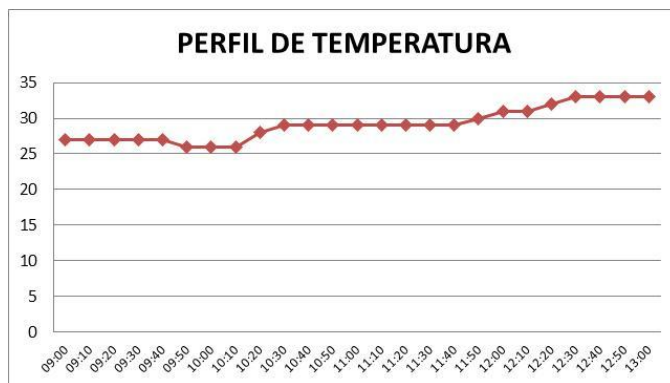


Figura 8. Perfil de Temperatura

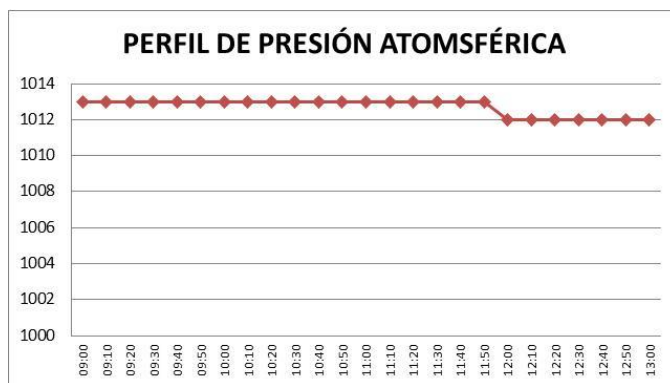


Figura 9. Perfil de Presión Atmosférica

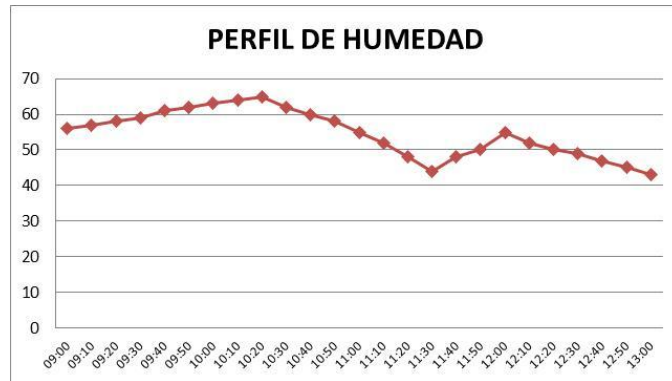


Figura 10. Perfil de Humedad



Figura 11. Perfil de Velocidad del Viento

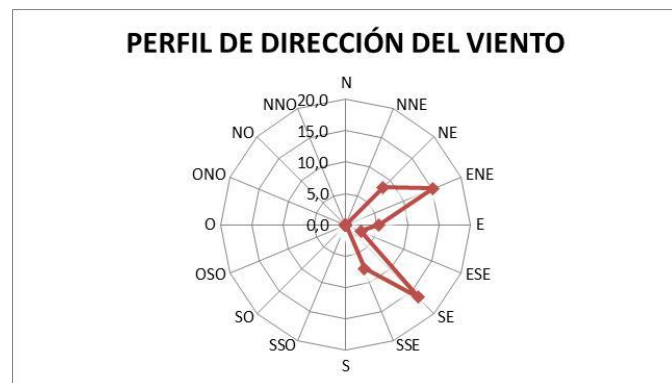


Figura 12. Perfil de Dirección del Viento

Fuente: Estación meteorológica instalada en Rosario centro.



9. RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO



Figuras 13 y 14. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 1



Figuras 15 y 16. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 2



Figuras 17 y 18. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 3



Figuras 19 y 20. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 4



Figuras 21 y 22. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 5



Figuras 23 y 24. Relevamiento Fotográfico en PTO N° 6