

GERENCIA REGIONAL DE SALUD DE AREQUIPA
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL

RESULTADOS DEL MONITOREO DE AIRE
Periodo marzo – abril – mayo 2013

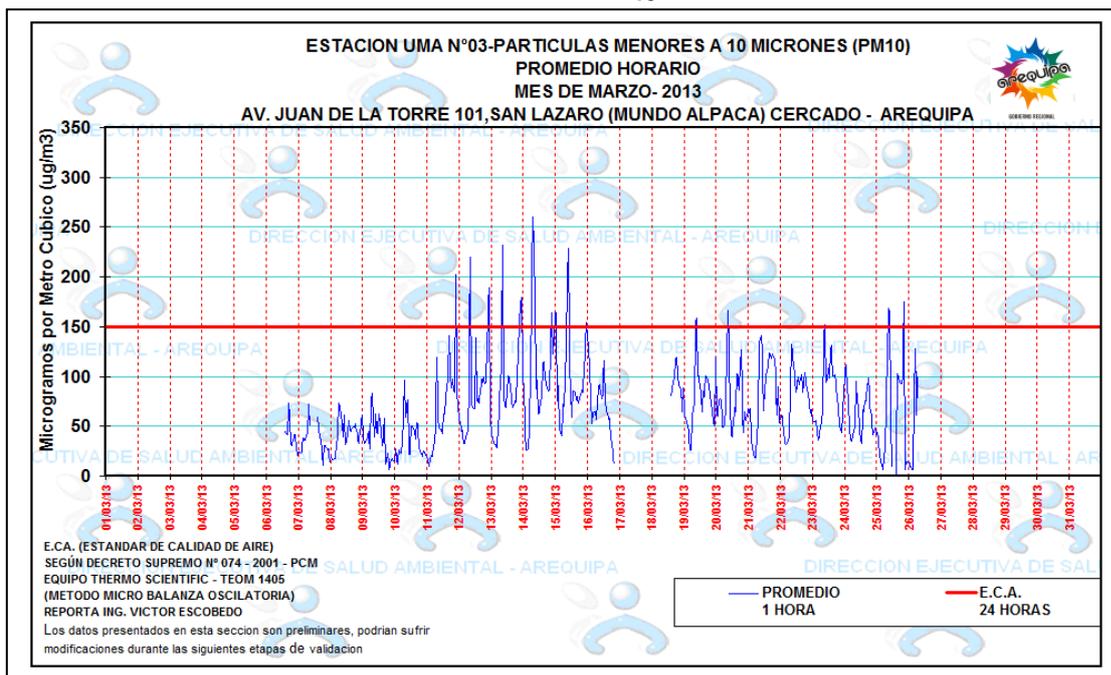


UBICACION : AV. JUAN DE LA TORRE 101 - SAN LAZARO
MICHELL (Mundo Alpaca)
EQUIPO EMPLEADO: UNIDAD MOVIL
Coordenadas UTM: 19K 229190 E8185898 Altura; 2355m.s.n.m

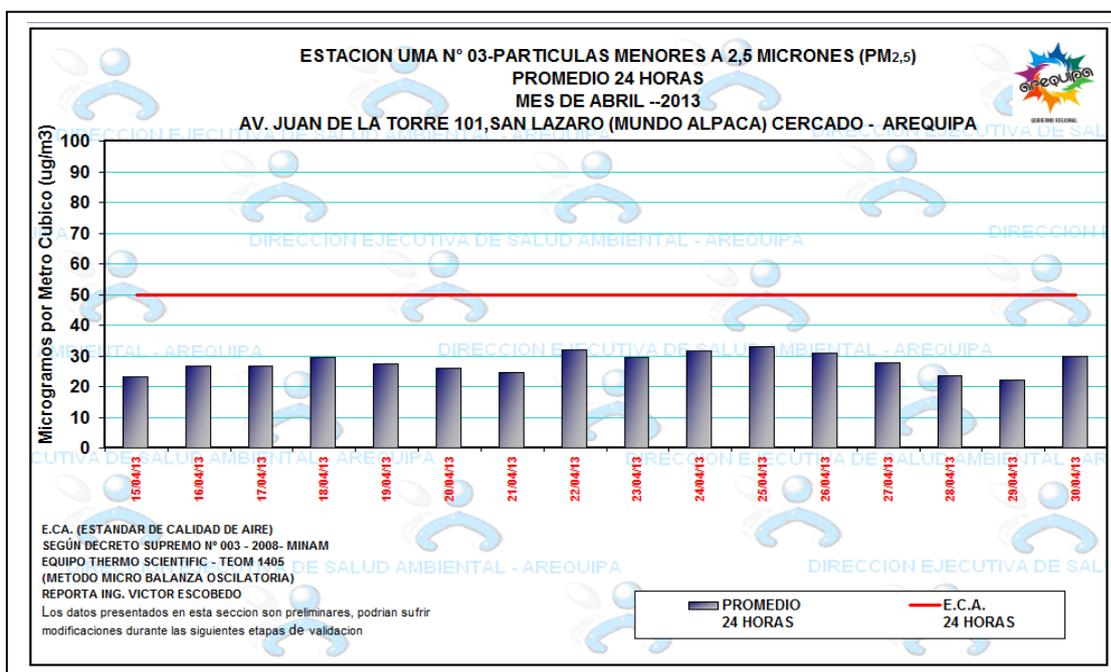
PERSONAL RESPONSABLE

Dr. Zacarías Madariaga Coaquira
Ing° Marcia Vargas Palacios
Ing° Yuri Isasi Rosado
Ing° Víctor Escobedo Romero

Gráfica N° 1 Material Particulado PM₁₀ mes marzo 2013

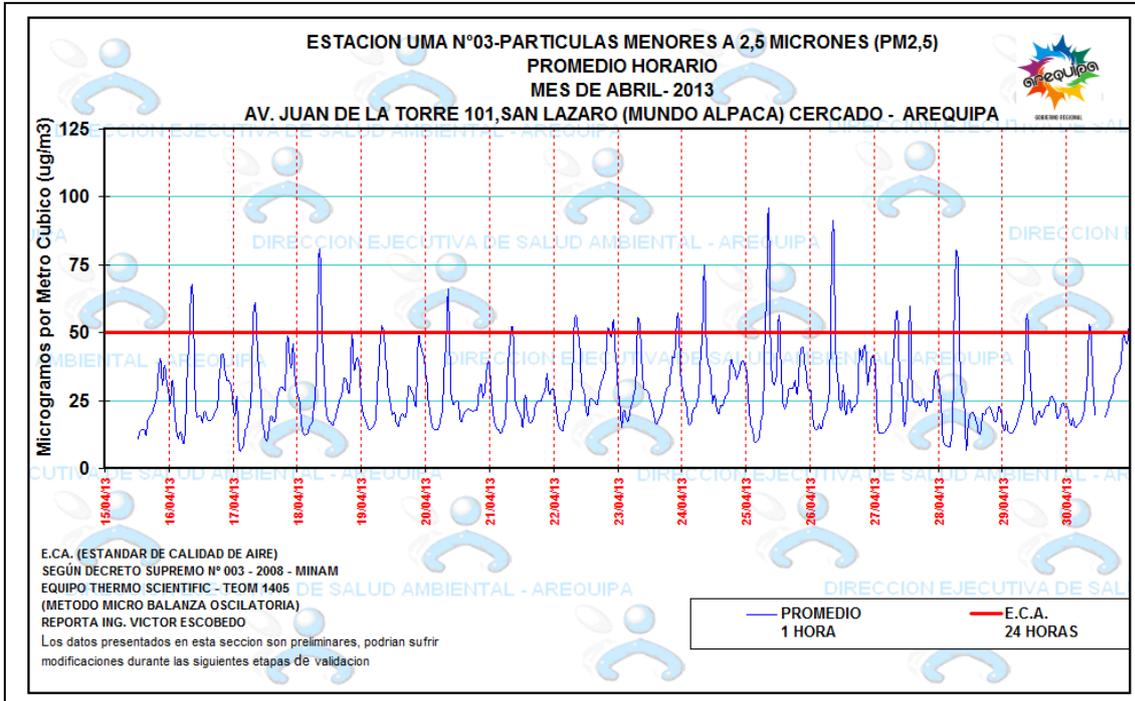


Gráfica N° 2 Material Particulado PM_{2,5} mes abril 2013

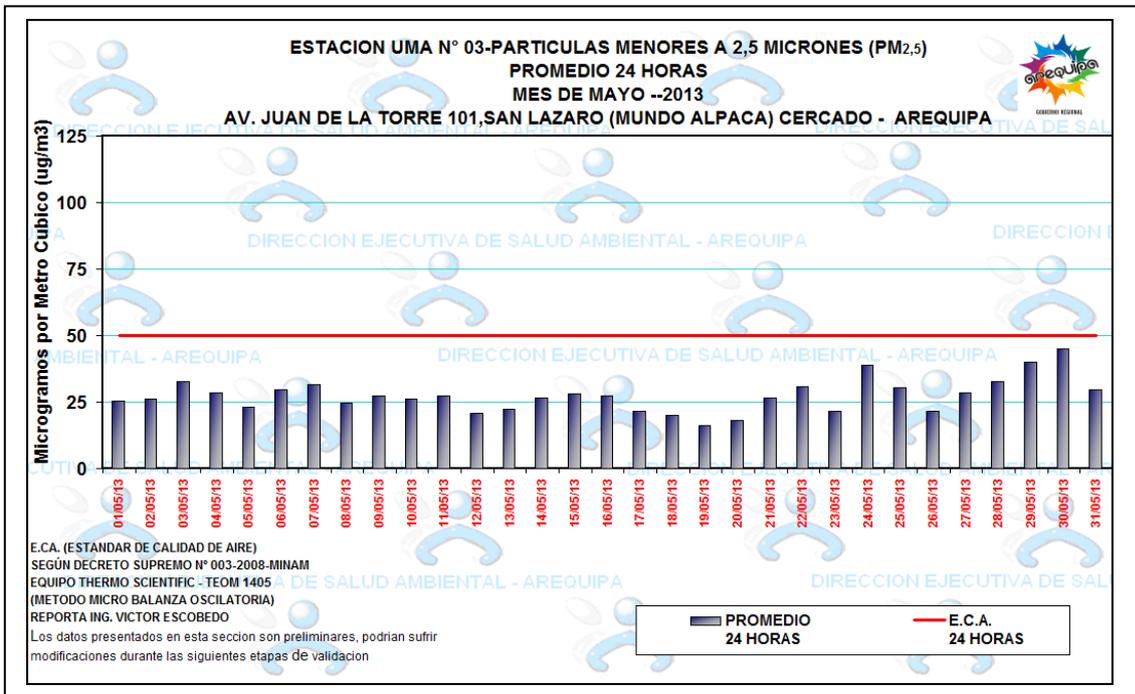


El Material Particulado PM₁₀ tal como se observa en el grafico N° 1, evaluado en el ovalo de San Lázaro supera ampliamente a los promedios diarios con valores que están sobre el Estándar de Calidad de Aire (ECA) de 150 µg/m³ (microgramos por metro cúbico) para promedio diario llegando a 250 µg/m³ siendo por lo tanto considerado dicho contaminante como crítico en dicha zona por la presencia del alto flujo vehicular, y los constantes congestionamientos en el recorrido de toda la avenida Juan de la Torre.

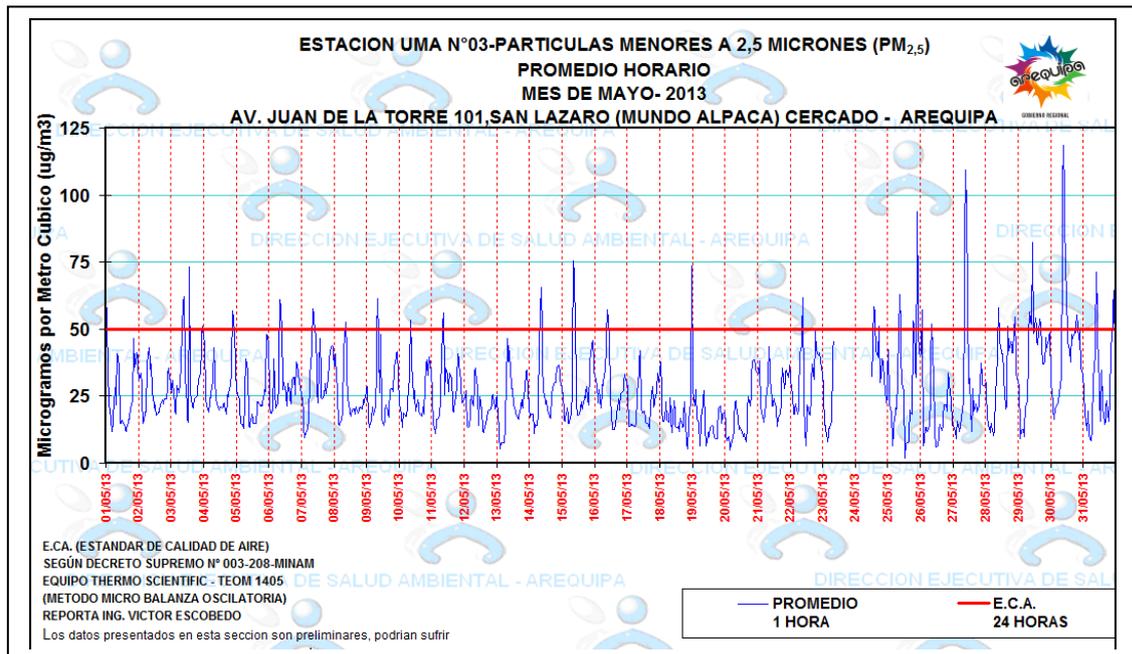
Gráfica N° 3
Material Particulado PM_{2,5} mes abril 2013



Gráfica N° 4
Material Particulado PM_{2,5} mes mayo 2013

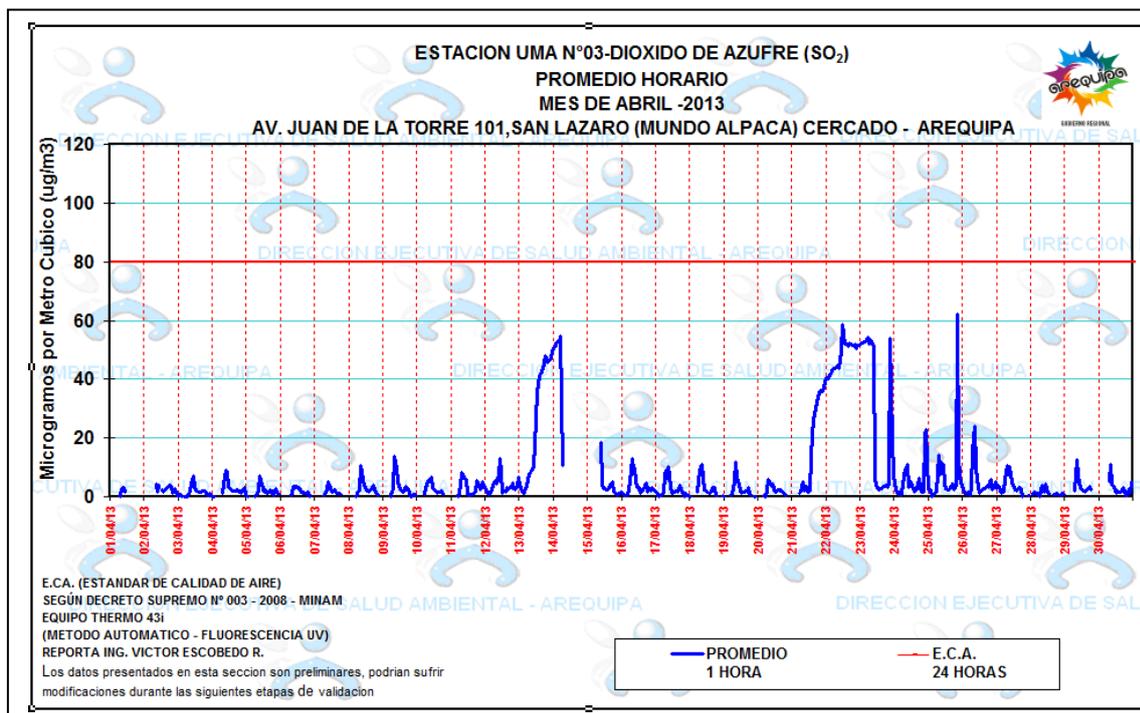


Gráfica N° 5 Material Particulado PM_{2.5} mes mayo 2013

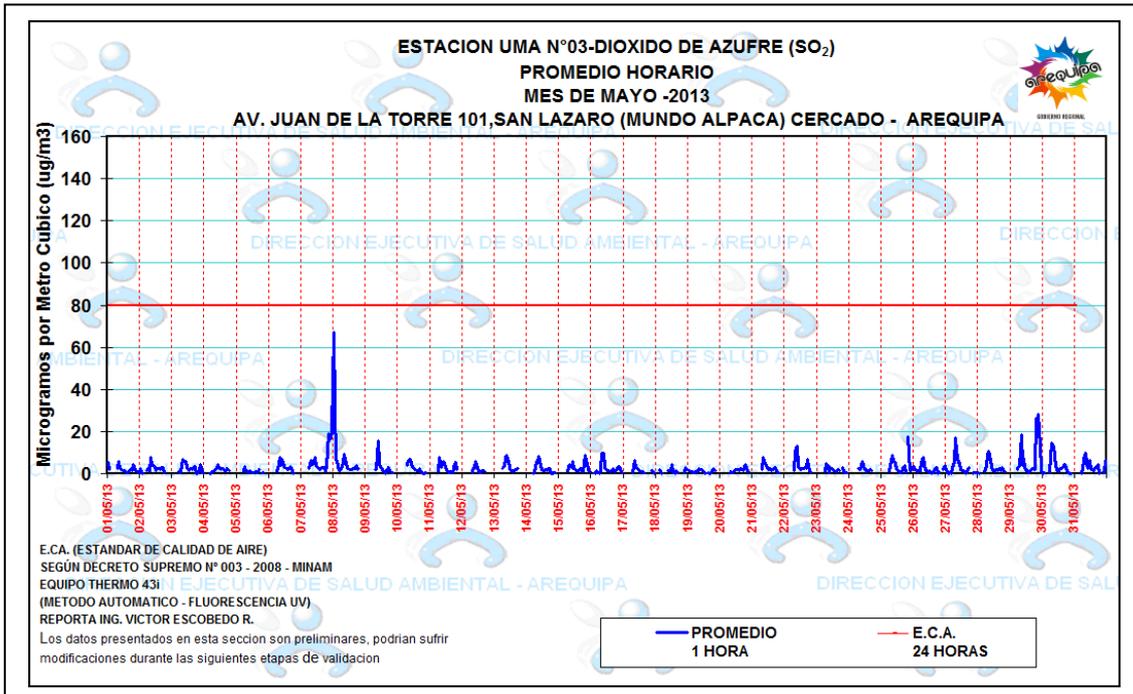


El Material Particulado PM_{2.5} de acuerdo a las evaluaciones realizadas, tal como se observa en el gráfico N° 3 que en el mes de abril supera a los promedios diarios llegando a 90 µg/m³ como máximo, asimismo en el gráfico N° 5 (mes mayo) los valores diarios llegan a 110 µg/m³ como máximo superando en ambos casos al Estándar de Calidad de Aire de 50 µg/m³ (para promedio diario), datos obtenidos en la zona de San Lázaro (Ovalo-Cercado) siendo por lo tanto dicho contaminante considerando como crítico, como consecuencia del alto flujo vehicular, y los constantes congestionamientos que ocurren a lo largo de la avenida Gómez de la Torre.

Gráfica N° 6 Dióxido de Azufre SO₂ mes abril 2013

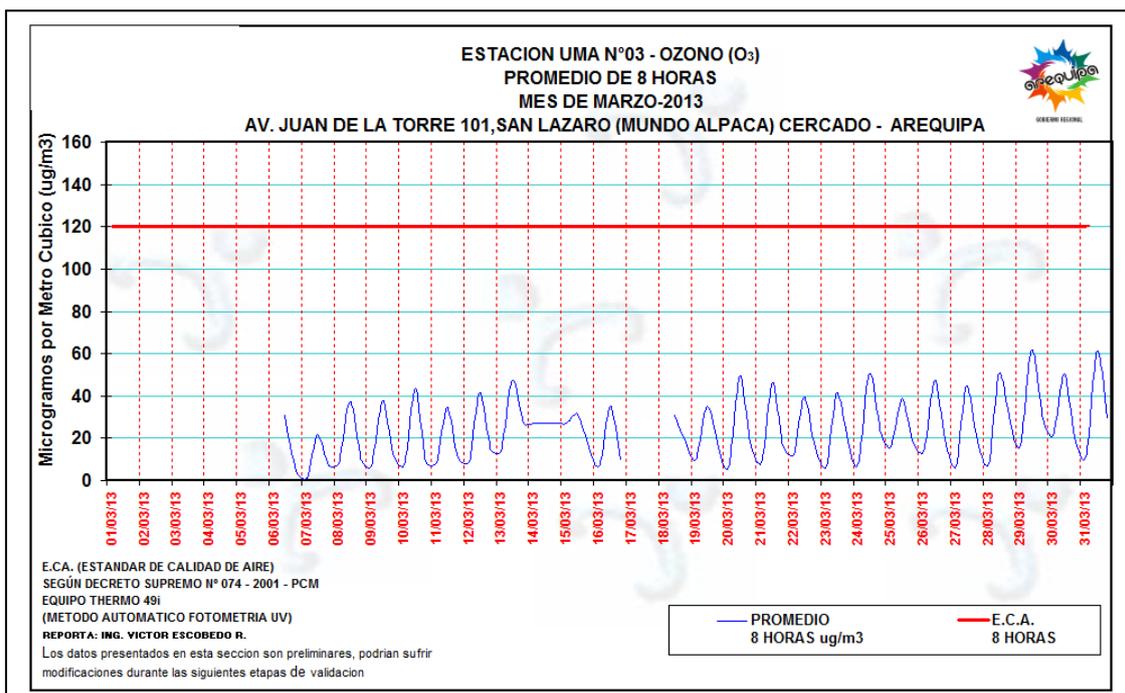


Gráfica N° 7 Dióxido de Azufre SO₂ mes mayo 2013

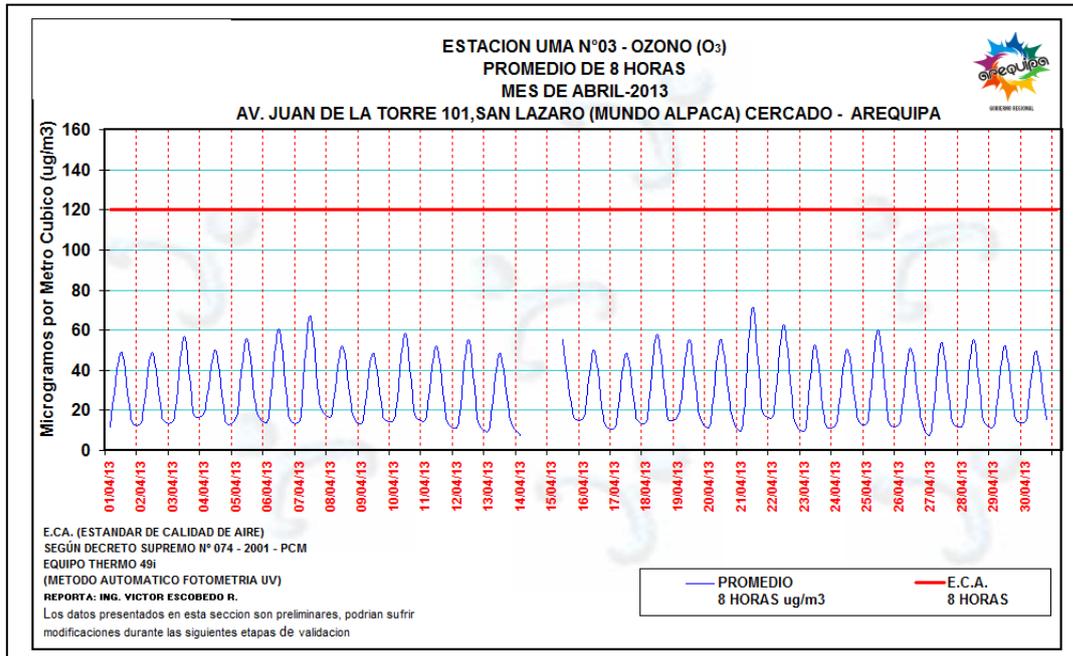


El dióxido azufre de acuerdo a las evaluaciones realizadas, tal como se observa en los gráficos N° 6 y 7, tanto del mes de abril y mayo no superan al Estándar de Calidad de Aire de 80µg/m³ como promedio diario con valores máximos de 60 µg/m³ la presencia de dicho contaminante esta referido al alto flujo vehicular, y los constantes congestionamientos que ocurren a lo largo de la avenida Gómez de la Torre

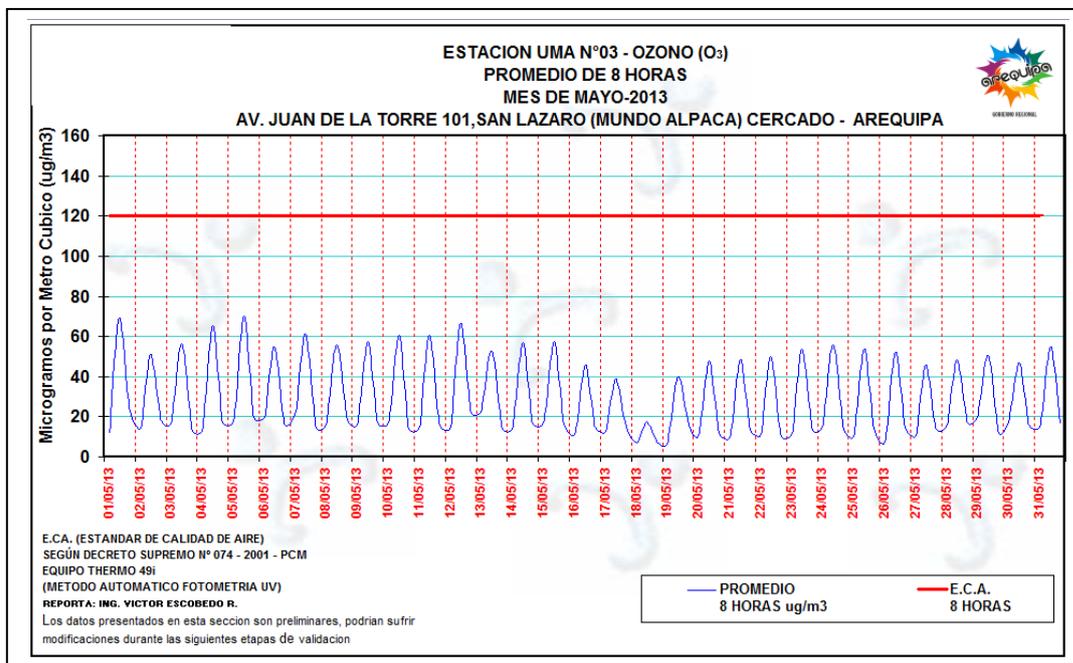
Gráfica N° 8 Ozono Troposférico O₃ mes marzo 2013



Gráfica N° 9 Ozono Troposférico O₃ mes abril 2013

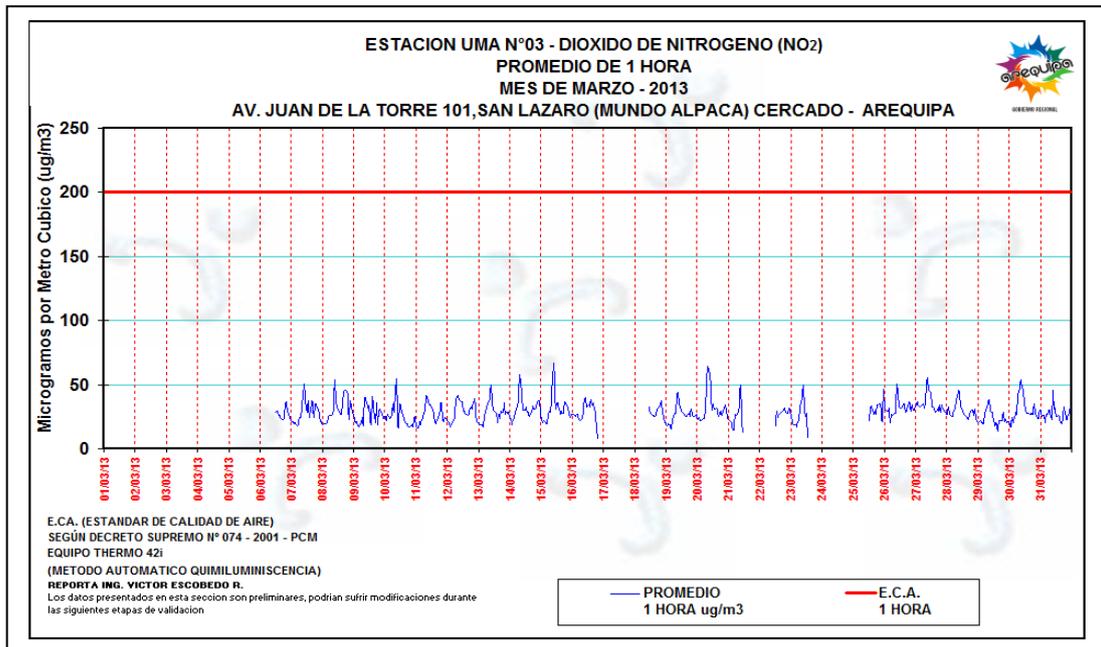


Gráfica N° 10 Ozono Troposférico O₃ mes mayo 2013

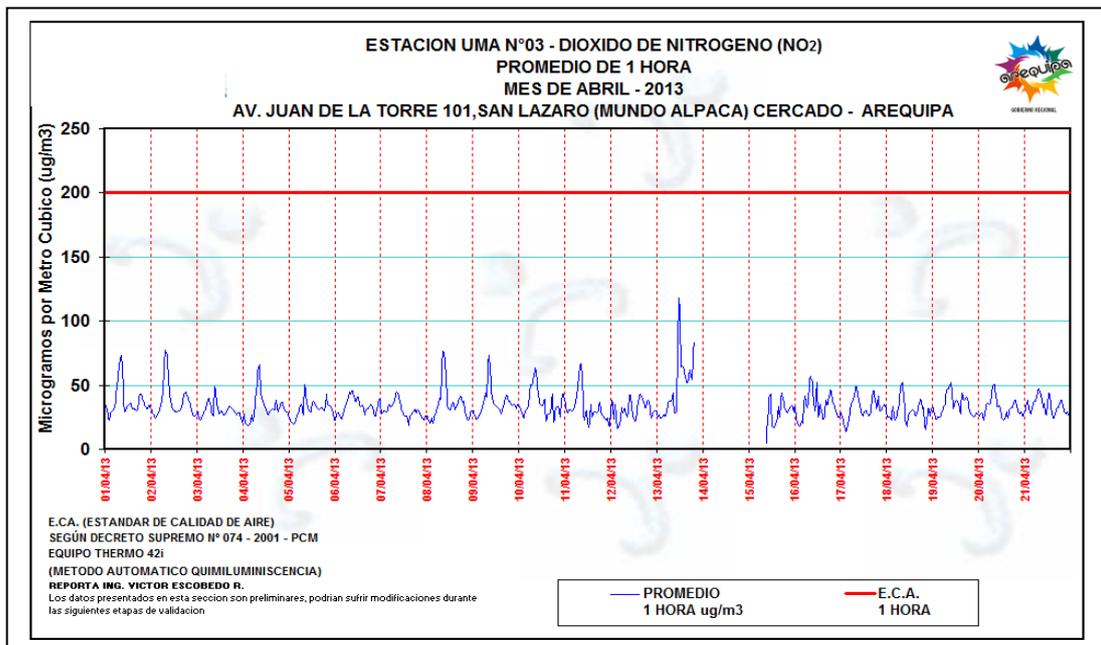


El Ozono Troposférico de acuerdo a las evaluaciones realizadas, tal como se observa en los gráficos N° 8, 9, y 10, de los meses de marzo, abril y mayo 2013, no superan al Estándar de Calidad de Aire de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio de ocho horas, con valores máximos de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la presencia de dicho contaminante es considerado un oxidante fotoquímico, y está relacionado a las emisiones vehiculares, e industriales

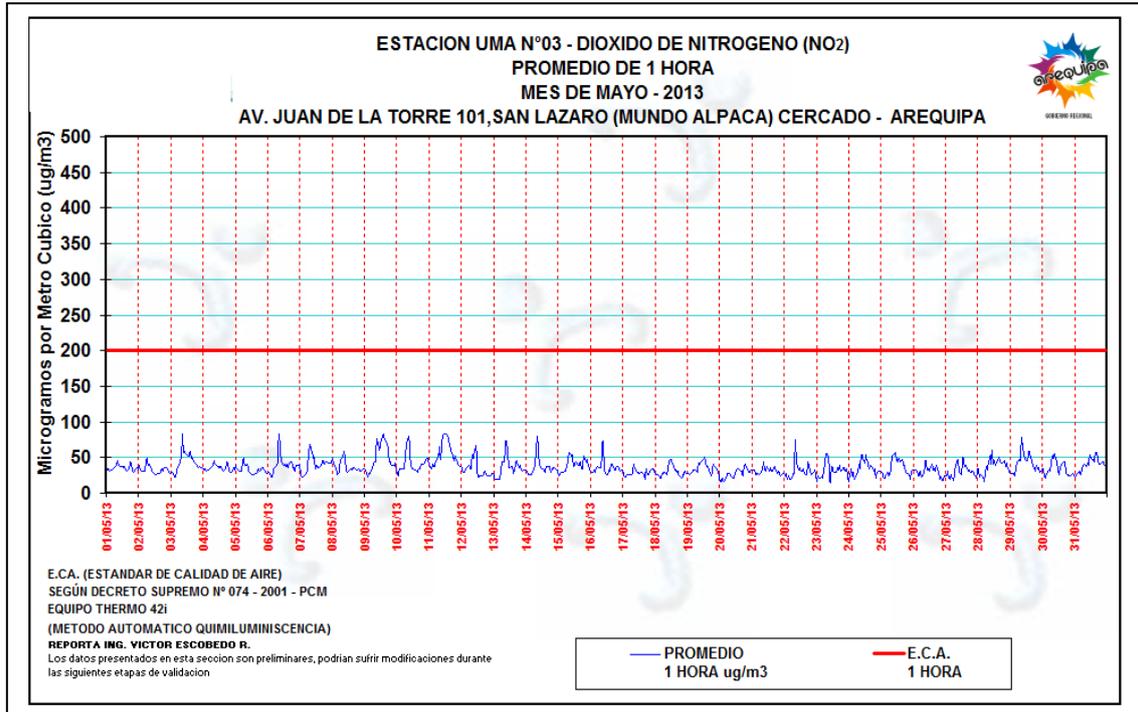
Gráfica N° 11
Dióxido de Nitrógeno NO₂ mes marzo 2013



Gráfica N° 12
Dióxido de Nitrógeno NO₂ mes de abril 2013

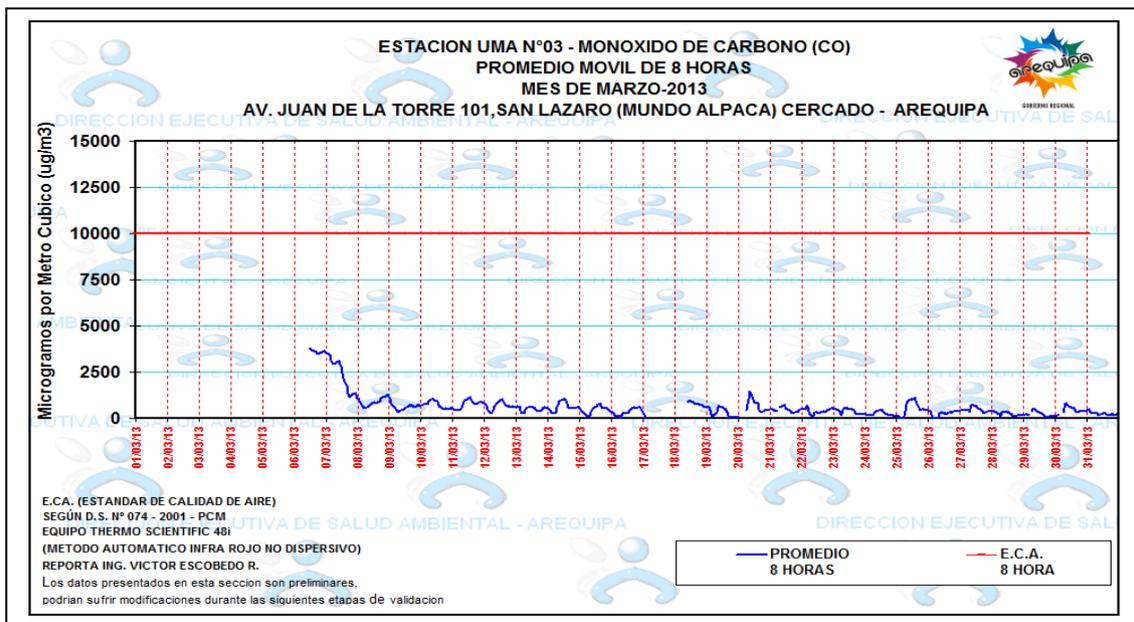


Gráfica N° 13
Dióxido de Nitrógeno NO₂ mes de mayo 2013

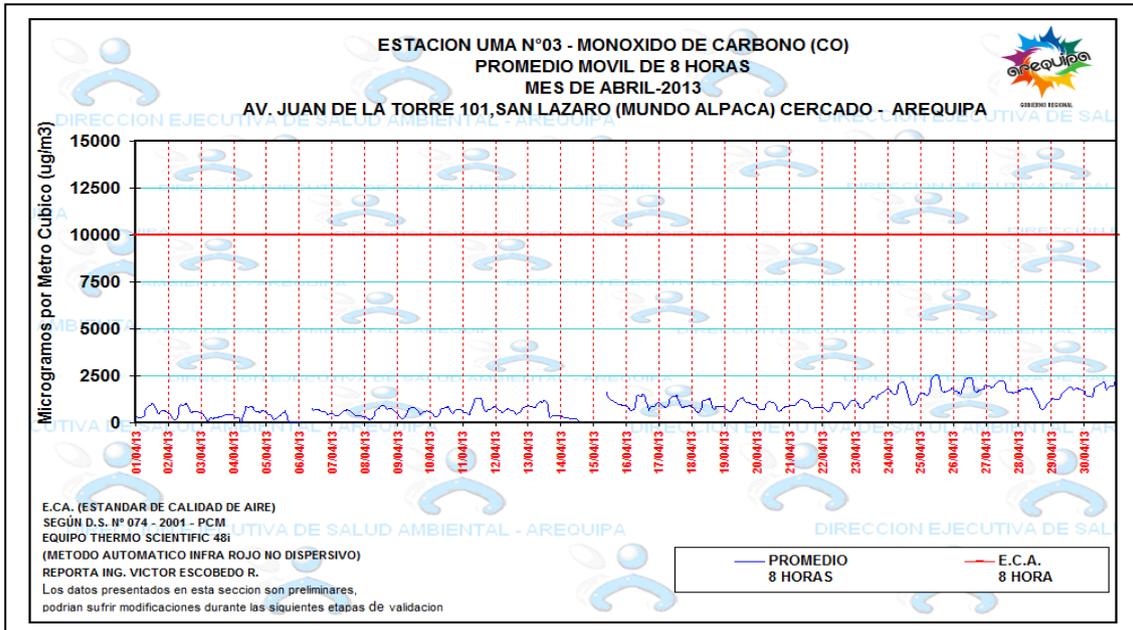


El Dióxido de Nitrógeno de acuerdo a las evaluaciones realizadas, tal como se observa en los gráficos N° 11, 12, y 13, de los meses de marzo, abril y mayo 2013, no superan al Estándar de Calidad de Aire de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio de una hora, con valores máximos de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la presencia de dicho contaminante es considerado un oxidante fotoquímico, y esta relacionado a las emisiones vehiculares, e industriales

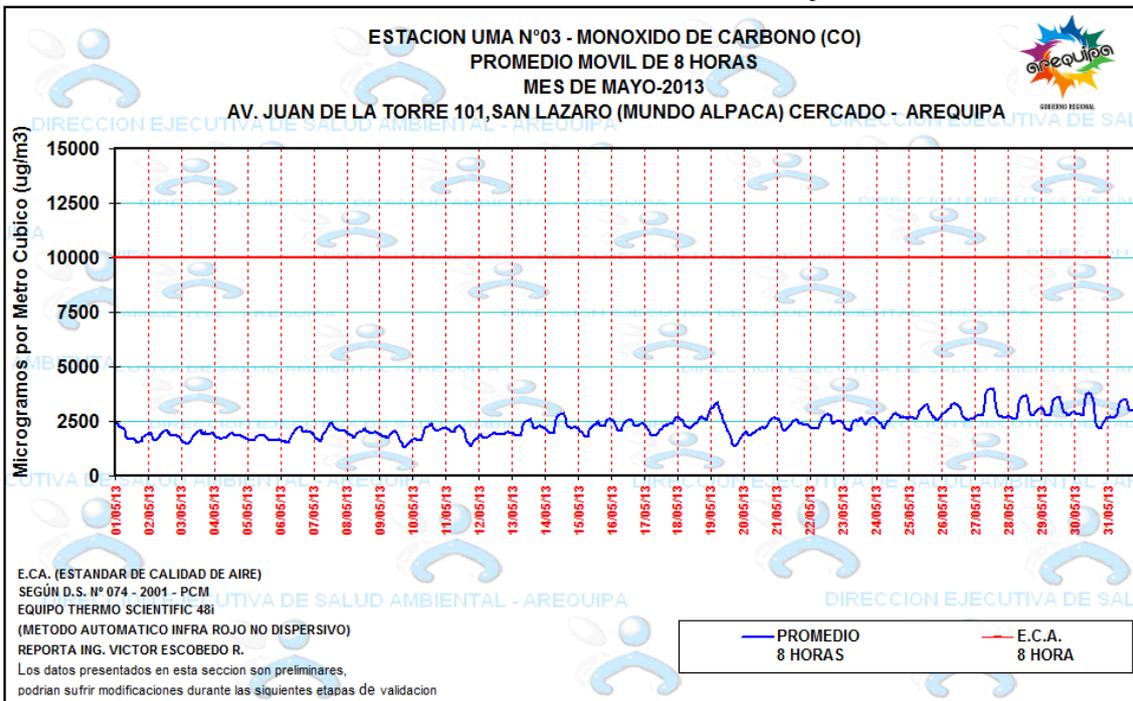
Gráfica N° 14
Monóxido de Carbono CO mes de marzo 2013



Gráfica N° 15
Monóxido de Carbono CO mes de abril 2013



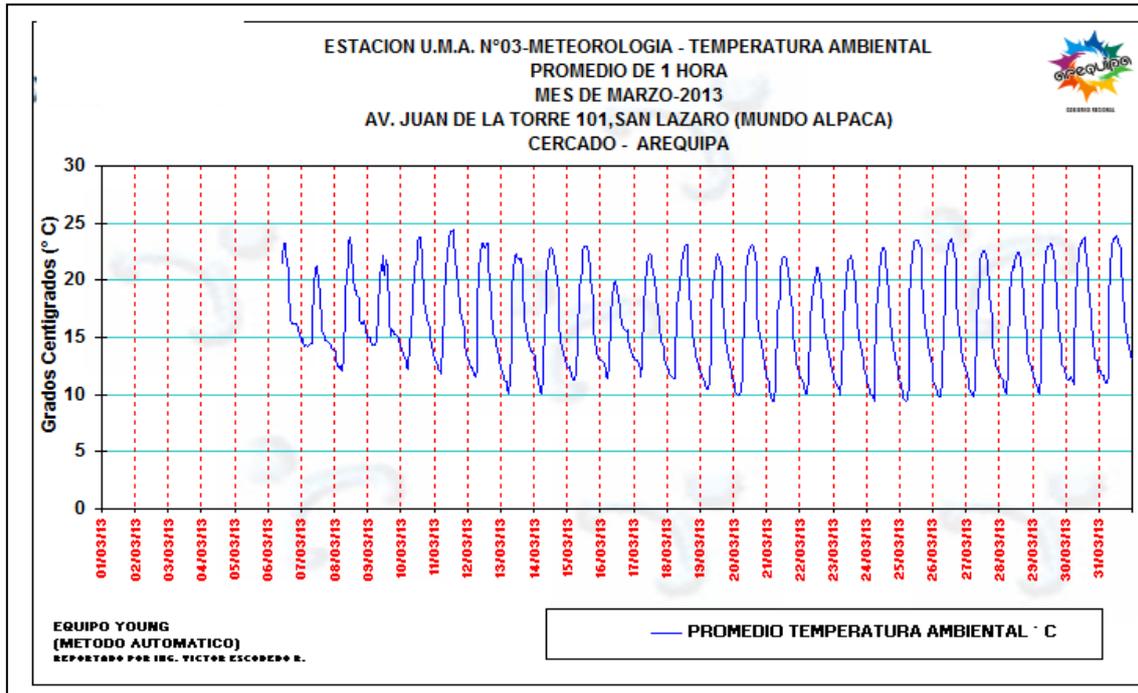
Gráfica N° 16
Monóxido de Carbono CO mes de mayo 2013



El Monóxido de Carbono de acuerdo a las evaluaciones realizadas, tal como se observa en los gráficos N° 15, 15, y 16, de los meses de marzo, abril y mayo 2013, no superan al Estándar de Calidad de Aire de 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio de una hora, con valores máximos de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la presencia de dicho contaminante es inestable y contamina la sangre, y está relacionado con las altas emisiones en especial de vehículos a gasolina y petroleros

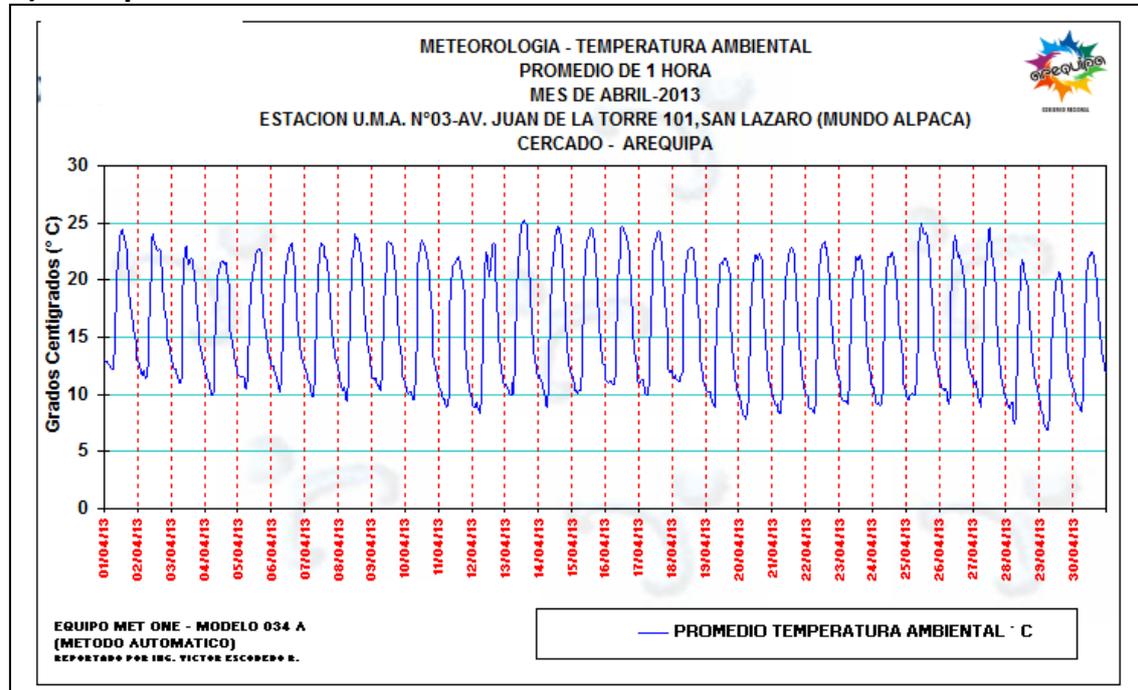
Parámetros Meteorológicos Gráfica N° 17

A) Temperatura mes marzo 2013



Gráfica N° 18

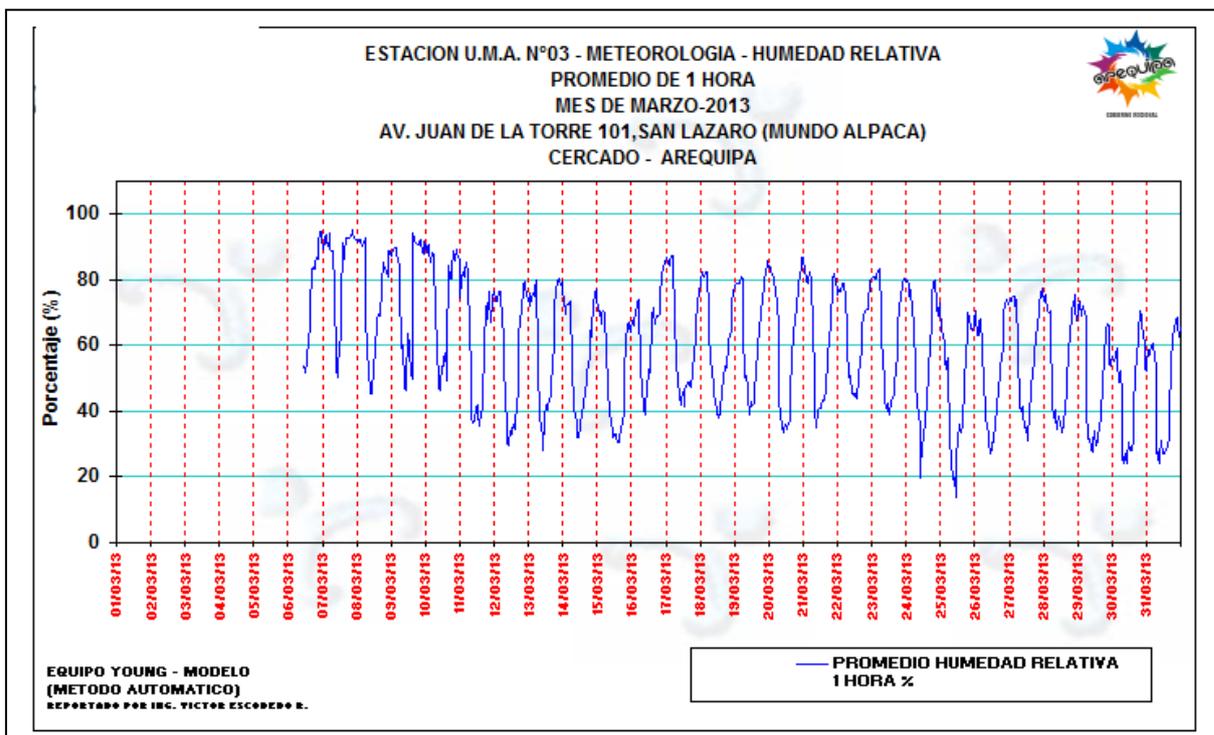
B) Temperatura mes abril 2013



En las gráficas 17 y 18 se observa el comportamiento de la temperatura ambiental de los meses de marzo y abril del año 2013 de la zona del ovalo de San Lázaro cuyas temperaturas fluctúan entre 24 °C como máximo y 10°C como mínimo en el mes de marzo; y de 25°C como máximo y 8°C como mínimo en el mes de abril.

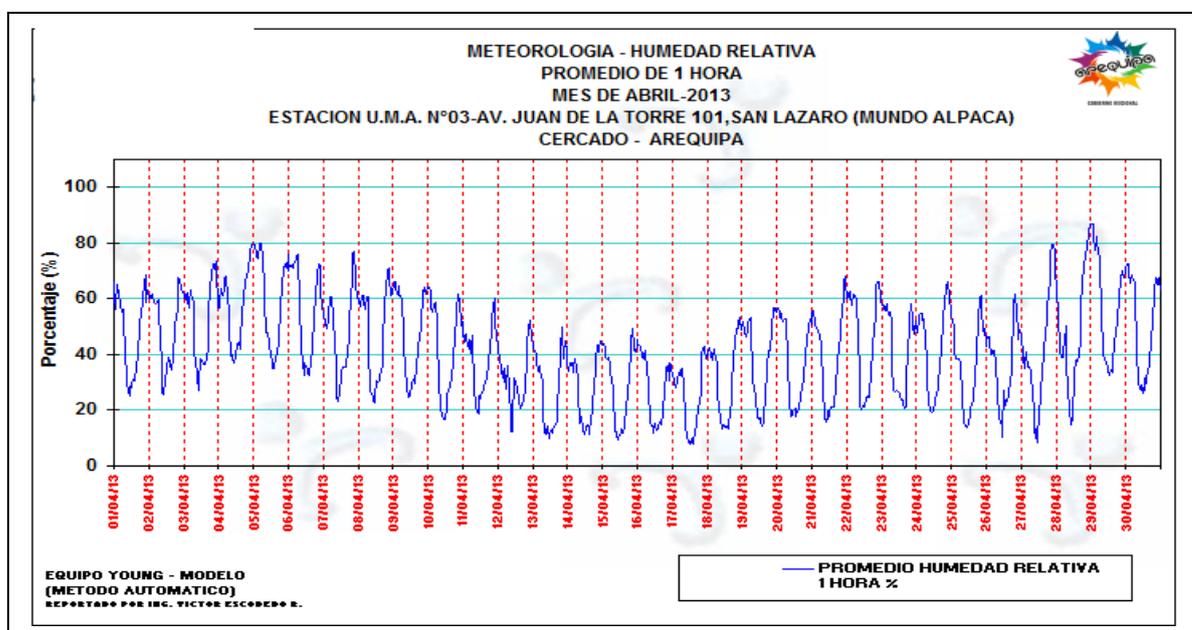
Gráfica N° 19

C) Humedad Relativa mes marzo 2013



Gráfica N° 20

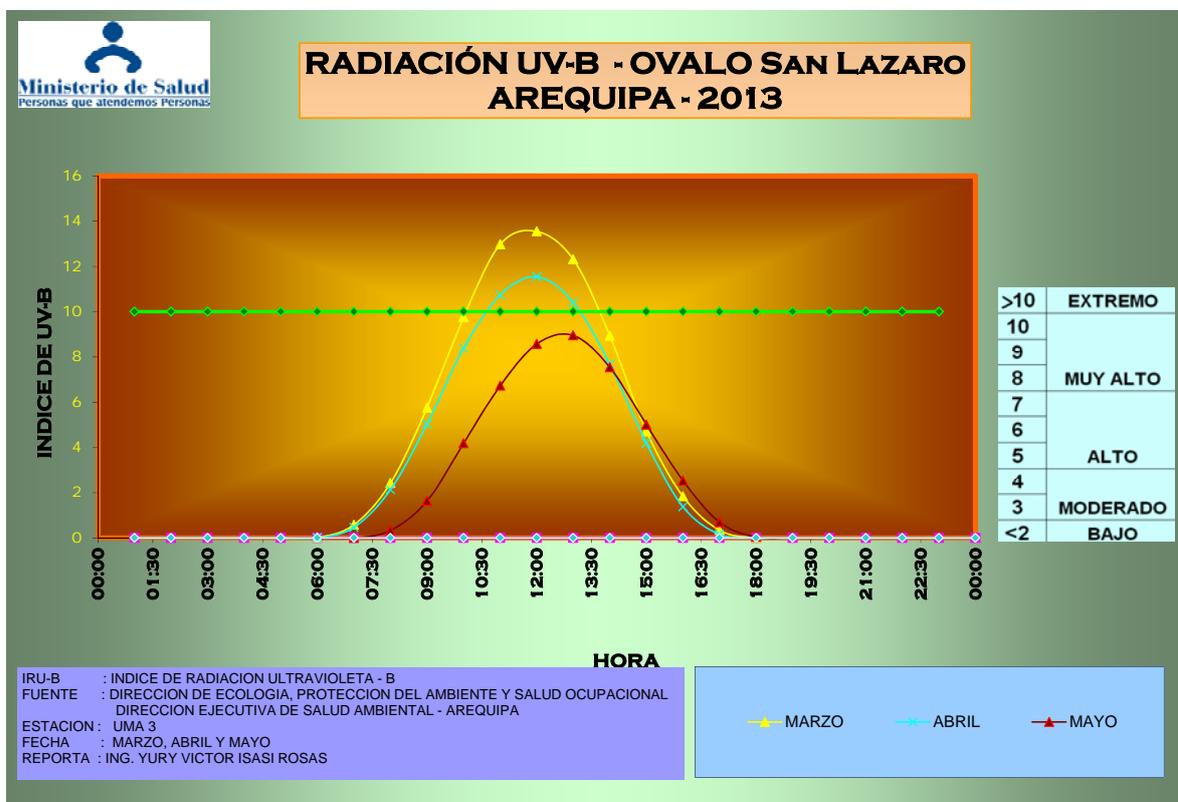
D) Humedad Relativa mes abril 2013



En las gráficas 17 y 18 se observa el comportamiento de la humedad relativa de los meses de marzo y abril del año 2013 de la zona del Ovalo de San Lázaro cuyas humedades relativas fluctúan entre 96 % como máximo y 18% como mínimo en el mes de marzo; y de 84% como máximo y 15 % como mínimo en el mes de abril.

Gráfica N° 21

E) Radiación Ultravioleta-B Resumen



En las gráfica 21 se observa el comportamiento de la radiación ultravioleta –B de los meses de marzo, abril y mayo del 2013 de la zona del Ovalo de San Lázaro cuyas {índices de radiación ultravioleta se superan en especial en los meses de marzo y abril llegando a 15 puntos como máximo entre las 10 a 14:30 horas.

CONCLUSIONES

1. El monitoreo de aire realizado en el Ovalo de San Lázaro Cercado de Arequipa, entre los meses de marzo, abril, mayo del año 2013 con la unidad de monitoreo de aire nueva la cual fue ubicada en las instalaciones de “Mundo Alpaca” Mitchell nos demuestra que los gases contaminantes y Particulados están presentes en la atmósfera de la zona evaluada, en especial el material Particulado PM_{10} , y $PM_{2.5}$ en concentraciones que superan el Estándar de Calidad de Aire (ECA) para los promedios diarios según lo observado en las gráficas correspondientes. Pero es necesario puntualizar que también se encuentran los gases azufrados, nitrogenados, el ozono troposférico en valores que no superan al ECA, mas están en tendencias a incrementarse considerablemente.
2. Las emisiones más caracterizadas en la zona evaluada están referidas al parque automotor, por las características de la infraestructura vial (en pendiente), la influencia vehicular constante que existe en avenida Juan de la Torre (que es continuación de la Av. La Marina) con la presencia alterna de vehículos de transporte urbano así como de particulares existiendo en el Ovalo de San Lázaro constantes congestionamientos de vehículos producto de la presencia del paradero (informal) el cual no cuenta con el diseño apropiado para el caso, así como el ingreso reducido a la Universidad San Pablo.

RECOMENDACIONES

1. Es importante generar la fluidez vehicular en la zona en base a la modificación o implementación de infraestructura adecuada (subterránea) de ingreso de la población estudiantil y particular a la Universidad San Pablo y urbanizaciones aledañas, considerando que existe un constante congestionamiento vehicular por las dificultades de ingreso reducido a las zonas detalladas anteriormente.
2. Es necesario que el Municipio Provincial defina el paradero oficial de la zona del Ovalo de San Lázaro por cuanto su ubicación genera constantes congestionamientos y por ende el incremento de las emisiones de gases y humos por el transporte vehicular, así como la coberturización (techos) de los paraderos para la protección de la población en contra la radiación solar ultravioleta-B.

ANEXOS

ESTANDARES DE CALIDAD DE AIRE PERU

PARAMETROS	PERIODO	FORMA DEL ESTÁNDAR		METODO DE ANALISIS	ENTRADA EN VIGENCIA
		VALOR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	FORMATO		
SO ₂ Dióxido de Azufre *	24 horas	80	Media Aritmética anual	Fluorescencias UV (método automático)	Vigente
	24 horas	20	Media Aritmética anual		01-01-14
PM ₁₀ Material Particulado **	Anual	50	Media Aritmética anual	Separación Inercial Filtración (Gravimetría)	Vigente
	24 horas	150	NE más de una vez al año		Vigente
CO Monóxido de Carbono **	8 horas	10000	promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático)	Vigente
	1 hora	30000	NE más de una vez al año		Vigente
NO ₂ Dióxido de Nitrógeno **	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimioluminiscencia (método automático)	Vigente
	1 hora	200	NE más de 24 veces/año		Vigente
O ₃ Ozono **	8 horas	120	NE más de 24 veces/año	Fotometría UV (método automático)	Vigente
Pb Plomo **	Anual	0.5	Promedio aritmético anual	Método para PM10 (espectrofotometría de absorción atómica)	Vigente
	Mensual	1.5	NE más de 24 veces/año		Vigente
C ₆ H ₆ Benceno *	Anual	4	Media Aritmética	Cromatografía de gases	Vigente
	Anual	2	Media Aritmética		01-01-14
PM _{2.5} * Material Particulado con diámetro de 2.5 micras	24 horas	50	Media Aritmética	Separación inercial / filtración (gravimetría)	Vigente
	25 horas	25	Media Aritmética		01-01-14
H ₂ S Hidrogeno Sulfurado *	24 horas	150	Media Aritmética	Fluorescencia UV (método automático)	Vigente
HT Hidrocarburos Totales (Hexano)	25 horas	100***	Media Aritmética	Ionización a la llama de hidrógeno	Vigente

* D.S. N° 003-2008-MINAM

**D.S. N° 074-2001-PCM

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = microgramos por metro cúbico

mg/m³ = miligramos por metros cúbico

UNIDAD DE MONITOREO DE AIRE UBICADA EN MUNDO ALPACA MICHELL 2013



**ANALIZADORES AUTOMATIZADOS
PM_{2.5} , PM₁₀ y RACK DE DETERMINACION DE GASES CO, NO₂, O₃, SO₂**



