

**INFORME N° 624-2012-OEFA/DE**

PARA : **Tec. Danny Aguirre Bellido**
Coordinador de Calidad Atmosférica (e)

ASUNTO : Monitoreo de Calidad del Aire en la ciudad de Cusco

REFERENCIA : Reg. N° 2012-I01-009858

FECHA : 28 DIC. 2012

Por medio del presente me dirijo a usted en atención al documento de la referencia mediante el cual la Dirección de Evaluación, llevó a cabo el Plan de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire en la ciudad del Cusco, realizado del 29 de octubre al 03 noviembre de 2012, en tres (03) puntos repartidos en los distritos de Santiago, San Jerónimo y Cercado de Cusco.

1. ANTECEDENTES

Del 29 de octubre al 03 de noviembre de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y la Oficina Desconcentrada de Cusco, llevaron a cabo el monitoreo de calidad del aire en la ciudad de Cusco, de acuerdo al Plan Operativo Institucional de la OD Cusco para el presente año.

2. OBJETIVO

Los principales objetivo de llevar a cabo el monitoreo de calidad del aire en la ciudad del Cusco, es vigilar la calidad ambiental en el marco de las funciones del OEFA y generar información que sirva como base e instrumento para los gobiernos locales. Otro de los objetivos del referido monitoreo es evaluar la calidad del aire en la ciudad del Cusco, durante el intervalo de fechas mencionado líneas arriba.

3. MARCO NORMATIVO APLICABLE

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)"
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre de 2009.
- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA funciones de supervisión y fiscalización ambiental.





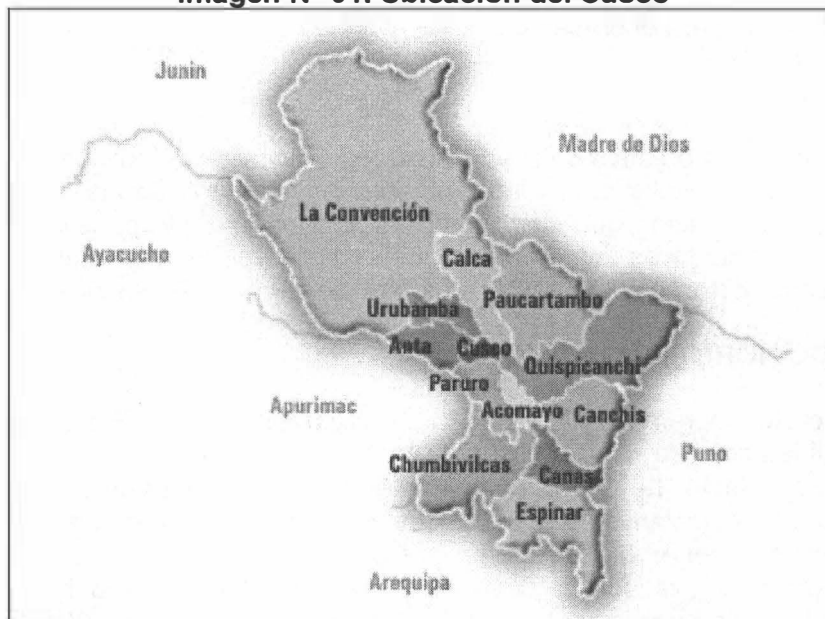
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental".
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 21 de agosto de 2008, aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para aire de los siguientes parámetros: Dióxido de azufre (SO₂), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) e hidrógeno sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- Decreto Supremo N°001-2010-MINAM, y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio de 2010 el OEFA asume las competencias de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería.

4. UBICACIÓN DEL LUGAR DE EVALUACIÓN

La ciudad del Cusco se encuentra situada en la zona central y sur oriental del Perú, exactamente en la parte occidental del valle del río Huatanay.

El departamento del Cusco tiene una extensión de 76,225 Km², el 5.9% del territorio peruano (1'285,215 km²). La provincia del Cusco tiene una extensión de 523 km². Limita por el norte con la selva de Junín y Ucayali, por el sur con Arequipa y Puno, por el este con el gran llano amazónico de Madre de Dios y por el oeste con la sierra de Apurímac y la selva de Ayacucho.

Imagen N° 01. Ubicación del Cusco



5. DE LA EVALUACIÓN

A. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS

El día 29 de octubre de 2012, profesionales de la Dirección de Evaluación y la Oficina Desconcentrada del Cusco, realizaron la instalación de los equipos muestreadores de Alto Volumen PM₁₀ en los tres puntos definidos con anterioridad; Planta de Tratamiento SEDACUSCO, Centro de Salud Belenpampa y Zona de Ladrilleras.



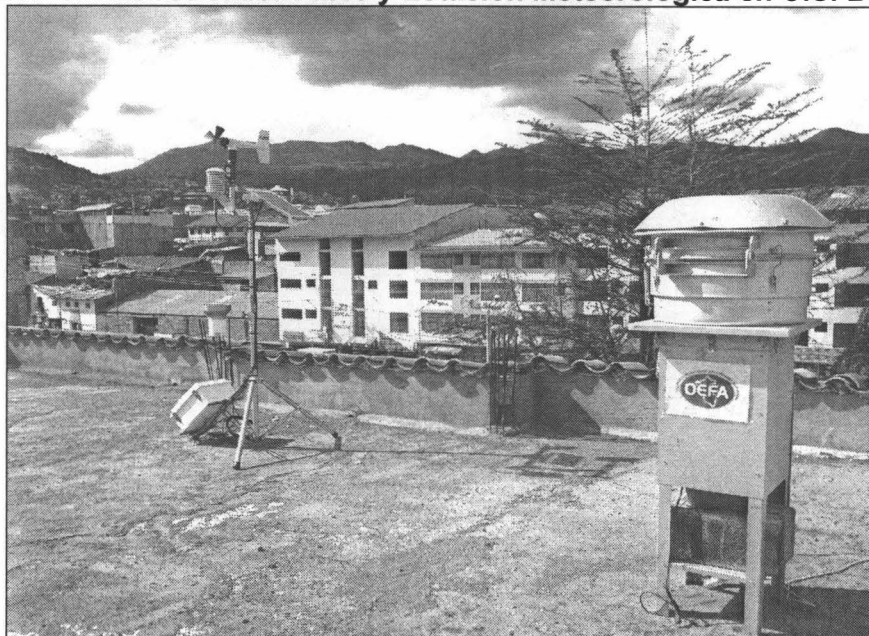
TABLA N° 01. Coordenadas y Descripción de los Puntos de Monitoreo

ID	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS 19L UTM	
		NORTE	ESTE
CA01	Centro de Salud Belenpampa	8502859	177526
CA02	Planta de tratamiento SEDACUSCO	8504464	176435
CA03	Zona de Ladrilleras – Distrito de San Jerónimo.	8500164	186510

Fotografía N° 01. Muestreador de PM10 en la Planta de Tratamiento Sedacusco



Fotografía N° 02. Muestreador PM10 y Estación Meteorológica en C.S. Belenpampa



Handwritten signature or initials



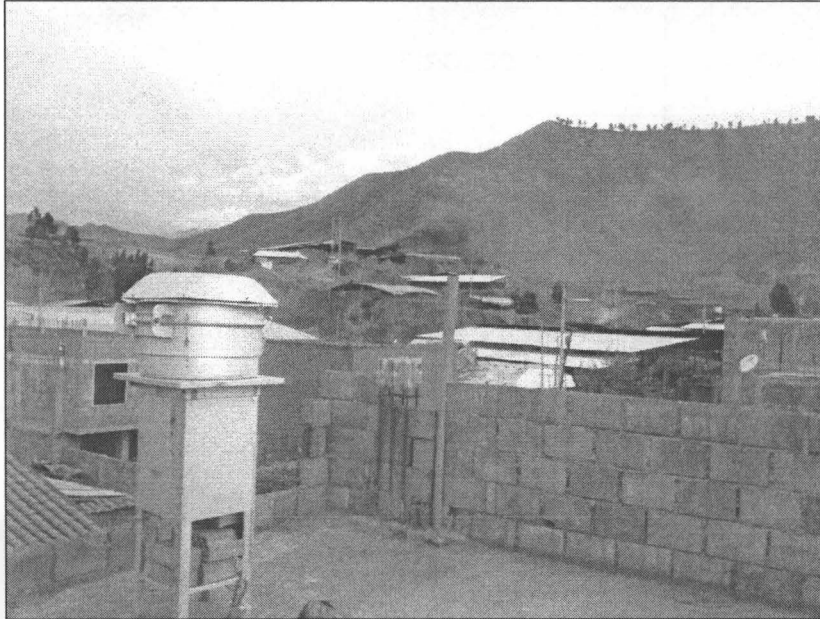
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

Fotografía N° 03. Muestreador PM10 en la Zona de Ladrilleras – San Jerónimo



Los criterios para la ubicación de los puntos de monitoreo en la ciudad del Cusco fueron los siguientes:

- Se ubicaron puntos de monitoreo representativos en el ámbito de la intervención, como es el caso de la ciudad del Cusco, tomando en consideración las fuentes de emisión (punto de monitoreo en la zona de ladrilleras).
- Los puntos contaron con energía eléctrica, facilidades de acceso y seguridad para los equipos muestreadores de Alto Volumen para PM10.



[Handwritten signature]



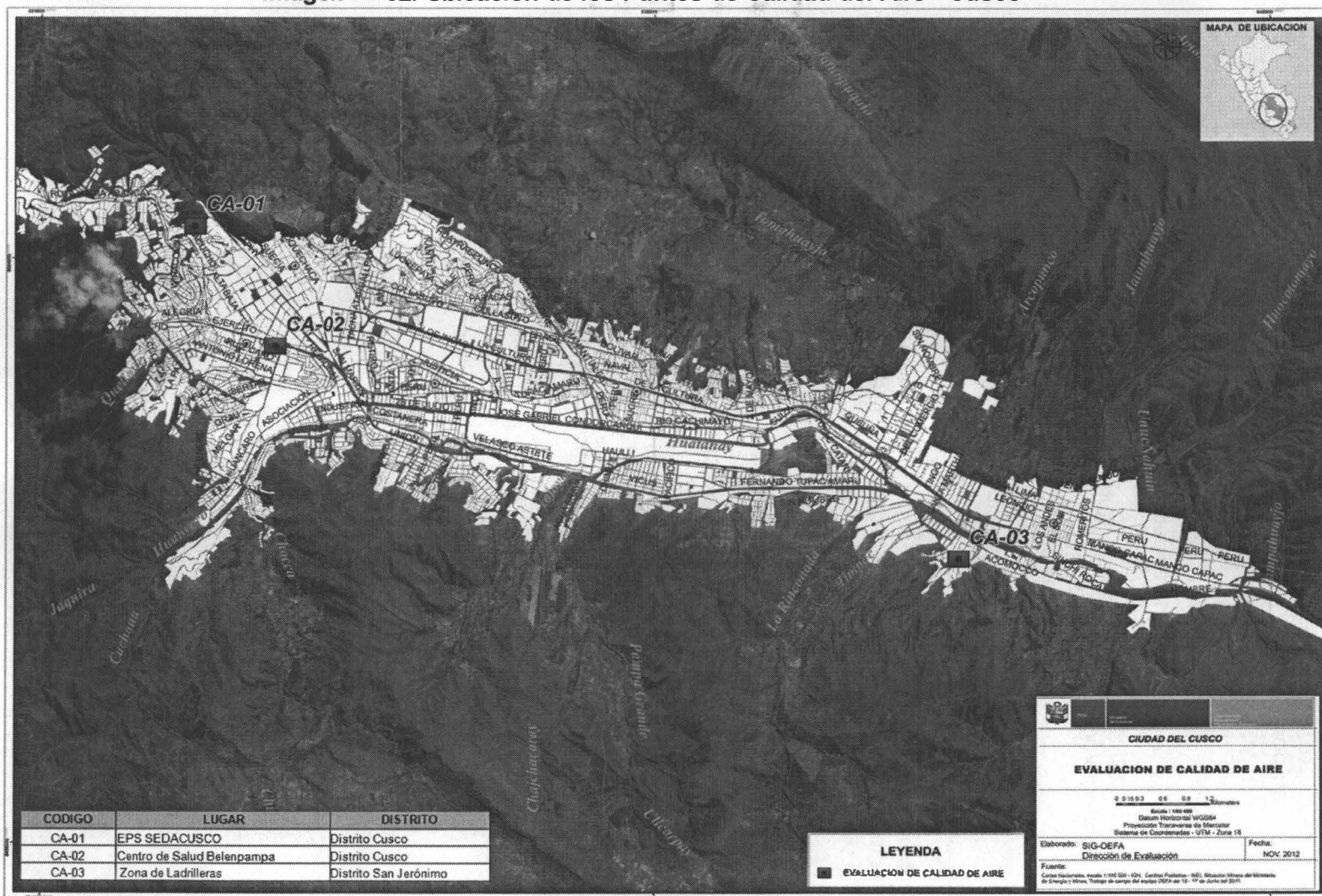
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

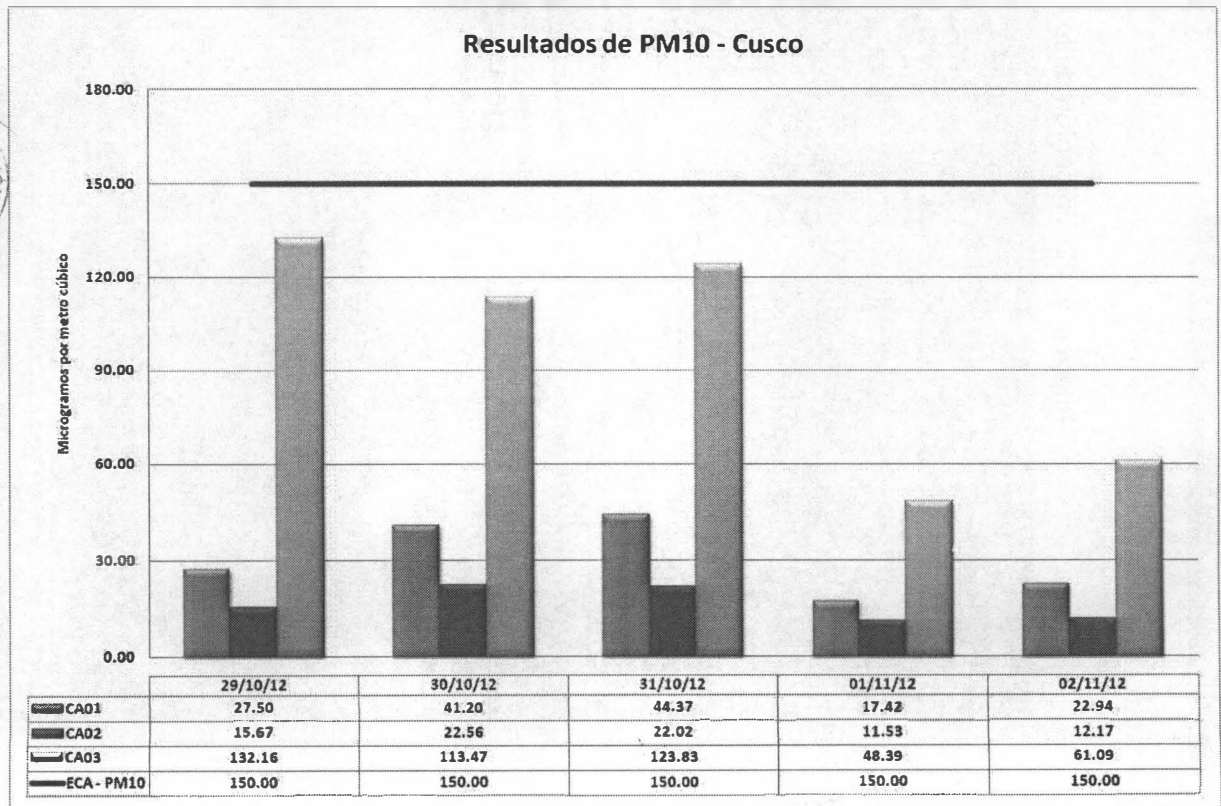
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Imagen N° 02. Ubicación de los Puntos de Calidad del Aire - Cusco



**B. EQUIPO Y METODOLOGÍA****Tabla N° 02. Equipos de Monitoreo y Metodología Utilizada.**

Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA *
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección del Viento - Humedad Relativa - Temperatura ambiente - Presión Barométrica - Precipitación Pluvial	Estación meteorológica obedece a los Procedimientos y recomendaciones OMM "Guide to Meteorological Instrument and Observing Practice"	
Muestreadores de alto volumen High-Vol	Material Particulado PM10 (partículas menores a 10 micras)	Separación Inercial - filtración (Gravimetría)	150 µg/m ³ para 24 horas de monitoreo

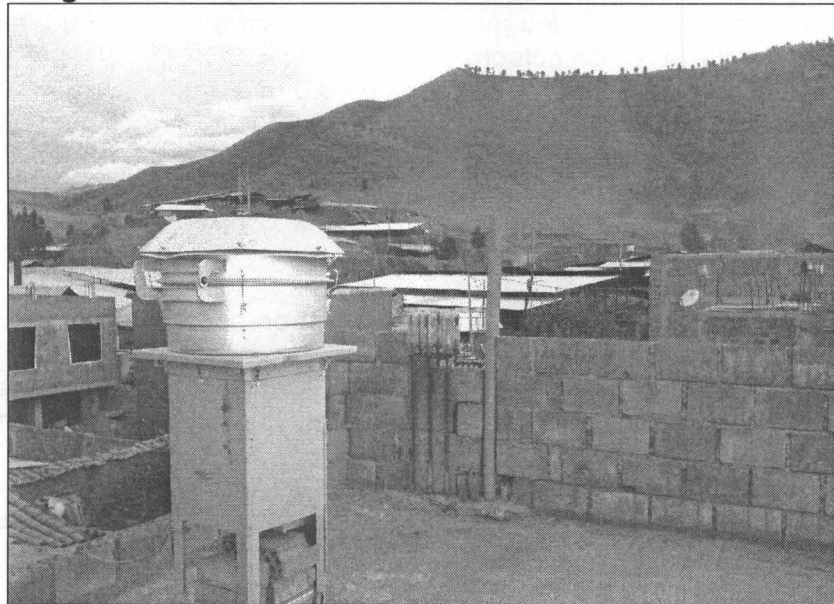
C. RESULTADOS**C.1. Material Particulado menor a 10 micras****Gráfica N° 01. Resultados de PM10 del Monitoreo de Calidad del Aire realizado desde 29.10.12 al 02.11.12**



En la gráfica N° 01 se observa las concentraciones promedios diarios (24 horas) de material particulado menor a 10 micras, ubicadas en el Centro de Salud Belenpampa (CA01), Planta de tratamiento Sedacusco (CA02) y la Zona de Ladrilleras (CA03). El periodo de monitoreo fue durante los cinco (05) días. Ninguno de los valores registrados en las tres estaciones supera el estándar nacional para material particulado de $150.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas.

Es importante mencionar, que las concentraciones de PM10 obtenida en la Zona de Ladrilleras son superiores a las otras dos estaciones. Los días donde existe una mayor notoriedad en el incremento de las concentraciones en la referida zona son desde el 29 al 31 de octubre de 2012, donde se registró un valor mínimo de 113.47 y un máximo $132.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante el periodo de monitoreo, se suscitaron lluvias en los días 01 y 02 de noviembre de 2012, lo que originó la mitigación de material particulado en la mencionada zona, por lo tanto las concentraciones disminuyeron considerablemente los días de lluvia. La causa de una mayor concentración en la Zona de Ladrilleras (distrito de San Jerónimo), se debe a la actividad de producción de ladrillos, donde se realiza la quema del ladrillo utilizando como combustible madera, carbón, entre otros y generando de esta manera material particulado y gases contaminantes. La estación de monitoreo en el distrito de San Jerónimo, se ubicó en el entorno de las ladrilleras que existen en la zona, como se aprecia en la fotografía N° 04 y la concentración más alta obtenida fue $132.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fotografía N° 04. Estación de Monitoreo – Zona de Ladrilleras



C.2. Plomo

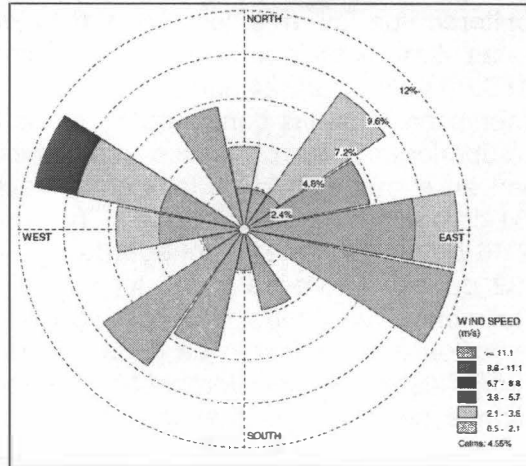
En el monitoreo, también se realizó la determinación de Plomo en los filtros muestreados, donde las concentraciones de 24 horas fueron menores a $0.025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las tres estaciones (durante el periodo monitoreo), y no superando el Estándar Canadiense de $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas, tomado como referencia.

AS



C.3. Rosa de Vientos

Gráfica N° 02. Rosa de Vientos de la Estación del Centro de Salud Belenpampa



En la estación de monitoreo ubicada en el Centro de Salud Belenpampa se instaló la estación meteorológica, durante el periodo de monitoreo (del 29 de octubre y 02 de noviembre de 2012).

Se registraron velocidades que oscilan entre un mínimo de 0.2 m/s y un máximo de 3.8 m/s, entre el 29 de octubre y el 02 de noviembre del 2012. Se presentan calmas de 4.55%, considerando velocidades de 0.0 m/s a 0.5 m/s (Escala de Beaufort), y la predominancia de los vientos fue de oeste-noroeste a sur-sureste, esto indica que los vientos vienen desde el barrio de Independencia (Distrito de Santa Ana) la zona donde se encuentra el aeropuerto cusqueño.

6. CONCLUSIONES

- Las concentraciones más altas obtenida fueron en la estación de Zona de Ladrilleras respecto a las otras dos estaciones, pero que no llegaron a superar el Estándar Nacional para PM10 ($150.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas). Las emisiones producidas por la actividad de las ladrilleras son las que originaron el incremento del material particulado en la estación mencionada.
- Es necesario indicar que los días 01 y 02 de noviembre de 2012, las lluvias producidas en la ciudad Cusco mitigaron las concentraciones de material particulado en las tres (03) estaciones de monitoreo.
- Las concentraciones de plomo fueron menores a $0.025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las tres estaciones durante el período de monitoreo y se encuentran por debajo del estándar canadiense de $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas (referencial).
- La rosa de vientos obtenida en la estación del Centro de Salud Belenpampa tiene predominancia de oeste-noroeste a sur-sureste, lo que indicaría que los vientos vienen desde el barrio de Independencia (Distrito de Santa Ana) y van hacia la zona del aeropuerto cusqueño.



Handwritten signature



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"

7. RECOMENDACIONES

- Remitir una copia del informe a la Oficina Desconcentrada de Cusco.
- Remitir una copia del informe al área de Entidades Públicas de la Dirección de Supervisión.

Es cuanto informo a Ud. para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

Jorge Ivan García Riega
Dirección de Evaluación

PROVEÍDO N° 193 - 2012-OEFA/DE

San Isidro, 28 DIC. 2012

Visto el Informe que antecede y con la opinión favorable del Área de Calidad Atmosférica, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Tec. Darry Aguirre Bellido
Coordinador de Calidad Atmosférica (e)

