

**INFORME N° 019 -2014-OEFA/DE-SDCA**

A : **MILENA LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Calidad Ambiental de Agua y Suelo.

ASUNTO : Evaluación de resultados del monitoreo ambiental realizado en atención a la denuncia de derrame en el canal de riego Ccocareta en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco, realizado el 25 de julio de 2013.

REFERENCIA : Informes de Ensayo N° 1308031- ENVIROLAB PERU S.A.C.  
N° de Registro 2013-E01-026455  
Ayuda Memoria del Incidente elaborado por la Oficina Desconcentrada de Cusco

FECHA : San Isidro, 09 ENE. 2014

Es grato saludarla e informarle en relación a los resultados de la evaluación ambiental realizada en la provincia de Espinar, en atención a la denuncia formulada por comuneros de la localidad de Ccocareta argumentando el derrame de efluentes mineros sobre el canal Ccocareta en el distrito y provincia de Espinar en la región Cusco.

**I. ANTECEDENTES**

- El 25 de julio del 2013, en horas de la mañana los pobladores de la comunidad de Ccocareta, reportaron un posible derrame sobre el canal Ccocareta proveniente de las instalaciones de la unidad minera Xstrata Tintaya S.A., dicha denuncia se basa en que los pobladores observaron las aguas del canal con una coloración amarillenta y turbia con formación de sedimentos de color anaranjado.

Personal del OEFA de la O.D. Cusco, recibió el encargo de la alta Dirección del OEFA, para la intervención en la unidad minera Xstrata Tintaya S.A. mediante la inspección en campo y toma de muestras de los componentes ambientales afectados así como la identificación de los posibles responsables para las acciones que corresponda.

- La especialista de la O.D. Cusco del OEFA, bióloga Danitza Valdivia Escalante se constituyó en las instalaciones de la empresa Minera Xstrata Tintaya S.A. del distrito y provincia de Espinar Región Cusco, elaborando una ayuda memoria de la cual se destaca lo siguiente:
  - El Ing. Giovanni Rossinelli Portocarrero, Superintendente de Medio Ambiente de la empresa Xstrata Tintaya S.A. informó en relación al incidente, manifestando que la empresa tiene el compromiso de dotar de 8.0 l/seg, de agua al canal de riego Ccocareta, sin embargo el canal de riego viene siendo abastecido por el sistema de la planta de agua de la mina en una cantidad de 5 l/seg y para cubrir este faltante puso en calidad de prueba la poza de agua subterránea M-14, ubicada al interior de las instalaciones de la mina donde a través de su sistema de bombeo, incrementó el caudal en el canal de riego Ccocareta, pero además generó turbidez y coloración anaranjada.
  - Reportado el incidente, los representantes de la empresa apagaron el sistema de bombeo del pozo de agua subterránea y se constituyeron en el lugar del incidente donde según refieren los representantes de la mina mantuvieron un diálogo con los



pobladores de la zona afectada, donde la empresa explicó las causas que provocaron dicho incidente.

- Personal de la OD Cusco procedió a la identificación de los puntos de monitoreo, su georeferenciación, toma de muestras de agua superficial, sedimentos y el registro fotográfico en los puntos de muestreo.

## II. MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; en la Política Nacional del Ambiente aprobada por Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM.
- Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- D.S. N° 002-2008-MINAM ECA para Agua
- R.J. N° 202-2012-ANA Aprueban la Clasificación de cuerpos de agua superficial y marinos costeros.
- R.D. N° 182-2011-ANA Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial.

## III. PUNTOS DE MONITOREO AMBIENTAL:

**CUADRO N° 01 - Puntos de Monitoreo de Agua Superficial**

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	UTM : WGS-84	
		ESTE	NORTE
AG-1	Muestra de Agua, estación de pozo de agua subterránea M-14	0250406	8354446
AG-2	Muestra de Agua, canal Ccocareta, estación CC-01 Xstrata Tintaya	0250335	8355625
AG-3	Muestra de agua, canal Ccocareta, sector Ccocareta , comunidad Huancané Bajo	0250391	8356289



**CUADRO N° 02 - Puntos de Monitoreo de Sedimentos**

ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN	UTM : WGS-84	
		ESTE	NORTE
SD-2	Muestra de sedimento, canal Ccocareta, estación CC-01 Xstrata Tintaya	0250335	8355625
SD-3	Muestra de sedimento, canal Ccocareta, sector Ccocareta, comunidad Huancané Bajo.	0250391	8356289



- Cabe mencionar que el personal de la OD Cusco procedió a la toma de muestras de sedimento dado que observó la presencia de estos sobre las piedras y plantas acuáticas en el fondo del canal formando una capa de sedimento fino de color anaranjado.
- Indican además que el canal de riego tiene una extensión aproximada de 1.5 Km desde el pozo de agua subterránea hasta el canal de riego en el Sector Ccocareta



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

de la Comunidad Huancané Bajo, por donde habrían discurrido las aguas provenientes del pozo de agua subterránea M-14.

- Concluido el monitoreo el personal de la OD Cusco procedió a elaborar el Acta de Cierre de la Supervisión Especial realizada.
- Con fines de su evaluación de las aguas superficiales, los resultados analíticos reportados han sido comparados con los ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM, en la Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales".
- Para el caso de los resultados analíticos de las muestras de sedimentos, se indica que éstas han sido comparadas con los valores de la Canadian Environmental Quality Guidelines – (CEQG) para sedimentos, tomándose los valores ISQG "Guía Provisional de Calidad de los Sedimentos" y PEL "Nivel de Efecto Probable", debido a que el estado peruano aún no cuenta con valores de regulación ambiental para sedimentos.





PERÚ

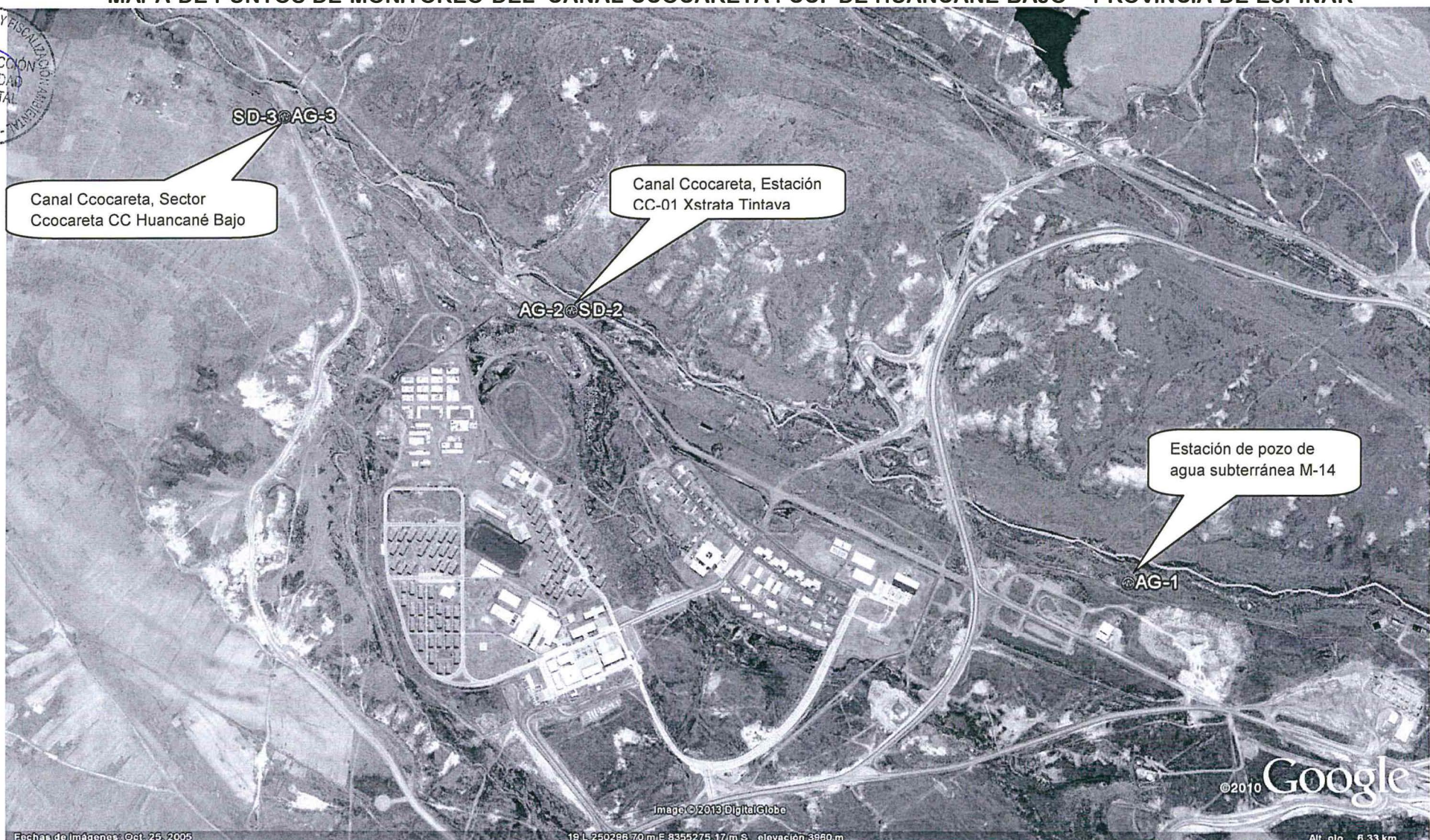
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

*Handwritten signature*

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

### MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DEL CANAL CCOCARETA . CC. DE HUANCANE BAJO – PROVINCIA DE ESPINAR



Canal Ccocrete, Sector Ccocrete CC Huancané Bajo

Canal Ccocrete, Estación CC-01 Xstrata Tintava

Estación de pozo de agua subterránea M-14

Fechas de imágenes: Oct. 25, 2005 | Image © 2013 DigitalGlobe | 19 L 250296.70 m | E: 8355275.17 m S | elevación: 3980 m | © 2010 Google | Alt. ojo: 6.33 km

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
[webmaster@oefa.gob.pe](mailto:webmaster@oefa.gob.pe)

Calle Manuel Gonzales Olaechea Nº 247  
San Isidro - Lima, Perú  
T (511) 717-6064



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"**CUADRO Nº 03:  
RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL DEL CANAL CCOCARETA - ESPINAR**

Código de Laboratorio:		1308031-01	1308031-02	1308031-03	ECA - AGUA
Descripción de Muestras:		AG-1	AG-2	AG-3	
Fecha de Muestreo:		25/07/13	25/07/13	25/07/13	CATEGORIA-3
Hora de Muestreo:		19:31	18:11	18:46	Riego de Vegetales y bebida de Animales
Parámetro de Análisis	Unidad				
Cianuro WAD	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.10
Sulfatos	mg/L	127.9	641.5	543.0	300
Aluminio Total	mg/L	0.0983	1.3093	0.6662	5.00
Arsénico Total	mg/L	0.1397	0.0117	0.0067	0.050
Boro Total	mg/L	0.1323	0.2665	0.2751	0.50
Bario Total	mg/L	0.0282	0.0637	0.0501	0.70
Cadmio Total	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.005
Cobalto Total	mg/L	0.0007	0.0009	0.0004	0.05
Cromo Total	mg/L	0.00430	0.00102	0.00081	0.10 <sup>1</sup>
Cobre Total	mg/L	0.01509	0.02977	0.01563	0.20
Hierro Total	mg/L	53.00651	4.20942	2.11844	1.00
Litio Total	mg/L	0.0600	0.1555	0.1699	2.50
Magnesio Total	mg/L	11.9314	48.6674	42.5244	150.0
Manganeso Total	mg/L	0.1265	0.1260	0.0595	0.20
Molibdeno Total	mg/L	0.0021	0.4961	0.4084	---
Níquel Total	mg/L	0.0010	0.0025	0.0018	0.20
Plomo Total	mg/L	0.00041	0.00068	0.00040	0.05
Antimonio Total	mg/L	0.00027	0.00036	0.00027	---
Selenio Total	mg/L	N.D.	0.0442	0.0391	0.05
Zinc Total	mg/L	0.010	0.006	0.003	2.00
Plata Total	mg/L	0.0007	0.0004	N.D.	0.05
Mercurio Total	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.001

Fuente : Informe de Ensayo Nº 1308031 ENVIROLAB PERU SAC

N.D. : Significa No Detectable al nivel de la cuantificación indicado.

	: Supera el valor ECA para Agua de la Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales"
--	---

<sup>1</sup> Valor referencial de Cromo<sup>6+</sup>



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"**CUADRO N° 04:**  
**RESULTADOS DE SEDIMENTOS DEL CANAL CCOCARETA - ESPINAR**

Código de Laboratorio:		1308032-01	1308032-02	Canadian Environmental Quality Guidelines - (CEQG) <sup>2</sup>	
Descripción de Muestras:		SD-2	SD-3	PEL <sup>3</sup>	ISQG <sup>4</sup>
Fecha de Muestreo:		25/07/13	25/07/13	---	---
Hora de Muestreo:		18:11	18:46	---	---
Parámetro Analizado	Unidad				
Cianuro WAD	mg/L	< 0.10	< 0.10	---	---
Sulfatos	mg/L	291.70	183.70	---	---
Aluminio Total	mg/L	5947.30	6597.20	---	---
Arsénico Total	mg/L	9.07	1.94	17.00	5.90
Boro Total	mg/L	1.70	1.70	---	---
Bario Total	mg/L	90.96	193.20	---	---
Cadmio Total	mg/L	0.05	0.05	3.50	0.60
Cobalto Total	mg/L	2.77	2.51	---	---
Cromo Total	mg/L	2.43	2.74	90.00	37.30
Cobre Total	mg/L	102.20	38.64	197.00	35.70
Hierro Total	mg/L	6349.00	4412.00	---	---
Litio Total	mg/L	2.10	2.10	---	---
Magnesio Total	mg/L	1020.30	570.10	---	---
Manganeso Total	mg/L	300.00	161.20	---	---
Molibdeno Total	mg/L	3.64	1.24	---	---
Níquel Total	mg/L	2.17	1.63	---	---
Plomo Total	mg/L	6.663	11.33	91.30	35.0
Antimonio Total	mg/L	0.103	0.069	---	---
Selenio Total	mg/L	1.69	0.45	---	---
Zinc Total	mg/L	19.60	11.90	315.00	123.00
Plata Total	mg/L	0.05	< 0.03	---	---
Mercurio Total	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	0.486	0.17

Fuente: Tabla de Reporte de Ensayo N° 1308032 ENVIROLAB PERU SAC

&lt; : Significa menor al nivel de cuantificación indicado.

■ : Supera el valor ISQG (Interim Sediment Quality Guideline) de referencia.

<sup>2</sup> Valor Limite para sedimentos extraídos de la Canadian Environmental Quality Guidelines  
 PEL: Nivel de Efecto Probable  
 ISQG : Guía Provisional de calidad de los sedimentos





#### IV. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL MONITOREO:

##### En Aguas Superficiales

En relación al metal Hierro (Fe), se menciona que las muestras de agua en los puntos de monitoreo de códigos AG-1, AG-2 y AG-3 el canal Ccocareta, presentaron concentraciones que superan los ECA para Agua en la Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de Animales".

Cabe precisar que la muestra de agua del punto AG-1, donde se registro la mayor concentración de hierro (53.00 mg/L), proviene del bombeo de las aguas subterráneas (Pozo de agua subterránea M-14). Este mismo punto registró además presencia de Arsénico en una concentración mayor al ECA para Agua Categoría 3, "Riego de Vegetales y Bebida de Animales".

Los puntos de monitoreo AG-2 y AG-3 evidenciaron la presencia de sulfatos en concentraciones que superaron los ECA para Agua del D.S. N° 002-2008-MINAM Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de Animales"

Por el contrario, los metales; Aluminio, Arsénico, Boro, Bario, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Níquel, Plomo, Antimonio, Selenio, Zinc, Plata y Mercurio registraron concentraciones que no superan los ECA para Agua del Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM en la Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebida de Animales".

##### En Sedimentos

Respecto a la evaluación de las muestras de sedimentos, como se mencionó en el ítem III, se aplicó los valores PEL y ISQG de la normativa ambiental de Canadiense - Canadian Environmental Quality Guidelines, observándose una mayor exigencia en los valores ISQG.

Los resultados evidencian que la muestra de sedimento de código SD-2 tomada del lecho del fondo del canal Ccocareta, registró la presencia de arsénico en una concentración mayor a valor establecido en la norma Canadiense (ISQG). Asimismo, las concentraciones del metal Cobre superaron el valor de la referida norma ambiental Canadiense (ISQG).

Respecto a los metales complementarios que fueran analizados y que cuentan con valor de regulación en la norma Canadiense tales como cadmio, cromo, plomo zinc y mercurio estos registraron concentraciones menores a los valores ISQG de la Norma ambiental Canadiense.

#### V. CONCLUSIONES

En atención a la denuncia presentada por los pobladores del sector de Ccocareta, el personal del OEFA, realizó la intervención inmediata para la evaluación de la calidad ambiental de las aguas del Canal Ccocareta en la provincia de Espinar.

Los resultados obtenidos del monitoreo permiten identificar la presencia de Arsénico en agua en el punto de monitoreo AG-01, con una concentración de 0.1397 mg/l superando el valor ECA para Agua en la Categoría 3, "Riego de Vegetales y Bebida de Animales".

Los resultados de análisis de las muestras de agua procedentes del canal Ccocareta, en los tres puntos evaluados, registraron la presencia del metal hierro en concentraciones que superan los ECA para Agua categoría 3, en especial la estación AG-01, siendo este



el posible causante de las películas finas de sedimentos de color anaranjado debido a la alta concentración de este metal.

Las muestras de sedimentos en los dos puntos de monitoreo (SD-01 y SD-02) evidenciaron la presencia de Cobre y solo una de ellas (SD-02) la presencia de Arsénico, dichas concentraciones superaron la Norma Ambiental Canadiense (ISQG) de referencia.

De los resultados obtenidos en el monitoreo se observa que las aguas provenientes del pozo de agua de agua subterránea M-14, que son bombeadas al canal Ccocreata como contribución al caudal del canal, fueron los causantes del cambio de coloración de las aguas (anaranjado) por la excesiva presencia del hierro.

## VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión, para su conocimiento y acciones que corresponda.
- Remitir copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Cusco para su conocimiento.

Atentamente,

Víctor Olivares Alcántara  
CIP N° 66373



San Isidro, 09 ENE. 2014

Visto el informe N° 019 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,



MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ  
COORDINADORA DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

San Isidro, 09 ENE. 2014

Visto el informe N° 019 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido,  
PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,



PAOLA CHINEN GUIMA  
SUBDIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL

San Isidro, 09 ENE. 2014

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido  
APRUÉBESE el Informe N° 019 -2014-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR  
DIRECTORA DE EVALUACIÓN  
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

