



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Segura
Alimentaria"

N- 5

INFORME N° 410 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Informe de Campo de la Emergencia Ambiental en la Unidad Minera Selene de la empresa Suyamarca S.A.C.

FECHA : San Isidro 13 SET. 2013

Por medio de la presente informarle los resultados del monitoreo de campo realizado el 5 y 6 de junio del presente unidad Selene de la empresa Minera Suyamarca S.A., ubicado en el distrito de Cotaruse, provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac.

I. ANTECEDENTES

Con fecha 03 de junio del 2013, la Dirección de Supervisión solicita a la Dirección de Evaluación, apoyo de un profesional para realizar el monitoreo ambiental de agua y suelo, para la emergencia ambiental ocurrida en la Línea de relaves de la planta de desaguado hacia el depósito de relave Pallancata de la empresa Minera Suyamarca S.A.

En atención a la solicitud, la Dirección de Evaluación dispuso que el Ingeniero Luis Angel Ancco Pichuilla, apoye al Ing. Israel Chahua Jara de la Dirección de Supervisión.

El área impactada por el derrame de relave comprende el tramo desde la quebrada Queullacocha hasta aproximadamente un kilómetro aguas abajo del río Sullca, con respecto a la confluencia con la quebrada antes mencionada. La cantidad derramada de relave fue 1 tonelada, según versión de Suyamarca S.A.C.

II. MARCO LEGAL

- ❖ Constitución Política del Perú – 1993.
- ❖ Ley N° 28611 – “Ley General del Ambiente”.
- ❖ Ley N° 29325 – “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”.
- ❖ Ley N° 29338 – “Ley General de Recursos Hídricos”
- ❖ Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM – “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua”.
- ❖ Decreto Supremo N° 016-93-EM – “Reglamento sobre Protección del Medio Ambiente”.
- ❖ Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA – “Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino Costeros y su modificatoria aprobada por Resolución Jefatural N° 489-2010-ANA”.
- ❖ Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA – “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial”.
- ❖ Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM – “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo”.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

III. UBICACIÓN

El lugar donde ocurrió el derrame de relave se encuentra ubicado a 800 m de la planta de desaguado y aproximadamente a 200 m de la planta de beneficio (frente a la garita de control) de la unidad Selene, en el distrito de Cotaruse, provincia de Aymaraes, departamento de Apurímac.

IV. TRABAJO DE CAMPO

El 04 de junio del 2013, personal del OEFA se apersonó a la Unidad Minera Selene administrada por la empresa Minera Suyamarca S.A.C. para efectuar la supervisión especial, previa reunión de coordinación con los responsables de la empresa.

Durante la supervisión se verificó que personal de la empresa en mención, se encontraba realizando labores de limpieza en la zona del incidente, recuperando y almacenando en bolsas, suelo impregnado con relave. Se recogieron 5 muestras de agua, 7 muestras de sedimento y 2 muestras de suelo.

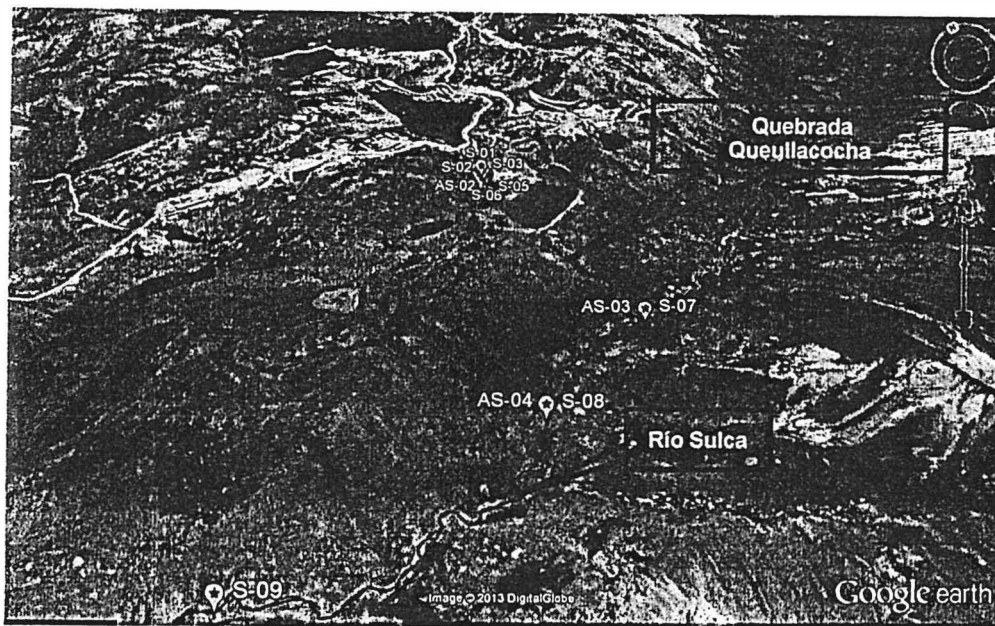
También se observó presencia de relave en un tramo de la quebrada Queullacocha y en otro tramo ubicado a un kilómetro aproximado aguas abajo del río Sulca, con respecto a la confluencia con la quebrada antes mencionada.

Imagen N° 1. Unidad Minera Selene de la empresa Suyamarca S.A.C





Imagen N°2. Puntos de monitoreo en la Unidad Minera Selene de la empresa Suyamarca S.A.C



V. METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo y agua se realizaron siguiendo las recomendaciones de la Norma Mexicana para el "Muestreo, Identificación y Cuantificación de Metales, Metaloides y Manejo de la Muestra de Suelo" establecido por la NMX-AA-132-SCFI-2006, "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial" establecido por Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA.



Los resultados del análisis de metales en suelo, serán comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo, establecido por el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, los resultados del análisis de metales totales, cromo VI y STS serán comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Agua, establecido por el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM y los sedimentos serán comparados con la Norma Canadiense para Agua Subterránea, Suelo y Sedimento.

Las muestras han sido enviadas al laboratorio SAG acreditado por INDECOPI, con su respectiva cadena de custodia (ver anexo 1).



VI. PARÁMETROS EVALUADOS

A continuación en el Cuadro N° 1, se detallan los parámetros a evaluar en la muestra de suelo:

Cuadro N° 1: Parámetros evaluados

| Componente Ambiental | Parámetros |
|----------------------|-----------------|
| Suelo | Metales totales |
| | Carbonatos |



| | |
|------|-----------------------------|
| Agua | Metales totales |
| | Cromo VI |
| | Sólidos Totales Suspendidos |

Fuente: Dirección de Evaluación

VII. RESULTADOS DE CAMPO

A continuación en el Cuadro N° 2, se detallan los resultados de campo:

Cuadro N° 2: Resultados de la medición de parámetros de campo

| Parámetro Estación | Fecha | Hora | OD | pH | COND | TEMP |
|--|------------|-------|-------|-----------|--------|------|
| | | | mg/L | | µS/cm | °C |
| DS N° 002-2008-MINAM Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales) | | | > = 4 | 6.5 - 8.5 | < 2000 | --- |
| AS-01 | 05/06/2013 | 15:19 | 6.02 | 5.63 | 121.3 | 9.5 |
| AS-02 | 06/06/2013 | 7:45 | 7.94 | 5.59 | 14.7 | 2.6 |
| AS-03 | 06/06/2013 | 8:08 | 7.90 | 6.00 | 16.4 | 3.5 |
| AS-04 | 06/06/2013 | 8:51 | 7.94 | 5.79 | 17.7 | 4.6 |
| AS-05 | 06/06/2013 | 10:05 | 7.34 | 6.60 | 14.0 | 8.5 |

Fuente: Dirección de Evaluación

VIII. CONCLUSIONES

El pH en las muestras de agua tomadas, tanto en la quebrada Queullacocha como en el río Sulca, se encuentra por debajo del rango establecido por el Estándar de Calidad Ambiental para Agua, establecido por Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas para animales).

La Conductividad en las muestras de agua tomadas, tanto en la quebrada Queullacocha como en el río Sulca, se encuentra por debajo del valor establecido por el Estándar de Calidad Ambiental para Agua, establecido por Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas para animales).

El Oxígeno Disuelto en las muestras de agua tomadas, tanto en la quebrada Queullacocha como en el río Sulca, se encuentra por encima del valor establecido por el Estándar de Calidad Ambiental para Agua establecido por Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas para animales).

Ing. Luis Ancco Pichuilla
Especialista en Calidad Ambiental





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"

San Isidro, 13 SET. 2013

Visto el informe N° 410 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido,
PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 13 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido
APRUEBESE el Informe N° 410 -2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

ANEXOS

- Anexo 1: Puntos de monitoreo de agua.
- Anexo 2: Puntos de monitoreo en sedimento.
- Anexo 3: Puntos de monitoreo en suelo.
- Anexo 4: Vistas fotográficas de la Unidad Minera Selene de la empresa Suyamarca S.A.C.
- Anexo 5: Cadenas de Custodia.





ANEXOS

Anexo 1: Puntos de monitoreo de agua

| Punto | Descripción | Coordenadas UTM : WGS-84 | |
|-------|---|--------------------------|--------|
| | | Norte | Este |
| AS-01 | Quebrada Queullacocha, aguas arriba de la zona por donde se ha producido el derrame. | 8378471 | 700992 |
| AS-02 | Río Sulca, aproximadamente a 25 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8378418 | 700983 |
| AS-03 | Río Sulca, aproximadamente a 5 metros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8377946 | 701057 |
| AS-04 | Río Sulca, aproximadamente a 300 metros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8377812 | 700805 |
| AS-05 | Río Sulca, aproximadamente a 10 m aguas arriba del puente Huayunca. | 8379811 | 694832 |

Fuente: Dirección de Evaluación y Dirección de Supervisión

Anexo 2: Puntos de monitoreo en sedimento

| Punto | Descripción | Coordenadas UTM : WGS-84 | |
|-------|---|--------------------------|--------|
| | | Norte | Este |
| S-01 | Quebrada Queullacocha, aguas arriba de la zona por donde se ha producido el derrame. | 8378463 | 700990 |
| S-04 | Quebrada Queullacocha, aproximadamente a 15 metros aguas abajo de la zona por donde se ha producido el derrame. | 8378418 | 700983 |
| S-05 | Quebrada Queullacocha, aproximadamente a 3 metros aguas arriba de la confluencia con el río Sulca. | 8378418 | 700983 |
| S-06 | Río Sulca, aproximadamente a 25 metros aguas arriba de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8378418 | 700983 |
| S-07 | Río Sulca, aproximadamente a 5 metros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8377946 | 701057 |
| S-08 | Río Sulca, aproximadamente a 300 metros aguas abajo de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | 8377812 | 700801 |
| S-09 | Río Sulca, aproximadamente a 1.5 | 8377690 | 700305 |



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"

| | | | |
|------|--|----------|--------|
| | km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Queullacocha. | | |
| S-10 | Río Sulca, aproximadamente a 15 metros aguas arriba del puente Huayunca. | 8379 809 | 694840 |

Fuente: Dirección de Evaluación y Dirección de Supervisión

Anexo 3: Puntos de monitoreo en suelo

| Punto | Descripción | Coordenadas UTM : WGS-84 | |
|-------|---|--------------------------|--------|
| | | Norte | Este |
| S-02 | Suelo por donde se ha producido el derrame. Zona limpiada recientemente. | 8378431 | 700981 |
| S-03 | Suelo ubicado aproximadamente a 10 m de la zona de derrame (blanco de comparación). | 8378448 | 700984 |

Fuente: Dirección de Evaluación y Dirección de Supervisión

Anexo 4: Vistas fotográficas del derrame de relave, en la unidad minera Selene de la empresa Suyamarca S.A.C.

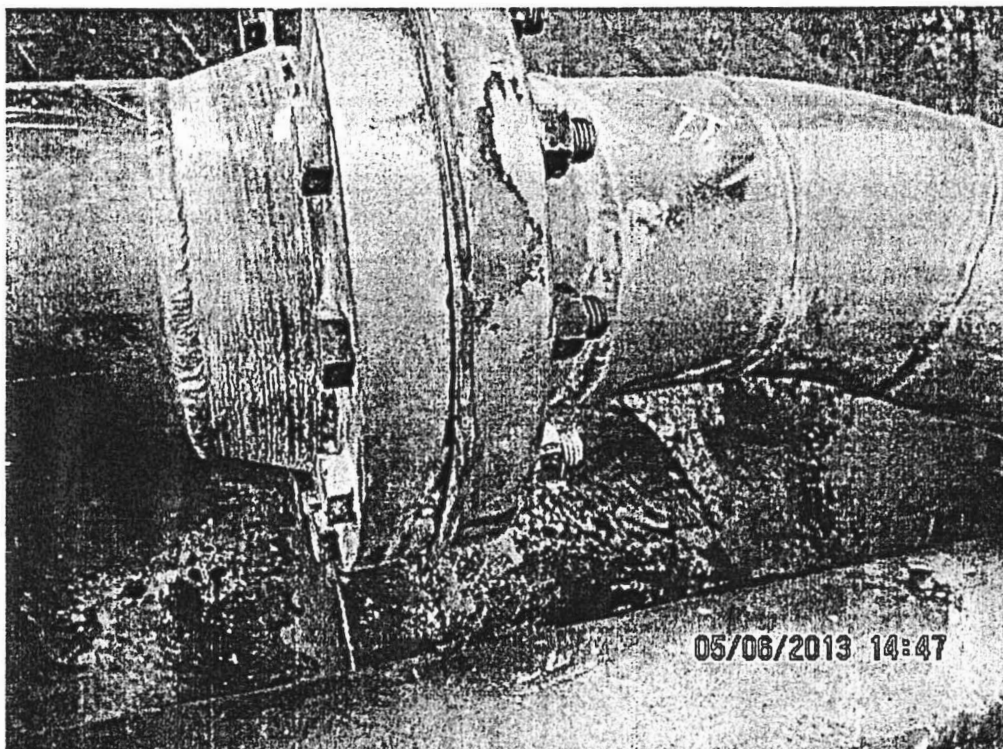


FOTO N° 1: UNIÓN DONDE SE PRODUJO EL DERRAME DEL RELAVE

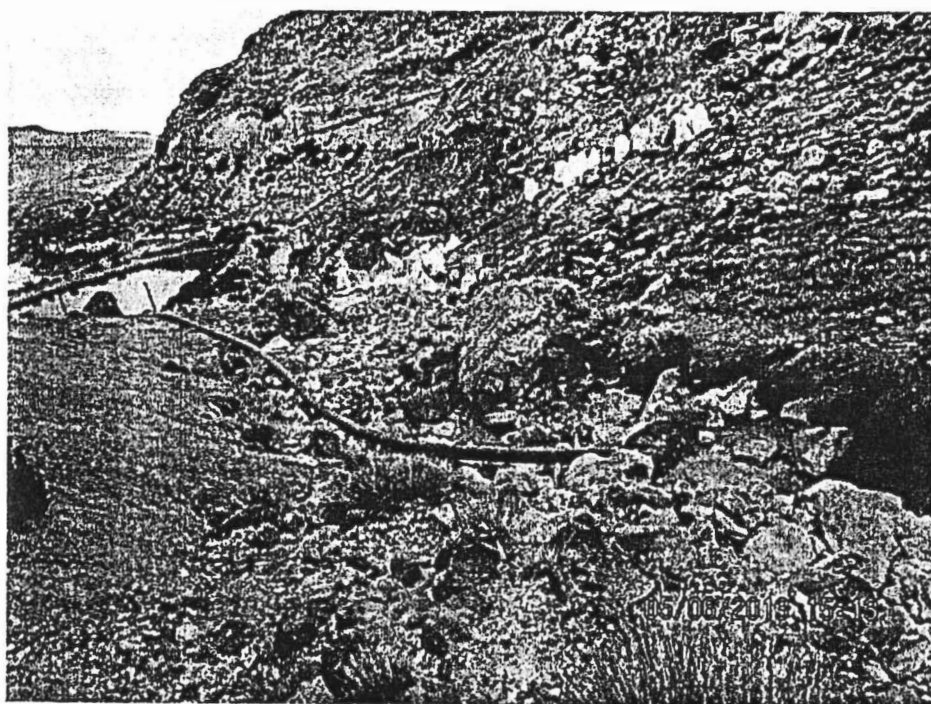


FOTO N° 2: ÁREA AFECTADA POR EL DERRAME DEL RELAVE

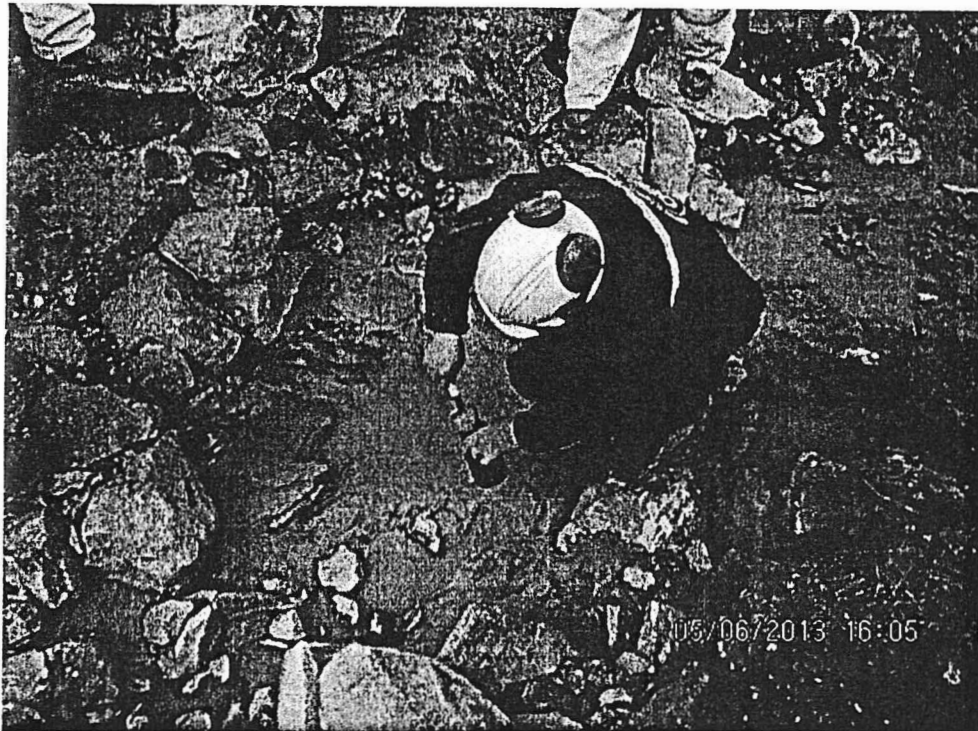


FOTO N° 3: PERSONAL DEL OEFA REALIZANDO EL MUESTREO

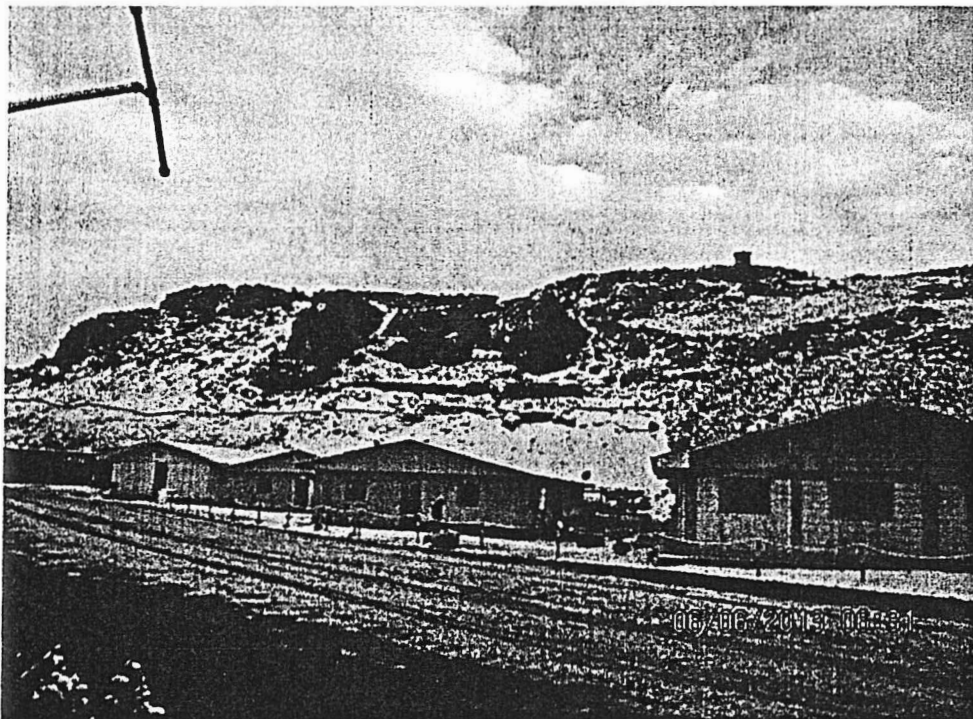


FOTO N° 4: MINERA SELENE CUBIERTA CON NIEVE

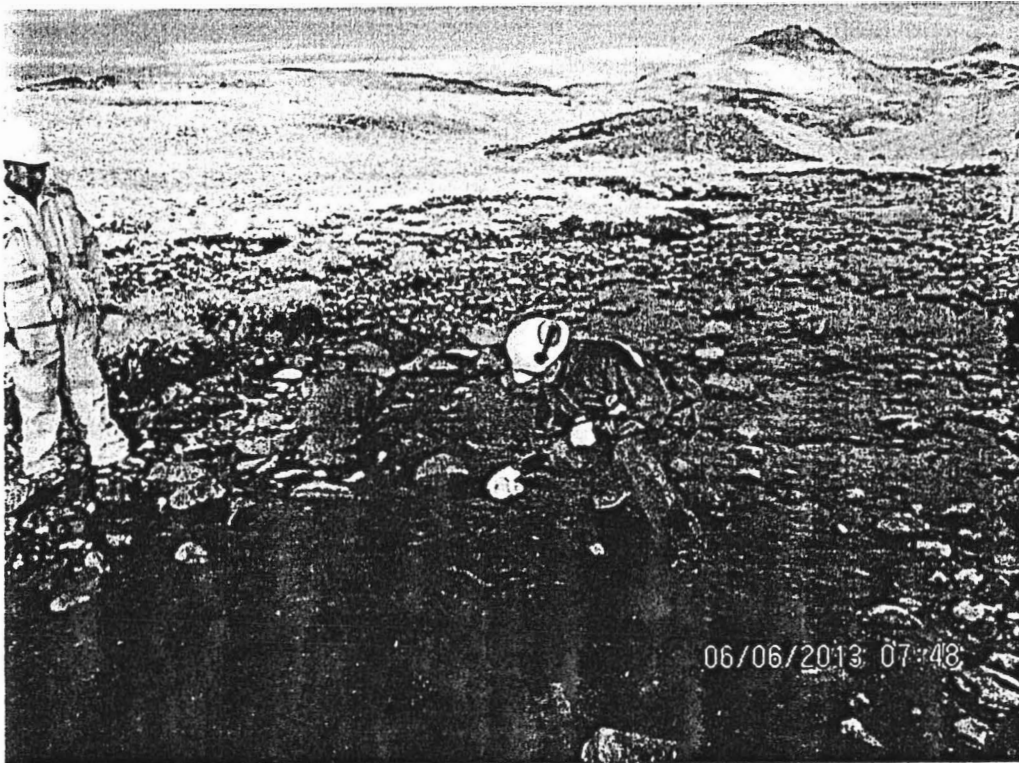


FOTO N° 5: PERSONAL DEL OEFA REALIZANDO EL MUESTREO



FOTO N° 6: PERSONAL DEL OEFA REALIZANDO EL MUESTREO

| |
|-----------------------|
| N° DE REGISTRO |
| 2013-E01-025062 |
| CREADO: RECEPCION |
| IMPRESO: ADIAZ |
| EL: 13/09/2013 14:25 |

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/08/2013 16:50 ✓ **REFERENCIA:** CARTA N° 124SAG-2013
REMITENTE : CESAR ANTONIO POMA PANDO - SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.
ASUNTO : FACTURA
DESCRIPCION : SE REMITE FACTURA 001 N° 0006063 POR LA SUMA DE 3 740.01 NUEVOS SOLES Y INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013.

| TIPO | ENVIADO POR | PARA | FECHA DERIVACION | A/T | DOCUMENTO GENERADO | OBSERVACIONES |
|---------|-------------|--------------------|------------------|-----|----------------------|---------------|
| ORIG:RE | | LOG -> SIN ASIGNAR | 07/08/2013 16:50 | 02 | CARTA N° 124SAG-2013 | |
| | | | | | | |

OFICINAS:

| | | |
|---|---|---|
| CD Consejo Directivo | CEPAD Comisión Esp. de Proc. Adm. Disciplinario | CG-CC Coordinación General Capacitación en Fiscaliz |
| CGGCS Coordinación General de Gestión de Conflictos | CG-ODE Coordinación General de las ODES | CPN Coordinación Proyectos Normativos |
| CPPAD Comisión Perm. de Proc. Adm. Disciplinario | CTS Comité de Transferencias Sectoriales | DE Dirección de Evaluación |
| DFI Dirección de Fiscalización | DFSAI-1 Subdirección de Instrucción | DS Dirección de Supervisión |
| DS-EP Supervisión Entidades Públicas | DS-SD Supervisión Directa | OA Oficina de Administración |
| OAJ Oficina de Asesoría Jurídica | OCAC Oficina de Comunicaciones | OCI Órgano de Control Institucional |
| OPP Oficina de Planeamiento y Presupuesto | OTI Oficina de Tecnologías de la Información | PCD Presidencia del Consejo Directivo |
| PCD.C Coordinador PCD | PCD.S Secretaría PCD | SG Secretaría General |
| SINAD SINADA | TFA Tribunal de Fiscalización Ambiental | TFA-ST Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización |

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 01 ACCIÓN | 02 CONOCIMIENTO Y FINES | 03 COORDINACIÓN | 04 CUMPLIMIENTO |
| 05 DEVOLUCIÓN | 06 ESTUDIO | 07 ASISTIR | 08 EVALUACIÓN |
| 09 INVESTIGACIÓN | 10 ELABORAR INFORME | 11 OPINIÓN | 12 PREPARAR RESPUESTA |
| 13 RECOMENDACIÓN | 14 SEGUIMIENTO | 15 VERIFICACIÓN | 16 ARCHIVO |
| 17 TRAMITE | 18 ADJUNTAR ANTECEDENTE | 19 AGREGAR EL EXPEDIENTE | 20 GEST. VB° Y/O FIRMA |
| 22 PROYECTAR RESOLUCIÓN | 23 REVISIÓN | 24 REALIZAR SUPERVISIÓN | 26 NO AUTORIZADO |
| 28 DISTRIBUCION | 29 PARA SU CONSIDERACION | 30 AUTORIZADO | 31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA |
| 32 REALIZAR EVALUACIÓN | 33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAD | 34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN | 35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA |

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Rios Norte - Lima Telf.: 425-6885 / 425-7227 RPC: 994976442 Nextel: 109*1133
Web: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com**R.U.C. 20514746355****FACTURA****001 N°****0006063**

Señor (es) : MINERA SUYAMARCA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lima, 07 de AGOSTO del 2013

Dirección : CAL LA COLONIA NRO. 160 URB. EL VIVERO LIMA - LIMA
- SANTIAGO DE SURCO

Forma de Pago :

R.U.C. : 20513798611

Guía de Remisión :

| CANT. | DESCRIPCION | P.UNITARIO | TOTAL |
|---|--|-------------------|--------------|
| COTIZACION N° 2013-08L-2-1 | | | |
| INFORME DE ENSAYO N° 071538 | | | |
| REFERENCIA: FISCALIZACION OEFA - ARANCEL MINERO | | | |
| ANALISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS - AGUAS | | | |
| 5 | Cromo VI | S/. 38.50 | S/. 192.50 |
| 5 | Sólidos Suspendidos Totales (TSS) | S/. 27.00 | S/. 135.00 |
| 5 | Metales Totales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO2, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) (ICP-OES) | S/. 140.00 | S/. 700.00 |
| ANALISIS DE SUELOS | | | |
| 2 | *Carbonatos | S/. 32.00 | S/. 64.00 |
| ANALISIS DE METALES EN SUELOS | | | |
| 2 | Metales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO2, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) | S/. 160.00 | S/. 320.00 |
| ANALISIS DE SEDIMENTOS | | | |
| 9 | *Carbonatos | S/. 32.00 | S/. 288.00 |
| ANALISIS DE METALES EN SEDIMENTOS | | | |
| 9 | Metales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO2, Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) (ICP-OES) | S/. 160.00 | S/. 1,440.00 |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | |
| Entrega del informe de Ensayo | | | S/. 30.00 |
| SON: TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA CON 01/100 NUEVOS SOLES | | SUB-TOTAL | S/. 3,189.50 |
| | | I.G.V. 18% | S/. 570.51 |
| | | TOTAL | S/. 3,740.01 |

Ctas. Ctes. SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Lima, _____ de _____ del 20 _____

| | | |
|--|---|---|
| BANCO DE LA NACION: S/. 0015000244 CCI: 01801500001500024482 DETRACCION 12%: S/. 00-021-007587 | BANCO SCOTIABANK: S/. 8734577 CCI: 009-073-000008734577-83 | BANCO DE CREDITO: US\$ 193-1572995-1-46 CCI: 002-193-001572995146-15 |
|--|---|---|

CANCELADO

ADQUIRENTE O USUARIO

1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000

1000
1000
1000



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima Telf.: 425-6885 / 425-7227 RPC: 994976442 Nextel: 109*1133
Web: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com

R.U.C. 20514746355

FACTURA

001 N°

0006063

Señor (es) : **INSTITUTO NACIONAL DE AGROPECUARIO Y ACUICULTURA**

Lima, de agosto del 2013

Dirección : **AV. LA COLONIA 1565, PO. RÍO CHACRA RÍOS NORTE, LIMA**

Forma de Pago :

R.U.C. : **20514746355**

Guía de Remisión :

| CANT. | DESCRIPCION | P.UNITARIO | TOTAL |
|---|---|-------------------|----------|
| | UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO PARA EL ANÁLISIS DE AGUAS | | |
| | REFERENCIAL PARA EL ANÁLISIS DE AGUAS - MANUEL MURPHY | | |
| | ANÁLISIS DE GRAMÍNEOS DE COLEMBIO EN AGUAS | | |
| 3 | Grupo VI | 32.00 | 96.00 |
| 3 | Grupos Subgenéricos Totales (STT) | 27.00 | 81.00 |
| 6 | Grupos de Análisis: (Ag, Al, As, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Si, Sr, Zn, V, W, Y, Zr) | 140.00 | 840.00 |
| | ANÁLISIS DE SUELOS | | |
| 3 | Grupos | 32.00 | 96.00 |
| | ANÁLISIS DE MATERIAL EN SUELOS | | |
| 3 | Grupos | 150.00 | 450.00 |
| | ANÁLISIS DE ELEMENTOS | | |
| 3 | Grupos | 32.00 | 96.00 |
| | ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS EN SUELOS | | |
| 3 | Grupos | 150.00 | 450.00 |
| | CANTON ADMINISTRATIVO | | |
| | Entrega del Informe de Trabajo | | 60.00 |
| SON: UNO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO DÓLARES Y CINCO CÉNTAVOS | | SUB-TOTAL | 1,500.00 |
| | | I.G.V. 18% | 270.00 |
| | | TOTAL | 1,770.00 |

JORGE ALFONSO GIL Y CA. QUISPE R.U.C. Nº 10. 552 Telf: (01) 455-1297 Serie 001 del 5651 al 6650 Aut. Sunat 987368023 Fl. 09-05-2013

Ctas. Ctes. SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Lima, de del 20

| | | |
|--|---|---|
| BANCO DE LA NACION: S/. 0015000244 CCI: 01801500001500024482 DETRACCION 12%: S/. 00-021-007587 | BANCO SCOTIABANK: S/. 8734577 CCI: 009-073-000008734577-83 | BANCO DE CREDITO: US\$ 193-1572995-1-46 CCI: 002-193-001572995146-15 |
|--|---|---|

CANCELADO

COPIA SIN DERECHO A CREDITO FISCAL DEL I.G.V.

SUNAT

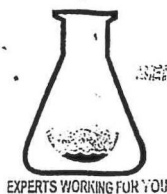


| COTIZACIÓN N° 2013-08L-2-1 | | | | | | |
|--|---|--------------------------|---------------------|----------------|----------------------|-------------------|
| CLIENTE: | MINERA SUYAMARCA S.A.C - UNIDAD MINERA SELENE | | | FECHA: | 2013-08-06 | |
| DIRECCIÓN: | Calle La Colonia 180 Urb. El Vivero - Santiago de Surco, Lima | | | RUC: | 20513798611 | |
| TELÉFONO: | 01-317 2000 / 01-437 9009 | | | | | |
| ARANCEL MINERO - EMERGENCIA AMBIENTAL: Análisis de agua superficial, suelos y sedimentos/ Mes: Junio/ Profesional de la OEFA: Luis Ancco; email: lancco@hotmail.com/ Lugar: Unidad Minera Selene - Apurímac | | | | | | |
| ANÁLISIS | METODOLOGÍA | LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN | UNIDADES | Nº DE MUESTRAS | COSTO UNITARIO (S/.) | COSTO TOTAL (S/.) |
| ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL | | | | | | |
| ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS - AGUAS | | | | | | |
| Cromo VI | SM 2500-Cr B / EPA-SW-846, Method 7198A Chromium Hexavalent (Colorimetric) 2012/1992 | 0.007 | mg/L | 5 | 38.50 | 192.50 |
| Sólidos Suspendedos Totales (TSS) | SM 2540 D. Solids, Total Suspended Solids Dried at 103-135° C | 3.0 | mg/L | 5 | 27.00 | 135.00 |
| Metales Totales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO ₂ , Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) (ICP-OES) | EPA Method 200.7, Rev 4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994 | Ver tabla N° 01** | mg/L | 5 | 140.00 | 700.00 |
| ANÁLISIS DE SUELOS | | | | | | |
| Carbonatos | ISO 10693:1995. Soil quality - Determination of carbonate content-volumetric method. | 0.50 | CuCO ₃ % | 2 | 32.00 | 64.00 |
| ANÁLISIS DE METALES EN SUELOS | | | | | | |
| Metales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO ₂ , Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) (ICP-OES) | EPA Method 200.7, Rev 4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994 | Ver tabla N° 02** | mg/Kg | 2 | 160.00 | 320.00 |
| ANÁLISIS DE SEDIMENTOS | | | | | | |
| Carbonatos | ISO 10693:1995. Soil quality - Determination of carbonate content-volumetric method. | 0.50 | CuCO ₃ % | 9 | 32.00 | 288.00 |
| ANÁLISIS DE METALES EN SEDIMENTOS | | | | | | |
| Metales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, SiO ₂ , Sn, Sr, Ti, Tl, V, Zn) (ICP-OES) | EPA Method 200.7, Rev 4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994 | Ver tabla N° 02** | mg/Kg | 9 | 160.00 | 1440.00 |
| SUB TOTAL | | | | | 3,139.50 | |
| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | | COSTO TOTAL | S/. |
| Entrega del Informe de Ensayo | | | | | 30.00 | |
| SUB TOTAL | | | | | 30.00 | |
| SUB TOTAL (SERVICIO DE ANÁLISIS + OTROS GASTOS) | | | | | 3,169.50 | |
| | | | | | IGV (18%) | 570.51 |
| TOTAL S/. | | | | | 3,740.01 | |

En color azul los Métodos Acreditados ante INDECOPI-SNA bajo la norma NTP-ISO/IEC-17025:2000.
 En color rojo los Métodos tercerizados.
 En color verde los Métodos Acreditados ante INDECOPI-SNA que serán tercerizados.
 * El método Indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA.
 ** expresado como límite de detección del método

I. NOMENCLATURA DE NORMAS:

- SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW)-APHA-AWWA WEF, 22nd. Edition. 2012
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ISO: International Organization for Standardization
- OSHA: Occupational Safety and Health Administration.
- SW-846: EPA Waste's Official Compendium of Analytic and Sampling Methods that have been evaluated and approved for use in complying with RCRA regulations.
- EPA: Environmental Protection Agency.
- NTP: Norma Técnica Peruana.
- NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : OEFA - ARANCEL MINERO - EMERGENCIA AMBIENTAL
REFERENCIA : EMPRESA MINERA SUYAMARCA SAC - MINERA SELENE
PROCEDENCIA : APURÍMAC
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-10
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-10
MUESTREO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

| Suelo | | | |
|--|---|-------|---------------------|
| Ensayo | Método | L.C. | Unidades |
| * Carbonatos | ISO 10693:1995. Soil quality - Determination of carbonate content-volumetric method. | 0.50 | CaCO ₃ % |
| Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Tallo, Estaño, Titanio, Vanadio, Zinc). | EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4:4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. | --- | mg/kg |
| Aguas | | | |
| Ensayo | Método | L.C. | Unidades |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C. | 3.0 | mg/L |
| Cromo VI | SM 3500-Cr- B / EPA-SW-846, Method 7196A. Chromium Hexavalent (Colorimetric). 2012/1992 | 0.007 | mg/L |
| Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Tallo, Estaño, Titanio, Vanadio, Zinc). | EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994 | --- | mg/L |

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | |
|--------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|------|
| Matriz analizada | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:15 | 15:40 | 15:55 | 16:05 | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | |
| Código del Cliente | S-01 | S-02 | S-03 | S-04 | |
| Código del Laboratorio | 1306354 | 1306355 | 1306356 | 1306357 | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | |
| * Carbonatos | CaCO ₃ % | 6.23 | 5.54 | 6.09 | 5.42 |

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI-SNA.

Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI.02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Esta prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente Informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de parabilidad del parametro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 1 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Rios Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 9808
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047




Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

| | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|
| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 07:37 | 07:45 | 08:08 | 08:51 |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada |
| Código del Cliente | S-05 | S-06 | S-07 | S-08 |
| Código del Laboratorio | 1306358 | 1306359 | 1306360 | 1306361 |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | |
| *Carbonatos | CaCO ₃ % | 5.84 | 6.16 | 4.54 |
| | | | | 4.76 |
| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 10:05 | 11:10 | 12:30 | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | |
| Código del Cliente | S-09 | S-10 | S-11 | |
| Código del Laboratorio | 1306362 | 1306363 | 1306364 | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | |
| *Carbonatos | CaCO ₃ % | 4.63 | 3.5 | 4.98 |

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI-SNA.
Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

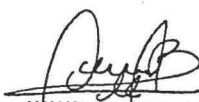
INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | | |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|
| Matriz analizada | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:15 | 15:40 | 15:55 | 16:05 | | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | | |
| Código del Cliente | 5-01 | 5-02 | 5-03 | 5-04 | | |
| Código del Laboratorio | 1306354 | 1306355 | 1306356 | 1306357 | | |
| Ensayo | Unidad | L.D.M. | Resultados | | | |
| Metales | | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | 35.48 | 19.65 | 6.02 | 32.36 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 3366.08 | 4786.3 | 7579.3 | 789.9 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 51.52 | 43.7 | 43.6 | 24.2 |
| Boro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 188.50 | 135.6 | 125.2 | 98.6 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.41 | 0.35 | 0.42 | 0.09 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 1292.64 | 3110.8 | 4052.4 | 2398.2 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 1.21 | 1.12 | 1.75 | 0.68 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 2.72 | 3.21 | 2.89 | 2.10 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 2.49 | 5.33 | 1.20 | 3.75 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 14.95 | 14.83 | 10.18 | 11.64 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 6080.83 | 5362.4 | 6782.6 | 2623.2 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.06 | 0.34 | 0.19 | <0.06 | 0.21 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 696.42 | 827.5 | 1016.5 | 358.9 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 2.93 | 4.4 | 4.1 | 2.0 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 666.85 | 846.7 | 878.7 | 257.7 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.04 | 369.55 | 381.01 | 517.32 | 210.64 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 16.8 | 16.4 | 1.0 | 34.4 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 117.00 | 113.6 | 127.0 | 26.0 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 1.78 | 2.10 | 0.95 | 0.95 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 538.63 | 507.7 | 839.1 | 145.5 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 54.19 | 64.17 | 27.88 | 83.46 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 3.12 | 4.3 | 1.1 | 7.4 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Silice (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 9852.58 | >10715 | >10715 | 4293.3 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.18 | 0.4 | 0.4 | 0.2 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 15.26 | 27.6 | 55.2 | 12.2 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 28.51 | 54.51 | 112.38 | 8.02 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.7 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 6.66 | 8.78 | 14.56 | 2.06 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 52.61 | 58.6 | 49.2 | 40.8 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quím. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / F.E: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 3 de 8

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-418-7027 / 425 8006 FAX: 511-418-7042 Anexo 1 a 418-7027
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU!

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

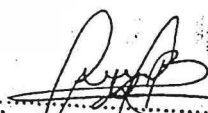
INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | | |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 07:37 | 07:45 | 08:08 | 08:51 | | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | | |
| Código del Cliente | S-05 | S-06 | S-07 | S-08 | | |
| Código del Laboratorio | 1306358 | 1306359 | 1306360 | 1306361 | | |
| Ensayo | Unidad | L.D.M. | Resultados | | | |
| Metales | | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | 34.46 | 0.53 | 27.20 | 7.51 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 2958.7 | 2017.2 | 1136.1 | 1829.4 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 51.1 | 24.3 | 30.7 | 34.1 |
| Oro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 188.1 | 72.4 | 129.1 | 81.1 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.36 | 0.40 | 0.14 | 0.29 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 2375.1 | 1308.7 | 1880.3 | 1116.5 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 1.27 | 1.05 | 0.81 | 0.91 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 4.14 | 3.17 | 2.57 | 2.12 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 6.18 | 1.11 | 3.64 | 1.72 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 20.56 | 2.80 | 10.35 | 6.06 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 5947.6 | 5049.1 | 3779.5 | 5063.6 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.06 | <0.06 | 0.29 | 0.35 | 0.10 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 635.2 | 975.8 | 419.7 | 614.0 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 4.1 | 2.1 | 2.1 | 2.3 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 649.8 | 584.4 | 314.5 | 482.7 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.04 | 413.47 | 517.30 | 264.26 | 295.04 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 32.3 | 0.3 | 26.8 | 6.1 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 77.2 | 126.7 | 32.5 | 74.5 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 2.21 | 0.62 | 1.14 | 0.81 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 418.4 | 445.8 | 247.3 | 410.5 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 93.07 | 10.50 | 76.99 | 29.70 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 4.9 | 0.7 | 5.6 | 2.8 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Silica (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 8485.9 | 7162.5 | 4929.0 | 5450.2 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 19.2 | 18.2 | 12.2 | 10.7 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 22.30 | 137.61 | 21.05 | 51.63 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | <0.3 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 6.09 | 10.48 | 3.19 | 6.40 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 59.7 | 59.2 | 40.9 | 33.0 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Balbeth Fajardo León
C.O.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW). -APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 4 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425-8956
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Matriz analiz da. | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 10:05 | 11:10 | 12:30 |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada |
| Código del Cliente | S-09 | S-10 | S-11 |
| Código del Laboratorio | 1306362 | 1306363 | 1306364 |
| Ensayo | Unidad | L.D.M. | Resultados |
| Metales | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | <0.05 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 2388.9 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 18.3 |
| Boro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 76.3 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.20 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 2011.0 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 0.72 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | 6.6 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 2.20 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 0.49 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 5.11 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 4305.1 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.06 | 0.31 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 1760.9 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 1.7 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 801.9 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.04 | 268.40 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 0.3 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 187.1 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 0.52 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 422.8 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 6.73 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 1.5 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 |
| Silice (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 5664.5 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.2 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 30.1 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 105.88 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | <0.3 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 10.57 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 20.8 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C

Cod: FI 02 / Versión: 04 / F.E: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. -EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de preservación del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 6 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1535 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425-9800
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU!

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------|
| Matriz analizada | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:19 | 07:45 | 08:08 | 08:51 | | |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | | |
| Código del Cliente | AS-01 | AS-02 | AS-03 | S-04 | | |
| Código del Laboratorio | 1306349 | 1306350 | 1306351 | 1306352 | | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | | |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | mg/L | //// | <3.0 | 8.2 | 3.39 | |
| Cromo VI | mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 | <0.007 | |
| Producto declarado | Agua Superficial | | | | | |
| Matriz analizada | Agua Superficial | | | | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | | | | | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 10:05 | | | | | |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | | | | | |
| Código del Cliente | AS-05 | | | | | |
| Código del Laboratorio | 1306353 | | | | | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | | |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | mg/L | <3.0 | | | | |
| Cromo VI | mg/L | <0.007 | | | | |
| Producto declarado | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | | |
| Matriz analizada | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:19 | 07:45 | 08:08 | 08:51 | | |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | | |
| Código del Cliente | AS-01 | AS-02 | AS-03 | AS-04 | | |
| Código del Laboratorio | 1306349 | 1306350 | 1306351 | 1306352 | | |
| Ensayo | L.D.M. | unidades | Resultados | | | |
| Metales totales | | | | | | |
| Plata (Ag) | 0.0005 | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 |
| Aluminio (Al) | 0.01 | mg/L | 0.64 | 0.09 | 0.09 | 0.11 |
| Arsénico (As) | 0.001 | mg/L | 0.008 | <0.001 | 0.002 | 0.002 |
| Boro (B) | 0.003 | mg/L | 0.006 | <0.003 | 0.003 | 0.004 |
| Bario (Ba) | 0.001 | mg/L | 0.054 | 0.006 | 0.006 | 0.008 |
| Berilio (Be) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| Calcio (Ca) | 0.02 | mg/L | 18.23 | 1.84 | 1.86 | 2.03 |
| Cadmio (Cd) | 0.0004 | mg/L | 0.0005 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 |
| Cerio (Ce) | 0.002 | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Cobalto (Co) | 0.0003 | mg/L | 0.0032 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Cromo (Cr) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 |
| Cobre (Cu) | 0.0004 | mg/L | 0.0108 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 |
| Hierro (Fe) | 0.001 | mg/L | 1.766 | 0.232 | 0.243 | 0.247 |
| Mercurio (Hg) | 0.001 | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Potasio (K) | 0.03 | mg/L | 3.55 | 1.50 | 1.48 | 1.55 |
| Litio (Li) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Magnesio (Mg) | 0.02 | mg/L | 1.83 | 0.28 | 0.28 | 0.28 |
| Manganeso (Mn) | 0.0004 | mg/L | 3.4370 | 0.0249 | 0.0247 | 0.056 |
| Molibdeno (Mo) | 0.002 | mg/L | 0.030 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Sodio (Na) | 0.03 | mg/L | 2.65 | 1.54 | 3.24 | 1.60 |
| Níquel (Ni) | 0.0004 | mg/L | 0.0019 | <0.0004 | <0.0004 | <0.0004 |
| Fósforo (P) | 0.002 | mg/L | 0.026 | 0.009 | 0.010 | 0.011 |
| Plomo (Pb) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 | <0.0004 | 0.0023 | 0.0026 |
| Antimonio (Sb) | 0.002 | mg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Selenio (Se) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Silice (SiO ₂) | 0.03 | mg/L | 17.73 | 33.04 | 32.31 | 32.82 |
| Estaño (Sn) | 0.001 | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Estroncio (Sr) | 0.001 | mg/L | 0.102 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| Titanio (Ti) | 0.0002 | mg/L | 0.0046 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| Talio (Tl) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Vanadio (V) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | 0.0002 |
| Zinc (Zn) | 0.003 | mg/L | 0.107 | 0.009 | 0.011 | 0.009 |

L.D.M.: Límite de detección del método

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Página 6 de 7
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perechividad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 6005 FAX: 511-425-7227
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com

Quin Belbel Fajardo León
C.Q.P. 646
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

| Producto declarado | | Agua Superficial | |
|--------------------------------|--------|--------------------------|------------|
| Matriz analizada | | Agua Superficial | |
| Fecha de muestreo | | 2013-06-06 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | | 10:05 | |
| Condiciones de la muestra | | Preservada y refrigerada | |
| Código del Cliente | | AS-05 | |
| Código del Laboratorio | | 1306353 | |
| Ensayo | L.D.M. | unidades | Resultados |
| Metales totales | | | |
| Plata (Ag) | 0.0005 | mg/L | <0.0005 |
| Aluminio (Al) | 0.01 | mg/L | 0.07 |
| Arsénico (As) | 0.001 | mg/L | 0.001 |
| Boro (B) | 0.003 | mg/L | 0.004 |
| Bario (Ba) | 0.001 | mg/L | 0.010 |
| Berilio (Be) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Calcio (Ca) | 0.02 | mg/L | 5.71 |
| Cadmio (Cd) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Cerio (Ce) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Cobalto (Co) | 0.0003 | mg/L | <0.0003 |
| Cromo (Cr) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Cobre (Cu) | 0.0004 | mg/L | 0.0016 |
| Hierro (Fe) | 0.001 | mg/L | 0.239 |
| Mercurio (Hg) | 0.001 | mg/L | <0.001 |
| Potasio (K) | 0.03 | mg/L | 1.96 |
| Litio (Li) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Magnesio (g) | 0.02 | mg/L | 0.79 |
| Manganeso (Mn) | 0.0004 | mg/L | 0.0310 |
| Molibdeno (Mo) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Sodio (Na) | 0.03 | mg/L | 2.62 |
| Níquel (Ni) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Fósforo (P) | 0.002 | mg/L | 0.011 |
| Piomo (Pb) | 0.0004 | mg/L | 0.0022 |
| Antimonio (Sb) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Selenio (Se) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Silice (SiO ₂) | 0.03 | mg/L | 33.74 |
| Estaño (Sn) | 0.001 | mg/L | <0.001 |
| Estroncio (Sr) | 0.001 | mg/L | 0.054 |
| Titanio (Ti) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Talio (Tl) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Vanadio (V) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Zinc (Zn) | 0.003 | mg/L | 0.008 |

L.D.M.: Límite de detección del método

III. PERIODO DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS:

| Ensayo (Aguas) | Tiempo de perecibilidad |
|----------------|-------------------------|
| TSS | 7 días |
| CrVI | 28 días |
| Metales | 3 meses |

Lima, 26 de Junio del 2013

Quim. **Bibeth Fajardo León**

C.Q.P. 648

Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

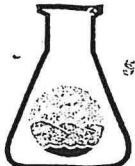
* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 7 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7327 / 426 6888 FAX: 511-425-7327

Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

| | |
|-----------------------------------|--|
| RAZÓN SOCIAL | : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA |
| DOMICILIO LEGAL | : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO |
| SOLICITADO POR | : OEFA - ARANCEL MINERO - EMERGENCIA AMBIENTAL |
| REFERENCIA | : EMPRESA MINERA SUYAMARCA SAC - MINERA SELENE |
| PROCEDENCIA | : APURÍMAC |
| FECHA DE RECEPCIÓN | : 2013-06-10 |
| FECHA DE INICIO DE ENSAYOS | : 2013-06-10 |
| MUESTREADO POR | : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA |


I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

| Suelo | | | |
|--|--|-------|---------------------|
| Ensayo | Método | L.C. | Unidades |
| * Carbonatos | ISO 10693:1995. Soil quality - Determination of carbonate content-volumetric method. | 0.50 | CaCO ₃ % |
| Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc). | EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. | --- | mg/kg |
| Aguas | | | |
| Ensayo | Método | L.C. | Unidades |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C. | 3.0 | mg/L |
| Cromo VI | SM 3500-Cr- B / EPA-SW-846, Method 7196A. Chromium Hexavalent (Colorimetric). 2012/1992 | 0.007 | mg/L |
| Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc). | EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994 | --- | mg/L |

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | |
|--------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|------|
| Matriz analizada | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:15 | 15:40 | 15:55 | 16:05 | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | |
| Código del Cliente | S-01 | S-02 | S-03 | S-04 | |
| Código del Laboratorio | 1306354 | 1306355 | 1306356 | 1306357 | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | |
| * Carbonatos | CaCO ₃ % | 6.23 | 5.54 | 6.09 | 5.42 |

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI-SNA.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.O.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1865 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 6885 FAX: 425 6878 E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047




Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
|--------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|------|
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 07:37 | 07:45 | 08:08 | 08:51 | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | |
| Código del Cliente | S-05 | S-06 | S-07 | S-08 | |
| Código del Laboratorio | 1306358 | 1306359 | 1306360 | 1306361 | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | |
| *Carbonatos | CaCO ₃ % | 5.84 | 6.16 | 4.54 | 4.76 |
| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 10:05 | 11:10 | 12:30 | | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | | |
| Código del Cliente | S-09 | S-10 | S-11 | | |
| Código del Laboratorio | 1306362 | 1306363 | 1306364 | | |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | | |
| *Carbonatos | CaCO ₃ % | 4.63 | 3.5 | 4.98 | |

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI-SNA.
Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: F1 02 / Versión: 04 / F.E.: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI-SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente Informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de preservación del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 2 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas M° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 5888 RPA: 094076412 Web: 01-498-1133
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

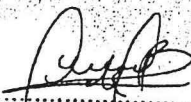
INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | | |
|--------------------------------|------------|------------|-------------|------------|--------|--------|
| Matriz analizada | Sedimento | Suelo | Suelo | Sedimento | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | 2013-06-05 | | |
| Hora de Inicio de muestreo (h) | 15:15 | 15:40 | 15:55 | 16:05 | | |
| Condiciones de la muestra: | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | | |
| Código del Cliente | S-01 | S-02 | S-03 | S-04 | | |
| Código del Laboratorio | 1306354 | 1306355 | 1306356 | 1306357 | | |
| Ensayo | Unidad | L. D. M. | Resultados: | | | |
| Metales | | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | 35.48 | 19.65 | 6.02 | 32.36 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 3366.08 | 4786.3 | 7579.3 | 789.9 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 51.52 | 43.7 | 43.6 | 24.2 |
| Boro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 188.50 | 135.6 | 125.2 | 98.6 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.41 | 0.35 | 0.42 | 0.09 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 1292.64 | 3110.8 | 4052.4 | 2398.2 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 1.21 | 1.12 | 1.75 | 0.68 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 2.72 | 3.21 | 2.89 | 2.10 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 2.49 | 5.33 | 1.20 | 3.75 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 14.95 | 14.83 | 10.18 | 11.64 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 6080.83 | 5362.4 | 6782.6 | 2623.2 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.05 | 0.34 | 0.19 | <0.06 | 0.21 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 696.42 | 827.5 | 1016.5 | 358.9 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 2.93 | 4.4 | 4.1 | 2.0 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 666.85 | 846.7 | 878.7 | 257.7 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.0 | 369.55 | 381.01 | 517.32 | 210.64 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 16.84 | 16.4 | 1.0 | 34.4 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 117.00 | 113.6 | 127.0 | 26.0 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 1.78 | 2.10 | 0.95 | 0.95 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 538.63 | 507.7 | 839.1 | 145.5 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 54.19 | 64.17 | 27.88 | 83.46 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 3.12 | 4.3 | 1.1 | 7.4 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Silica (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 9852.58 | >10715 | >10715 | 4293.3 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.18 | 0.4 | 0.4 | 0.2 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 15.26 | 27.6 | 55.2 | 12.2 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 28.51 | 54.51 | 112.38 | 8.02 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.7 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 6.66 | 8.78 | 14.56 | 2.06 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 52.61 | 58.6 | 49.2 | 40.8 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.O.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente Informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de percepción del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 3 de 8

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1555 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 011-425-7227 / 425 6299 MFC: 084576092 Móvil: 98-10951533.
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

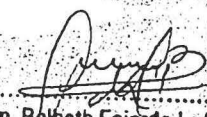
INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | | |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------|
| Matriz analizada | Sedimento | Sedimento | Sedimento | Sedimento | | |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | | |
| Hora de Inicio de muestreo (h) | 07:37 | 07:45 | 08:08 | 08:51 | | |
| Condiciones de la muestra | Conservada | Conservada | Conservada | Conservada | | |
| Código del Cliente | S-05 | S-06 | S-07 | S-08 | | |
| Código del Laboratorio | 1306358 | 1306359 | 1306360 | 1306361 | | |
| Ensayo | Unidad | L.D.M. | Resultados | | | |
| Metales | | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | 34.46 | 0.53 | 27.20 | 7.51 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 2958.7 | 2017.2 | 1136.1 | 1829.4 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 51.1 | 24.3 | 30.7 | 34.1 |
| Boro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 188.1 | 72.4 | 129.1 | 81.1 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.36 | 0.40 | 0.14 | 0.29 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 2375.1 | 1308.7 | 1880.3 | 1116.5 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 1.27 | 1.05 | 0.81 | 0.91 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 4.14 | 3.17 | 2.57 | 2.12 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 6.18 | 1.11 | 3.64 | 1.72 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 20.56 | 2.80 | 10.35 | 6.06 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 5947.6 | 5049.1 | 3779.5 | 5063.6 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.06 | <0.06 | 0.29 | 0.35 | 0.10 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 635.2 | 975.8 | 419.7 | 614.0 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 4.1 | 2.1 | 2.1 | 2.3 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 649.8 | 584.4 | 314.5 | 482.7 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.04 | 413.47 | 517.30 | 264.26 | 295.04 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 32.3 | 0.3 | 26.8 | 6.1 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 77.2 | 126.7 | 32.5 | 74.5 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 2.21 | 0.62 | 1.14 | 0.81 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 418.4 | 445.8 | 247.3 | 410.5 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 93.07 | 10.50 | 76.99 | 29.70 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 4.9 | 0.7 | 5.6 | 2.8 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Silicio (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 8485.9 | 7162.5 | 4929.0 | 5450.2 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 19.2 | 18.2 | 12.2 | 10.7 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 22.30 | 137.61 | 21.05 | 51.63 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | <0.3 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 6.09 | 10.48 | 3.19 | 6.40 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 59.7 | 59.2 | 40.9 | 33.0 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / F.E: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perechibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Nacieron Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425-6665 RFC: 994070345 Relleno: 05-465-1133
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com

Página 4 de 7



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

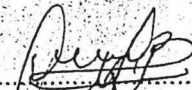
**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

| Producto declarado | | | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
|--------------------------------|--------|--------|------------|------------|------------|
| Matriz analizada | | | Sedimento | Sedimento | Sedimento |
| Fecha de muestreo | | | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | | | 10:05 | 11:10 | 12:30 |
| Condiciones de la muestra | | | Conservada | Conservada | Conservada |
| Código del Cliente | | | S-09 | S-10 | S-11 |
| Código del Laboratorio | | | 1306362 | 1306363 | 1306364 |
| Ensayo | Unidad | L.D.M. | Resultados | | |
| Metales | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/kg | 0.05 | <0.05 | 14.99 | 34.06 |
| Aluminio (Al) | mg/kg | 1.0 | 2388.9 | 2628.9 | 919.0 |
| Arsénico (As) | mg/kg | 0.1 | 18.3 | 41.3 | 34.8 |
| Boro (B) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bario (Ba) | mg/kg | 0.1 | 76.3 | 96.2 | 113.6 |
| Berilio (Be) | mg/kg | 0.02 | 0.20 | 0.61 | 0.10 |
| Calcio (Ca) | mg/kg | 2.4 | 2011.0 | 1336.4 | 3374.7 |
| Cadmio (Cd) | mg/kg | 0.04 | 0.72 | 1.29 | 0.86 |
| Cerio (Ce) | mg/kg | 0.2 | 6.6 | <0.2 | 0.5 |
| Cobalto (Co) | mg/kg | 0.03 | 2.20 | 4.26 | 1.02 |
| Cromo (Cr) | mg/kg | 0.04 | 0.49 | 3.79 | 7.01 |
| Cobre (Cu) | mg/kg | 0.04 | 5.11 | 11.30 | 13.56 |
| Hierro (Fe) | mg/kg | 0.1 | 4305.1 | 5450.4 | 4079.9 |
| Mercurio (Hg) | mg/kg | 0.06 | 0.31 | 0.11 | <0.06 |
| Potasio (K) | mg/kg | 3.0 | 1760.9 | 954.1 | 453.0 |
| Litio (Li) | mg/kg | 0.3 | 1.7 | 3.6 | 1.5 |
| Magnesio (Mg) | mg/kg | 2.3 | 801.9 | 649.6 | 224.0 |
| Manganeso (Mn) | mg/kg | 0.04 | 268.40 | 516.20 | 174.18 |
| Molibdeno (Mo) | mg/kg | 0.2 | 0.3 | 9.8 | 25.5 |
| Sodio (Na) | mg/kg | 2.4 | 187.1 | 106.4 | 21.7 |
| Níquel (Ni) | mg/kg | 0.04 | 0.52 | 1.46 | 1.14 |
| Fósforo (P) | mg/kg | 0.2 | 422.8 | 408.8 | 177.2 |
| Plomo (Pb) | mg/kg | 0.04 | 6.73 | 46.61 | 79.56 |
| Antimonio (Sb) | mg/kg | 0.2 | 1.5 | 4.7 | 9.7 |
| Selenio (Se) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Silice (SiO ₂) | mg/kg | 3.4 | 5664.5 | 7353.6 | 5079.6 |
| Estaño (Sn) | mg/kg | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| Estroncio (Sr) | mg/kg | 0.1 | 30.1 | 18.4 | 28.2 |
| Titanio (Ti) | mg/kg | 0.02 | 105.88 | 62.05 | 6.31 |
| Talio (Tl) | mg/kg | 0.3 | <0.3 | 0.8 | <0.3 |
| Vanadio (V) | mg/kg | 0.02 | 10.57 | 7.91 | 2.59 |
| Zinc (Zn) | mg/kg | 0.3 | 20.8 | 72.3 | 32.5 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.


Quím. Belbeth Fajardo León
C.Q.P.648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente Informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perechividad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 5 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 8885 RFP: 83487604 ML: 008-06-1727132
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

| Producto declarado | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Matriz analizada: | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:19 | 07:45 | 08:08 | 08:51 |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada |
| Código del Cliente | AS-01 | AS-02 | AS-03 | AS-04 |
| Código del Laboratorio | 13063 9 | 1306350 | 1306351 | 1306352 |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | mg/L | /// | <3.0 | 8.2 3.39 |
| Cromo VI | mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 <0.007 |
| Producto declarado | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
| Matriz analizada | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
| Fecha de muestreo | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 10:05 | 10:05 | 10:05 | 10:05 |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada |
| Código del Cliente | AS-05 | AS-05 | AS-05 | AS-05 |
| Código del Laboratorio | 1306353 | 1306353 | 1306353 | 1306353 |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | |
| Sólidos suspendidos totales (TSS) | mg/L | <3.0 | <3.0 | <3.0 |
| Cromo VI | mg/L | <0.007 | <0.007 | <0.007 |
| Producto declarado | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
| Matriz analizada | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial | Agua Superficial |
| Fecha de muestreo | 2013-06-05 | 2013-06-06 | 2013-06-06 | 2013-06-06 |
| Hora de inicio de muestreo (h) | 15:19 | 07:45 | 08:08 | 08:51 |
| Condiciones de la muestra | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada | Preservada y refrigerada |
| Código del Cliente | AS-01 | AS-02 | AS-03 | AS-04 |
| Código del Laboratorio | 1306349 | 1306350 | 1306351 | 1306352 |
| Ensayo | L.D.M. | unidades | Resultados | |
| Metales totales | | | | |
| Plata (Ag) | 0.0005 | mg/L | <0.0005 | <0.0005 <0.0005 <0.0005 |
| Aluminio (Al) | 0.01 | mg/L | 0.64 | 0.09 0.11 |
| Arsénico (As) | 0.001 | mg/L | 0.008 | <0.001 0.002 0.002 |
| Boro (B) | 0.003 | mg/L | 0.006 | <0.003 0.003 0.004 |
| Bario (Ba) | 0.001 | mg/L | 0.054 | 0.006 0.006 0.008 |
| Berilio (Be) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 <0.0002 <0.0002 |
| Calcio (Ca) | 0.02 | mg/L | 18.23 | 1.84 1.86 2.03 |
| Cadmio (Cd) | 0.0004 | mg/L | 0.0005 | <0.0004 <0.0004 <0.0004 |
| Cerio (Ce) | 0.002 | mg/L | <0.002 | <0.002 <0.002 <0.002 |
| Cobalto (Co) | 0.0003 | mg/L | 0.0032 | <0.0003 <0.0003 <0.0003 |
| Cromo (Cr) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 | <0.0004 <0.0004 <0.0004 |
| Cobre (Cu) | 0.0004 | mg/L | 0.0108 | <0.0004 <0.0004 <0.0004 |
| Hierro (Fe) | 0.001 | mg/L | 1.766 | 0.232 0.243 0.247 |
| Mercurio (Hg) | 0.001 | mg/L | <0.001 | <0.001 <0.001 <0.001 |
| Potasio (K) | 0.03 | mg/L | 3.55 | 1.50 1.48 1.55 |
| Litio (Li) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 <0.003 <0.003 |
| Magnesio (Mg) | 0.02 | mg/L | 1.83 | 0.28 0.28 0.28 |
| Manganeso (Mn) | 0.0004 | mg/L | 3.4370 | 0.0249 0.0247 0.0256 |
| Molibdeno (Mo) | 0.002 | mg/L | 0.030 | <0.002 <0.002 <0.002 |
| Sodio (Na) | 0.03 | mg/L | 2.65 | 1.54 3.24 1.60 |
| Níquel (Ni) | 0.0004 | mg/L | 0.0019 | <0.0004 <0.0004 <0.0004 |
| Fósforo (P) | 0.002 | mg/L | 0.026 | 0.009 0.010 0.011 |
| Plomo (Pb) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 | <0.0004 0.0023 0.0026 |
| Antimonio (Sb) | 0.002 | mg/L | <0.002 | <0.002 <0.002 <0.002 |
| Selenio (Se) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 <0.003 <0.003 |
| Silica (SiO ₂) | 0.03 | mg/L | 17.73 | 33.04 32.31 32.82 |
| Estaño (Sn) | 0.001 | mg/L | <0.001 | <0.001 <0.001 <0.001 |
| Estroncio (Sr) | 0.001 | mg/L | 0.102 | 0.018 0.018 0.018 |
| Titanio (Ti) | 0.0002 | mg/L | 0.0046 | <0.0002 <0.0002 <0.0002 |
| Talio (Tl) | 0.003 | mg/L | <0.003 | <0.003 <0.003 <0.003 |
| Vanadio (V) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 <0.0002 <0.0002 |
| Zinc (Zn) | 0.003 | mg/L | 0.107 | 0.009 0.011 0.009 |

L.D.M.: Límite de detección del método

Quim. Belibeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / FE: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW), APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de preservación del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 8 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071538-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS**

| Producto declarado | | Agua Superficial | |
|--------------------------------|--------|--------------------------|------------|
| Matriz analizada | | Agua Superficial | |
| Fecha de muestreo | | 2013-06-06 | |
| Hora de inicio de muestreo (h) | | 10:05 | |
| Condiciones de la muestra | | Preservada y refrigerada | |
| Código del Cliente | | AS-05 | |
| Código del Laboratorio | | 1306353 | |
| Ensayo | L.D.M. | unidades | Resultados |
| Metales totales | | | |
| Plata (Ag) | 0.0005 | mg/L | <0.0005 |
| Aluminio (Al) | 0.01 | mg/L | 0.07 |
| Arsénico (As) | 0.001 | mg/L | 0.001 |
| Boro (B) | 0.003 | mg/L | 0.004 |
| Bario (Ba) | 0.001 | mg/L | 0.010 |
| Berilio (Be) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Calcio (Ca) | 0.02 | mg/L | 5.71 |
| Cadmio (Cd) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Cerio (Ce) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Cobalto (Co) | 0.0003 | mg/L | <0.0003 |
| Cromo (Cr) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Cobre (Cu) | 0.0004 | mg/L | 0.0016 |
| Hierro (Fe) | 0.001 | mg/L | 0.239 |
| Mercurio (Hg) | 0.001 | mg/L | <0.001 |
| Potasio (K) | 0.03 | mg/L | 1.96 |
| Litio (Li) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Magnesio (Mg) | 0.02 | mg/L | 0.79 |
| Manganeso (Mn) | 0.0004 | mg/L | 0.0310 |
| Moibdeno (Mo) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Sodio (Na) | 0.03 | mg/L | 2.62 |
| Níquel (Ni) | 0.0004 | mg/L | <0.0004 |
| Fósforo (P) | 0.002 | mg/L | 0.011 |
| Plomo (Pb) | 0.0004 | mg/L | 0.0022 |
| Antimonio (Sb) | 0.002 | mg/L | <0.002 |
| Selenio (Se) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Silica (SiO ₂) | 0.03 | mg/L | 33.74 |
| Estaño (Sn) | 0.001 | mg/L | <0.001 |
| Estroncio (Sr) | 0.001 | mg/L | 0.054 |
| Titanio (Ti) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Talio (Tl) | 0.003 | mg/L | <0.003 |
| Vanadio (V) | 0.0002 | mg/L | <0.0002 |
| Zinc (Zn) | 0.003 | mg/L | 0.008 |

L.D.M.: Límite de detección del método

III. PERIODO DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS:

| Ensayo (Aguas) | Tiempo de perechibilidad |
|----------------|--------------------------|
| TSS | 7 días |
| CrVI | 28 días |
| Metales | 3 meses |

Lima, 26 de Junio del 2013

Juim. Belbeth Fajardo León
C.O.P.648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Cod: FI 02 / Versión: 04 / F.E: 04/2012

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perechibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio. Página 7 de 7

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas 11° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 4257 0000 (9:00 AM - 5:00 PM) Fax: 511-425-7228
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com

