

**INFORME N° 46 2013-OEFA/DE-SDCA**

PARA : Ing. **MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo.

ASUNTO : Evaluación ambiental de la calidad de agua de la zona de influencia de las actividades hidroeléctricas y mineras en los ríos Tulumayo, Tarma y Chanchamayo.

REFERENCIA : Hoja de Trámite N° 2013-E01-001717.

FECHA : 30 OCT. 2013

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente para informarle sobre la evaluación ambiental del agua en la zona de influencia de las actividades hidroeléctricas y mineras en los ríos Tulumayo, Tarma y Chanchamayo realizada del 18 al 23 de febrero de 2013, así como los resultados del mismo.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Oficio N° 535-2011-2012-DGOS/CR, la Congresista de la República Doris Gladys Oseda Soto remite al OEFA el Informe N° 001-2013-DBDLC/FRADIV del Frente Amplio de Defensa de los Intereses de Vitoc-Chanchamayo Selva Central -Junín.
- Mediante Informe N° 001-2013-DBDLC/FRADIV, el Frente Amplio de Defensa de los Intereses de Vitoc - **FRADIV** - Chanchamayo - Selva Central - Junín comunica la presunta contaminación de los ríos Puntuyacu y Aynamayo por relaves y desmontes de la Unidad Minera San Vicente de la compañía San Ignacio de Morococha.
- Al respecto, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental a través de la Dirección de Evaluación, debido a las denuncias recibidas por parte del FRADIV, programó realizar un monitoreo a los ríos Tulumayo, Tarma y Chanchamayo (incluyendo sus afluentes mas importantes como el Puntayacu, Monobamba y el Paucartambo) del 18 al 23 de febrero del 2013, con el fin de evaluar la influencia de la Unidad Minera San Vicente de la Compañía San Ignacio de Morococha y de las hidroeléctricas ubicadas en el entorno de los principales ríos de la cuenca alta del río Ucayali (ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Perené).

II. MARCO LEGAL

- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de evaluación, supervisión y fiscalización ambiental.
- Decreto Supremo N°001-2010-MINAM, y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio de 2010 como fin del proceso de transferencia de las funciones de supervisión,





fiscalización y sanción ambiental en materia minería serán realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.

- El Decreto Supremo N°-002-MINAM de fecha 31 de Julio 2008, aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - ECA, mediante el cual se establecen los niveles de concentración de sustancias o parámetros físicos, químicos y microbiológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representen riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.
- El Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM de fecha 18 diciembre del 2009, aprobó las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- DS N° 003-2002-PRODUCE del 3 de octubre del 2013; LMP Cemento: Aprueban Límites Máximos Permisibles y Valores Referenciales para las actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre y papel. (Límite Máximo Permisible de efluentes para aguas superficiales de las actividades de cemento, cerveza, papel y curtiembre).
- RM N° 008-97-EM/DGAA del 13 de marzo LMP Aprueban niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica RM N° 008-97-EM/DGAA (valor en cualquier momento).
- La Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA de fecha 22 de marzo de 2010, clasifica a los ríos Tarma, Tulumayo, Puntayacu, con la Categoría 3 Riego de vegetales y bebida de animales, y al río Perené con la Categoría 4 Conservación del ambiente acuático.



III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación / Coordenadas UTM

Los ríos Tarma, Tulumayo y Chanchamayo se ubican entre las provincias de Tarma, Jauja y Chanchamayo en el departamento de Junín, selva central del Perú.

Para posicionar los puntos de toma de muestras en el río Tulumayo se tomó en cuenta la ubicación de la unidad minera San Ignacio y la Central Hidroeléctrica Chimay (EDEGEL).

En cuanto a los puntos en el río Tarma, se tuvo en cuenta la ubicación de la empresa Cemento Andino S.A. las centrales hidroeléctricas posicionadas en las margenes del río y posicionadas a lo largo del río (Centrales Hidroeléctricas La Joya y Yanango).

Los demás puntos establecidos en los ríos Chanchamayo, Paucartambo y Perené se establecieron con la finalidad de obtener resultados que den un diagnóstico de la influencia de las actividades generadoras de electricidad en el río Tarma y de la Unidad Minera San Vicente de la Compañía minera





San Ignacio de Morococha en el río Tulumayo, ambos (Tarma y Tulumayo) como afluentes aguas arriba de los ríos Chanchamayo y Perené.

Cuadro N° 01: Puntos de Monitoreo

| ESTACIÓN | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS UTM | |
|------------------------|--|-----------------|---------|
| | | ESTE | NORTE |
| RÍO TARMA | | | |
| RT-1 | Río Tarma, Aguas abajo del Poblado de Acobamba, aguas debajo de la hidroeléctrica | 430106 | 8744637 |
| RT-2 | Río Tarma, Hidroeléctrica Cementos Andinos | 439685 | 8755428 |
| RT-3 | Río Tarma, Puente Victoria | 459890 | 8770784 |
| RÍO TULUMAYO | | | |
| RTUL-2 | Río Tulumayo debajo de los ríos Uchubamba y Comas | 472556 | 8741660 |
| RTUL-3 | Centro Poblado de Pucara | 466618 | 8750276 |
| RTUL-5 | Río Tulumayo a 500 m aguas arriba de la confluencia con el río Puntayacu | 463599 | 8759381 |
| RTUL-6 | Aguas debajo de la confluencia del río Puntayacu y aguas arriba de la relavera de la unidad minera San Vicente | 463460 | 8760929 |
| RTUL-7 | A la Altura del vertimiento al costado de la relavera de la Unidad Minera San Vicente | 463577 | 8762549 |
| RTUL-8 | Aguas debajo de la relavera y vertimiento de la Unidad Minera San Vicente | 463578 | 8762616 |
| RTUL-1 | Río Tulumayo, Puente San Ramón , antes de confluencia con el río Tarma | 461420 | 8770143 |
| RÍO MONOBAMBA | | | |
| RMON-1 | Río Monobamba, aguas arriba antes de la confluencia con el río Tulumayo | 465264 | 8747750 |
| RÍO PUNTAYACU | | | |
| RPUN-1 | Río Puntayacu, aguas arriba antes de la confluencia con el río Tulumayo | 463211 | 8759652 |
| RÍO CHANCHAMAYO | | | |
| RCH-1 | Puente Chanchamayo, río Chanchamayo | 464064 | 8775410 |
| RCH-2 | Puente Kimiri, río Chanchamayo | 465446 | 8780320 |
| RCH-3 | Puente Reither, río Chanchamayo | 467880 | 8788386 |
| RÍO PAUCARTAMBO | | | |
| RPA-1 | Río Paucartambo río arriba del Asentamiento Humano de San Luis de Shuaro, Puente Perené. | 464128 | 8804186 |
| RPA-2 | Puente Perené, río Paucartambo | 469176 | 8792333 |
| RÍO PERENÉ | | | |
| RPE-1 | Puente Santa Ana, río Perené | 475374 | 8789448 |
| VERTIMIENTOS | | | |
| CA-00 | Punto de control perteneciente a la empresa Cemento andino (Vertimiento) | 415428 | 8741908 |
| RTUL-VERT4 | Vertimiento Central Hidroeléctrica Chimay (EDEGEL) | 466542 | 8750499 |



3.2 Procedimientos de toma de muestras y análisis

Para la toma de muestras de agua se siguió con lo señalado en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial" establecido por la Autoridad Nacional del Agua mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA.

Las muestras fueron entregadas al laboratorio acreditado por INDECOPI Inspectorate Services del Perú, para el análisis de metales, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y cianuro WAD; y los métodos utilizados por el laboratorio para el análisis son los que se observan en el Cuadro N° 02:

Cuadro N°02: Métodos utilizados por el Laboratorio

| ANÁLISIS | METODO |
|-----------------------------|-----------|
| Metales por ICP | EPA 200.8 |
| Aceites y Grasas | EPA 1664A |
| Sólidos Suspendidos Totales | SM 2540-D |
| Cianuro Wad | EPA 335.2 |

IV. RESULTADOS

De acuerdo a los datos registrados en campo y los Informe de ensayo N° 21445L/13-MA (Muestras de agua) se obtienen los siguientes resultados:





4.1 Muestras de Agua superficial:

4.1.1 Mediciones de Campo

A. Río Tarma

En el río Tarma se registraron valores de potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto de acuerdo a lo que indica el ECA para Agua - Categoría 3, los valores de pH varían entre 6.86 y 7.24 unidades, la conductividad eléctrica varía entre 115.3 y 443.6 uS/cm, y el oxígeno disuelto entre 6.23 y 8.31 mg/L.

Cuadro N° 03: Resultados de Campo

| Estación | pH | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA uS/cm | OXÍGENO DISUELTO mg/L | TEMPERATURA °C | TURBIDEZ NTU |
|------------------|---------|----------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| RÍO TARMA | | | | | |
| RT-1 | 6.86 | 443.6 | 6.23 | 14.6 | 511 |
| RT-2 | 7.07 | 143.6 | 7.61 | 15.5 | 687 |
| RT-3 | 7.24 | 115.3 | 8.31 | 17.6 | 533 |
| ECA-3* | 6.5-8.4 | ≤ 5000 | > 5 | -- | -- |

Fuente: Mediciones en campo

(*) ECA Agua-Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

Supera el ECA Agua-Categoría 3

B. Río Tulumayo, Monobamba y Puntayacu

En el río Tulumayo, se registraron valores de pH levemente por debajo del valor mínimo establecido para este parámetro en los ECA para Agua - Categoría 3 en los puntos RTUL-2 y RTUL-3, ubicados en la parte alta aguas arriba de la Unidad Minera San Vicente.

Los valores registrados de conductividad eléctrica y oxígeno disuelto indican valores dentro de lo establecido en los ECA para Agua. En cuanto a los valores de temperatura y turbidez estuvieron dentro de lo que se puede considerar normal para un cuerpo de agua, salvo los valores del punto RPUN-1 en el río Puntayacu que registró un valor por encima del límite de cuantificación del equipo (1000 NTU).

Cuadro N° 04: Resultados de Campo

| Estación | pH | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA uS/cm | OXÍGENO DISUELTO mg/L | TEMPERATURA °C | TURBIDEZ NTU |
|----------------------|---------|----------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| RÍO TULUMAYO | | | | | |
| RTUL-2 | 6.39 | 91.9 | 7.9 | 17.4 | 16.7 |
| RTUL-3 | 6.27 | 113.15 | 8.02 | 16.3 | 66.7 |
| RTUL-5 | 7 | 118.5 | 8.14 | 18 | 69.2 |
| RTUL-6 | 7.5 | 141 | 6.47 | 18.4 | 266 |
| RTUL-7 | 8.1 | 182.6 | 8.46 | 17.5 | 213 |
| RTUL-8 | 7.88 | 170.9 | 8.67 | 18 | 237 |
| RTUL-1 | 7.27 | 146.6 | 7.1 | 17.9 | 657 |
| RÍO MONOBAMBA | | | | | |
| RMON-1 | 6.77 | 179.1 | 6.62 | 17.8 | 119 |
| RÍO PUNTAYACU | | | | | |
| RPUN-1 | 7.08 | 438.3 | 7.35 | 18.7 | aprox 2464 |
| ECA-3* | 6.5-8.4 | ≤ 5000 | > 5 | -- | -- |

Fuente: Mediciones en campo

(*) ECA Agua-Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

Supera el ECA Agua-Categoría 3





Para el cálculo de la turbidez en el punto RPUN-1, debido a que la muestra supero los 1000 NTU, se realizó en campo una dilución con agua destilada de una (1) parte de muestra del río y tres (3) partes de agua destilada, el resultado se multiplico por 4 obteniendo el valor de aproximado de 2464 NTU.

C. Río Chanchamayo, Paucartambo y Perené.

Los valores registrados de pH y oxígeno disuelto en los ríos Chanchamayo, Paucartambo y Perené cumplieron con lo establecido en los ECA para Agua-Categoría 3. En cuanto a los valores de temperatura variaron entre 18.5 y 21.5 °C, y turbidez entre 51.5 y 321 NTU.

En el río Perené, los valores de oxígeno disuelto cumplen con lo establecido para este parámetro en los ECA para Agua-Categoría 4. Los valores registrados de pH, conductividad eléctrica, temperatura y turbidez que no cuentan con valores ECA para Agua-Categoría 4, sin embargo estos son similares e incluso menores que los registrados en el río Chanchamayo y Paucartambo.

Cuadro N° 05: Resultados de Campo

| Estación | pH | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA uS/cm | OXÍGENO DISUELTTO mg/L | TEMPERATURA °C | TURBIDEZ NTU |
|------------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| RIO CHANCHAMAYO | | | | | |
| RCH-1 | 7.9 | 155.1 | 7.96 | 18.5 | 265 |
| RCH-2 | 7.93 | 169.9 | 7.1 | 18.9 | 321 |
| RCH-3 | 7.97 | 178.2 | 6.78 | 19.3 | 290 |
| RIO PERENE | | | | | |
| RPE-1 | 7.92 | 75.6 | 6.32 | 21.5 | 95.4 |
| RIO PAUCARTAMBO | | | | | |
| RPA-1 | 7.9 | 145.2 | 9.82 | 19.9 | 51.5 |
| RPA-2 | 7.89 | 199 | 7.32 | 20.3 | 81.7 |
| ECA-3* | 6.5-8.4 | ≤ 5000 | > 5 | -- | -- |
| ECA-4** | -- | -- | ≥ 5 | -- | -- |

Fuente: Mediciones en campo

(*) ECA Agua-Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

(**) ECA Agua-Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

Supera el ECA Agua-Categoría 3

Supera el ECA Agua-Categoría 4

4.1.2 Resultado de Laboratorio

Los resultados de laboratorio relacionados con los puntos de monitoreo se pueden observar en el cuadro N° 07.

A. Río Tarma

En el río Tarma, se cuantificaron concentraciones de aceites y grasas en los puntos RT-1 y RT-2; sin embargo, son menores que el valor establecido en el ECA para Agua-Categoría 3 para este parámetro (1 mg/L).

Los valores de cianuro WAD registrados en el río Tarma no superan los ECA para Agua categoría 3, sin embargo hay concentraciones





cuantificadas de este parámetro en los puntos RT-1 (0.011 mg/L) y RT-2 (0.003 mg/L).

En el río Tarma, en los puntos RT-1 y RT-2 se registraron concentraciones de aluminio y manganeso que superan el valor establecido por cada parámetro en los ECA para Agua-Categoría 3.

B. Río Tulumayo, Monobamba y Puntayacu

En los ríos Tulumayo, Monobamba y Puntayacu los valores de aceites y grasas se encuentran en concentraciones menores al límite de detección del método de ensayo (<0.20 mg/L); sin embargo en los ECA para Agua-categoría 4 de los ECA no se indica el valor estándar para este parámetro.

En los puntos de muestreo ubicados en el río Tulumayo las concentraciones de cianuro WAD se encuentran por debajo del límite de detección del método de ensayo para este parámetro, por lo que no supera el valor establecido en el ECA Categoría 3; sin embargo el valor registrado en el punto RTUL-5 registró un valor de 0.003 mg/L.

En el río Tulumayo en los puntos RTUL-1, RTUL-6 y RTUL-8 se registraron concentraciones de aluminio sobre los ECA para Agua Categoría 3 (5 mg/L), además se superó el ECA Categoría 3 en el punto LCH-1 la concentración de manganeso (0.2 mg/L).

C. Río Chanchamayo, Paucartambo y Perené.

Las concentraciones obtenidas como resultado del análisis fisicoquímico e inorgánico de las muestras extraídas los ríos Chanchamayo, Paucartambo y Chanchamayo se encuentran dentro de lo establecido en los ECA para Agua Categoría 3. En cuanto a los resultados de las muestras extraídas en el río Perené, se encuentran dentro de los ECA para Agua Categoría 4.

4.2 Muestras de vertimientos:

Durante la evaluación se pudieron tomar dos vertimientos, el vertimiento CA-00 ubicado en el río Tarma perteneciente a la compañía Cementos Andinos S.A. y el segundo vertimiento RTUL-VERT-4 de la hidroeléctrica Chimay (EDEGEL).

Los parámetros que se analizaron fueron aceites y grasas, cianuro WAD y sólidos suspendidos totales, como también las mediciones de campo como pH y temperatura.





Cuadro N° 06: Resultados de análisis en vertimientos

Table with 6 columns: ESTACIÓN, pH, TEMPERATURA, ACEITES Y GRASAS, CIANURO WAD, STS. Rows include RÍO TARMA (CA-00, LMP Cemento) and RÍO TULUMAYO (RTUL- VERT-4, LMP Electricidad).

Fuente: Informe de ensayo N° 21445L/13-MA - Inspectorate Services del Perú y registro de campo.

(*) LMP Cemento: Aprueban Límites Máximos Permisibles y Valores Referenciales para las actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre y papel DS N° 003-2002-PRODUCE. (Límite Máximo Permisible de efluentes para aguas superficiales de las actividades de cemento, cerveza, papel y curtiembre).

(**) LMP Aprueban niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica RM N° 008-97-EM/DGAA (valor en cualquier momento).

Supera LMP Cemento

Supera LMP Electricidad

El vertimiento CA-00 se comparó de manera referencial con el LMP para cemento aprobado con DS N° 003-2002-PRODUCE, los resultados indicados en el Cuadro N° 06 muestran que el parámetro de sólidos suspendidos totales supera el valor establecido en dicha norma (LMP Cemento para SST= 50 mg/L).

En cuanto al vertimiento RTUL-VERT-4 se comparó con los LMP para electricidad aprobados con RM N° 008-97-EM/DGAA, los resultados indicados en el Cuadro N° 06 muestran que la concentración de sólidos suspendidos totales superó el valor establecido en esta norma (LMP Electricidad para SST= 50 mg/L).





Cuadro N° 07: Resultados de análisis para las muestras de agua

| ESTACION | FISICO QUIMICO | | | METALES Y METALOIDES (mg/L) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------|----------|-----------------------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--|
| | ACEITES Y GRASAS | CIANURO WAD | STS | LI | B | Be | Al | Cr | Mn | Co | Ni | Cu | Zn | As | Se | Ag | Cd | Ba | Hg | Pb | |
| RÍO TARMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RT-1 | 0.21 | 0.011 | -- | 0.0276 | 0.0481 | <0,0006 | 6.7332 | 0.0084 | 0.3969 | 0.0055 | 0.0105 | 0.0135 | 0.077 | 0.013 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0003 | 0.131 | <0,0001 | 0.0315 | |
| RT-2 | 0.2 | 0.003 | -- | 0.0262 | 0.0272 | 0.0008 | 17.3804 | 0.0212 | 0.5375 | 0.0085 | 0.018 | 0.0216 | 0.0874 | 0.0169 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0002 | 0.2028 | <0,0001 | 0.0193 | |
| RT-3 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0125 | 0.0142 | <0,0006 | 4.8087 | 0.0072 | 0.1318 | 0.0026 | 0.0056 | 0.0078 | 0.0701 | 0.0041 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0002 | 0.0639 | <0,0001 | 0.0052 | |
| RÍO TULUMAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RTUL-2 | <0.20 | <0.002 | 13.6 | 0.0052 | 0.0099 | <0,0006 | 0.576 | 0.0016 | 0.021 | 0.0003 | <0,0004 | 0.0011 | 0.0132 | 0.0011 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0097 | <0,0001 | 0.0057 | |
| RTUL-3 | <0.20 | <0.002 | 44.4 | 0.0132 | 0.0319 | <0,0006 | 1.1817 | 0.0025 | 0.0533 | 0.0006 | 0.0015 | 0.0021 | 0.042 | 0.0024 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0238 | <0,0001 | 0.0006 | |
| RTUL-5 | <0.20 | 0.003 | 45.6 | 0.0114 | 0.0229 | <0,0006 | 1.4718 | 0.0027 | 0.0491 | 0.0007 | 0.0015 | 0.0024 | 0.0199 | 0.0023 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0237 | <0,0001 | 0.0045 | |
| RTUL-6 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0153 | 0.0229 | <0,0006 | 5.8501 | 0.0075 | 0.1257 | 0.0022 | 0.0046 | 0.0064 | 0.0389 | 0.0027 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0584 | <0,0001 | 0.0029 | |
| RTUL-7 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0135 | 0.0197 | <0,0006 | 4.168 | 0.0061 | 0.1094 | 0.0019 | 0.0038 | 0.0055 | 0.0308 | 0.0021 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0558 | <0,0001 | 0.0057 | |
| RTUL-8 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.013 | 0.0213 | <0,0006 | 5.1243 | 0.0073 | 0.1154 | 0.0022 | 0.0048 | 0.0064 | 0.0478 | 0.0031 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0608 | <0,0001 | 0.0028 | |
| RTUL-1 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0229 | 0.0226 | 0.0006 | 12.0714 | 0.0172 | 0.3431 | 0.0061 | 0.0132 | 0.0193 | 0.1025 | 0.0068 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0003 | 0.1297 | <0,0001 | 0.0173 | |
| RÍO MONOBAMBA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RMON-1 | <0.20 | <0.002 | 92.8 | 0.011 | 0.0097 | <0,0006 | 2.3692 | 0.0047 | 0.0659 | 0.0014 | 0.0037 | 0.0045 | 0.0236 | 0.0038 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0385 | <0,0001 | 0.0225 | |
| RÍO PUNTAYACU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RPUN-1 | -- | <0.002 | -- | 0.0936 | 0.04 | 0.0022 | 64.2175 | 0.0854 | 1.8172 | 0.0345 | 0.07 | 0.0993 | 0.3342 | 0.0309 | <0,0002 | 0.0002 | 0.0006 | 0.7448 | <0,0001 | 0.0709 | |
| RÍO CHANCHAMAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RCH-1 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0145 | 0.0179 | <0,0006 | 6.8591 | 0.0097 | 0.1591 | 0.0032 | 0.0068 | 0.0088 | 0.0643 | 0.0047 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0002 | 0.0802 | <0,0001 | 0.0056 | |
| RCH-2 | -- | <0.002 | -- | 0.0151 | 0.0179 | <0,0006 | 7.3925 | 0.0101 | 0.1614 | 0.0033 | 0.0068 | 0.0091 | 0.0517 | 0.0043 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0773 | <0,0001 | 0.0043 | |
| RCH-3 | -- | <0.002 | -- | 0.0125 | 0.0142 | <0,0006 | 4.8087 | 0.0072 | 0.1318 | 0.0026 | 0.0056 | 0.0078 | 0.0701 | 0.0041 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0002 | 0.0639 | <0,0001 | 0.0052 | |
| RÍO PUCARTAMBO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RPA-1 | -- | <0.002 | -- | 0.0033 | 0.0047 | <0,0006 | 1.3644 | 0.002 | 0.025 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0014 | 0.0086 | 0.0006 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0308 | <0,0001 | 0.001 | |
| RPA-2 | -- | <0.002 | -- | 0.003 | 0.0056 | <0,0006 | 1.5319 | 0.0022 | 0.0437 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0017 | 0.0089 | <0,0004 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0441 | <0,0001 | 0.0188 | |
| RPA-3 | 1 | 0.1 | -- | 2.5 | 5 | -- | 5 | -- | 0.2 | 1 | 0.2 | 0.5 | 24 | 0.1 | 0.05 | 0.05 | 0.01 | 0.7 | 0.001 | 0.05 | |
| RÍO PERENE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RRP-1 | <0.20 | <0.002 | -- | 0.0048 | 0.0062 | <0,0006 | 3.0464 | 0.0048 | 0.0623 | 0.001 | 0.0013 | 0.0025 | 0.0221 | <0,0004 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | 0.0269 | <0,0001 | 0.0005 | |
| ECA 4 ** | Ausencia | -- | ≤≤25-400 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0.025 | 0.02 | 0.3 | 0.05 | -- | -- | 0.004 | 1 | 0.0001 | 0.001 | |

Fuente: Informe de ensayo N° 21445L/13-MA - Inspectorate Services del Perú

(*) ECA Agua-Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

(**) ECA Agua-Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

Supera el ECA Agua-Categoría 3

Supera el ECA Agua-Categoría 4





V. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Río Tarma

Los resultados de las mediciones de campo obtenidos en el río Tarma indican que los valores se encuentran de acuerdo a lo establecido en los ECA para Agua categoría 3, lo que no sucede para los resultados de metales como aluminio y manganeso los que superan los ECA para Agua; sin embargo, es importante que en el día y hora del muestreo el río contaba con un alto caudal y transporte de sedimentos, el resultado puede haberse visto influenciado por estas características del río principalmente la concentración de aluminio característico de los suelos de la selva.

En cuanto los valores de cianuro WAD, a pesar que no se superó el valor estándar, es necesario determinar la fuente de este parámetro con el fin de realizar un control de la fuente, ya que este compuesto es altamente toxico.

5.2 Río Tulumayo, Monobamba y Puntayacu

Los resultados de campo en el río Tulumayo indican que en los puntos ubicados en la parte alta del río, los valores de pH están por debajo del valor establecido en el ECA para Agua Categoría 3, estos valores en los puntos RTUL-2 (6.39 unidades) y RTUL-3 (6.39 unidades) se encuentran levemente fuera del rango establecido (6.5-8.4 unidades), estos valores no indican una fuerte afectación, incluso ser de origen natural por efectos de la geología de la zona y/o posibles precipitaciones pluviales propias de la época.

En el río Tulumayo también se encontraron concentraciones trazas de cianuro WAD, considerando que en esas fechas el río Tulumayo contaba con una gran carga y por ser este parámetro altamente toxico es necesario identificar el origen con el fin de establecer el control en la fuente de este componente.

En el río Tulumayo al igual que en el río Tarma las concentraciones de aluminio y manganeso son mayores a los ECA para Agua, sin embargo, hay que considerar el alto caudal y el alto transporte de sedimento del río Tulumayo al momento de las tomas de muestras; hay que tener en cuenta que estos elementos en el sedimento son propios del suelo de selva generalmente ultisoles, suelos característicos por tener concentraciones altas de aluminio.

En el río Puntayacu, aguas abajo del vertimiento de la unidad minera San Vicente, se observan valores que superan el ECA para Agua en aluminio, manganeso, bario y plomo; las concentraciones de los elementos de aluminio y manganeso sobre los ECA se han observado en la mayoría de las muestras tomadas en los ríos Tarma, Tulumayo y Chanchamayo; sin embargo los valores de plomo y bario superando los ECA para Agua son particulares de la muestra RPUN-1 (Aguas abajo del vertimiento de la Unidad Minera San Vicente), esto plantea la posibilidad que este río haya sido afectado por la actividad minera.

5.3 Río Chanchamayo, Paucartambo y Perené.

En el río Chanchamayo al igual de los ríos Tarma, Tulumayo y Puntayacu los valores de aluminio y manganeso estuvieron presente en concentraciones





superiores a los ECA para Agua. Si se considera que el río Chanchamayo recibe las aguas de estos ríos, además del propio arrastre de material que pueda estar originando en su cauce, explicarían las concentraciones en este resultado.

VI. CONCLUSIONES

- En los ríos Tarma, Chanchamayo, Puntayacu y Tulumayo superaron los ECA para Agua Categoría 3, las concentraciones de aluminio y manganeso en los puntos RT-01, RT-02, RTUL-08, RTUL-01, RPUN-01, RCH-01 y RCH-2. Este resultado podría estar relacionado con el arrastre de material particulado por los ríos, al estar con alto caudal.
- Se detectaron trazas de cianuro WAD en los ríos Tarma y Tulumayo, sin superar los ECA para Agua Categoría 3, en los puntos RT-1 y RT-2 (parte alta del río Tarma) y RTUL-5 (antes de la confluencia con el río Puntayacu).
- En el río Puntayacu (RPUN-1, aguas debajo del vertimiento de la unidad minera San Vicente) las concentraciones de bario y plomo superaron el valor ECA para Agua Categoría 3, y el valor de turbidez estuvo por encima del límite de cuantificación del equipo (1000 NTU).
- Los ríos Chanchamayo y Perené no presentan afectación de elementos relacionados con la actividad minera y generadora de electricidad (metales, aceites y grasas y cianuro WAD).



VII. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir el presente informe a la Coordinación de Oficinas Desconcentradas para su conocimiento.

Atentamente,





JULIO A. GONZÁLEZ ROSSEL
Especialista en Calidad Ambiental del Agua
Dirección de Evaluación

30 OCT. 2013

San Isidro,

Visto el informe N° 466-2013-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
Dirección de Evaluación

San Isidro, 30 OCT. 2013

Visto el informe N° 466 -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, 30 OCT. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUEBESE** el Informe N° 466-2013-OEFA/DE-SDCA.

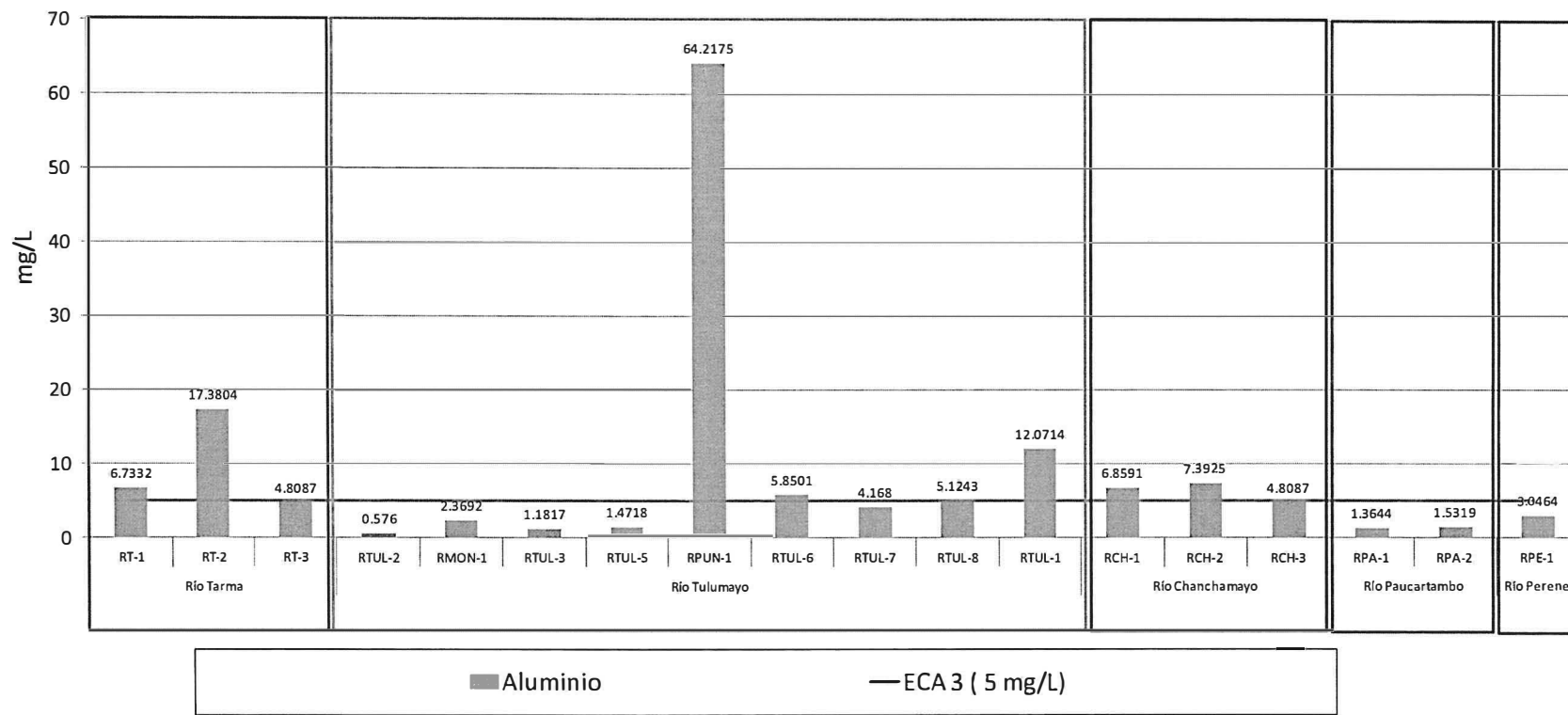
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

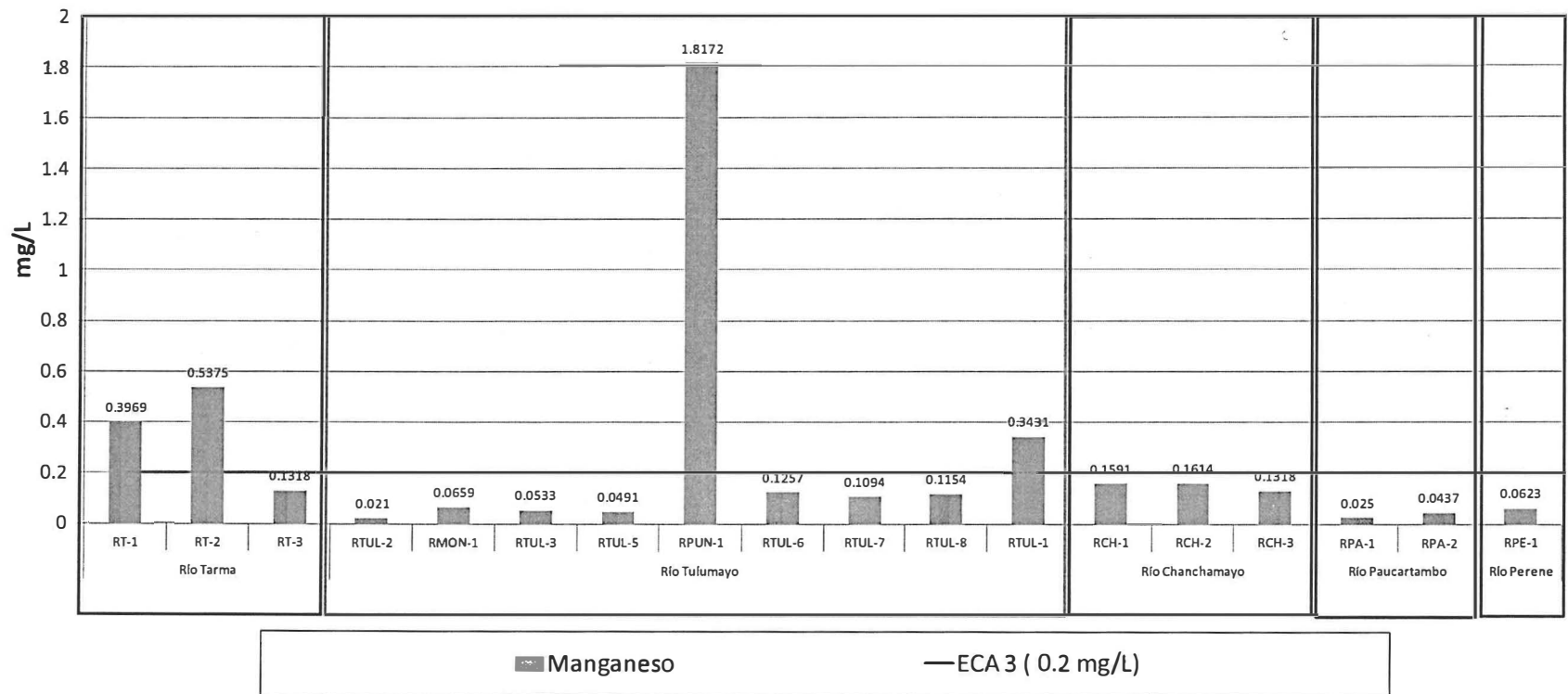
Anexo I

GRAFICAS DE RESULTADOS

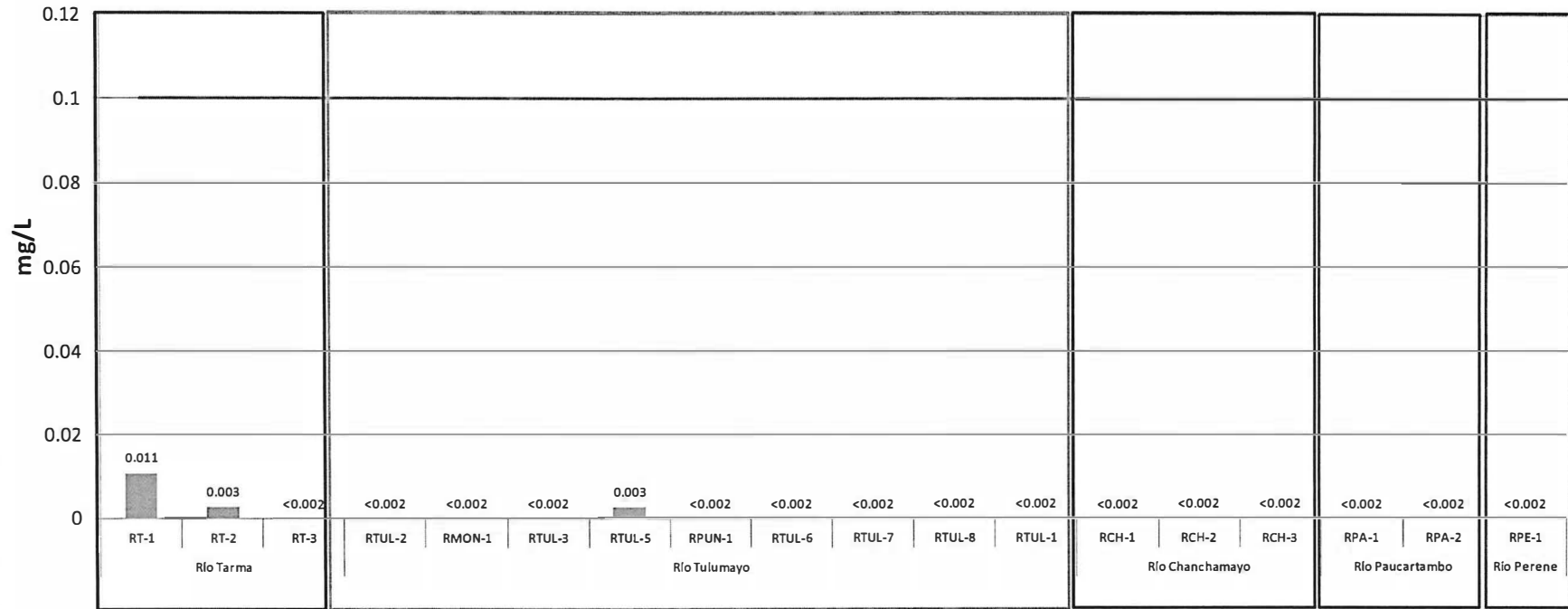
Concentraciones de aluminio en los ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Paucartambo



Concentraciones de manganeso en los ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Paucartambo

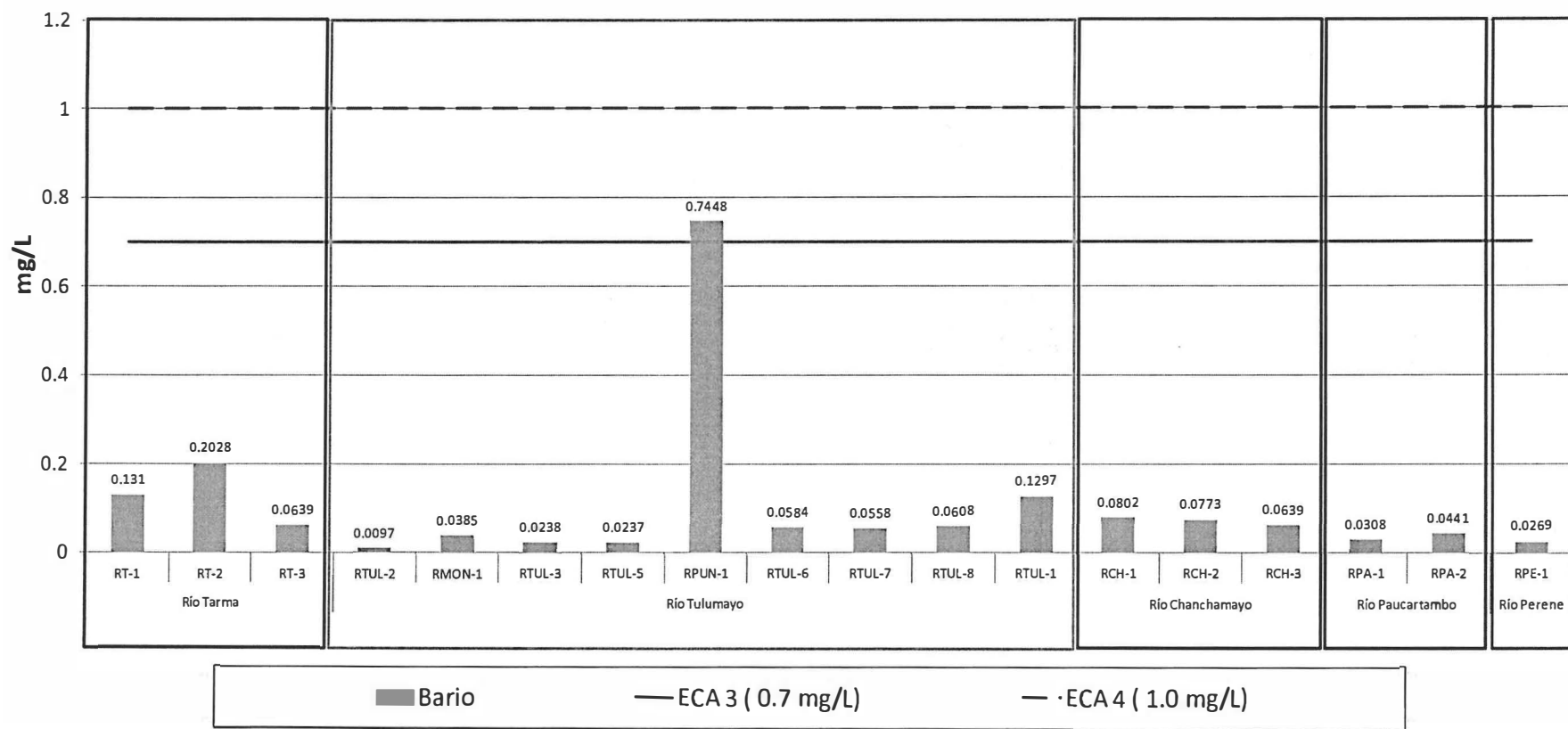


Concentraciones de cianuro WAD en los ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Paucartambo

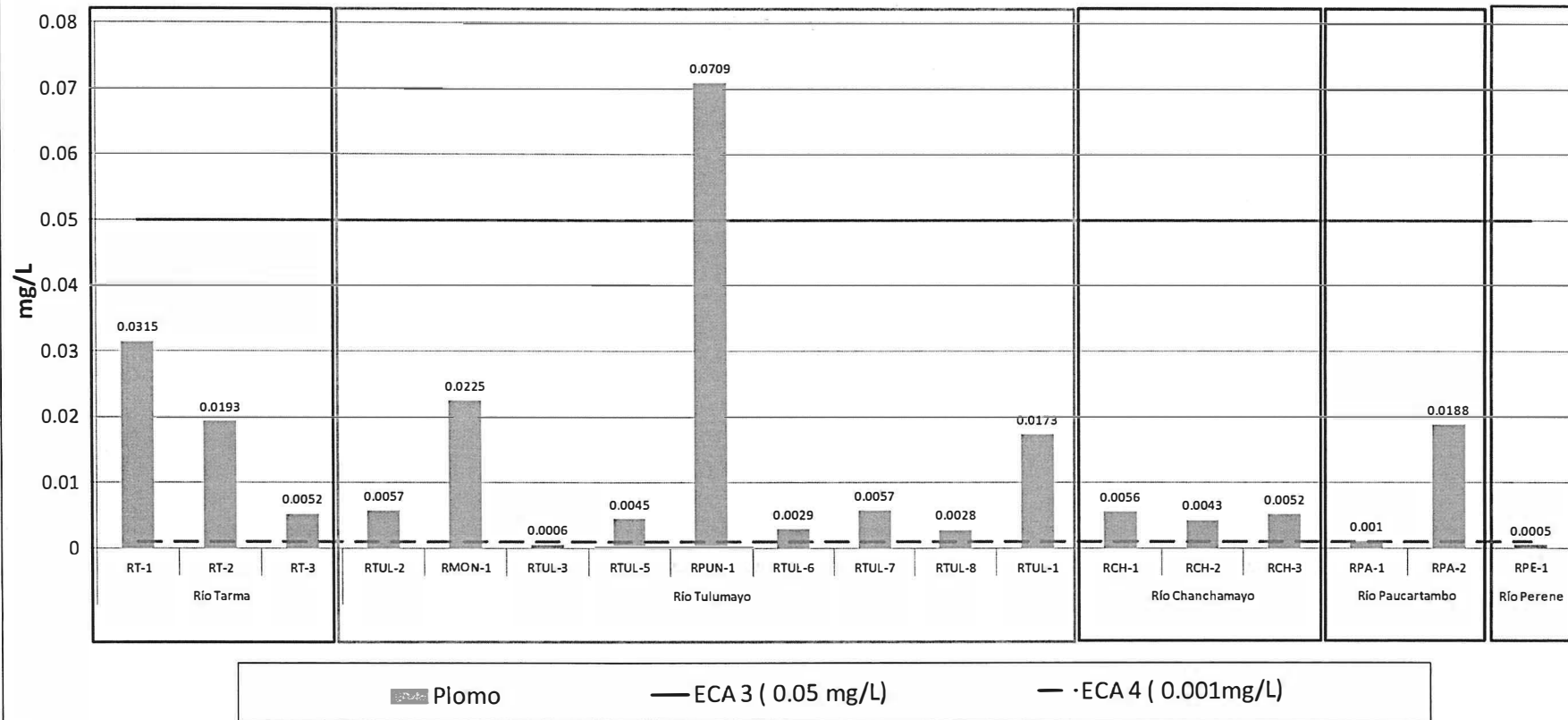


Cianuro WAD
 ECA 3 (0.1 mg/L)

Concentraciones de bario en los ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Paucartambo



Concentraciones de plomo en los ríos Tarma, Tulumayo, Chanchamayo y Paucartambo



Anexo II
INFORMES DE ENSAYO



INSPECTORATE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI-SNA CON REGISTRO No LE - 031



Registro N° LE-031

Pág. 01/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21445L/13-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247 San Isidro
Producto : Agua
Cantidad de muestra : 7l
Presentación : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2013-02-19/21 O/S 000351-13-LAMA
Referencia del Cliente : Provincia de Chanchamayo - Agua superficial
Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-02-26
Fecha de Inicio de Análisis : 2013-02-28
Fecha de Término de Análisis : 2013-03-05
Solicitud de Análisis : 01006/13

Table with 4 columns: Código de Laboratorio, Descripción de Muestra, Aceites y Grasas (*), and Cianuro Wad. It lists various sample codes and their corresponding test results for oils, greases, and cyanide.

Metales Totales ICP-MS

Table with 12 columns: Código de Laboratorio, Descripción de Muestra, and various metal elements (Li, B, Be, Al, P, Ti, V, Cr, Mn, Co) with their respective concentrations in mg/L.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
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
<valor* significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.



INSPECTORATE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI-SNA CON REGISTRO No LE -031



Registro N° LE-031

Pág 02/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21445L/13-MA

Table with 12 columns: Código de Laboratorio, Descripción de Muestra, and various elements (Ni, Cu, Zn, As, Se, Sr, Mo, Ag, Cd, Sn) with their respective concentrations in mg/L. Includes a 'Límite de Cuantificación' row at the bottom of each section.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C. Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada. 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. <valor> significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado. A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.



INSPECTORATE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI-SNA CON REGISTRO No LE -031



Registro N° LE-031

Pág. 03/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21445L/13-MA

| Código de Laboratorio | Descripción de Muestra Declarada por el Cliente | Mg (Tot) mg/L | K (Tot) mg/L | Ca (Tot) mg/L | Fe (Tot) mg/L | Si (Tot) (*) mg/L |
|--------------------------|---|---------------|--------------|---------------|---------------|-------------------|
| 01006-4082 | RTUL-7 | 7,1740 | 3,2062 | 36,7521 | 4,7209 | 12,5745 |
| 01006-4083 | RCH-2 | 8,3872 | 3,9144 | 41,2594 | 8,4233 | 21,7162 |
| 01006-4084 | RCH-3 | 7,3483 | 2,6129 | 39,6178 | 5,8133 | 12,8193 |
| 01006-4085 | RTUL-6 | 6,4279 | 3,4511 | 30,1470 | 5,6840 | 15,8966 |
| 01006-4086 | RTUL-8 | 7,3775 | 3,3757 | 37,4187 | 5,4220 | 13,8165 |
| 01006-4087 | RPA-1 | 3,6061 | 1,0227 | 21,8974 | 0,8686 | 6,4840 |
| 01006-4088 | RPA-2 | 4,4587 | 1,2753 | 30,9392 | 1,1146 | 6,9218 |
| 01006-4089 | RPE-1 | 2,9511 | 1,5844 | 13,5766 | 2,7894 | 10,6197 |
| 01006-4090 | RCH-1 | 8,4690 | 3,7413 | 42,0451 | 7,8368 | 17,3526 |
| 01006-4091 | RMON-1 | 7,3855 | 2,0733 | 33,7897 | 3,0276 | 6,8785 |
| 01006-4092 | RTUL-1 | 12,9063 | 6,3498 | 48,8460 | 15,5199 | 28,4925 |
| 01006-4093 | RTUL-VERT-4 | 8,6747 | 2,5430 | 39,4168 | 3,7510 | 8,4250 |
| 01006-4094 | RTUL-3 | 3,4962 | 1,6345 | 17,5948 | 1,7810 | 5,3221 |
| 01006-4095 | RTUL-5 | 3,7708 | 1,6137 | 19,7826 | 1,9230 | 5,8428 |
| 01006-4096 | RTUL-2 | 1,4578 | 1,7381 | 8,7321 | 0,8556 | 4,5996 |
| 01006-4097 | RT-3 | 7,4909 | 3,8720 | 34,4359 | 11,5692 | 21,5249 |
| 01006-4098 | RPUN-1 | 80,8676 | 24,0138 | 278,0920 | 87,6129 | 104,8873 |
| 01006-4099 | RT-2 | 9,8271 | 6,5881 | 29,3614 | 23,0085 | 34,1495 |
| 01006-4100 | CA | 24,7319 | 8,1190 | 162,5079 | 13,3098 | 34,0366 |
| 01006-4101 | RT-1 | 16,8468 | 5,3083 | 95,9700 | 10,3636 | 15,0490 |
| Límite de Cuantificación | | 0,0356 | 0,0237 | 0,0303 | 0,0031 | 0,1000 |

Metodos:

(*) Aceites y Grasas D 7066-04 Standard Test Method for dimethyltrimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination; ASTM 2004.

Cianuro Wad Method EPA QIA-1677, Draft Available Cyanide by Flow Injection, Ligand Exchange, and Amperometry

Solidos Totales Suspended SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 21st Ed. 2005 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K

EPA 200.8 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry. Revisión 5.4, 1994. *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999*

(*) METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si. EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas.

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud

Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Callao, 07 de Marzo del 2013

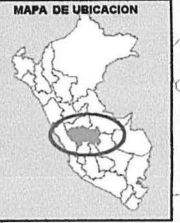
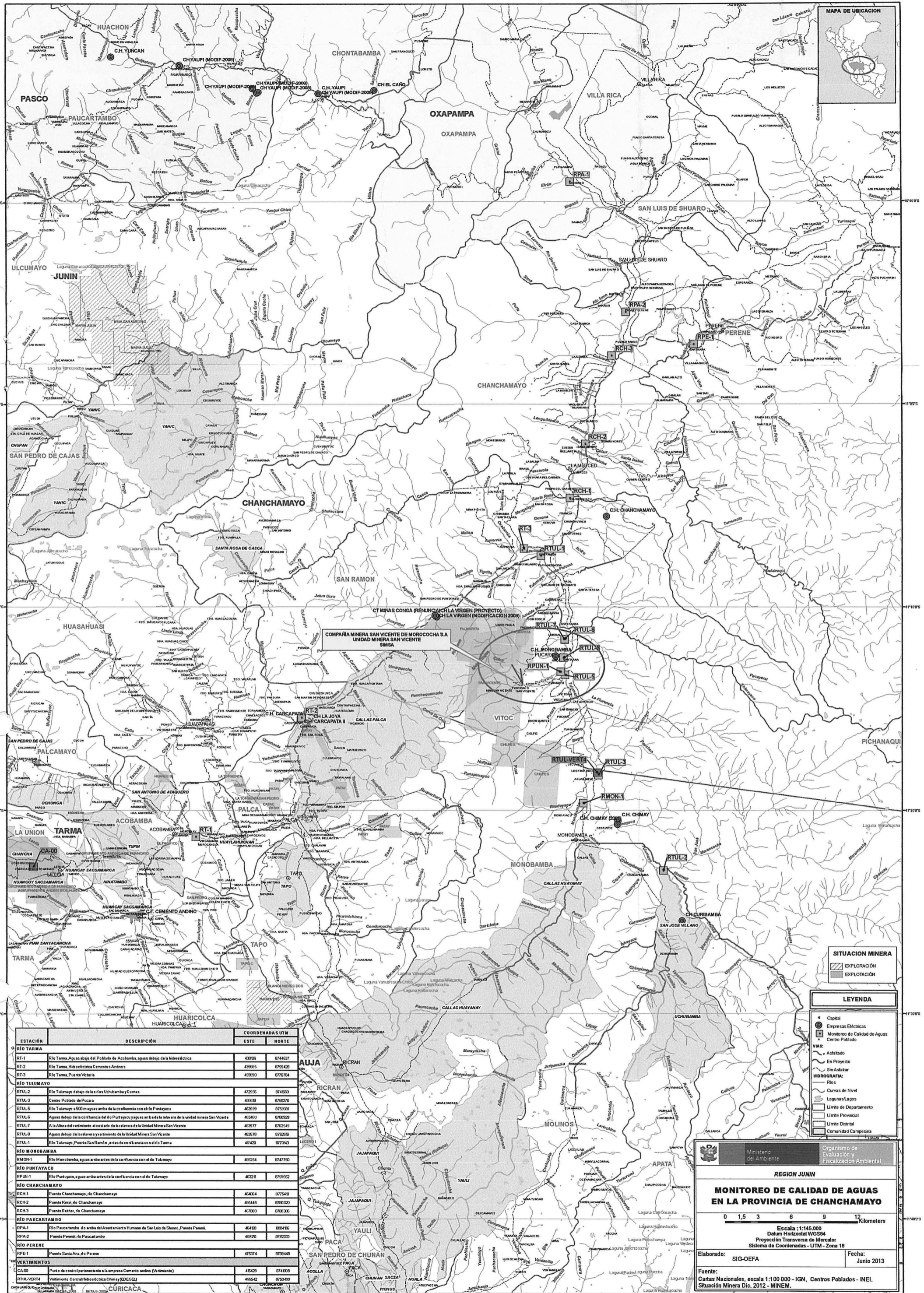
Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
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
<valor> significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

Anexo III

MAPA DE UBICACIÓN (WGS84)



COMPAÑIA MINERA SAN VICENTE DE MOROCOCHA S.A. UNIDAD MINERA SAN VICENTE SIMSA

SITUACION MINERA

- EXPLORACION
- EXPLORACION

LEYENDA

- Capital
- Empresas Eléctricas
- Monitoreo de Calidad de Aguas
- Centro Poblado
- VIAS:
 - Asfaltado
 - En Proyecto
 - Sin Asfaltar
- HIPOGRAFIA:
 - Rios
 - Curvas de Nivel
 - Lagunas/Lagos
 - Limite de Departamento
 - Limite Provincial
 - Limite Distal
 - Comunidad Campesina

| ESTACION | DESCRIPCION | COORDENADAS UTM | |
|------------------------|--|-----------------|---------|
| | | ESTE | NORTE |
| RIO TARMA | | | |
| RT-1 | Río Tarma, aguas abajo del Poblado de Acobamba, aguas debajo de la hidroeléctrica | 43026 | 0744637 |
| RT-2 | Río Tarma, Hidroeléctrica Cemento Andros | 42995 | 0755420 |
| RT-3 | Río Tarma, Puesto Victoria | 42970 | 0770784 |
| RIO TULUMAYO | | | |
| RTUL-2 | Río Tulumayo debajo de los dos Uchubamba y Comas | 42556 | 0741690 |
| RTUL-3 | Centro Poblado de Pucallpa | 43031 | 0752276 |
| RTUL-5 | Río Tulumayo a 500m aguas arriba de la confluencia con el río Puntayacu | 42599 | 0759291 |
| RTUL-6 | Aguas debajo de la confluencia del río Puntayacu y aguas arriba de la relavadora de la Unidad Minera San Vicente | 42340 | 0760292 |
| RTUL-7 | A la altura del vertimiento al costado de la relavadora de la Unidad Minera San Vicente | 42377 | 0762549 |
| RTUL-8 | Aguas debajo de la relavadora y vertimiento de la Unidad Minera San Vicente | 42378 | 0762616 |
| RTUL-1 | Río Tulumayo, Puesto San Ramon, aguas de confluencia con el río Tarma | 42400 | 0770143 |
| RIO MONOBAMBA | | | |
| RMON-1 | Río Monobamba, aguas arriba antes de la confluencia con el río Tulumayo | 46264 | 0747750 |
| RIO PUNTAYACU | | | |
| RPUN-1 | Río Puntayacu, aguas arriba antes de la confluencia con el río Tulumayo | 46211 | 0759562 |
| RIO CHANCHAMAYO | | | |
| RCH-1 | Puente Chanchamayo, río Chanchamayo | 46434 | 0755410 |
| RCH-2 | Puente Kima, río Chanchamayo | 46446 | 0760300 |
| RCH-3 | Puente Rehler, río Chanchamayo | 46780 | 0760336 |
| RIO PAUCARTAMBO | | | |
| RPA-1 | Río Paucartambo, río arriba del Asentamiento Humano de San Luis de Shuaro, Puesto Parandé | 46408 | 0764196 |
| RPA-2 | Puerto Parandé, río Paucartambo | 46196 | 0752233 |
| RIO PERENE | | | |
| RPE-1 | Puerto Santa Ana, río Perene | 47574 | 0769140 |
| VERTIMIENTOS | | | |
| CA-00 | Punto de control perteneciente a la empresa Cemento andros (Arriente) | 45420 | 0741008 |
| RTUL-VERT.4 | Vertimiento Central Hidroeléctrica Chmay (DEEGE) | 46542 | 0752499 |

Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGION JUNIN

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS EN LA PROVINCIA DE CHANCHAMAYO

0 1.5 3 6 9 12 Kilometers

Escala: 1:145.000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

Elaborado: SIG-OEFA Fecha: Junio 2013

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100.000 - IGN, Centros Poblados - INEI. Situación Minera Dic. 2012 - MINEM.