



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

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

INFORME N° 280-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERASTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación.

ASUNTO : Evaluación de la calidad del agua en la Laguna Paca

REFERENCIA : Hoja de Trámite N° 2013-E01-003959

FECHA : 14 JUN. 2013

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente y emitirle el informe sobre la evaluación ambiental realizada en la Laguna de Paca, el 09 de febrero del 2013, en el distrito y provincia de Jauja, región Junín.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Oficio N° 435-2012-2013-JHZ/CR del 28 de enero del 2013 dirigida al Ministro del Ambiente, el Congresista de la República Jesús Hurtado Zamudio, en el marco de la campaña por la recuperación y conservación de la Laguna de Paca solicita la presencia de un profesional del MINAM y del OEFA Junín, para que el día 9 de febrero del 2013 se realice el recorrido y primeras muestras de agua en el estudio de la Laguna Paca dirigido por el M.Sc. PhD Marino Morikawa; además invita a participar en la reunión sobre los trabajos realizados para el día 10 de febrero. El Oficio N° 220-2013-SG/MINAM del 31 de enero del 2013, la Secretaría General del MINAM solicita al OEFA, el apoyo con un especialista que acompañe al señor M.Sc. PhD Marino Morikawa.
- Por medio del Memorandum N° 203-2013-OEFA/DE se designa al suscrito a participar en el acompañamiento y toma de muestras a realizarse en la Laguna de Paca, Distrito de Paca en la Provincia de Jauja, Región Junín.

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 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.

1





- 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.
- La Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA de fecha 22 de marzo de 2010, clasifica a la Laguna de Paca con la Categoría 4 según Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA.

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación / Coordenadas UTM

La Laguna de Paca está ubicada en el distrito de Paca, provincia de Jauja en la región Junín a 35 Km de la ciudad de Jauja, esta laguna se encuentra aproximadamente a 3418 msnm; al centro de la laguna le corresponde las coordenadas 18 L 444594 Este 8703347 Norte.

Para la ubicación de los puntos se tuvo en cuenta el criterio del científico Marino Morikawa. La descripción de los puntos establecidos se muestran en el Cuadro N° 01.

Cuadro N° 01: Puntos de Monitoreo

CÓDIGO DE CAMPO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
LP1	Puquio Pacapaccha, altura del sector de Picchapuquio	441791	8708814
LP2	Río Mayupata, 50 mts. antes de la descarga a la Laguna de Paca	444748	8705015
LP3 (Agua y Sedimento)	Laguna de Paca, a 10 mts. de la descarga del río Mayupata	444805	8704761
LP4	Laguna de Paca, a 100 mts. antes de los vertimientos de los restaurantes turísticos (altura de los juncos)	444286	8704450
LP5	Laguna de Paca, al medio de la Laguna, a 500 mts. de la orilla	444286	8702649
LP6	Laguna de Paca, después de vertimientos de los restaurantes turísticos (a 10 mts) de la orilla aguas adentro	444460	8702345
LP7	Laguna de Paca, desembocadura, lado sur	444648	8702215
LP8	Laguna de Paca, desembocadura, lado norte	444538	8702150

En la Gráfica N° 01, se puede observar la distribución de las muestras en la Laguna Paca, donde se puede ver la distribución de los puntos LP-2, LP-3 y LP-4 aguas debajo del poblado de Paca en la zona de descarga del río Mayupata y la distribución de los puntos LP-5, LP-6, LP-7 y LP-8 que se encuentran frente a los restaurantes turísticos de la Laguna.





Gráfica N° 01: Gráfica de ubicación de puntos



3.2 Procedimientos de toma de muestras y análisis

3.2.1 Muestras de agua:

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 remitidas al laboratorio Enviromental Laboratories Perú S.A.C.- Envirolab Perú S.A.C., acreditado por INDECOPI, para el análisis de DBO5, DQO, fosfato, N-nitrato, N-nitrito, coliformes totales, coliformes temotolerantes y metales totales; los métodos acreditados utilizados por el laboratorio para el análisis se observan en el Cuadro N° 02:

Cuadro N°02: Métodos utilizados por el Laboratorio

ANÁLISIS	METODO
DBO ₅	EPA 405.1
DQO	EPA 410.1
Fosfato	EPA 365.3
N-Nitrato	EPA 352.1
N-Nitrito	EPA 354.1
Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1
Coliformes Totales	SM 9221 B
Metales por ICP	EPA 200.8

3.2.2 Muestras de Sedimento :

Para la toma de muestras de sedimento se siguió con lo señalado en el "Procedimiento para muestreo de aguas y sedimentos para determinación de metales" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales





del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia.

Las muestra fue entregada al laboratorio Envirolab Perú S.A.C., acreditado por INDECOPI, para el análisis de metales totales; el método utilizado por el laboratorio se observa en el Cuadro N° 03:

Cuadro N°03: Métodos utilizados por el laboratorio para el análisis de sedimento

ANÁLISIS	METODO
Metales por ICP	EPA METHOD 200.8 ICP-MS

IV. RESULTADOS

De acuerdo a los datos registrados en campo y los Informes de Ensayo N° 1302176 y 1302177, se obtienen los siguientes resultados:

4.1 Muestras de Agua:

4.1.1 Mediciones de Campo

Los resultados de campo indican valores de pH sobre el rango establecido en el ECA Categoría 4 en los puntos LP-4, LP-5, LP-6, LP-7 y LP-8, las concentraciones de los demás parámetros como los sólidos totales disueltos y el oxígeno disuelto cumplen con lo establecido en el ECA categoría 4.

Cuadro N° 04: Resultados de Campo

CÓDIGO DE CAMPO	HORA DE MUESTREO	PARAMETROS DE CAMPO				
		POTENCIAL DE HIDRÓGENO	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	TEMPERATURA	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	OXÍGENO DISUELTO
LP1	12:00	7.35	96.6	15.6	48.3	6.03
LP2	13:46	7.67	119.9	14.2	59.9	6.07
LP3	14:22	7.51	123.9	14	61.9	6.24
LP4	14:40	8.56	378	19.1	188.9	7.57
LP5	15:45	8.96	344	18.5	172.2	5.24
LP6	16:05	8.96	328	17.7	163.9	5.65
LP7	16:25	8.99	335	18.6	167.4	4.79
LP8	16:40	8.92	331	18.8	165.6	5.08
ECA 4		6.5-8.5	--	--	500	≥5

N.D.: No detectable a nivel de cuantificación.

(**) 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 4

4.1.2 Resultado de Laboratorio

A. Físico - Químicos

Las mayores concentraciones de DBO₅ y DQO se encuentran en los puntos LP-5, LP-6, LP-7 y LP-8, frente a los restaurantes turísticos; las mayores concentraciones de N- Nitrato y N-Nitrito se encuentran en LP-1, LP-2 y LP-3, en el río Mayupata al parecer influenciado por regadíos de la zona.

Todas las concentraciones resultado de los análisis en laboratorio indican concentraciones de DBO₅, DQO, N-Nitrato y N-Nitrito, menores a los establecidos en los ECA para Agua. Los valores pueden observarse en el Cuadro N° 05.



**B. Parámetros Orgánicos**

Los resultados de los parámetros orgánicos (coliformes termotolerantes y totales) indican mayor concentración en los puntos LP-3, LP-7 y LP-8; sin embargo, sólo en los puntos LP-7 y LP-8, frente a la zona de restaurantes turísticos superan el ECA para Agua establecidos para estos parámetros. En los demás puntos evaluados los valores fueron entre 1.8 y 79 NMP/100 ml (LP-4, LP-5 y LP-6).

C. Parámetros inorgánicos

El resultado de los análisis de las muestras de agua para parámetros inorgánicos (señalados en el Cuadro N° 05) indican que ninguno de los valores superan el ECA para Agua correspondiente para cada parámetro.

Cuadro N° 05: Resultados de laboratorio para las muestras de agua

PARAMETROS	LP-1	LP-2	LP-3	LP-4	LP-5	LP-6	LP-7	LP-8	ECA 4*
FISICO - QUIMICOS (mg/L)									
DBO ₅	N.D.	N.D.	N.D.	3	4	3	3	3	<5
DQO	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	20	N.D.	20	20	--
N-Nitrato	--	0.27	0.3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5
N- Nitrito	0.014	0.012	0.015	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	--
ORGANICOS (NMP/100ml)									
Coliformes Termotolerantes	--	--	490	<1.8	4.5	13	2300	490	1000
Coliformes Totales	--	--	790	7.8	13	79	17000	7900	2000
INORGANICOS (mg/L)									
Fosfato	0.121	0.109	0.114	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.4
Aluminio	0.4655	0.3724	0.4919	0.033	0.0308	0.0288	0.0088	0.0091	--
Arsénico	N.D.	0.01							
Boro	0.0076	0.0068	0.0081	0.0294	0.0284	0.0286	0.0336	0.0334	--
Bario	0.0333	0.0266	0.0273	0.0375	0.0389	0.0379	0.0388	0.0388	0.7
Berilio	N.D.	--							
Bismuto	N.D.	--							
Calcio	9.622	14.1	14.63	26.16	26.33	26.16	27.32	27.28	--
Cadmio	N.D.	0.004							
Cobalto	N.D.	--							
Cromo	N.D.	--							
Cobre	N.D.	0.02							
Hierro	0.497	0.4374	0.5778	0.0332	0.0338	0.0305	0.013	0.0127	--
Potasio	1.715	1.244	1.325	3.289	3.282	3.298	3.454	3.507	--
Litio	N.D.	N.D.	N.D.	0.0037	0.0037	0.0037	0.0046	0.0046	--
Magnesio	2.052	2.328	2.415	11.1	11.08	11.16	12.55	12.26	--
Manganeso	2.052	0.0324	0.0424	0.0305	0.035	0.0373	0.0384	0.0366	--
Molibdeno	N.D.	--							
Sodio	2.155	2.071	2.226	9.077	9.085	9.165	9.644	9.734	--
Níquel	N.D.	0.025							
Fósforo	0.0581	0.0433	0.0516	0.0272	0.0292	0.0262	0.0109	0.011	--
Plomo	N.D.	0.001							
Antimonio	N.D.	--							
Selenio	N.D.	--							
Silicio	4.302	3.946	4.081	0.6029	0.5678	0.578	0.6485	0.6349	--
Estaño	0.055	0.0055	0.004	0.003	0.0031	0.0035	N.D.	N.D.	--
Estroncio	0.022	0.0221	0.0217	0.0702	0.0708	0.0705	0.0714	0.0728	--
Titanio	0.006	0.004	0.007	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	--
Talio	N.D.	--							
Vanadio	0.0006	0.0005	0.0005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	--
Zinc	0.01	0.01	0.024	0.011	0.023	0.012	0.001	0.003	0.03
Plata	N.D.	N.D.	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	--
Mercurio	N.D.	0.0001							

Fuente: Informe de Ensayo N° 1302176 - Envirolab Perú

N.D.: No detectable a nivel de cuantificación.

(*) 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





4.2 Muestras de Sedimento:

Los resultados de la muestra de sedimento indican que las concentraciones de cadmio, cromo, cobre, plomo, zinc y mercurio son menores a los establecidos en la Guía utilizada como referencia (CEQG); sin embargo, se observa que la concentración de arsénico supera la Guía de referencia CEQG, hay que tener en cuenta que los valores utilizados sólo son de referencia ya que no existen estudios o norma nacional que cuantifique la concentración de metales en sedimentos lacustres en zonas andinas.

Cuadro N° 06: Resultados de laboratorio para las muestras de sedimento

PARÁMETRO	LP-3	CEQG*
Materia Orgánica (%)	5.6	--
Aluminio (mg/L)	13194.2	--
Arsénico (mg/L)	23.94	17
Boro (mg/L)	9.6	--
Bario (mg/L)	96.6	--
Berilio (mg/L)	0.93	--
Bismuto (mg/L)	N.D.	--
Calcio (mg/L)	2037.74	--
Cadmio (mg/L)	N.D.	0.6
Cobalto (mg/L)	12.48	--
Cromo (mg/L)	14.63	90
Cobre (mg/L)	9.87	197
Hierro (mg/L)	22051.11	--
Potasio (mg/L)	3396.8	--
Litio (mg/L)	41.3	--
Magnesio (mg/L)	1525.1	--
Manganeso (mg/L)	432.91	--
Molibdeno (mg/L)	N.D.	--
Sodio (mg/L)	97	--
Níquel (mg/L)	12.1	--
Fósforo (mg/L)	424.6	--
Plomo (mg/L)	20.94	91.3
Antimonio (mg/L)	N.D.	--
Selenio (mg/L)	N.D.	--
Silicio (mg/L)	305.8	--
Estaño (mg/L)	1.18	--
Estroncio (mg/L)	9.9	--
Titanio (mg/L)	26.7	--
Talio (mg/L)	N.D.	--
Vanadio (mg/L)	22.61	--
Zinc (mg/L)	45.8	315
Plata (mg/L)	N.D.	--
Mercurio (mg/L)	0.11	0.486

Fuente: Informe de Ensayo N° 1302177 - Envirolab Perú

N.D.: No detectable a nivel de cuantificación.

(*) Directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG-PEL).

Supera el CEQG



V. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Interpretación de resultados de las muestras de agua:

Los resultados indican que no existe afectación en el agua por metales pesados ya que ninguno de los metales y metaloides se presentaron en concentraciones significantes y que superen los ECA para Agua.

Los resultados de pH obtenidos en los puntos LP-4, LP-5, LP-6, LP-7 y LP-8 se caracterizan por ser valores alcalinos, estos valores pueden estar relacionados a los procesos de descomposición de la materia orgánica, por lo que es necesario realizar otra toma de muestras para la determinación de N- Amoniacal y comprobar esta hipótesis preliminar.





En cuanto a los valores de coliformes totales y fecales indican un impacto de las aguas residuales frente a la zona de restaurantes turísticos, estos valores superaron los ECA, sobre todo en el punto LP-7. Los valores de DBO₅ y DQO confirman la influencia de los restaurantes turísticos en estos resultados.

5.2 Interpretación de resultados de muestras de Sedimento:

Los resultados de las muestras de sedimento indican bajas concentraciones de metales y metaloides, sólo las concentraciones de arsénico indican una concentración sobre el valor guía establecido en la CEQG; sin embargo, es característico en las zonas andinas concentraciones significantes de arsénico y debido a que no existe actividad minera e industrial a gran escala en la zona se presume que estos valores sean de origen natural.

VI. CONCLUSIONES

6.1 Muestras de Agua:

- No se encontraron concentraciones de metales y metaloides superiores a los valores ECA para Agua - Categoría 4, muchas de estas concentraciones se reportaron por debajo a los límites de detección del método utilizado por laboratorio.
- La concentración de coliformes totales y fecales estuvieron por encima de los valores ECA para Agua - Categoría 4 en los puntos LP-7 y LP-8 ubicados frente a los restaurantes turísticos asentados en la laguna, evidenciando el impacto generado por las aguas residuales domésticas no tratadas vertidas por esta actividad.
- Las concentraciones de DBO₅ y DQO no superan los valores ECA para Agua - Categoría 4, pero estas concentraciones evidenciarían ingreso de materia orgánica probablemente producto de las aguas residuales domésticas no tratadas generadas por los restaurantes en los puntos LP-5, LP-6, LP-7 y LP-8.

6.2 Muestras de Sedimento:

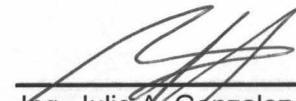
- No se observan metales en concentraciones superiores a los valores indicados en las guías de referencia (CEQG), por lo que no se podría concluir que exista afectación por actividad minera o industrial.
- La concentración de arsénico superó el estándar de referencia (CEQG); sin embargo, es preciso mencionar que es necesario realizar mayores estudios para precisar si esta concentración es de origen natural o antropogénico.



**VII. RECOMENDACIÓN**

- 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.
- Dado la especialización del INGEMMET en temas relacionados con la geología del país, es recomendable remitir el presente informe a esta institución, para su atención de acuerdo al punto 6.2 del presente informe.

Atentamente,

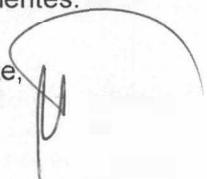

Ing. Julio A. Gonzalez Rossel
Dirección de Evaluación

San Isidro,

14 JUN. 2013

Visto el informe N° 280 -2013-OEFA/DE 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,

14 JUN. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUEBESE** el Informe N° 280-2013-OEFA/DE.

Atentamente,

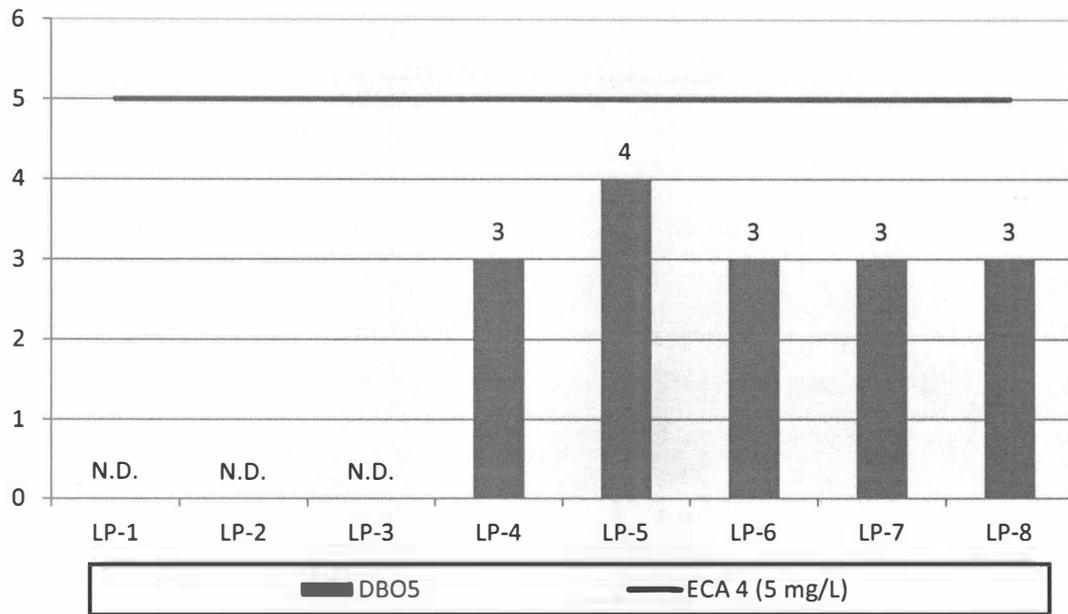

MILAGROS DEL PILAR VERASTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación



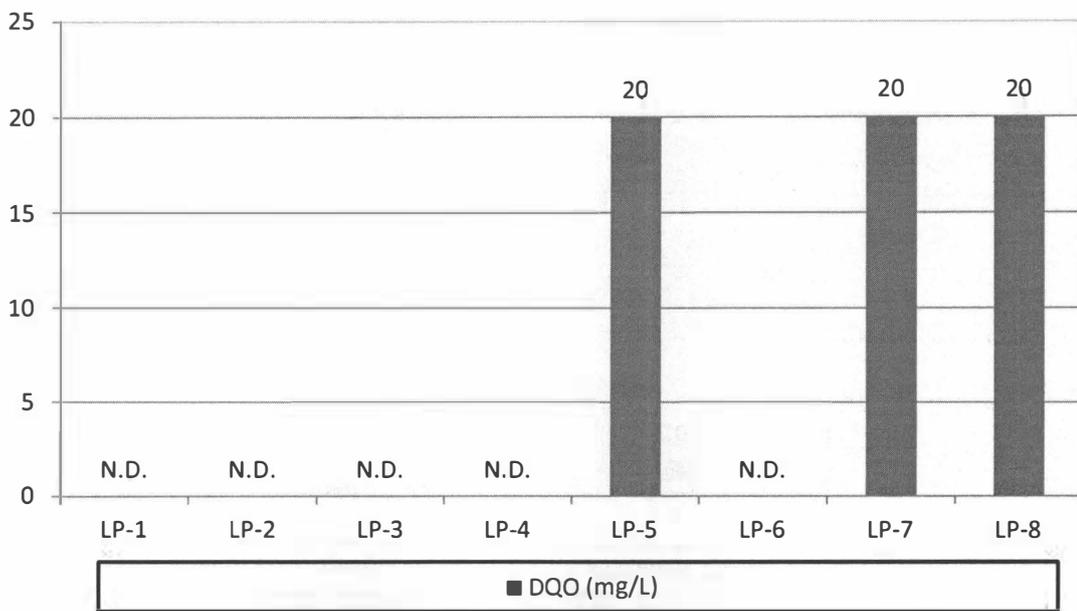
Anexo I

GRAFICAS DE RESULTADOS

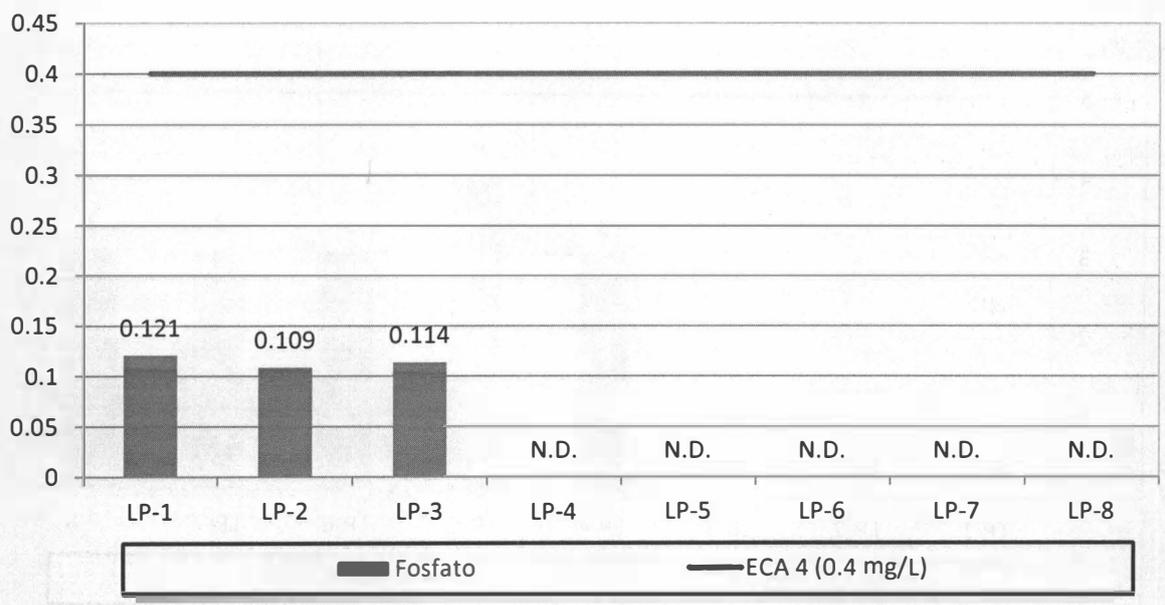
Concentración de DBO5 en la Laguna de Paca



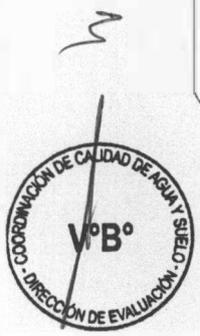
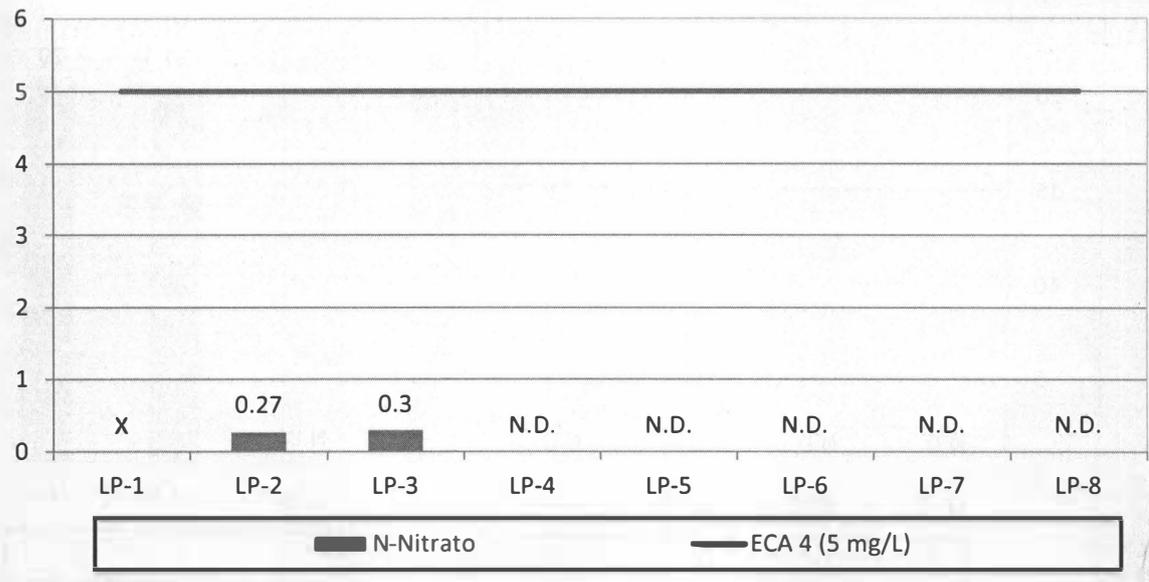
Concentración de DQO en la Laguna de Paca



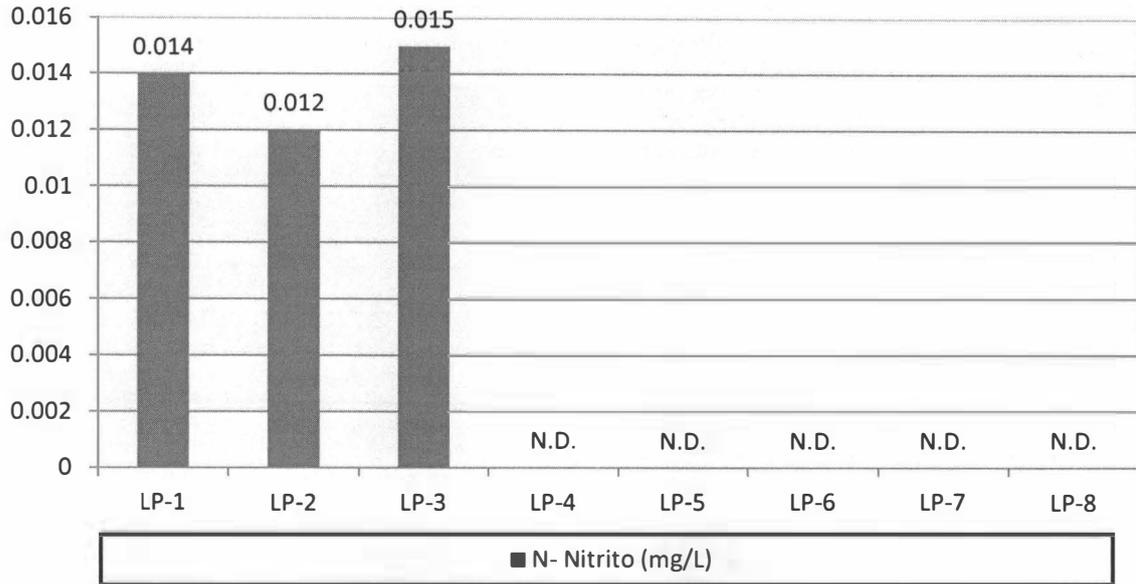
Concentración de Fosfatos en la Laguna de Paca



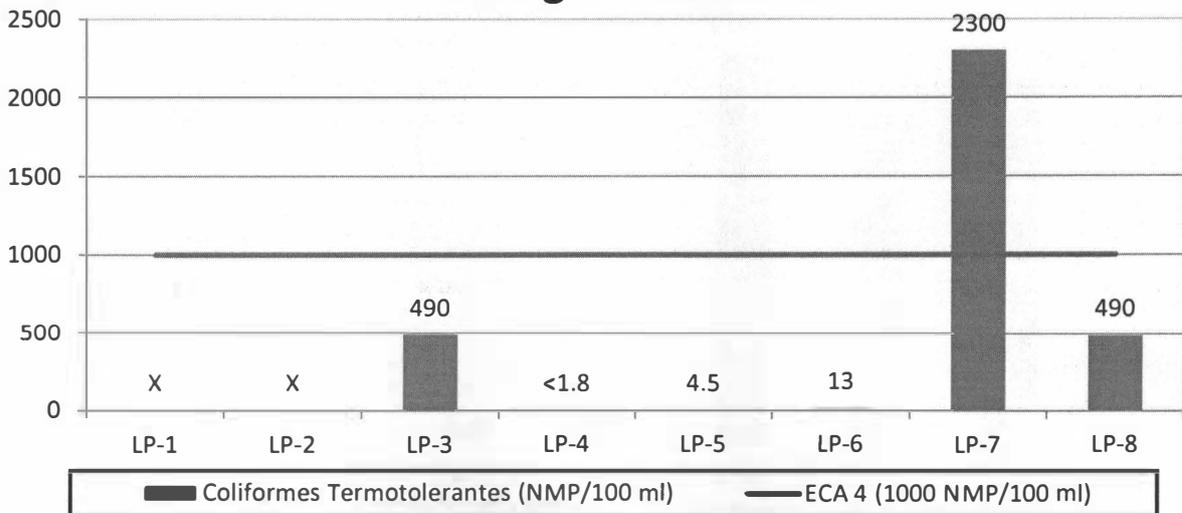
Concentración de N-Nitrato en la Laguna de Paca



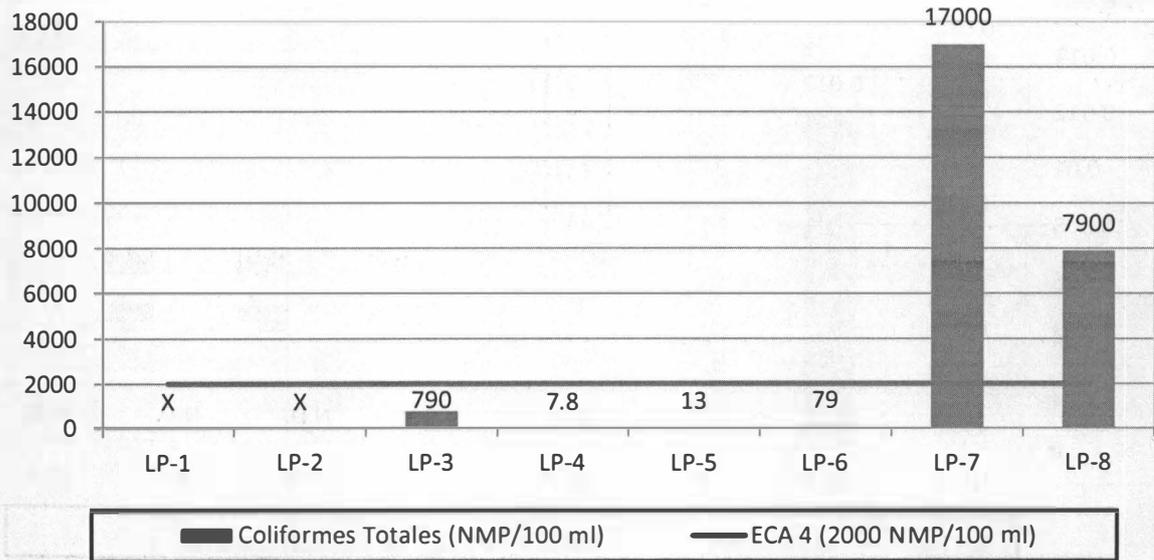
Concentración de N-Nitrito en la Laguna de Paca



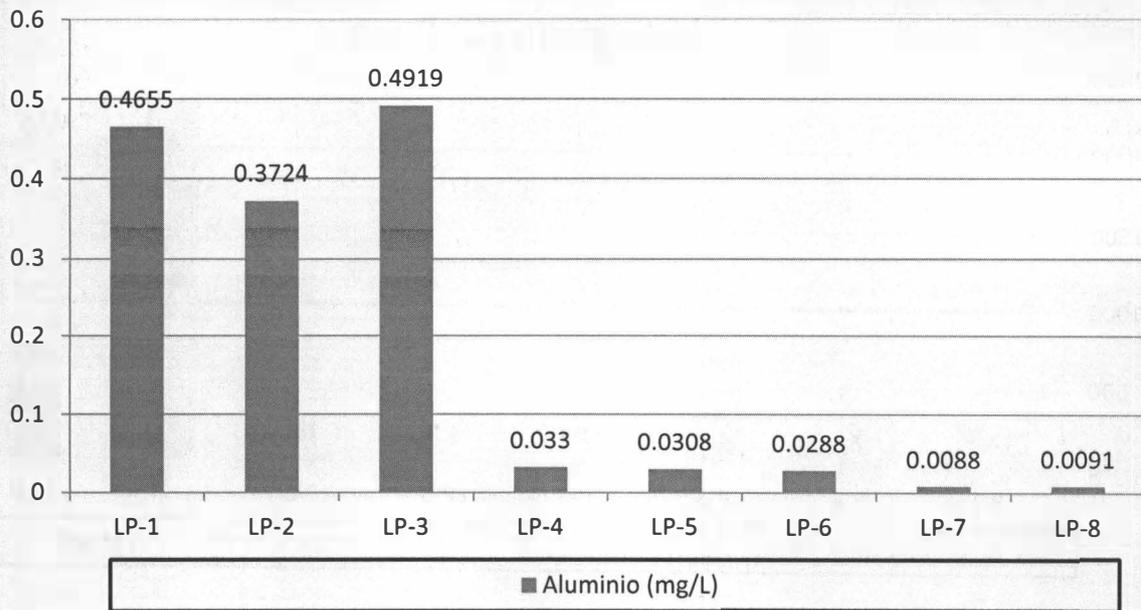
Concentración de Coliformes Termotolerantes en la Laguna de Paca



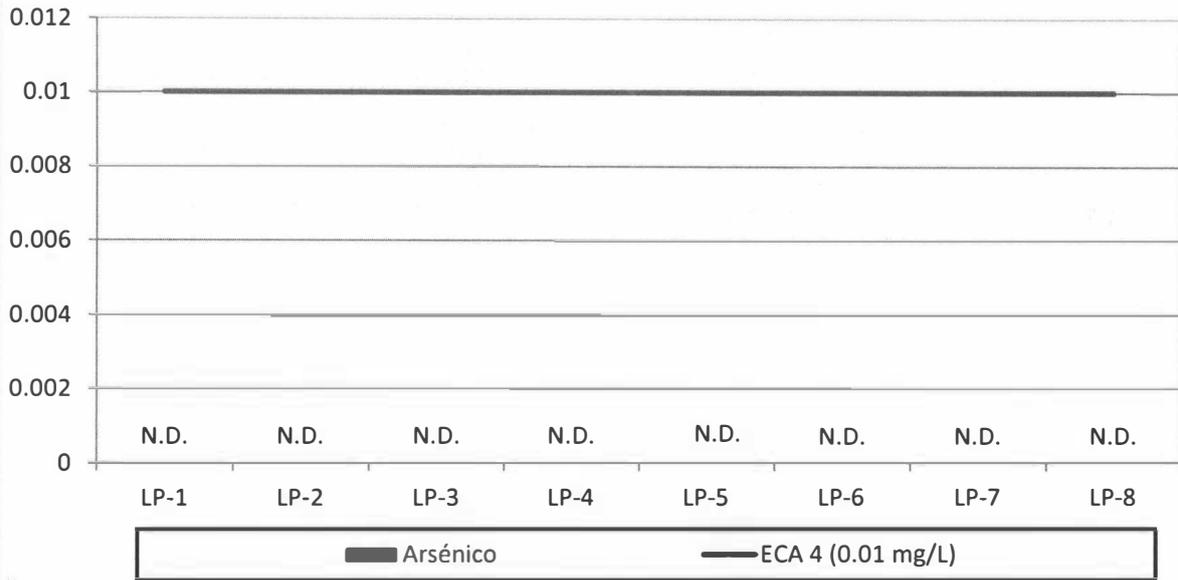
Concentración de Coliformes Totales en la Laguna de Paca



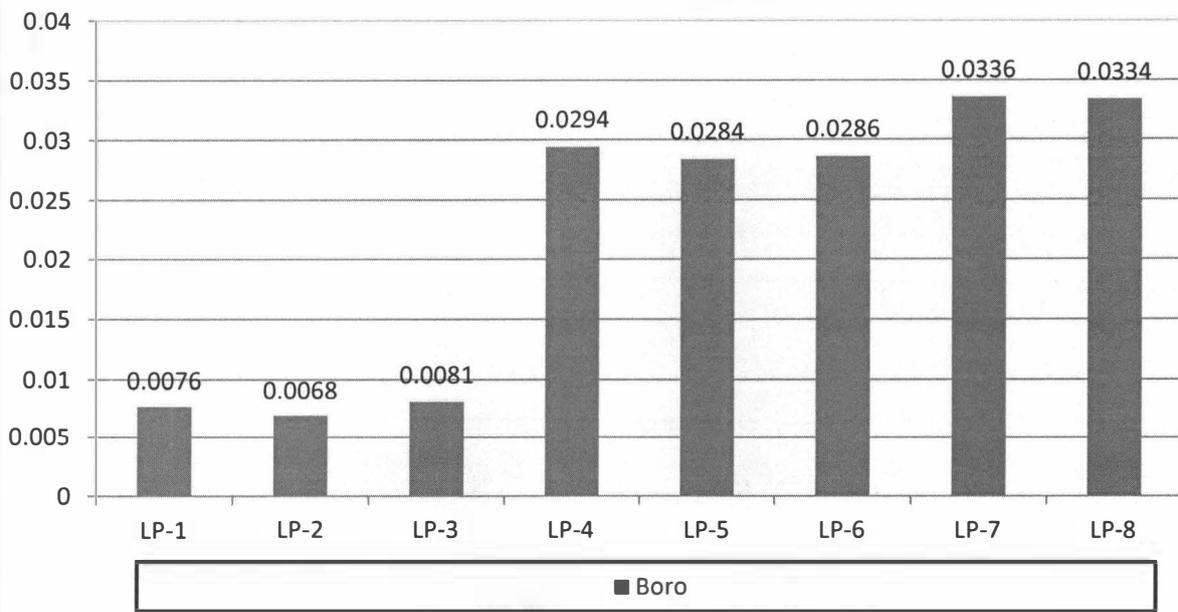
Concentración de Aluminio en la Laguna de Paca



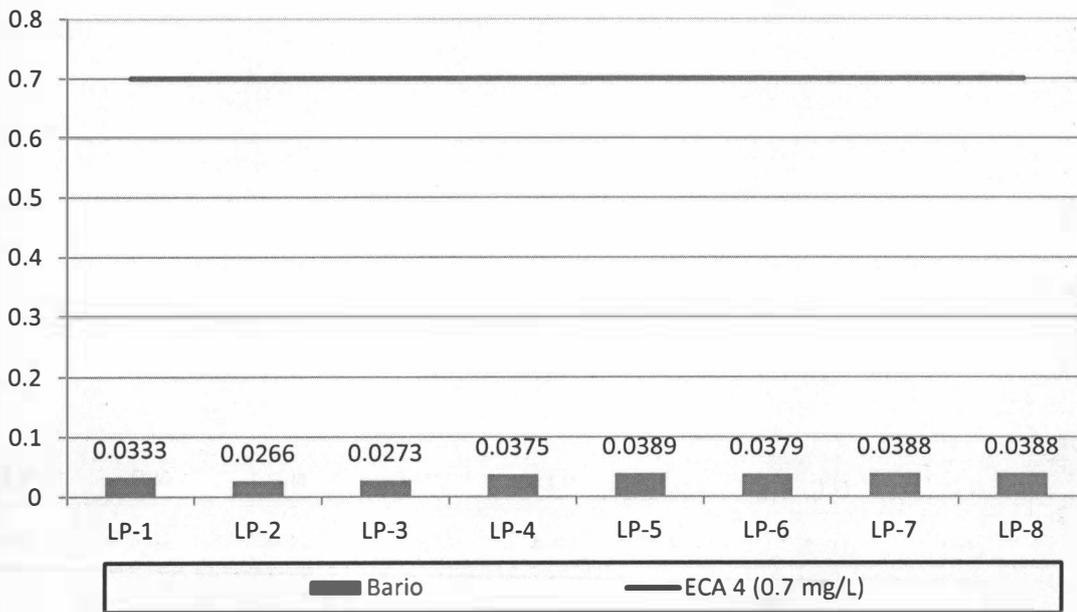
Concentración de Arsénico en la Laguna de Paca



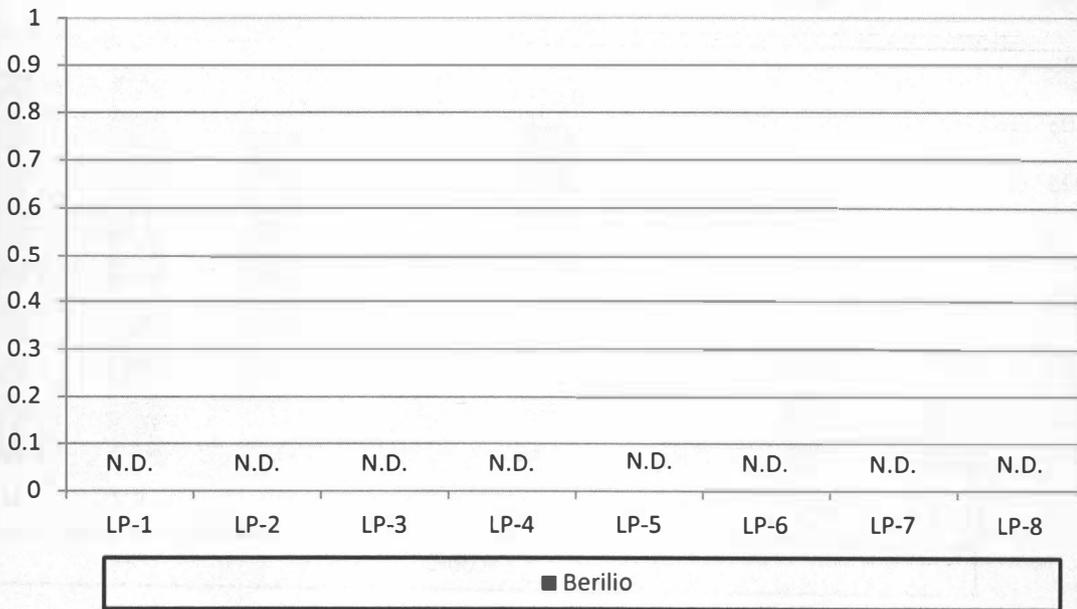
Concentración de Boro en la Laguna de Paca



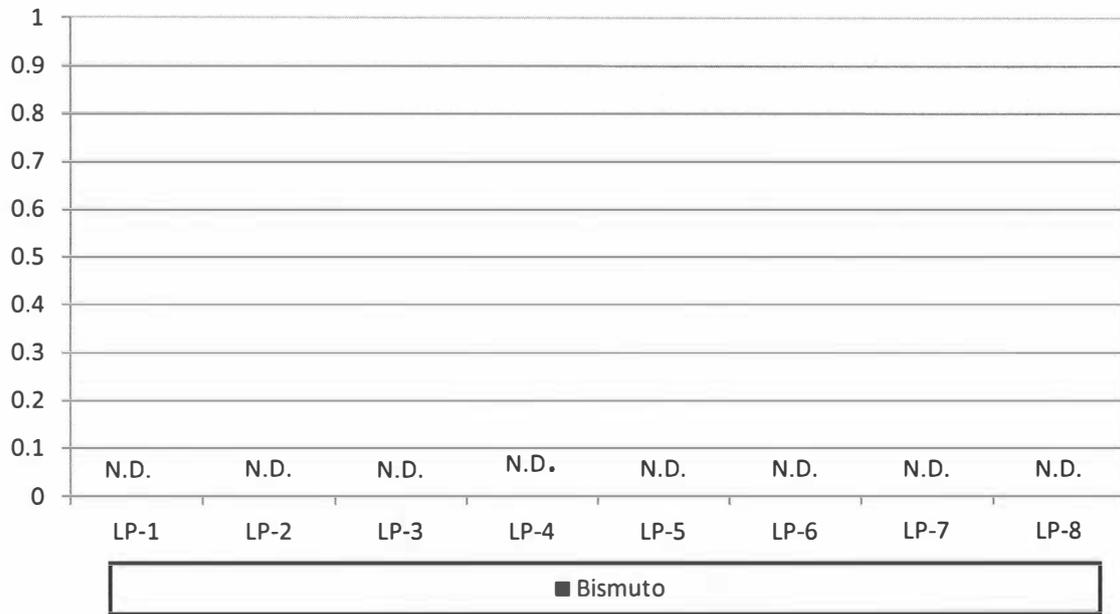
Concentración de Bario en la Laguna de Paca



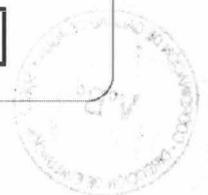
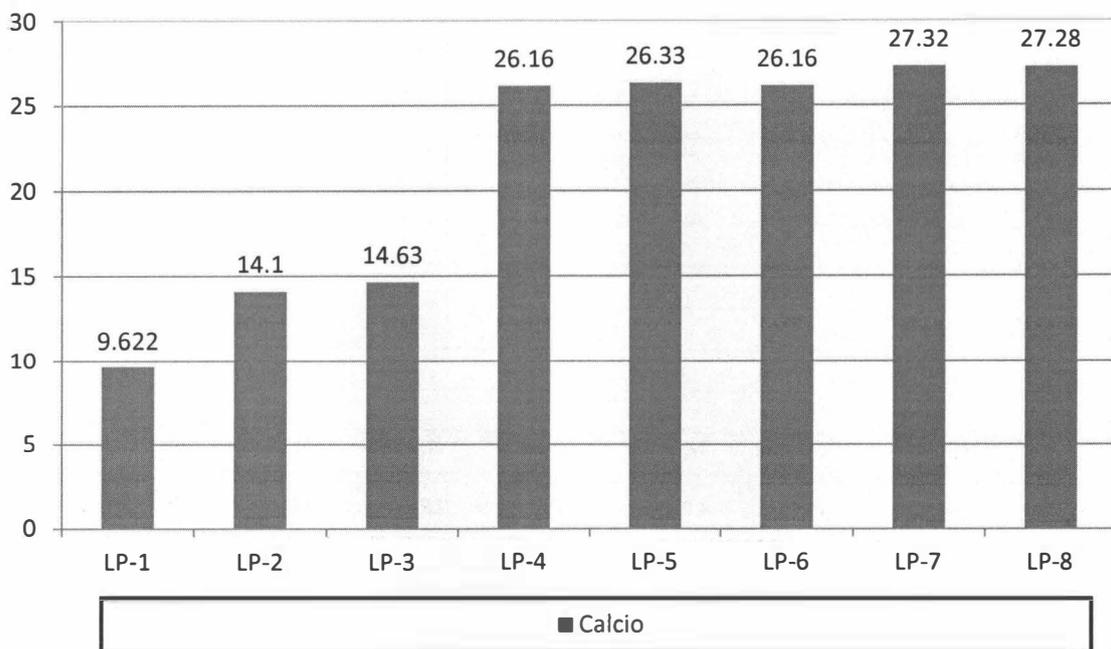
Concentración de Berilio en la Laguna de Paca



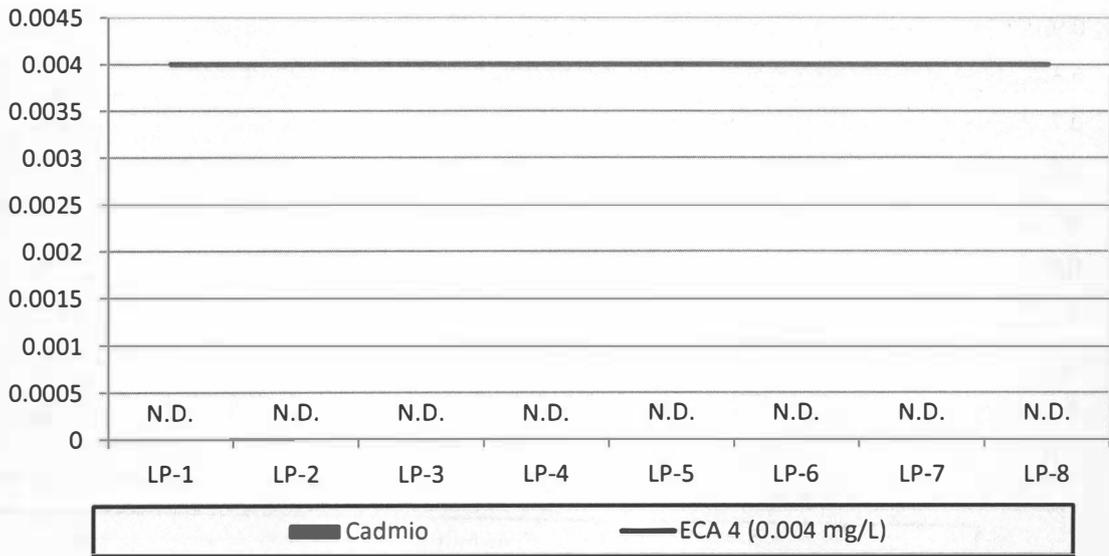
Concentración de Bismuto en la Laguna de Paca



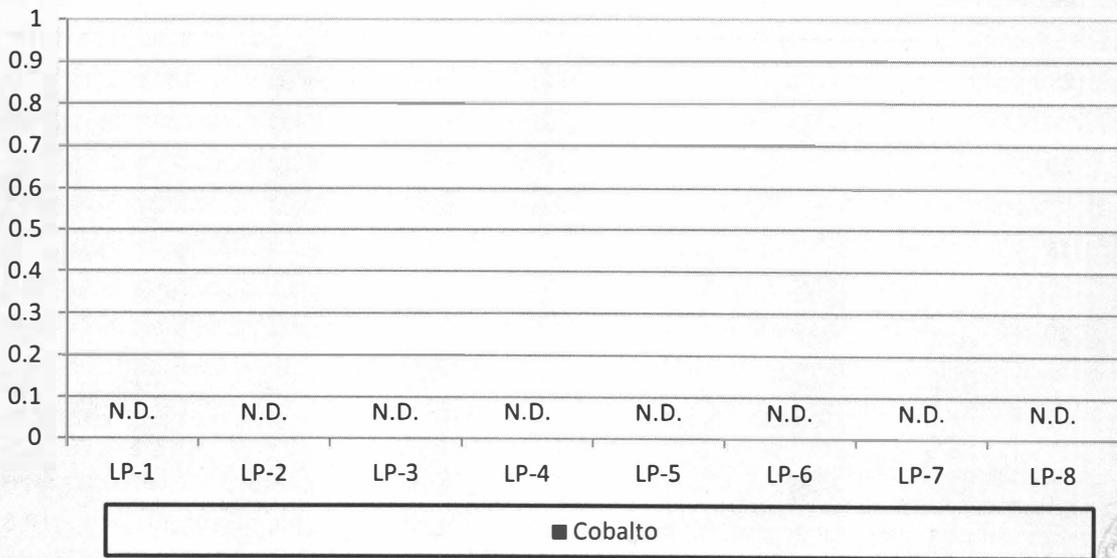
Concentración de Calcio en la Laguna de Paca



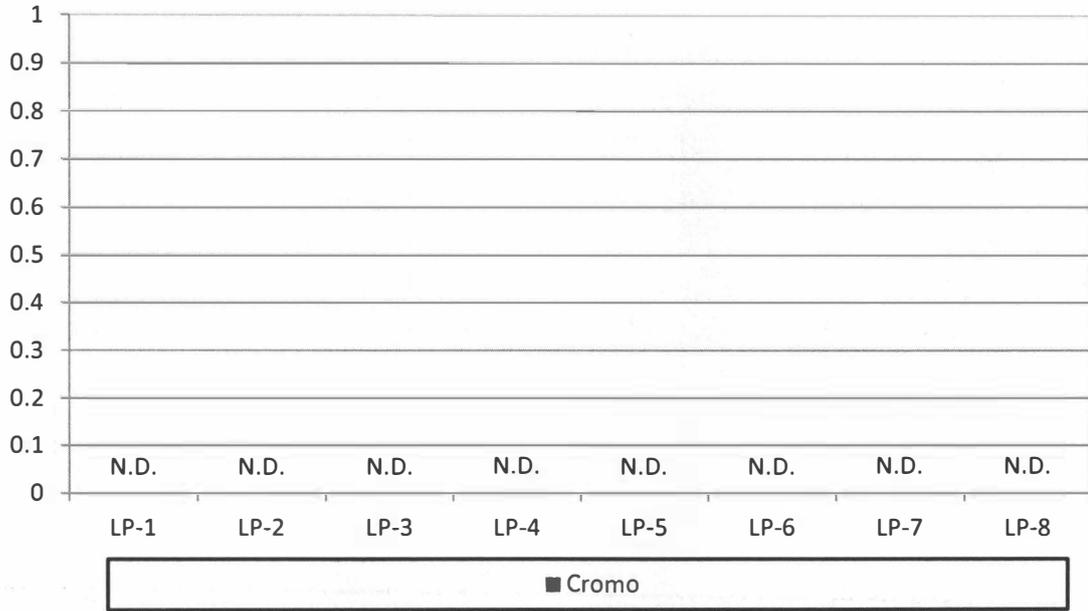
Concentración de Cadmio en la Laguna de Paca



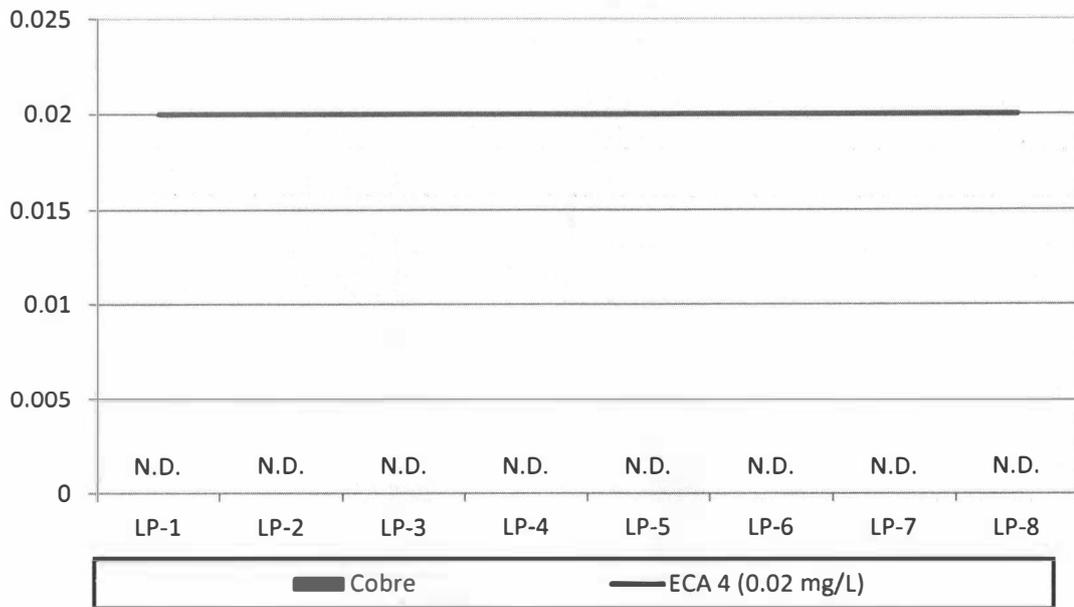
Concentración de Cobalto en la Laguna de Paca



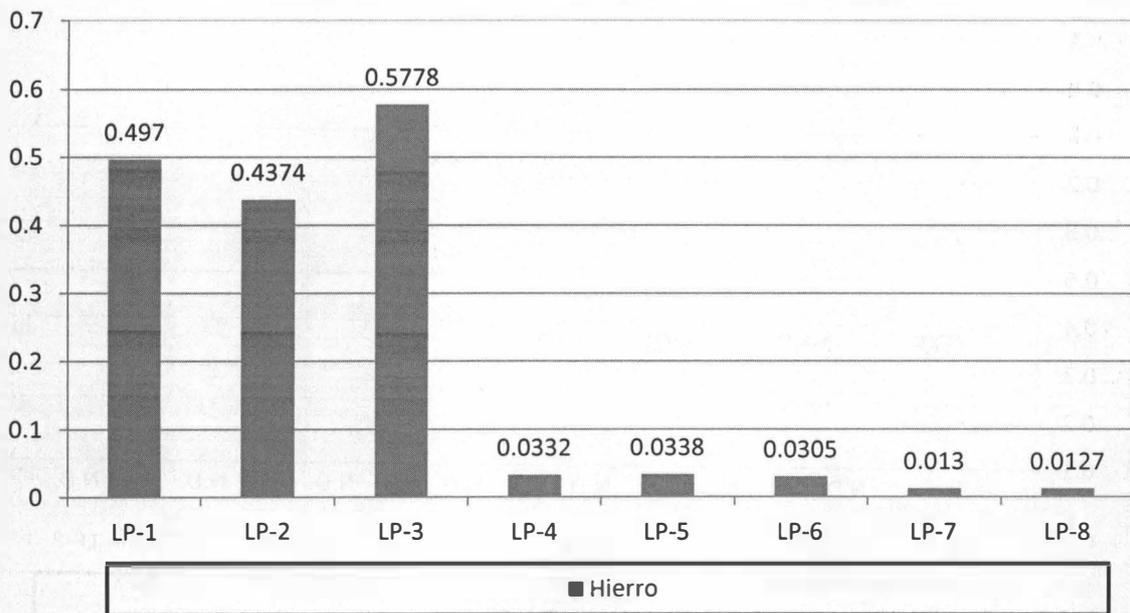
Concentración de Cromo en la Laguna de Paca



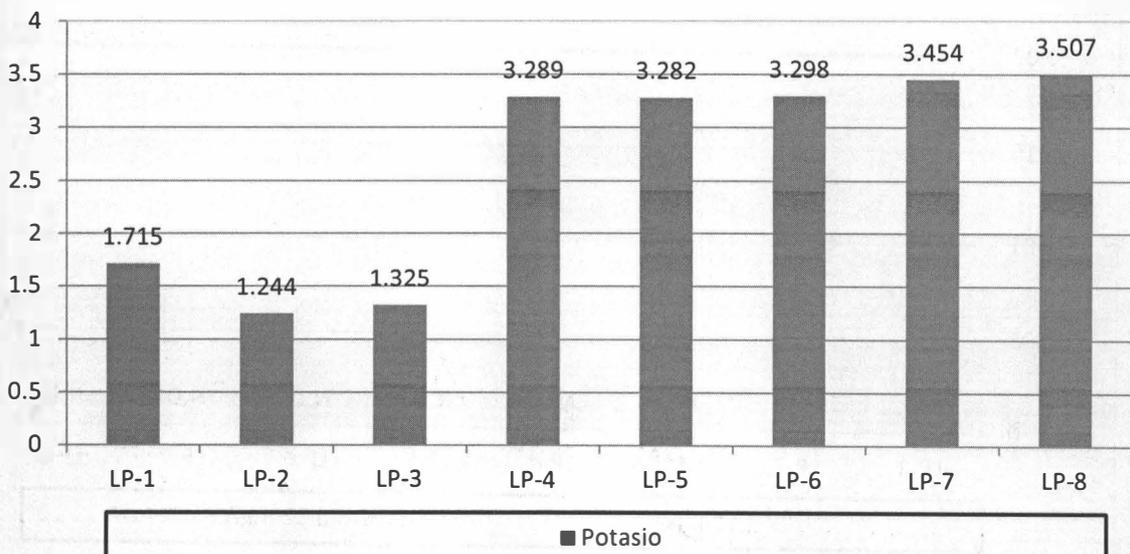
Concentración de Cobre en la Laguna de Paca



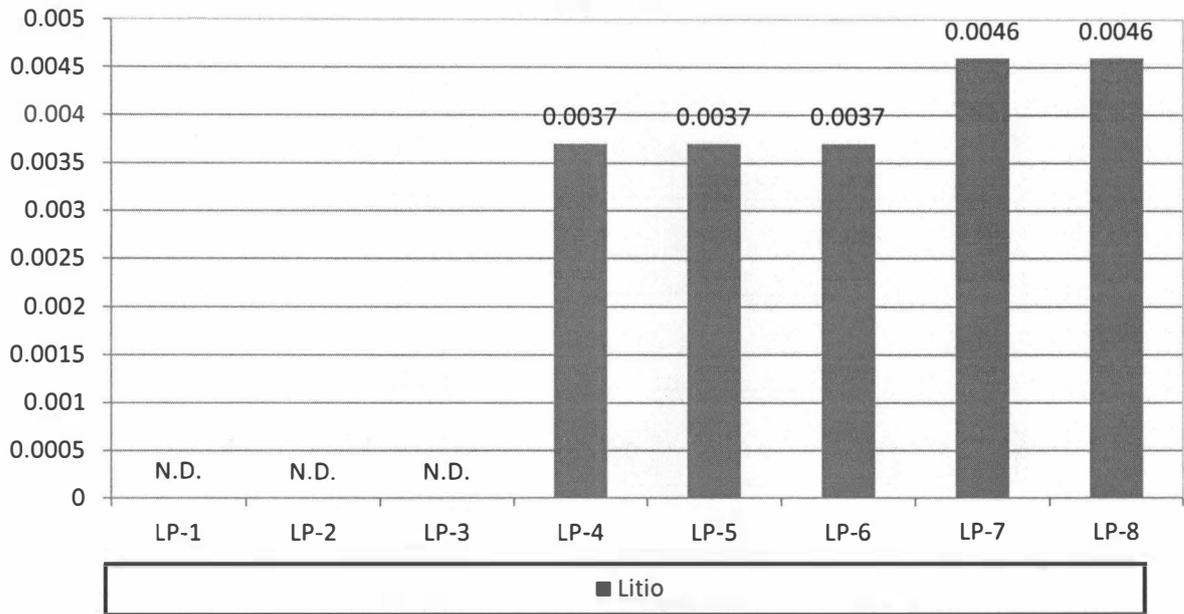
Concentración de Hierro en la Laguna de Paca



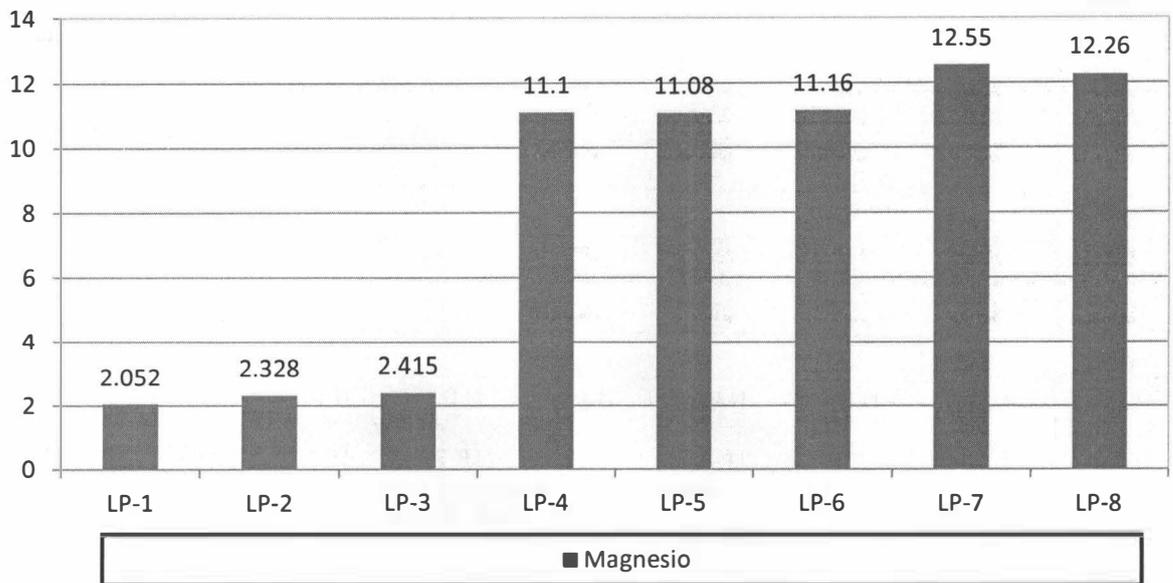
Concentración de Potasio en la Laguna de Paca



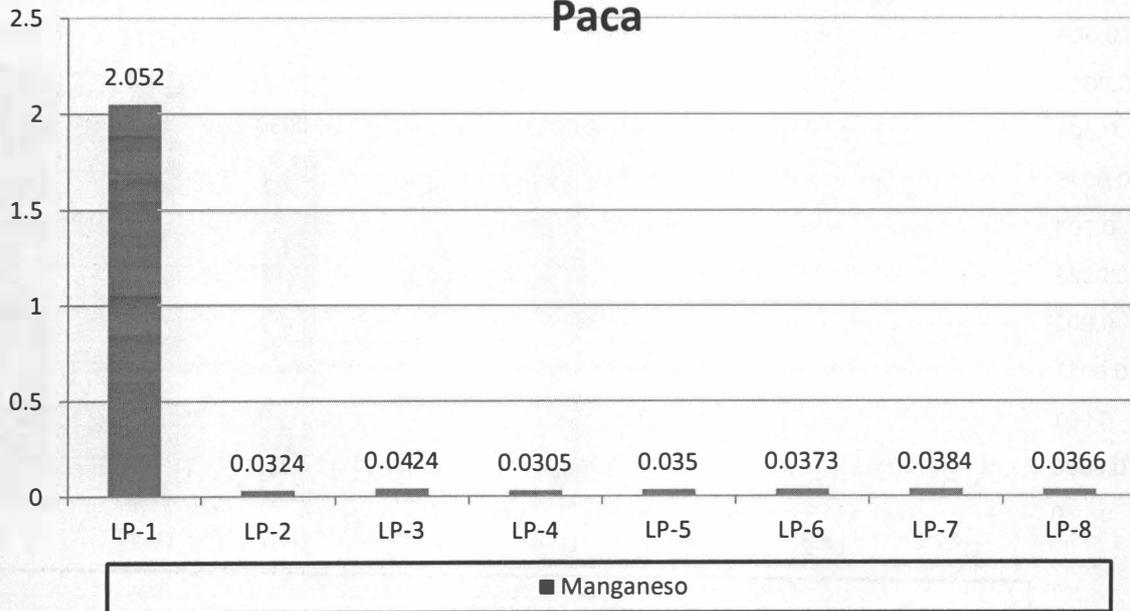
Concentración de Litio en la Laguna de Paca



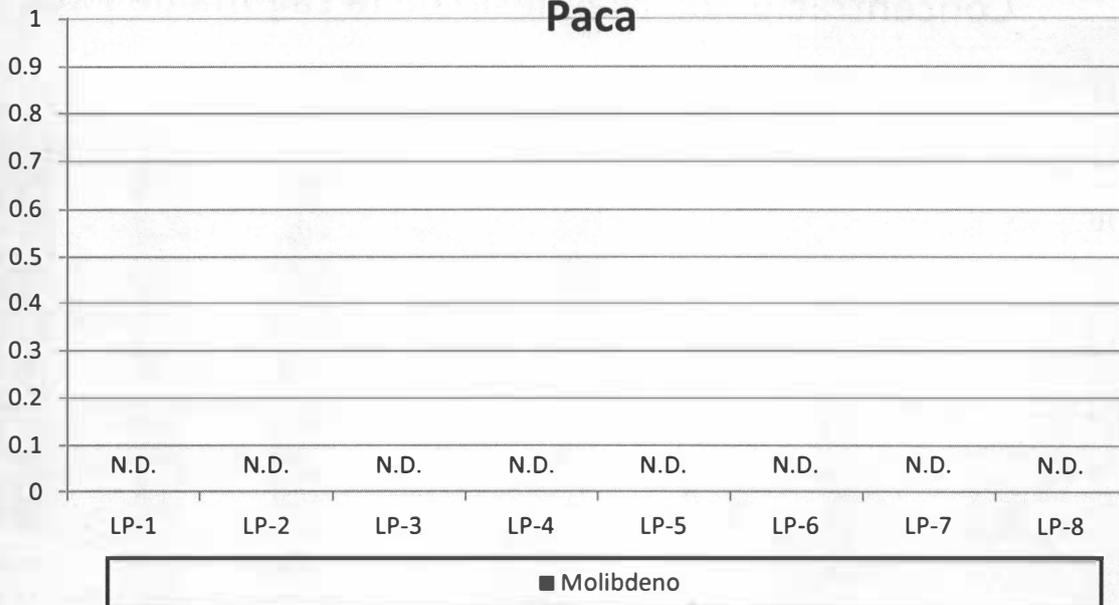
Concentración de Magnesio en la Laguna de Paca



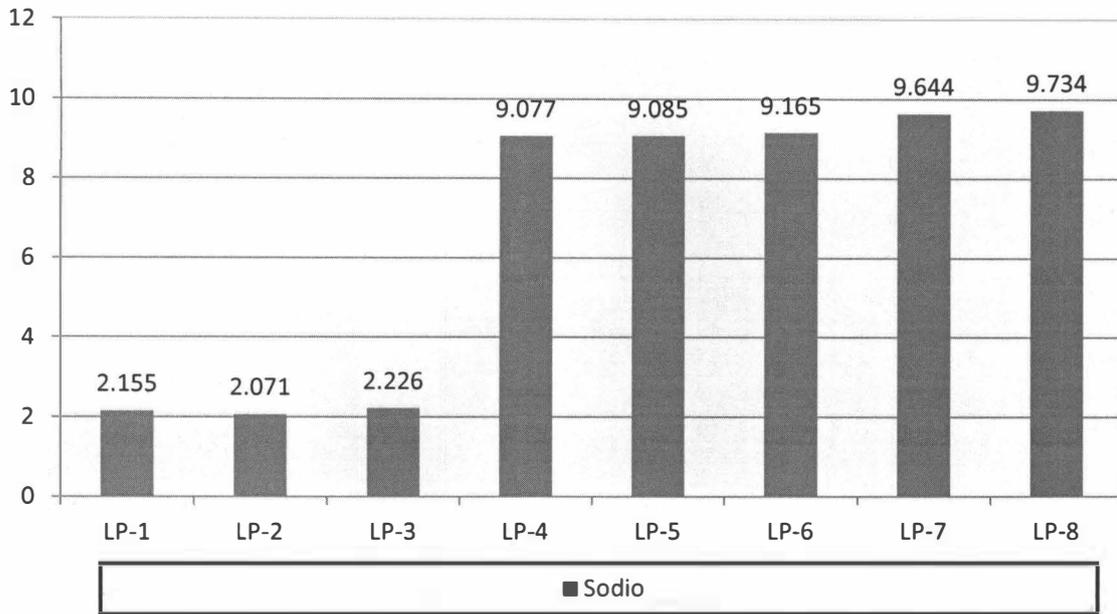
Concentración de Manganeso en la Laguna de Paca



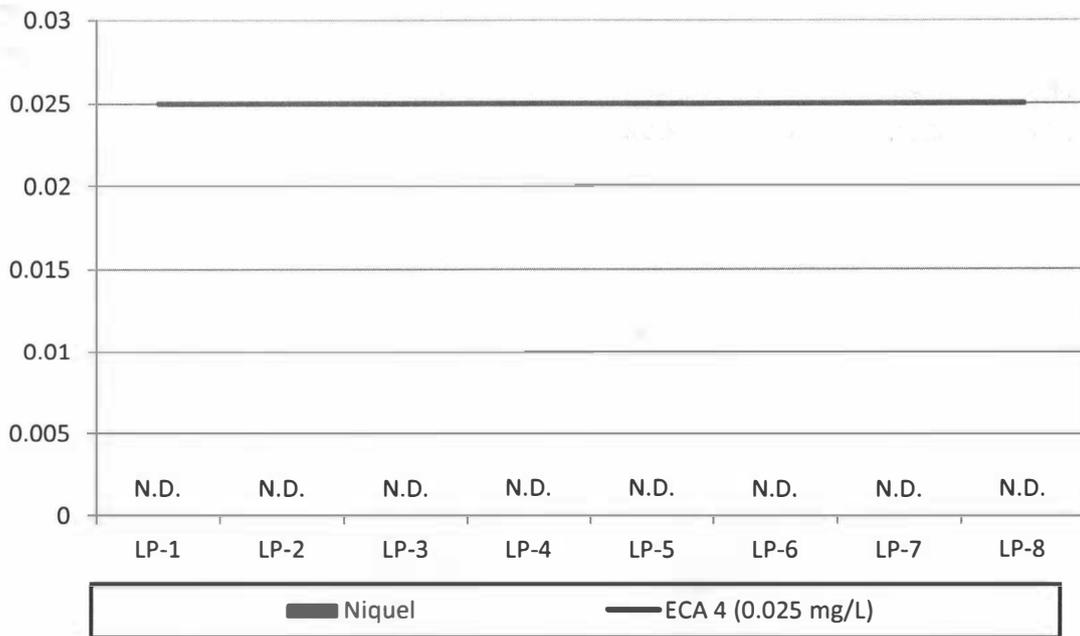
Concentración de Molibdeno en la Laguna de Paca



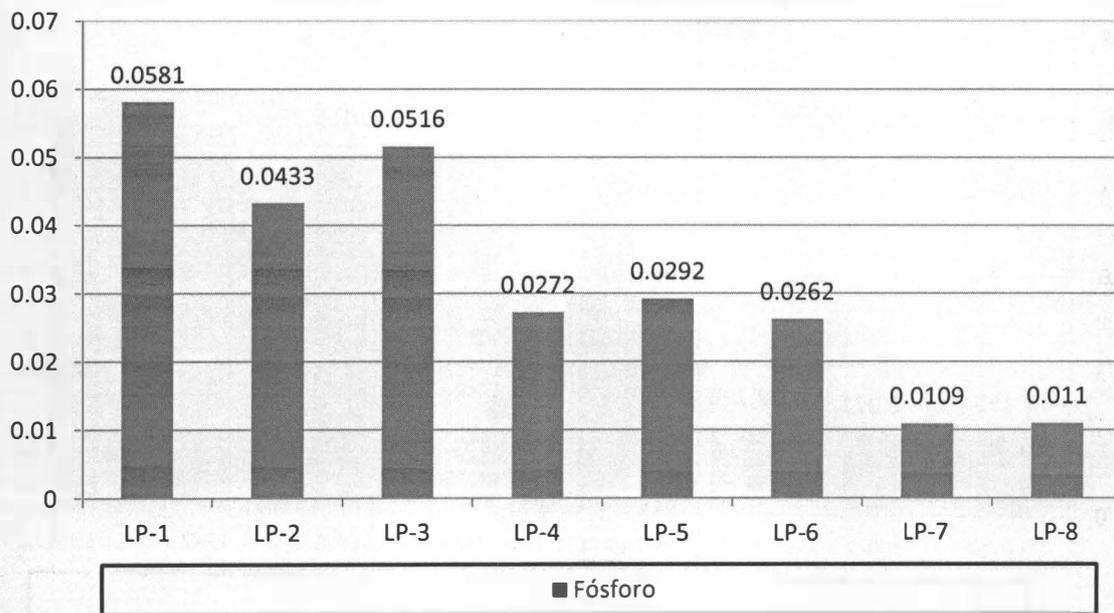
Concentración de Sodio en la Laguna de Paca



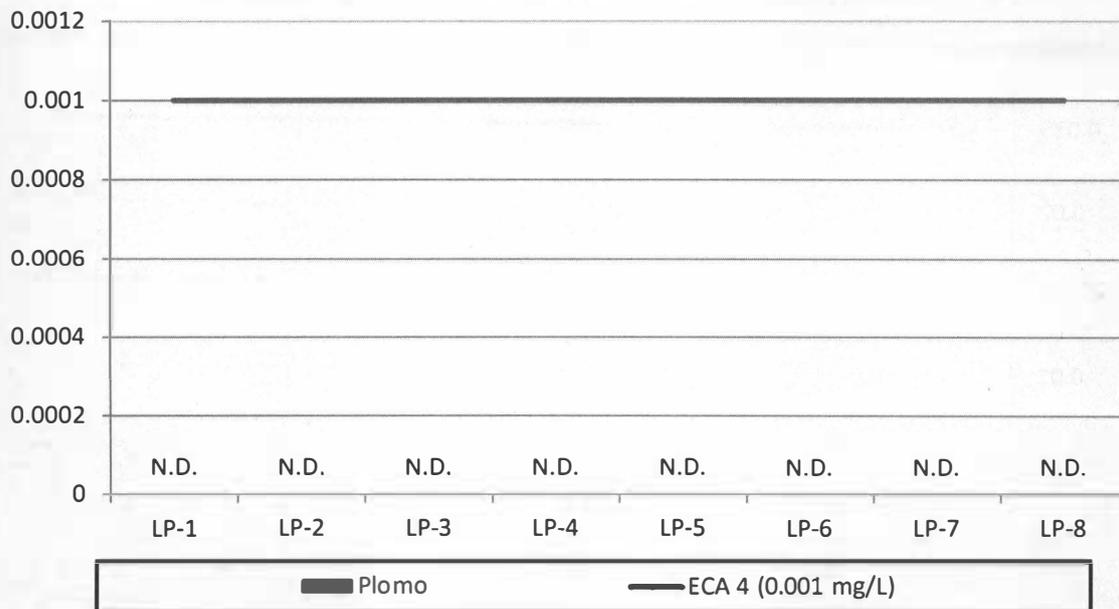
Concentración de Niquel en la Laguna de Paca



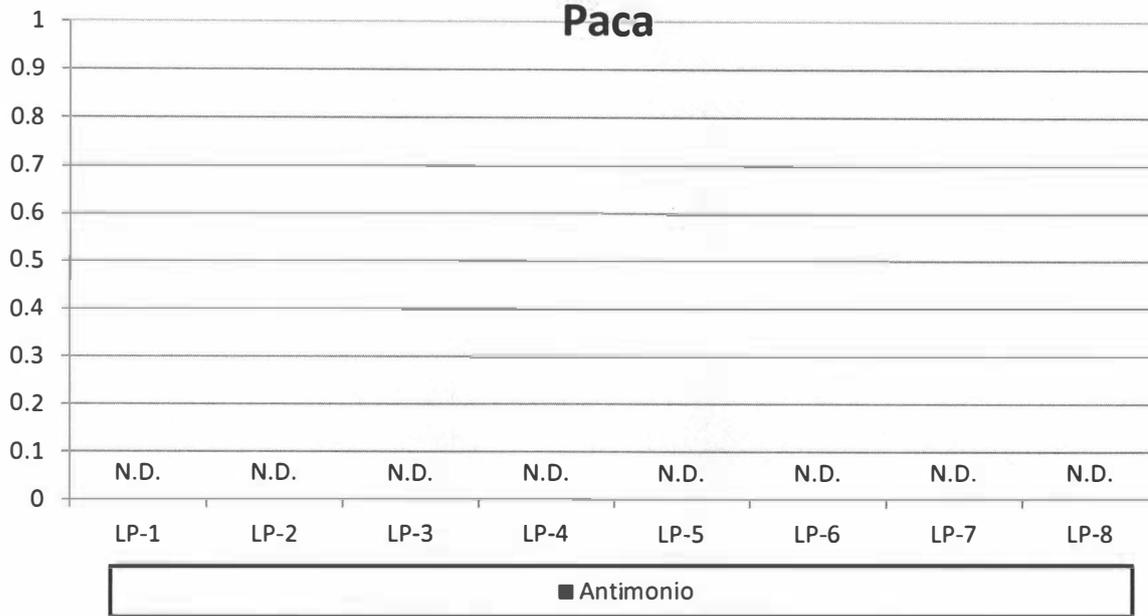
Concentración de Fósforo en la Laguna de Paca



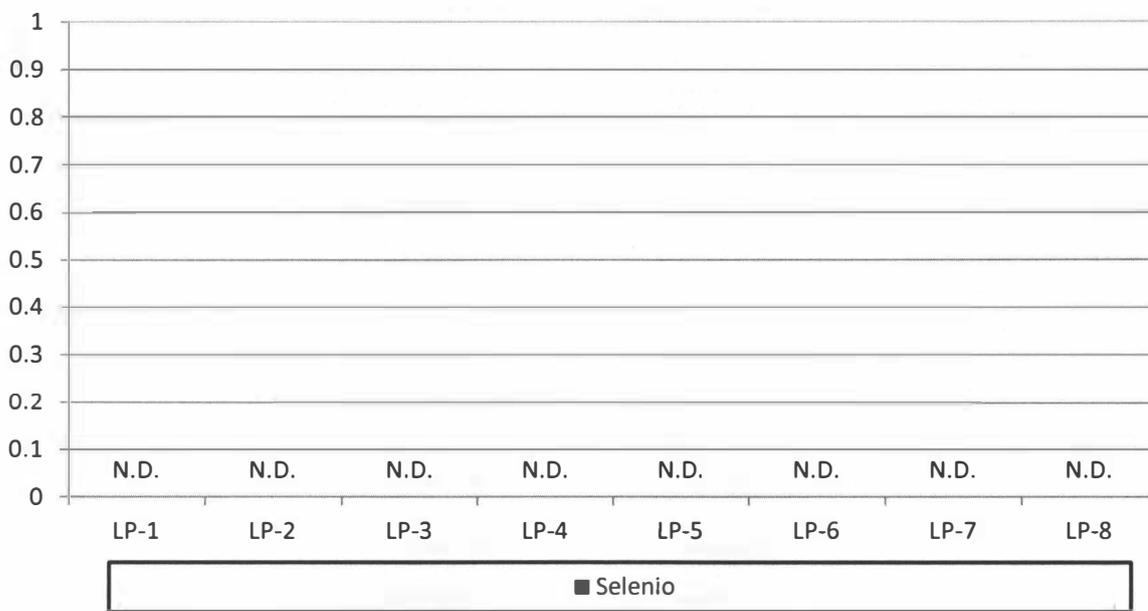
Concentración de Plomo en la Laguna de Paca



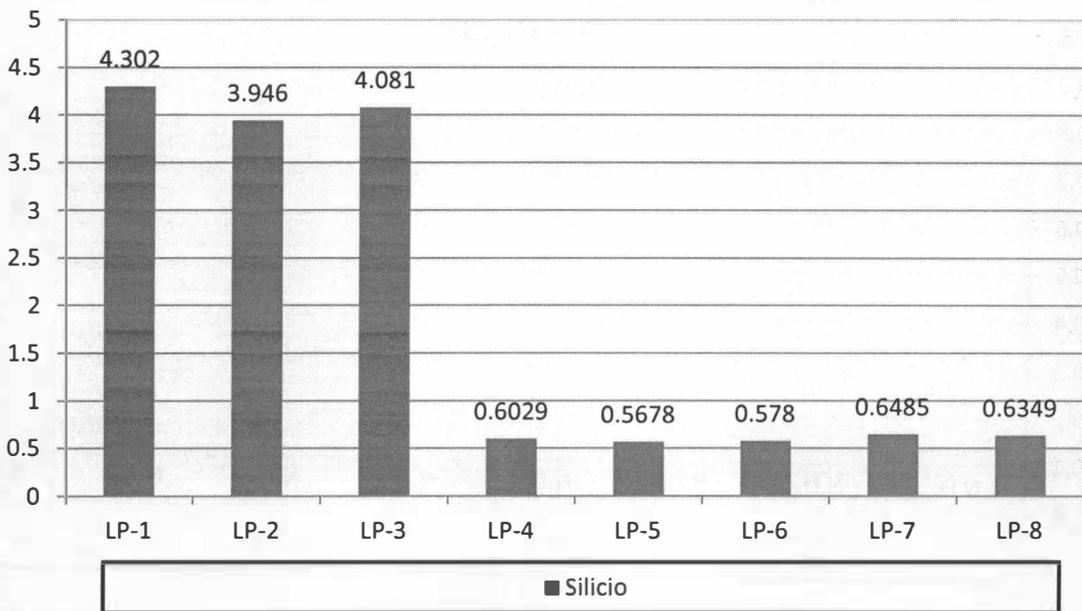
Concentración de Antimonio en la Laguna de Paca



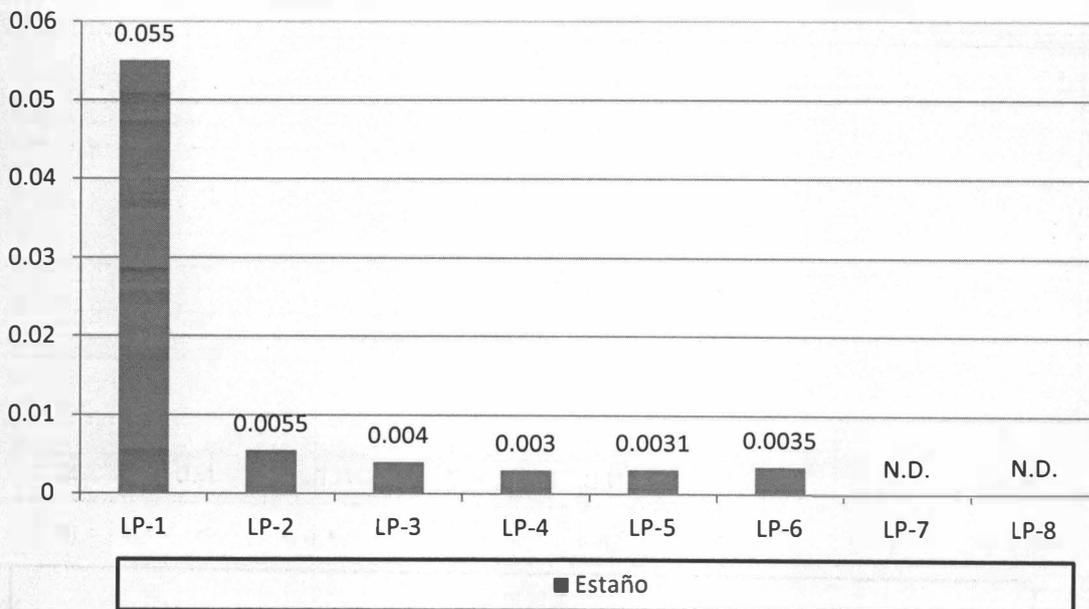
Concentración de Selenio en la Laguna de Paca



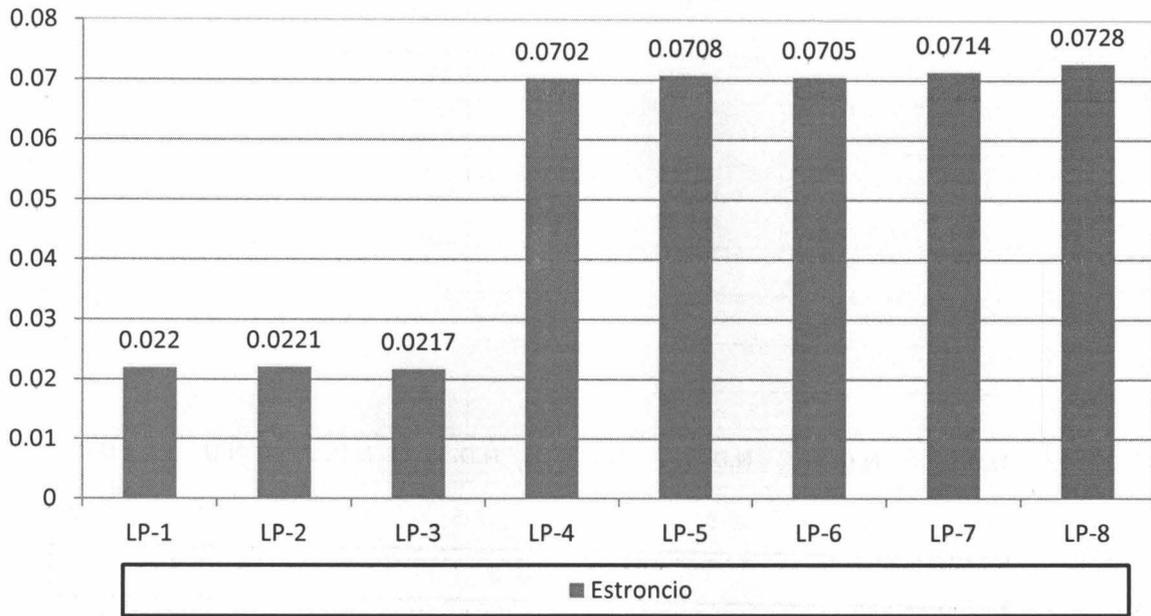
Concentración de Silicio en la Laguna de Paca



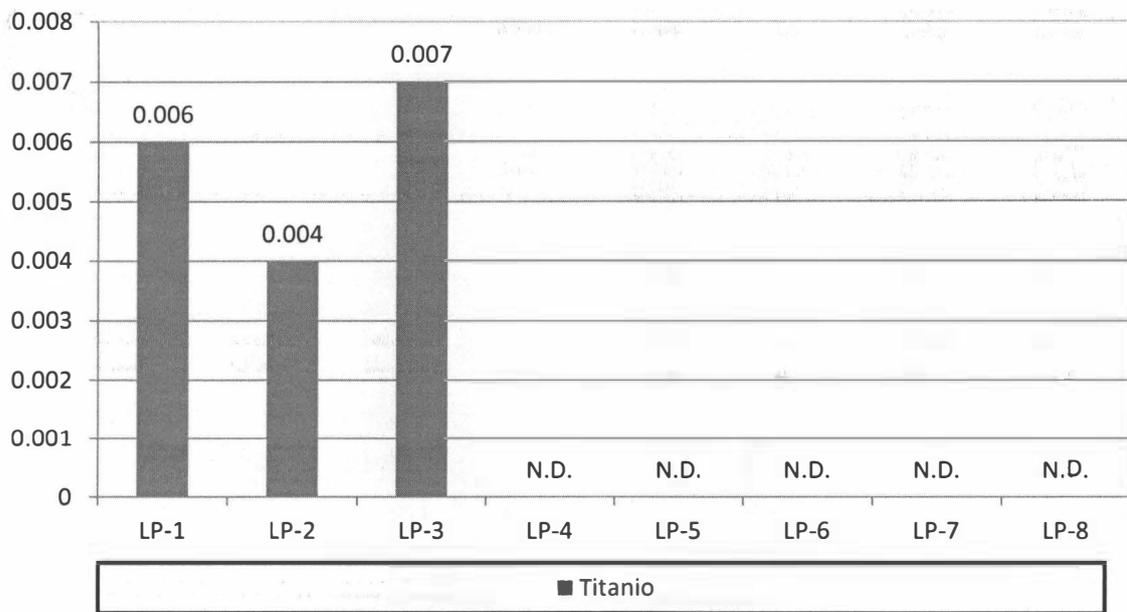
Concentración de Estaño en la Laguna de Paca



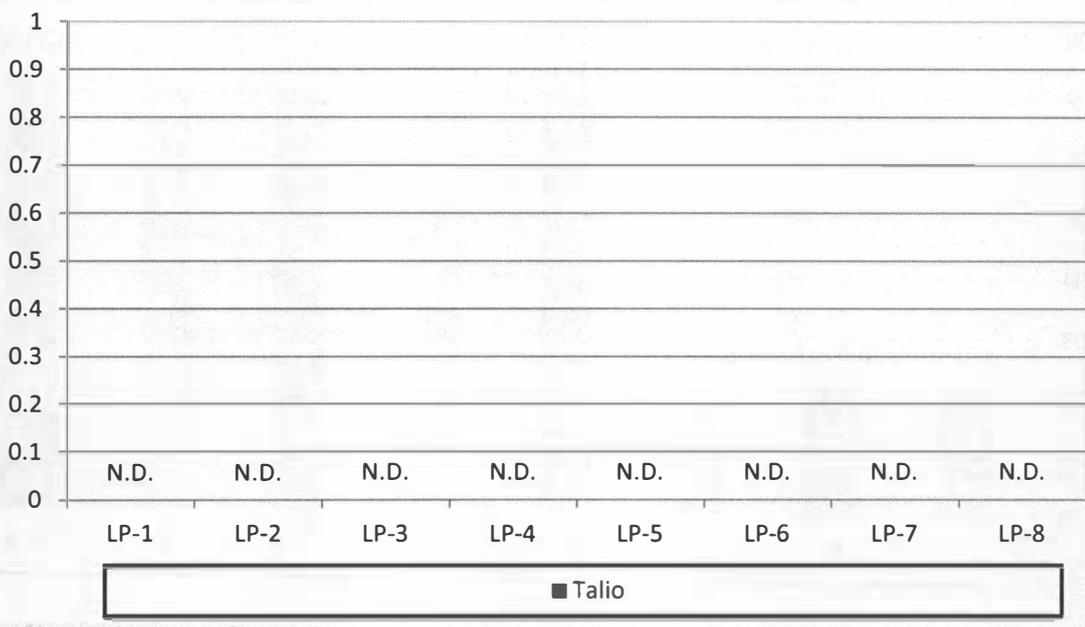
Concentración de Estroncio en la Laguna de Paca



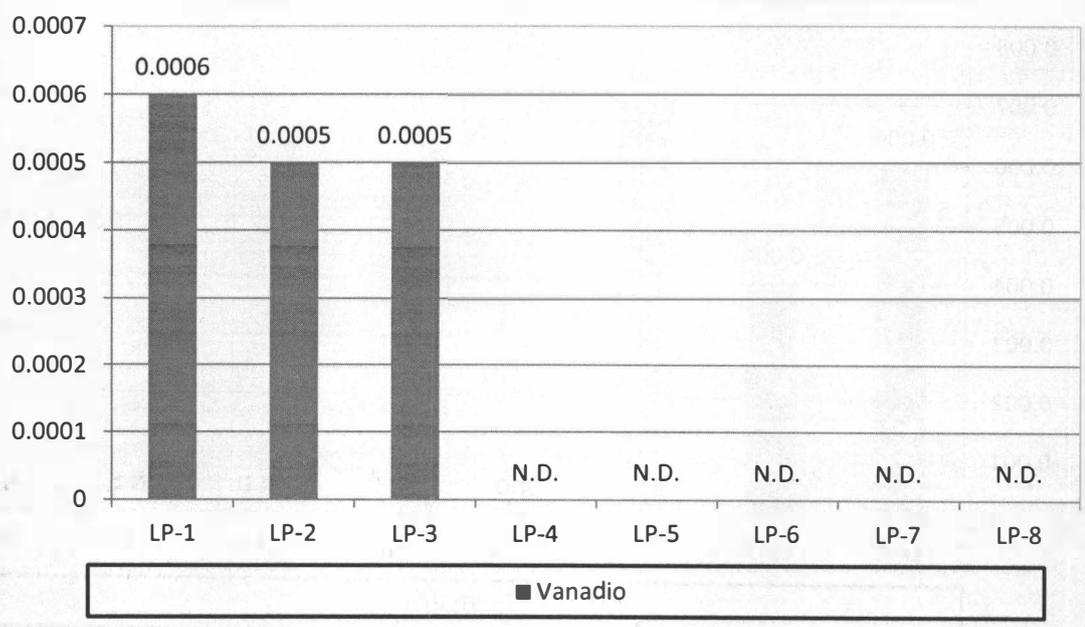
Concentración de Titanio en la Laguna de Paca



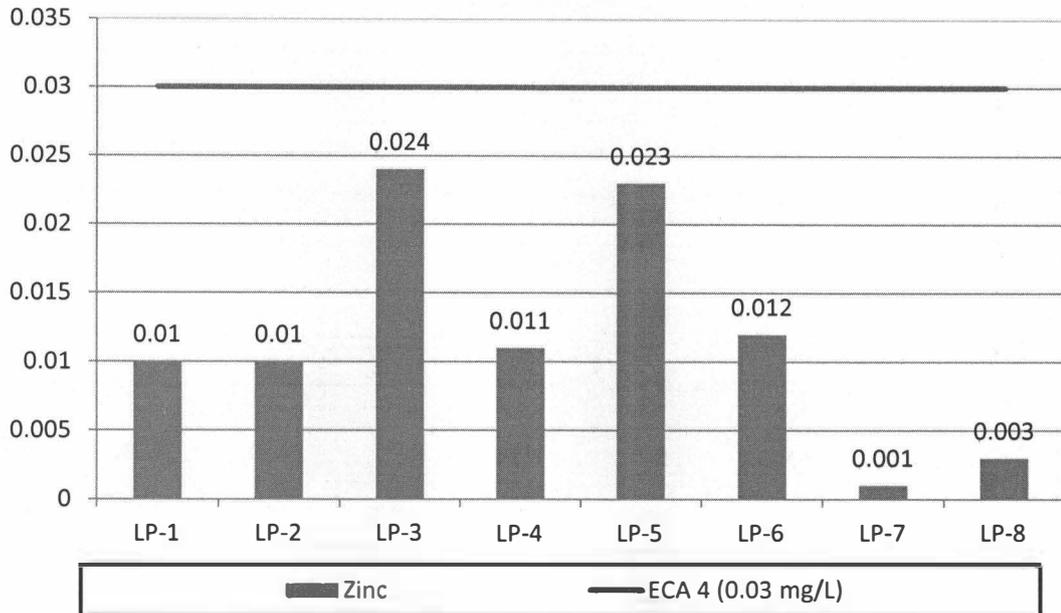
Concentración de Talio en la Laguna de Paca



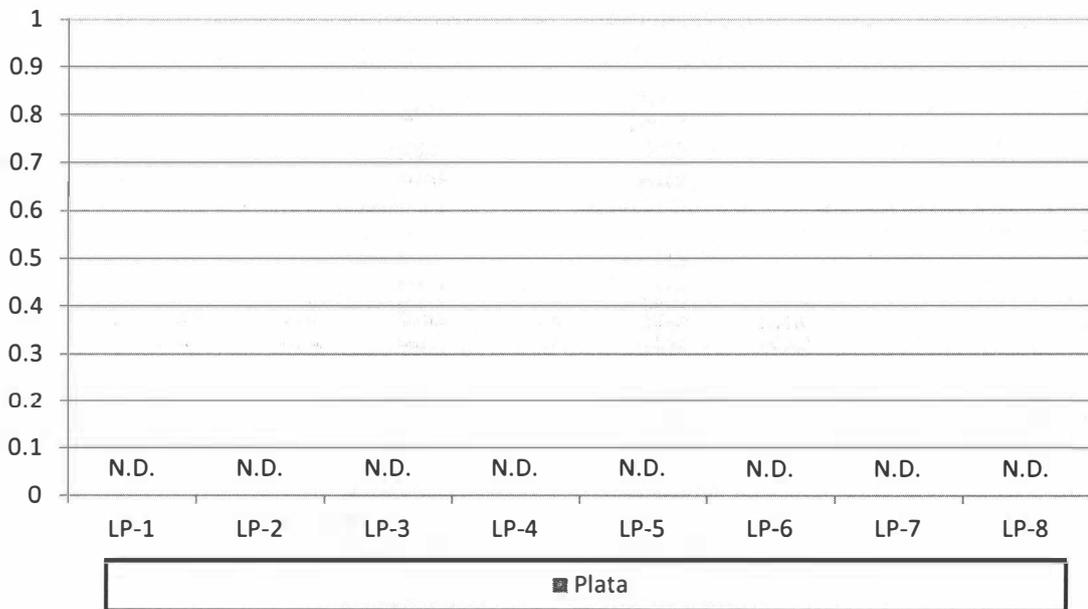
Concentración de Niquel en la Laguna de Paca



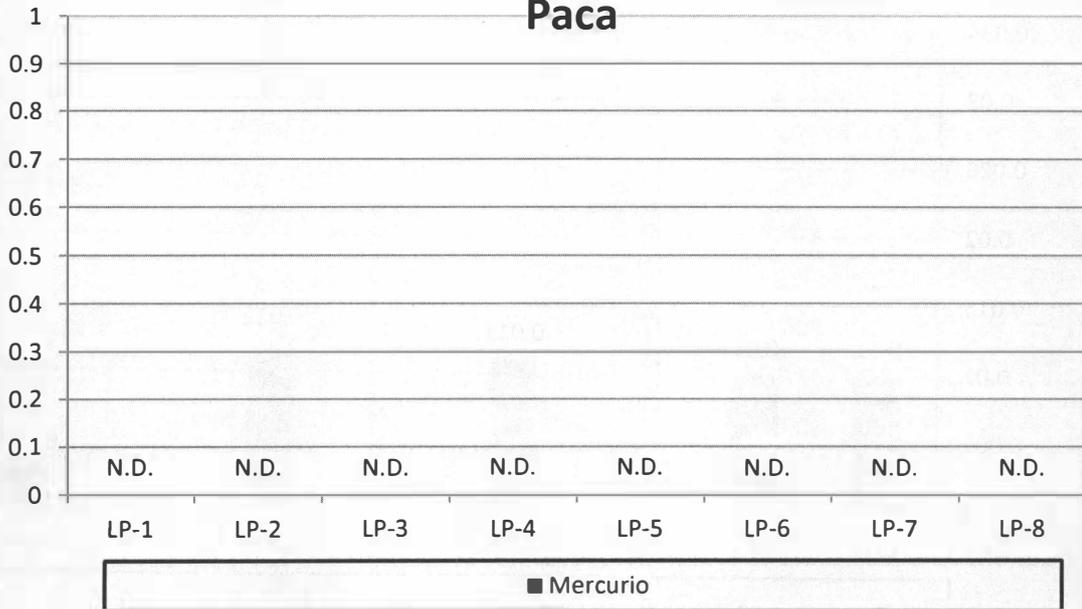
Concentración de Zinc en la Laguna de Paca



Concentración de Plata en la Laguna de Paca



Concentración de Mercurio en la Laguna de Paca



Anexo II
INFORMES DE ENSAYO



7693

ENVIROLAB PERU S.A.C

Environmental Laboratories Perú S.A.C

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN
Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL - OEFA**

**INFORME DE ENSAYO
"Nº 1302177"**

*Cadua de la
Feb 177
Julio Cond*

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com

INFORME DE ENSAYO

N° 1302177

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Sedimento

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-177

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302177

Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302177-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	14:40		
		Descripción:	LP-3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Materia Orgánica	Walkley y Black Modificado	...	5.6	%	2013-02-16

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa ziploc a temperatura ambiente.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Materia Orgánica: Walkley y Black
Oxidación del Carbono Orgánico con Dicromato de Potasio %
M.O. = %C x 1.724.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2013-02-28


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302177

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Sedimento

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-177

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302177

Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302177-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	13 194.2	mg/Kg	2013-02-12
Arsénico	EPA 6020A	0.04	23.94	mg/Kg	2013-02-12
Boro	EPA 6020A	0.5	9.6	mg/Kg	2013-02-12
Bario	EPA 6020A	0.05	96.60	mg/Kg	2013-02-12
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.93	mg/Kg	2013-02-12
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Calcio	EPA 6020A	0.07	2 037.74	mg/Kg	2013-02-12
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Cobalto	EPA 6020A	0.01	12.48	mg/Kg	2013-02-12
Cromo	EPA 6020A	0.01	14.63	mg/Kg	2013-02-12
Cobre	EPA 6020A	0.02	9.87	mg/Kg	2013-02-12
Hierro	EPA 6020A	0.004	22 051.1	mg/Kg	2013-02-12
Potasio	EPA 6020A	0.2	3 396.8	mg/Kg	2013-02-12
Litio	EPA 6020A	0.3	41.3	mg/Kg	2013-02-12
Magnesio	EPA 6020A	0.3	1 525.1	mg/Kg	2013-02-12
Manganeso	EPA 6020A	0.04	432.91	mg/Kg	2013-02-12

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa ziploc a temperatura ambiente.

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



2013-02-28


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C

Environmental Laboratories Perú S.A.C

INFORME DE ENSAYO

N° 1302177

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Sedimento
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-177
Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca
Fecha de Ingreso: 2013-02-10
Código ENVIROLAB PERU: 1302177
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302177-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Sodio	EPA 6020A	5.4	97.0	mg/Kg	2013-02-12
Níquel	EPA 6020A	0.02	12.10	mg/Kg	2013-02-12
Fósforo	EPA 6020A	0.5	424.6	mg/Kg	2013-02-12
Plomo	EPA 6020A	0.007	20.940	mg/Kg	2013-02-12
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Silicio	EPA 6020A	1.1	305.8	mg/Kg	2013-02-12
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.18	mg/Kg	2013-02-12
Estroncio	EPA 6020A	0.07	9.90	mg/Kg	2013-02-12
Titanio	EPA 6020A	0.1	26.7	mg/Kg	2013-02-12
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Vanadio	EPA 6020A	0.02	22.61	mg/Kg	2013-02-12
Zinc	EPA 6020A	0.1	45.8	mg/Kg	2013-02-12
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-02-12
Mercurio	CVAFS	0.01	0.11	mg/Kg	2013-02-15

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

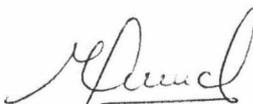
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa ziploc a temperatura ambiente.

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-02-28


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel. (511) 616-5400 Fax. (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN
Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL - OEFA**

**INFORME DE ENSAYO
“Nº 1302176”**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-176
Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca
Fecha de Ingreso: 2013-02-10
Código ENVIROLAB PERU: 1302176
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	12:10		
		Descripción:	LP-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	N.D.	mg/L	2013-02-10
♦DQO	EPA 410.1	20	N.D.	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.121	mg/L	2013-02-10
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.014	mg/L	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,




ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♦ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 1 / 24

Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de EnviroLab - Peru S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1302176-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-10	Hora de Muestreo:	12:10	Descripción:	LP-1
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.4655	mg/L	2013-02-12		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0076	mg/L	2013-02-12		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0333	mg/L	2013-02-12		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	9.6220	mg/L	2013-02-12		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.49700	mg/L	2013-02-12		
◆ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.715	mg/L	2013-02-12		
◆ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	2.0520	mg/L	2013-02-12		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0460	mg/L	2013-02-12		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	2.1580	mg/L	2013-02-12		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0581	mg/L	2013-02-12		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12		
◆ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.3020	mg/L	2013-02-12		
◆ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0055	mg/L	2013-02-12		
◆ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0220	mg/L	2013-02-12		
◆ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.006	mg/L	2013-02-12		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00060	mg/L	2013-02-12		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.010	mg/L	2013-02-12		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14		

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700



Lima, Perú,

2013-03-05

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de EnviroLab - Perú S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-176
Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca
Fecha de Ingreso: 2013-02-10
Código ENVIROLAB PERU: 1302176
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-02	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	13:20		
		Descripción:	LP-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	N.D.	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	N.D.	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.109	mg/L	2013-02-10
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	0.27	mg/L	2013-02-10
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.012	mg/L	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,


2013-03-05

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 3 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Peru S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Código de Lab.:	1302176-02	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	13:20		
		Descripción:	LP-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.3724	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0068	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0266	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	14.1000	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.43740	mg/L	2013-02-12
◆ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.244	mg/L	2013-02-12
◆ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	2.3280	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0324	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	2.0710	mg/L	2013-02-12
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0433	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	3.9460	mg/L	2013-02-12
◆ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0055	mg/L	2013-02-12
◆ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0221	mg/L	2013-02-12
◆ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00050	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.010	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


 MIRELLA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú, 2013-03-05


 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
 Jefe de Laboratorio

Nota: - Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

- Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 4 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-176
Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca
Fecha de Ingreso: 2013-02-10
Código ENVIROLAB PERU: 1302176
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-03	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	14:40		
		Descripción:	LP-3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	N.D.	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	N.D.	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.114	mg/L	2013-02-10
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	0.30	mg/L	2013-02-10
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.015	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	490	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	790	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUGO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú, 2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 5 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Peru S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Código de Lab.:	1302176-03	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	14:40		
		Descripción:	LP-3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.4919	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0081	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0273	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	14.6300	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.57780	mg/L	2013-02-12
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.325	mg/L	2013-02-12
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	2.4150	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0424	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	2.2260	mg/L	2013-02-12
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0516	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.0810	mg/L	2013-02-12
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0040	mg/L	2013-02-12
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0217	mg/L	2013-02-12
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00050	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.024	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.002	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú,
 2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Agua Superficial

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-176

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302176

Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-04	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	15:25		
		Descripción:	LP-4		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	3	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	N.D.	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-02-10
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-02-10
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	< 1.8	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	7.8	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


 MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú, 2013-03-05


 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Código de Lab.:	1302176-04	Fecha de Muestreo:	2013-02-10
		Hora de Muestreo:	15:25
		Descripción:	LP-4

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0330	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0294	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0375	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	26.1600	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03320	mg/L	2013-02-12
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	3.289	mg/L	2013-02-12
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0037	mg/L	2013-02-12
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	11.1000	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0305	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	9.0770	mg/L	2013-02-12
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0272	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	0.6029	mg/L	2013-02-12
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0030	mg/L	2013-02-12
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0702	mg/L	2013-02-12
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.011	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú, 2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

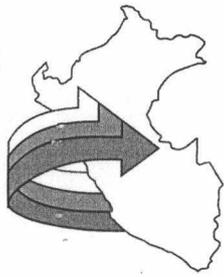
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado "

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Agua Superficial

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-176

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302176

Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-05	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	15:50		
		Descripción:	LP-5		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	4	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	20	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-02-10
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-02-10
N- Nitrite	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	4.5	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	13	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable a l nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,



2013-03-05

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 9 / 24

Tel: (51) 616-5400 Fax: (51) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1302176-05	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	15:50		
		Descripción:	LP-5		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0308	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0284	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0389	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	26.3300	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03380	mg/L	2013-02-12
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	3.282	mg/L	2013-02-12
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0037	mg/L	2013-02-12
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	11.0800	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0350	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	9.0850	mg/L	2013-02-12
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0292	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	0.5678	mg/L	2013-02-12
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0031	mg/L	2013-02-12
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0708	mg/L	2013-02-12
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.023	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


 MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-03-05

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.


 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
 Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-176
Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca
Fecha de Ingreso: 2013-02-10
Código ENVIROLAB PERU: 1302176
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-06	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	16:30		
		Descripción:	LP-6		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	3	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	N.D.	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-02-10
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-02-10
N- Nitrite	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	13	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	79	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú, 2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 11 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1302176-06	Fecha de Muestreo:	2013-02-10
		Hora de Muestreo:	16:30
		Descripción:	LP-6

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0288	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0286	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0379	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	26.1600	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03050	mg/L	2013-02-12
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	3.298	mg/L	2013-02-12
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0037	mg/L	2013-02-12
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	11.1600	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0373	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	9.1650	mg/L	2013-02-12
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0262	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	0.5780	mg/L	2013-02-12
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0035	mg/L	2013-02-12
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0705	mg/L	2013-02-12
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.012	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


MELINA GRANADOS CHUCÓ
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú,
 2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 12 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado "

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Agua Superficial

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-176

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302176

Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-07	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	16:55		
		Descripción:	LP-7		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	3	mg/L	2013-02-10
◆DQO	EPA 410.1	20	20	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-02-10
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-02-10
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	2 300	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	17 000	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú, 2013-03-05




ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

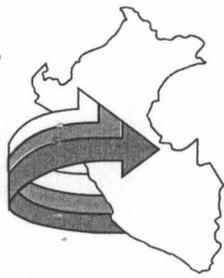
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 13 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176



Registro N° LE-011

Código de Lab.: 1302176-07 Fecha de Muestreo: 2013-02-10
Hora de Muestreo: 16:55
Descripción: LP-7

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0088	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0336	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0388	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	27.3200	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.01300	mg/L	2013-02-12
◆ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	3.454	mg/L	2013-02-12
◆ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0046	mg/L	2013-02-12
◆ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	12.5500	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0384	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	9.6440	mg/L	2013-02-12
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0109	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	0.6485	mg/L	2013-02-12
◆ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
◆ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0714	mg/L	2013-02-12
◆ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.001	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable a nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra a Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: - Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

◆ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

- Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 14 / 24

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.

"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."

* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Agua Superficial

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-176

Procedencia de la Muestra: Laguna de Paca

Fecha de Ingreso: 2013-02-10

Código ENVIROLAB PERU: 1302176

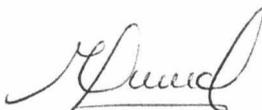
Referencia: Cadena de custodia de fecha: 2013-02-10

Código de Lab.:	1302176-08	Fecha de Muestreo:	2013-02-10		
		Hora de Muestreo:	17:15		
		Descripción:	LP-8		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
DBO ₅	EPA 405.1	1	3	mg/L	2013-02-10
♦DQO	EPA 410.1	20	20	mg/L	2013-02-18
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-02-10
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-02-10
N- Nitrite	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-02-10
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E1	...	490	NMP/100mL	2013-02-10
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	7 900	NMP/100mL	2013-02-10

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente


MÉLINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



2013-03-05


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♦ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

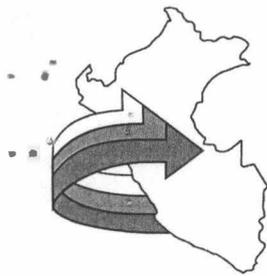
* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado."
* Análisis por Subcontrata.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1302176

Código de Lab.:	1302176-08	Fecha de Muestreo:	2013-02-10	Hora de Muestreo:	17:15
		Descripción:	LP-8		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0091	mg/L	2013-02-12
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0334	mg/L	2013-02-12
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0388	mg/L	2013-02-12
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	27.2800	mg/L	2013-02-12
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.01270	mg/L	2013-02-12
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	3.507	mg/L	2013-02-12
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0046	mg/L	2013-02-12
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	12.2600	mg/L	2013-02-12
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0366	mg/L	2013-02-12
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	9.7340	mg/L	2013-02-12
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0110	mg/L	2013-02-12
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-02-12
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-02-12
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	0.6349	mg/L	2013-02-12
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-02-12
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0728	mg/L	2013-02-12
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-02-12
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-02-12
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-02-12
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.003	mg/L	2013-02-12
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-02-12
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-02-14

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.



Melina Granados Chuco
MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

2013-03-05

Enrique Quevedo Bacigalupe
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento, salvo autorización expresa de Envirolab - Perú S.A.C.
"N.D." Significa no detectable al nivel de cuantificación indicado.
* Análisis por Subcontrata.

Anexo III

MAPA DE UBICACIÓN (WGS84)

