PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA | Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES
RECIBIDO
14 DIC 2016
V°B° ..... Hora: .....

INFORME N° 111 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

A : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes

DE : **LUIS ÁNGEL ANCCO PICHUILLA**
Coordinador (e) de Evaluaciones Ambientales Integrales

CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA
Tercero Evaluador

CARLOS FIDENCIO LLANOS VÁSQUEZ
Tercero Evaluador

ASUNTO : Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque durante el año 2016.

REFERENCIA: Planefa 2016

FECHA : Lima, 14 DIC 2016

2016-I01-51229

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la evaluación ambiental:

a.	**Zona evaluada**	Cuenca Jequetepeque			
b.	**Ámbito de influencia**	Provincias de Cajamarca, San Pablo, San Miguel, Contumazá, departamento de Cajamarca y provincia de Pacasmayo, departamento de la Libertad.			
c.	**Problemática de la zona evaluada**	Denuncias por afectación de la calidad ambiental debido a la actividad minera.			
d.	**¿A pedido de qué se realizó la actividad?**	Planefa 2016			
e.	**¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?**	SI		NO	X

2. Detalles del diagnóstico ambiental:

a.	**Salidas y fechas de monitoreo**	**Visita de reconocimiento**	15/02/2016 al 26/02/2016
		Monitoreo 1	04/04/2016 al 20/04/2016
b.	**Componentes y puntos de monitoreo evaluados**	**Agua**	45 puntos de monitoreo
		Sedimento	45 puntos de monitoreo
		Hidrobiología	51 puntos de monitoreo

3. Equipo profesional:

Los profesionales encargados de la ejecución de la Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque se detallan en la siguiente tabla.

Ítem	Apellidos y Nombres	Profesión	Actividad	Periodo de realización
01	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino	Ing. Ambiental	Visita de reconocimiento	Del 15 al 26 de febrero de 2016
02	Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	Bach. Agronomía		
03	Mario Escobedo Torres	Biólogo		
04	Víctor Chama Moscoso	Biólogo		
05	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino	Ing. Ambiental	1er Monitoreo	Del 04 al 20 de abril de 2016
06	Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	Bach. Agronomía		
07	José Sócrates Pancca Chino	Ing. Ambiental		
08	Jessica Adela Espino Ciudad	Bach. Biología		
09	Sintia Sánchez Terrazas	Bióloga		

II. OBJETIVO

4. Realizar la evaluación ambiental en la cuenca Jequetepeque, en las áreas de influencia de las actividades de los administrados por el OEFA, el cual se encuentra desarrollado en el Anexo Nº 1, que se adjunta y forma parte del presente informe.

III. ANTECEDENTES

5. El presente informe se realiza dando cumplimiento a la función evaluadora del OEFA establecida en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), cuyo ejercicio permite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizables por el OEFA, comprendiendo acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales. Asimismo obedece a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016 (en adelante Planefa 2016) aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N°050-2015-OEFA/CD, publicada el 22 de diciembre de 2015.

IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo N° 1, denominado "Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque durante el año 2016" que se adjunta y forma parte del presente informe.

V. CONCLUSIÓN

7. En vista que el informe de evaluación ambiental de la cuenca Jequetepeque cuenta con el sustento técnico requerido, el equipo profesional que elaboró el informe se sirve elevar dicho documento a la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales a efectos que se proponga su aprobación ante la Dirección de Evaluación.

Atentamente,

LUIS ÁNGEL ANCCO PICHUILLA
Coordinador (e) de Evaluaciones Ambientales Integrales
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS FIDENCIO LLANOS VÁSQUEZ
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 14 DIC 2016

Visto el Informe N° 111 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

14 DIC 2016

Visto el Informe N° 111 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales, así como de la Subdirección de la Línea de Base y Agentes Contaminantes, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

PERÚ Ministerio del Ambiente

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE DURANTE EL AÑO 2016

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRALES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Diciembre de 2016

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 ANTECEDENTES 2
3 JUSTIFICACIÓN 4
4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4
5 OBJETIVOS 6
5.1 Objetivo general 6
5.2 Objetivos específicos 6
6 ALCANCE 6
7 ÁREA DE ESTUDIO 10
8 MARCO CONTEXTUAL 14
8.1 Identificación de actividades 14
8.2 Instrumentos de gestión ambiental (IGA) 15
8.3 Características fisicoquímicas del agua 17
8.3.1 pH de los cuerpos de agua superficiales 17
8.3.2 Conductividad eléctrica 17
8.3.3 Demanda química de oxígeno (DQO) 17
8.3.4 Concentración de oxígeno disuelto 17
8.4 Vías de entrada y origen de los metales pesados en sistemas acuáticos 18
8.5 Metales pesados en agua y sedimentos 19
8.6 Calidad de sedimentos 19
8.6.1 Transporte de los sedimentos 19
8.6.2 Textura de los sedimentos 19
8.6.3 Materia orgánica presente en los sedimentos 20
8.6.4 Clasificación de suelos según el valor del pH, utilizado referencialmente para clasificar los sedimentos 20
8.7 Las comunidades hidrobiológicas 20
9 METODOLOGÍA 22
9.1 Etapa de precampo 22
9.2 Etapa de campo 22
9.2.1 Calidad del agua superficial 22
9.2.2 Calidad de sedimentos 23
9.2.3 Hidrobiología 24
9.3 Criterios de evaluación 25
9.3.1 Calidad de agua superficial 25

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES COADYUVANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

9.3.2 Calidad de sedimentos 27
9.3.3 Hidrobiología 29
10 RESULTADOS Y ANÁLISIS 32
10.1 Evaluación de la calidad ambiental en la zona norte de la cuenca Jequetepeque 32
10.1.1 Área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 32
10.1.1.1 Calidad de agua superficial 32
10.1.1.2 Calidad de sedimentos 39
10.1.1.3 Hidrobiología 53
10.1.1.3.1 Ambientes lénticos: lagunas 53
10.1.1.3.2 Ambientes lóticos 70
10.1.2 Área de Influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 82
10.1.2.1 Calidad de agua 83
10.1.2.2 Calidad de sedimentos 88
10.1.2.3 Hidrobiología 96
10.1.3 Quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel 104
10.1.3.1 Calidad de agua 104
10.1.3.2 Calidad de sedimentos 106
10.1.3.3 Hidrobiología 112
10.2 Evaluación de la calidad ambiental en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 118
10.2.1 Calidad de agua 118
10.2.2 Calidad de sedimentos 120
10.2.3 Hidrobiología 127
11 DISCUSIONES 139
11.1 Evaluación de la calidad ambiental en la zona norte de la cuenca Jequetepeque 139
11.1.1 Área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 139
11.1.2 Área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 142
11.1.3 Quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel 143
11.2 Evaluación de la calidad ambiental en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 144
12 CONCLUSIONES 145
12.1 Calidad de agua 145

12.2 Calidad de sedimentos 145
12.3 Hidrobiología 146
13 RECOMENDACIONES 147
14 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 147
15 ANEXOS 152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Denuncias ambientales atendidas por el SINADA que concluyeron en sanciones para administrados en la cuenca Jequetepeque 3
Tabla 6-1. Puntos de muestreo de los componentes agua superficial (AS), sedimento (SED) e hidrobiología (HB) en la cuenca Jequetepeque 7
Tabla 6-2. Puntos de muestreo en ambientes lénticos (lagunas (LG) de Alto Perú) en la cuenca Jequetepeque 9
Tabla 7-1. Evaluación hidrobiológica en las lagunas de Alto Perú de la cuenca Jequetepeque (unidad hidrográfica San Miguel) 11
Tabla 7-2. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en los cuerpos de agua de la microcuenca del río Rejo (unidad hidrográfica San Miguel) 12
Tabla 7-3. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en los cuerpos de agua de la microcuenca del río Yanahuanga (unidad hidrográfica San Miguel) 13
Tabla 7-4. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en las quebradas Honda, Chacapampa y río San Miguel (unidad hidrográfica San Miguel) 13
Tabla 7-5. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en las unidades hidrográficas Alto Jequetepeque y Bajo Jequetepeque 13
Tabla 8-1. Actividades energéticas y extractivas de mediana y gran minería de competencia del OEFA en la cuenca Jequetepeque 15
Tabla 8-2. Clasificación de los suelos según el valor del pH (USDA) 20
Tabla 9-1. Método de análisis por parámetro a evaluar en el componente agua, en los puntos de muestreo de la cuenca Jequetepeque 26
Tabla 9-2. Descripción de fracciones de la extracción secuencial de metales de Tessier 27
Tabla 9-3. Métodos de análisis por parámetro a evaluar en el componente sedimento en los puntos de muestreo de la cuenca Jequetepeque 29
Tabla 9-4. Puntaje asignado a las familias según el Índice Biótico Andino (ABI) 31
Tabla 9-5. Clases de estado ecológico según el Índice Biótico Andino (ABI) 31
Tabla 10-1. Resultado de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L., durante el mes de abril de 2016 42
Tabla 10-2. Distribución de puntos en ambientes evaluados 53
Tabla 10-3. Valores del índice ABI (Acosta *et al.*, 2009) 82
Tabla 10-4. Resultados de la prueba estática ABA en los sedimentos colectados en las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C, durante abril de 2016 89
Tabla 10-5. Valores del Índice ABI (Acosta, 2009) 104

Tabla 10-6. Resultados de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en el punto muestreado en el río San Miguel, durante el mes de abril de 2016..... 107
Tabla 10-7.Valores del Índice ABI (Acosta, 2009)..... 117
Tabla 10-8. Resultados de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque, durante el mes de abril de 2016..... 122
Tabla 10-9. Valores del Índice ABI (Acosta, 2009)..... 138

ÍNDICE FIGURAS

Figura 7-1. Mapa con la ubicación de las zonas de estudio en la cuenca Jequetepeque 11
..... 18
Figura 8-1. Ciclo biogeoquímico general de los metales pesados..... 28
Figura 9-1. Interpretación de pruebas de balance ácido-base por PNN 28
Figura 9-2. Interpretación de prueba de balance ácido-base a un relación PN:PA..... 34
Figura 10-1. Valores de pH por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. ...
Figura 10-2. Valores de conductividad eléctrica por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 35
Figura 10-3. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 36
Figura 10-4. Concentración de a) cobre total y b) manganeso total por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L 38
Figura 10-5. Porcentaje de materia orgánica por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L 40
Figura 10-6. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 43
Figura 10-7. Concentración de a) arsénico y b) cadmio por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 45
Figura 10-8. Concentración de a) cobre y b) mercurio por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 47
Figura 10-9. Concentración de a) plomo y b) zinc por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 49

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Figura 10-10. Extracción secuencial de a) cadmio y b) cobre por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 51
Figura 10-11. Extracción secuencial de a) plomo y b) zinc por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 52
Figura 10-12. Fitoplancton: Riqueza de especies por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú 54
Figura 10-13. Fitoplancton: Abundancia por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú 55
Figura 10-14. Fitoplancton: Índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú 56
Figura 10-15. Fitoplancton: Análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú 58
Figura 10-16. Zooplancton: Riqueza de especies por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú 60
Figura 10-17. Zooplancton: Abundancia por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú 61
Figura 10-18. Zooplancton: Índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú 62
Figura 10-19. Zooplancton: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú 63
Figura 10-20. Macroinvertebrados bentónicos: Riqueza de especies por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú 65
Figura 10-21. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú 66
Figura 10-22. Macroinvertebrados bentónicos: Índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú 67
Figura 10-23. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú 69
Figura 10-24. Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 71
Figura 10-25. Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 72
Figura 10-26. Perifiton: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 73
Figura 10-27. Perifiton: Análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 74
Figura 10-28. Macroinvertebrados bentónicos: Riqueza de especies por orden en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 77
Figura 10-29. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 78
Figura 10-30. Macroinvertebrados bentónicos: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 80
Figura 10-31. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 81
Figura 10-32. Valores de pH por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 83

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ENTES GENTES CONTANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Figura 10-33. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 84
Figura 10-34. Conductividad eléctrica por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 84
Figura 10-35. Concentraciones de sulfatos por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 85
Figura 10-36. Concentración de a) aluminio, b) cobre y c) manganeso por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 87
Figura 10-37. Porcentajes de materia orgánica por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 88
Figura 10-38. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C 89
Figura 10-39. Concentración de a) arsénico, b) cadmio y c) cobre por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 91
Figura 10-40. Concentración de a) mercurio y b) plomo por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 93
Figura 10-41. Extracción secuencial de a) cadmio, b) cobre y c) plomo por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C. 95
Figura 10-42. Perifiton: Riqueza de microalgas por phylum encontrada en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 96
Figura 10-43. Perifiton: Abundancia de microalgas encontrada en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 97
Figura 10-44. Perifiton: Índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 98
Figura 10-45. Perifiton: Análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 99
Figura 10-46. Macroinvertebrados bentónicos: Riqueza de especies por orden en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 100
Figura 10-47. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 101
Figura 10-48. Macroinvertebrados bentónicos: Índices de diversidad alfa en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 102
Figura 10-49. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray-Curtis encontrados en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C. 103
Figura 10-50. Valores de pH por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. 105
Figura 10-51. Concentración de oxígeno disuelto por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. 105
Figura 10-52. Conductividad eléctrica por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel..... 106

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE LOS AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Figura 10-53. Porcentaje de materia orgánica por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. 107
Figura 10-54. Proporciones porcentuales de arena, limo y por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel 108
Figura 10-55. Concentración de a) arsénico y b) cadmio por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. 110
Figura 10-56. Concentración de a) plomo y b) zinc por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. 111
Figura 10-57. Microalgas: Riqueza de especies por phylum en los puntos ubicados en el río San Miguel 112
Figura 10-58. Microalgas: Abundancia por phylum en los puntos ubicados en el río San Miguel 113
Figura 10-59. Microalgas: Índices de diversidad alfa en los puntos ubicados en el río San Miguel 114
Figura 10-60. Macroinvertebrados bentónicos: riqueza de especies por orden en el río San Miguel 115
Figura 10-61. Macroinvertebrados bentónicos: abundancia por orden en el río San Miguel 116
Figura 10-62. Macroinvertebrados bentónicos: índices de diversidad alfa en el río San Miguel 117
Figura 10-63. Valores de pH por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. 118
Figura 10-64. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. 119
Figura 10-65. Conductividad eléctrica por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. 119
Figura 10-66. Porcentaje de materia orgánica por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. 121
Figura 10-67. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque, durante el mes de abril de 2016 123
Figura 10-68. Concentración de a) arsénico, b) cadmio y c) plomo por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 125
Figura 10-69. Extracción secuencial de a) cadmio y b) plomo por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 126
Figura 10-70. Microalgas: Riqueza de especies por phylum en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 128
Figura 10-71. Microalgas: Abundancia por phylum en los puntos ubicados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 129
Figura 10-72. Microalgas: Índices de diversidad alfa encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 130
Figura 10-73. Microalgas: Análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 132
Figura 10-74. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 133
Figura 10-75. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 134

Figura 10-76. Macroinvertebrados bentónicos: Índices de diversidad alfa en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 135
Figura 10-77. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque 137
Figura 11-1: Ubicación de los puntos de muestreo con relación a los componentes mineros de la unidad minera Cerro Negro – Compañía Minera Yanacocha S.R.L. 139
Figura 11-2. a) Drenaje ácido de roca en el cauce de la quebrada Yanatotora, b) ubicación del punto de muestreo JN-AS-09 en la quebrada Yanatotora..... 140

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

1 INTRODUCCIÓN

1. La cuenca Jequetepeque se encuentra ubicada en la vertiente hidrográfica del Pacífico, desde el nivel del mar hasta los 4 200 m s.n.m., abarcando territorios de los departamentos de Cajamarca (provincias de Cajamarca, Contumazá, San Miguel y San Pablo) y La Libertad (provincias de Chepén y Pacasmayo), con una extensión de 4 360 km^2. La referida cuenca está conformada por dos ríos principales: el río San Miguel, desde la zona norte, y el río Magdalena, desde la zona este; los cuales confluyen para conformar el río Jequetepeque, que discurre en dirección oeste para finalmente desembocar en el Océano Pacífico (GORE Cajamarca, 2009).

2. En la actualidad, la cuenca Jequetepeque provee de recursos hídricos para distintos usos, tanto poblacionales como agropecuarios e industriales (GORE Cajamarca, 2009). Respecto a este último, en dicha cuenca se ubican actividades de generación eléctrica, así como de explotación minera (metálica y no metálica), que vienen o vinieron operando a tajo abierto (Open Pit) utilizando métodos de lixiviación en pilas con soluciones cianuradas, según las características del mineral extraído. Sin embargo, el desarrollo de las referidas actividades mineras en la cuenca es materia de conflictos socioambientales con otros usuarios de los recursos hídricos, denunciando estos últimos a través del Sistema Nacional de Denuncias Ambientales (en adelante, SINADA) la afectación de la cantidad y calidad ambiental del agua en la cuenca Jequetepeque, en razón a las operaciones de explotación minera.

3. El presente informe tiene como objetivo desarrollar la Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque dando cumplimiento a lo estipulado en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016 (en adelante, Planefa), para lo cual se realizó una evaluación preliminar que comprendió una visita de reconocimiento que tuvo especial interés en el ámbito de influencia de los administrados fiscalizables por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA); asimismo, se recopiló información existente, como informes técnicos de monitoreos ambientales e instrumentos de gestión ambiental. De esta manera, se determinó evaluar el estado de la calidad de los componentes ambientales de agua, sedimentos e hidrobiología en los cuerpos de agua ubicados en el área de estudio del Plan de Evaluación Ambiental Jequetepeque[1] (en adelante, PEA Jequetepeque), el cual comprende las subcuencas del río San Miguel (microcuencas de los ríos Rejo y Yanahuanga) y el río Magdalena; además del tramo del río Jequetepeque (hasta antes de su desembocadura en el Océano Pacífico).

4. Los resultados del informe de Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque constituirán un insumo técnico para la supervisión y fiscalización ambiental del OEFA respecto a los administrados mineros en dicha cuenca.

[1] Informe N° 061-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI. Plan de Evaluación Ambiental de la cuenca Jequetepeque, durante el año 2016.

2 ANTECEDENTES

5. En el año 1981, en el área donde actualmente se ubica la propiedad de Minera Yanacocha S.R.L., se descubrieron depósitos aprovechables de mineral, por lo cual la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., Newmont Mining Corporation (una de las empresas mineras de oro más grandes del mundo) y la Corporación Financiera Internacional (IFC) se asociaron y formaron la empresa Minera Yanacocha S.R.L. para iniciar la explotación de este yacimiento.

6. La Minera Yanacocha S.R.L. inició sus operaciones en agosto de 1993, con la ejecución del proyecto Carachugo, posteriormente entraron en operación los proyectos Maqui Maqui (1994), Cerro Yanacocha (1997), La Quinua (2001) y Cerro Negro (2003). Cabe resaltar, que en la explotación minera se emplea el método de tajo abierto para suministrar mineral tal como sale de la mina, directamente a las instalaciones de lixiviación para la recuperación de oro y plata.

7. En el año 2006, la Minera Yanacocha S.R.L. desarrolló el proyecto de exploración minera superficial denominado "Valentina" (R.D. N° 084-2006-MEM/AAM) en el sector denominado "Lagunas de Alto Perú", ubicado en la parte alta de la cuenca Jequetepeque en el distrito de Tumbadén, provincia de San Pablo, departamento de Cajamarca; lo que originó la protesta de la población, causando un conflicto social que originó el cese de las actividades de exploración.

8. Por otro lado, la Unidad Operativa Sipán actualmente perteneciente a la Compañía Minera Ares S.A.C., inició sus operaciones de extracción minera en el año 1997, su actividad económica se centró en la exploración, explotación y extracción de oro a tajo abierto, para su posterior proceso mediante la lixiviación por cianuración. En el año 2001, se agotaron las reservas auríferas, por lo que se optó por finalizar las actividades de explotación en el yacimiento de la Unidad Operativa Sipán.

9. De acuerdo con reportes de la calidad ambiental del agua en la cuenca Jequetepeque elaborados por la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA), adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego, se tuvo que en el año 2013[2], en la evaluación realizada a la extensión de la cuenca Jequetepeque, los parámetros como pH, cadmio (Cd), calcio (Ca), manganeso (Mn), oxígeno disuelto, sulfatos, fosfatos y coliformes no cumplieron con la norma de calidad ambiental del agua vigente en aquel entonces (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para Agua) en determinadas zonas de evaluación, sobre todo en los cuerpos de agua cercanos a la Unidad Minera Sipán.

10. El 12 de abril de 2013 la Compañía Minera Ares S.A.C., declaró un accidente ambiental en la Unidad Operativa Sipán, que hace referencia a la paralización de las plantas de tratamiento de aguas ácidas (Planta Alta y Planta NCD 02) debido al bloqueo de acceso al lugar e impedimento de operación por parte de miembros de la comunidad campesina de Pampa Cuyoc, lo que ocasionó la descarga de 8 500 m^3 de agua ácida sin tratar proveniente de las referidas plantas; dicha

[2] Informe N° 033-2013-ANA-DGCRH-VIG del año 2013, Primer Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Jequetepeque.

comunidad impedía la ejecución de las actividades de cierre de la Unidad Operativa Sipán como medida de protesta contra la Compañía Minera Ares S.A.C.

11. Producto de lo anterior, en el año 2013 el OEFA emitió el Reporte Público del Informe N° 087-2013-OEFA/DS-CMI. Además, la Unidad Operativa Sipán presenta ocho sanciones en el registro de actos administrativos del OEFA entre el 2009 y el presente año, las cuales fueron apeladas por la Compañía Minera Ares S.A.C. en todos los casos; sin embargo, dichas apelaciones fueron declaradas infundadas por el OEFA, ratificándose la sanción interpuesta. Las referidas sanciones tuvieron como infracción recurrente el incumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) en efluentes mineros, las cuales se listan a continuación:

- Resolución Directoral N° 007-2011-OEFA/DFSAI
- Resolución N° 008-2011-OEFA/TFA
- Resolución N° 030-2011-OEFA/TFA
- Resolución N° 057-2012-OEFA/TFA
- Resolución N° 258-2013-OEFA/TFA
- Resolución N° 026-2014-OEFA/TFA
- Resolución Directoral N° 657-2014-OEFA/DFSAI
- Resolución N° 062-2015-OEFA/TFA-SEM

12. El 2 de junio de 2000, en el sector de la microcuenca correspondiente al río Magdalena se produjo un derrame de 151 kg de mercurio, denominado mercurio elemental o metálico, de propiedad de la empresa Minera Yanacocha S.R.L., en una longitud de aproximadamente 27 km, abarcando desde el distrito de San Juan, cruzando por el Centro Poblado Menor de San Sebastián de Choropampa hasta el distrito de Magdalena.

13. A través del Sistema Nacional de Denuncias Ambientales (SINADA), la población presentó denuncias ambientales referentes a distintos administrados en la cuenca Jequetepeque. De dichas denuncias, las que concluyeron en sanciones efectivas para los referidos administrados se listan en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Denuncias ambientales atendidas por el SINADA que concluyeron en sanciones para administrados en la cuenca Jequetepeque

N°	Administrado	Año	Descripción de hechos
01	Minera Yanacocha S.R.L.	2015	Denuncia relacionada a impactos en los recursos hídricos y gestión de residuos sólidos.
02	Compañía Minera Ares S.A.C.*	2015	Denuncia relacionada a impactos en los recursos hídricos.
03	Cementos Pacasmayo S.A.A.	2014	Denuncia relacionada a impactos en la calidad del aire y gestión de residuos sólidos.

* En total, el administrado presenta 13 actos administrativos que concluyeron en sanciones.
Fuente: Elaboración propia tomando información del SINADA al 28 de abril de 2016.

14. Los profesionales de la Dirección de Evaluación del OEFA realizaron una visita de reconocimiento para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental de la cuenca

Jequetepeque, realizada del 15 al 26 de febrero de 2016. Posteriormente a ello, se llevó a cabo una salida de campo del 04 al 20 de abril de 2016 donde se tomaron las muestras en cada uno de los componentes a evaluar.

3 JUSTIFICACIÓN

15. El presente informe se realiza dando cumplimiento a la función evaluadora del OEFA establecida en la ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), donde se indica que la función evaluadora, permite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizables por el OEFA, comprendiendo acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.

16. Asimismo, el presente informe se desarrolla en función a la ejecución del PEA Jequetepeque enmarcado en el Planefa 2016 del OEFA, este último aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 050-2015-OEFA/CD, publicada el 24 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial "El Peruano", a fin de servir como insumo técnico a la función de supervisión directa, en tanto le provee de información sobre los posibles impactos y riesgos de las actividades supervisadas.

17. De acuerdo con lo anteriormente descrito, las acciones de evaluación ambiental de la cuenca Jequetepeque se ejecutaron en las áreas geográficas de mayor impacto para otorgar un soporte efectivo a la función supervisora del OEFA, para ello se tomó en cuenta el número de reportes de situaciones conflictivas relacionadas con la posible contaminación de componentes ambientales, el número de denuncias ambientales, las zonas o áreas en conflicto socioambiental generadas por actividades de competencia del OEFA, entre otros; información que es integrada en el ejercicio de las funciones de supervisión directa.

18. Sobre la base de estos criterios, en el presente informe se plasman las acciones de evaluación ambiental del OEFA en el ámbito de la cuenca Jequetepeque, de acuerdo con los resultados obtenidos del monitoreo de calidad en los componentes de agua superficial, sedimento e hidrobiología realizado del 04 al 20 de abril de 2016, con el propósito de determinar la posible afectación ambiental debido principalmente a actividades de explotación minera metálica a tajo abierto comprendidas dentro de las competencias del OEFA.

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

19. De acuerdo con la información desarrollada en los antecedentes, uno de los principales problemas ambientales de la cuenca Jequetepeque son los conflictos socioambientales en relación a los recursos hídricos, entre los administrados por el OEFA con los otros usuarios de dichos recursos, denunciando estos últimos a través del SINADA la afectación de la cantidad y calidad ambiental del agua en la referida cuenca en razón de las operaciones de explotación minera.

20. En la cuenca Jequetepeque se identificaron tres proyectos de explotación minera en el departamento de Cajamarca, pertenecientes a los titulares mineros de Minera Yanacocha S.R.L. (Unidades Mineras Cerro Negro, La Quinua y Cerro Yanacocha), Compañía Minera Ares S.A.C. (Unidad Operativa Sipán) y Cementos

Pacasmayo S.A.A. (Cantera Tembladera). Asimismo, en el referido departamento se encuentra el operador de generación hidroeléctrica Statkraft Perú S.A. en la represa "Gallito Ciego" (Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña), en el cauce mismo del río Jequetepeque.

21. En estudios anteriores de calidad ambiental realizados por diferentes instituciones públicas se han determinado problemas ambientales tales como el cambio de pH (condiciones tanto de acidez como alcalinidad) en cuerpos de agua superficial, elevadas concentraciones de metales disueltos en ríos, cianuro WAD, entre otros. Estas condiciones son presuntamente asociadas a los proyectos mineros que se desarrollan y a los pasivos ambientales mineros en el área. Los monitoreos ambientales realizados por las instituciones estatales en la cuenca Jequetepeque muestran que existe presencia de cadmio (Cd), calcio (Ca), manganeso (Mn), sulfatos, fosfatos y coliformes, en concentraciones que superaron los estándares de calidad ambiental para aguas superficiales - Categoría 3; asimismo, se encontró fuera de rango el pH, y el oxígeno disuelto estuvo por debajo del valor indicado en el estándar nacional mencionado, lo que estaría afectando la calidad ambiental de la cuenca.

22. Asimismo, en la parte alta de la cuenca Jequetepeque se encuentra el sector denominado "Lagunas de Alto Perú", ubicado en el distrito de Tumbadén, provincia de San Pablo. Dicho sector constituye un complejo hidrológico de más de 600 cuerpos de agua permanente (incluyendo lagunas), donde parte de la superficie es de propiedad de la Minera Yanacocha S.R.L. Al respecto, en el año 2006, el referido administrado desarrolló el proyecto de exploración minera superficial denominado "Valentina", ejecutando algunas perforaciones diamantinas en el área de las lagunas de Alto Perú, lo que originó la protesta de la población cajamarquina y la paralización y cese de las actividades de exploración minera.

23. Además, si bien el sector de la subcuenca correspondiente al río Magdalena no presenta administrados del sector minero, el 2 de junio de 2000 se produjo un derrame de 151 kg de mercurio, denominado mercurio elemental o metálico, de propiedad de la empresa Minera Yanacocha S.R.L., en una longitud de aproximadamente 27 km, abarcando desde el distrito de San Juan, cruzando por el Centro Poblado Menor de San Sebastián de Choropampa (aquí se produjo el mayor derrame), hasta el distrito de Magdalena. El derrame de mercurio fue ocasionado por un camión de la empresa RAMSA Comercial S.A., el cual se dirigía hacia la ciudad de Lima transportando en total nueve balones metálicos conteniendo la referida sustancia, además de 10 cilindros metálicos de cloro gaseoso vacíos (Congreso de la República, 2008). Al respecto, de los 11,1 l derramados (150,1 kg), se recuperaron 10,31 l (92,8 %) a través de los equipos de limpieza, 0,37 l (3,4 %) se evaporaron por la temperatura de la zona y 0,42 l (3,8 %) se declararon no ubicables (Congreso de la República, 2008), pudiendo ser, que el referido volumen no ubicable se encuentre asociado a los suelos y/o sedimentos del cauce del río Magdalena (adyacente a la zona del derrame).

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

24. Realizar la evaluación ambiental en la cuenca Jequetepeque, en las áreas de influencia de las actividades de los administrados por el OEFA.

5.2 Objetivos específicos

25. Evaluar la calidad ambiental del agua superficial y sedimentos en la cuenca Jequetepeque.

26. Evaluar la calidad ambiental del componente hidrobiología (plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces) en la cuenca Jequetepeque.

6 ALCANCE

27. Mediante el presente estudio se busca realizar la evaluación ambiental de la cuenca Jequetepeque con relación a los componentes de agua superficial, sedimentos e hidrobiología, en los cuerpos de agua que podrían verse influenciados de manera directa e indirecta por actividades cuya fiscalización son de competencia directa del OEFA[3].

28. La evaluación ambiental de la cuenca Jequetepeque, fue realizada en base a una salida de campo, llevada a cabo del 04 al 20 de abril de 2016. Para lo cual, se evaluaron 45 puntos de agua superficial, 45 puntos de sedimento (estos fueron tomados en los mismos puntos de agua) y 51 puntos de hidrobiología, de los cuales 37 corresponden a ambientes lóticos (tomados en los mismos puntos de agua y sedimento según corresponda) y 14 a ambientes lénticos (lagunas de Alto Perú). Es importante precisar que los puntos de muestreo de hidrobiología de los ambientes lóticos JN-HB-21 y JN-HB-22 fueron muestreados también para agua y sedimento. Todo lo dicho anteriormente se puede verificar en las Tablas 6-1 y 6-2.

[3] Reglamento de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental – SINEFA, Artículo 24.- Alcance de la Función Evaluadora a efectos de brindar soporte técnico para las acciones de fiscalización ambiental que le han sido transferidas, así como para las acciones de supervisión a las EFA en su condición de ente rector del SINEFA. La información que se genera como consecuencia de ella sirve de sustento para el inicio de las acciones de supervisión, ya sea directa o a través de las EFA.

Tabla 6-1. Puntos de muestreo de los componentes agua superficial (AS), sedimento (SED) e hidrobiología (HB) en la cuenca Jequetepeque

Ítem	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)	
Zona Norte					
1	JN-AS-01 JN-SED-01 JN-HB-01	772 863	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo. UM La Quinua - MYSRL.
2	JN-AS-02 JN-SED-02	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha. UM Cerro Yanacocha - MYSRL.
3	JN-AS-03 JN-SED-03 JN-HB-03	768 571	9 228 826	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo. UM La Quinua - MYSRL.
4	JN-AS-04 JN-SED-04 JN-HB-04	768 517	9 227 198	3 453	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y de las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.
5	JN-AS-05 JN-SED-05 JN-HB-05	768 191	9 227 140	3 439	Quebrada Canta, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.
6	JN-AS-06 JN-SED-06 JN-HB-06	767 828	9 226 836	3 466	Quebrada Pampa Cerro Negro, aguas abajo del tajo e instalaciones de la UM Cerro Negro – MYSRL.
7	JN-AS-07 JN-SED-07 JN-HB-07	767 528	9 227 097	3 413	Quebrada Shoclla, aguas abajo del dique de control de sedimentos del Río Rejo. UM La Quinua - MYSRL.
8	JN-AS-08 JN-SED-08 JN-HB-08	764 757	9 227 097	3 271	Río Tinte, aguas arriba de la confluencia del río Cocán. UM La Quinua - MYSRL.
9	JN-AS-09 JN-SED-09 JN-HB-09	767 066	9 231 372	3 668	Quebrada Yanatotora, a 80 m aguas arriba de la carretera afirmada.
10	JN-AS-10 JN-SED-10 JN-HB-10	767 528	9 226 552	3 490	Quebrada Pampa Cerro Negro, 700 m aguas abajo del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negro – MYSRL.
11	JN-AS-11 JN-SED-11 JN-HB-11	767 923	9 224 360	3 559	Quebrada Pampa Cerro Negro, 400 m aguas arriba del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negro – MYSRL.
12	JN-AS-12 JN-SED-12 JN-HB-12	767 036	9 225 046	3 613	Naciente de la quebrada Pampa Cerro Negro, 1 km al noreste del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL.
13	JN-AS-13 JN-SED-13 JN-HB-13	765 919	9 225 149	3 617	Naciente de la quebrada sin nombre, afluente del río Tinte, 600 m aguas abajo del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL.
14	JN-AS-16 JN-SED-16 JN-HB-16	763 745	9 225 328	3 219	Río Tinte, 2 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Shoclla.
15	JN-AS-17 JN-SED-17	765 755	9 223 477	3 640	Quebrada Chachacoma, al sur oeste del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL
16	JN-AS-18 JN-SED-18	764 616	9 223 797	3 470	Quebrada Chachacoma, al oeste del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL
17	JN-AS-20 JN-SED-20 JN-HB-20	761 586	9 222 056	3 136	Río Tinte, en la cooperativa Atahualpa "Granja Porcón". UM Cerro Negro - MYSRL
18	JN-AS-21 JN-SED-21 JN-HB-21*	764 583	9 234 619	3 910	Orilla suroeste de laguna sin nombre de Alto Perú.
19	JN-AS-22 JN-SED-22 JN-HB-22*	762 479	9 237 088	3 916	Orilla noroeste de la laguna Compuerta de Alto Perú.
20	JN-AS-23 JN-SED-23	761 911	9 237 927	3 755	Naciente de la quebrada "Quebrada Honda", aguas abajo de las lagunas de Alto Perú.
21	JN-AS-29 JN-SED-29	746 495	9 224 613	2 690	Quebrada Chacapampa 180 m aguas arriba de su confluencia con el río Tumbadén.

Ítem	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)	
22	JN-AS-30 JN-SED-30	747 341	9 224 050	2 692	Río Tumbadén a 80 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Chacapampa.
23	JN-AS-32 JN-SED-32	748 215	9 235 197	2 990	Río Yanahuanga a 180 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ojos.
24	JN-AS-33 JN-SED-33 JN-HB-33	744 245	9 236 184	3 525	Manantial sin nombre, 100 m al norte del PAD de la UM Sipán - CMASAC.
25	JN-AS-34 JN-SED-34 JN-HB-34	745 072	9 236 184	3 467	Quebrada Ojos, 270 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
26	JN-AS-35 JN-SED-35	748 049	9 235 077	3 005	Quebrada Ojos, 80 m aguas arriba de la confluencia con el río Yanahuanga. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
27	JN-AS-37 JN-SED-37 JN-HB-37	746 214	9 234 504	3 095	Quebrada Minas, 400 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
28	JN-AS-38 JN-SED-38 JN-HB-38	745 745	9 234 332	3 148	Quebrada Minas, 500 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
29	JN-AS-39 JN-SED-39 JN-HB-39	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
30	JN-AS-40 JN-SED-40 JN-HB-40	746 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
31	JN-AS-41 JN-SED-41 JN-HB-41	747 059	9 233 684	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas y aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
32	JN-AS-45 JN-SED-45 JN-HB-45	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.
33	JN-AS-53 JN-SED-53 JN-HB-53	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
34	JN-AS-55 JN-SED-55 JN-HB-55	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
Zona este					
35	JE-AS-01 JE-ED-01 JE-HB-01	770 245	9 193 385	1 643	Río San Juan, 600 m aguas abajo de la confluencia con el río Paigual.
36	JE-AS-02 JE-SED-02 JE-HB-02	761 544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, a 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
37	JE-AS-03 JE-SED-03 JE-HB-03	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
38	JE-AS-04 JE-SED-04 JE-HB-04	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
39	JE-AS-05 JE-SED-05 JE-HB-05	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
40	JE-AS-06 JE-SED-06 JE-HB-06	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
41	JE-AS-07 JE-SED-07 JE-HB-07	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
42	JE-AS-08 JE-SED-08 JE-HB-08	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Ítem	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s.n.m.)	
Zona oeste					
43	JO-AS-01 JO-SED-01 JO-HB-01	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, a 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
44	JO-AS-02, JO-SED-02, JO-HB-02	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y de la central generadora de SPSA.
45	JO-AS-03 JO-SED-03 JO-HB-03	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas abajo de la Panamericana Norte.

*Estos puntos de muestreo también son considerados dentro de los ambientes lénticos.
Abreviaturas: UM: Unidad Minera / C.C.: Comunidad Campesina / MYSRL: Minera Yanacocha S.R.L.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6-2. Puntos de muestreo en ambientes lénticos (lagunas (LG) de Alto Perú) en la cuenca Jequetepeque

Ítem	Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	
1	JN-LAG-01	764 471	9 234 571	3 929	Lagunas Alto Perú
2	JN-LAG-02	764 363	9 234 429	3 908	Lagunas Alto Perú
3	JN-LAG-03	764 146	9 234 131	3 904	Lagunas Alto Perú
4	JN-LAG-04	762 918	9 233 252	3 928	Lagunas Alto Perú
5	JN-LAG-05	762 802	9 233 255	3 931	Lagunas Alto Perú
6	JN-LAG-06	762 637	9 237 716	3 794	Lagunas Alto Perú
7	JN-LAG-07	762 609	9 236 304	3 932	Lagunas Alto Perú
8	JN-LAG-08	762 980	9 235 406	3 922	Lagunas Alto Perú
9	JN-LAG-09	763 375	9 235 270	3 936	Lagunas Alto Perú
10	JN-LAG-10	763 286	9 235 195	3 927	Lagunas Alto Perú
11	JN-LAG-11	763 838	9 234 327	3 910	Lagunas Alto Perú
12	JN-LAG-12	763 665	9 234 817	3 922	Lagunas Alto Perú
13	JN-HB-21*	764 583	9 234 619	3 910	Orilla suroeste de laguna sin nombre de Alto Perú.
14	JN-HB-22*	762 479	9 237 088	3 916	Orilla noroeste de la laguna Compuerta de Alto Perú.

Fuente: Elaboración propia

7 ÁREA DE ESTUDIO

29. La cuenca Jequetepeque abarca los departamentos de Cajamarca y La Libertad, y está conformada por ocho unidades hidrográficas (San Miguel, Alto Jequetepeque, Pallac, Medio Alto Jequetepeque, Medio Jequetepeque, Contumazá, Chauisis y Bajo Jequetepeque). Es por ello que, teniendo en cuenta los objetivos planteados en el presente estudio, se ha visto por conveniente dar énfasis a la evaluación ambiental en las zonas donde se desarrollan las actividades mineras en la cuenca y extender la referida evaluación a los principales cuerpos de agua (aguas abajo) de dichas actividades.

30. Se han delimitado tres sectores de estudio en toda la extensión de la cuenca; zona norte, zona este y zona oeste, las cuales abarcan diferentes administrados con respecto a su ubicación.

31. La zona norte, comprende la unidad hidrográfica San Miguel (código UH: 137748) conformada por el río San Miguel y sus afluentes, dentro de la cual para facilitar la evaluación se ha dividido en tres áreas:

- Área de influencia de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. (microcuenca del río Rejo).
- Área de influencia de la Compañía Minera Ares S.A.C. (microcuenca del río Yanahuanga).
- Quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

32. La zona este, comprende la unidad hidrográfica Alto Jequetepeque (código UH: 137749) conformada por el río Magdalena y sus afluentes.

33. La zona oeste, comprende a la unidad hidrográfica Bajo Jequetepeque (código UH: 137741) conformada por el río Jequetepeque y sus afluentes.

34. Cabe precisar que la zonas este y oeste han sido evaluadas de manera conjunta. Además, el río Jequetepeque está conformado por la confluencia de las zonas norte y este, hasta la desembocadura en el Océano Pacífico.

35. La delimitación del área de estudio y de las zonas establecidas comprenden cuerpos lóticos y lénticos (lagunas), ubicados en áreas de influencia de los administrados en explotación y/o exploración (caso del proyecto Valentina de Minera Yanacocha S.R.L. en las lagunas de Alto Perú), así como de los prospectos mineros en la cuenca Jequetepeque, tal como se aprecia en la Figura 7-1 y en el anexo E.

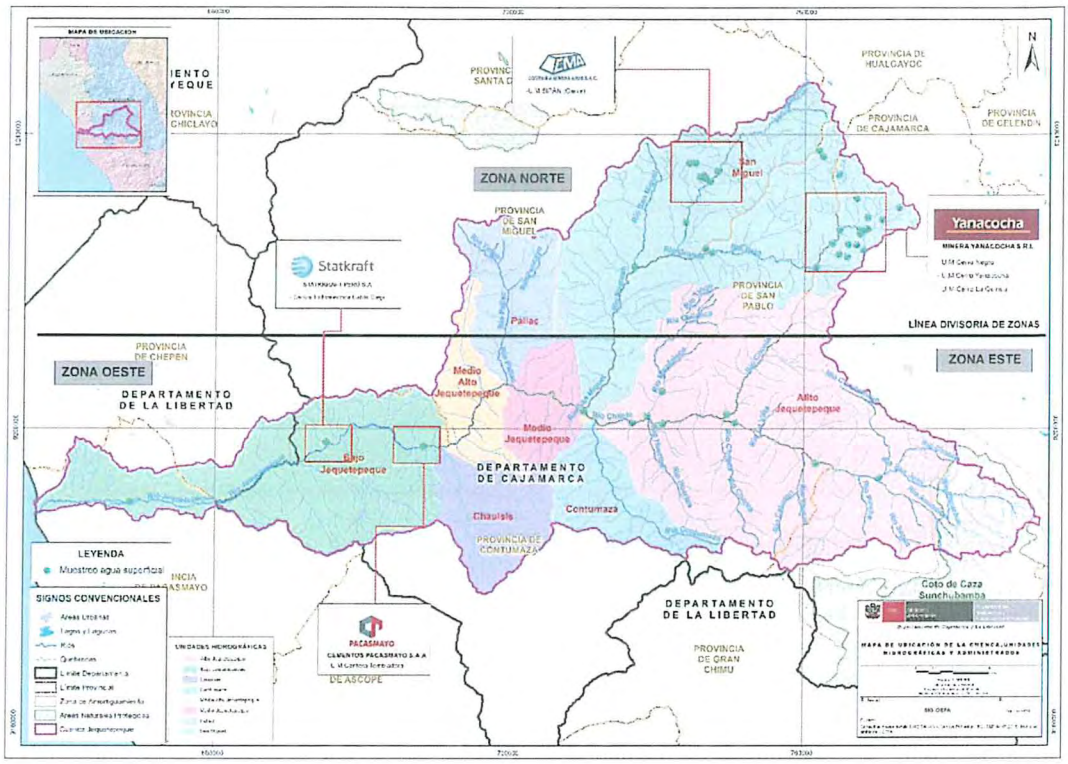


Figura 7-1. Mapa con la ubicación de las zonas de estudio en la cuenca Jequetepeque
Fuente: Elaboración propia.

36. A continuación de la Tabla 7-1 a la Tabla 7-5, se presentan los puntos de muestreo ubicados en las zonas de estudio según la delimitación mencionada líneas arriba.

Tabla 7-1. Evaluación hidrobiológica en las lagunas de Alto Perú de la cuenca Jequetepeque (unidad hidrográfica San Miguel)

Zona norte - ambientes lénticos			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
Compañía Minera Yanacocha S.R.L. (proyecto Valentina)	Laguna 01	JN-LAG-01	10/04/2016
	Laguna 02	JN-LAG-02	10/04/2016
	Laguna 03	JN-LAG-03	10/04/2016
	Laguna 04	JN-LAG-04	10/04/2016
	Laguna 05	JN-LAG-05	10/04/2016
	Laguna 06	JN-LAG-06	13/04/2016
	Laguna 07	JN-LAG-07	10/04/2016
	Laguna 08	JN-LAG-08	13/04/2016
	Laguna 09	JN-LAG-09	13/04/2016
	Laguna 10	JN-LAG-10	13/04/2016

Zona norte - ambientes lénticos			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
	Laguna 11	JN-LAG-11	13/04/2016
	Laguna 12	JN-LAG-12	13/04/2016
	Laguna sin nombre	JN-HB-21	10/04/2016
	Laguna La Compuerta	JN-HB-22	10/04/2016

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-2. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en los cuerpos de agua de la microcuenca del río Rejo (unidad hidrográfica San Miguel)

Zona norte			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
Compañía Minera Yanacocha S.R.L. (Unidades Mineras Cerro Negro, La Quinua y Cerro Yanacocha)	Lagunas de Alto Perú	JN-AS-21, JN-SED-21, JN-HB-21	10/04/2016
	Quebrada Yanatora	JN-AS-09, JN-SED-09, JN-HB-09	10/04/2016
	Quebrada Quinuamayo	JN-AS-01, JN-SED-01, JN-HB-01	09/04/2016
		JN-AS-03, JN-SED-03, JN-HB-03	08/04/2016
	Quebrada Shilamayo	JN-AS-02, JN-SED-02	09/04/2016
		JN-AS-04, JN-SED-04, JN-HB-04	09/04/2016
	Quebrada Canta	JN-AS-05, JN-SED-05, JN-HB-05	09/04/2016
	Quebrada Pampa Cerro Negro	JN-AS-12, JN-SED-12, JN-HB-12	14/04/2016
		JN-AS-06, JN-SED-06, JN-HB-06	09/04/2016
		JN-AS-10, JN-SED-10, JN-HB-10	09/04/2016
		JN-AS-11, JN-SED-11, JN-HB-11	10/04/2016
	Quebrada Shoclla	JN-AS-07, JN-SED-07, JN-HB-07	08/04/2016
	Quebrada sin nombre	JN-AS-13, JN-SED-13, JN-HB-13	14/04/2016
	Quebrada Chachacoma	JN-AS-17, JN-SED-17	13/04/2016
		JN-AS-18, JN-SED-18	13/04/2016
	Río Tinte	JN-AS-08, JN-SED-08, JN-HB-08	12/04/2016
		JN-AS-16, JN-SED-16, JN-HB-16	12/04/2016
		JN-AS-20, JN-SED-20, JN-HB-20	12/04/2016
	Río Tumbadén	JN-AS-30, JN-SED-30	10/04/2016

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-3. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en los cuerpos de agua de la microcuenca del río Yanahuanga (unidad hidrográfica San Miguel)

Zona norte			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
Compañía Minera Ares S.A.C. (Unidad Operativa Sipán)	Quebrada Ojos	JN-AS-33, JN-SED-33, JN-HB-33	15/04/2016
		JN-AS-34, JN-SED-34, JN-HB-34	15/04/2016
		JN-AS-35, JN-SED-35	15/04/2016
	Quebrada Minas	JN-AS-37, JN-SED-37, JN-HB-37	15/04/2016
		JN-AS-38, JN-SED-38, JN-HB-38	15/04/2016
		JN-AS-39, JN-SED-39, JN-HB-39	16/04/2016
		JN-AS-40, JN-SED-40, JN-HB-40	16/04/2016
	Rio Yanahuanga	JN-AS-41, JN-SED-41, JN-HB-41	17/04/2016
		JN-AS-45, JN-SED-45, JN-HB-45	16/04/2016
		JN-AS-32, JN-SED-32	15/04/2016

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-4. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en las quebradas Honda, Chacapampa y río San Miguel (unidad hidrográfica San Miguel)

Zona norte			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
No hay influencia directa con las unidades mineras	Lagunas de Alto Perú	JN-AS-22, JN-SED-22, JN-HB-22	10/04/2016
	Quebrada Honda	JN-AS-23, JN-SED-23	10/04/2016
	Quebrada Chacapampa	JN-AS-29, JN-SED-29	10/04/2016
	Río San Miguel	JN-AS-53, JN-SED-53, JN-HB-53	17/04/2016
		JN-AS-55, JN-SED-55, JN-HB-55	18/04/2016

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7-5. Evaluación de calidad de agua superficial, sedimento e hidrobiología en las unidades hidrográficas Alto Jequetepeque y Bajo Jequetepeque

Zona este y oeste			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
No hay influencia directa con las unidades mineras	Río San Juan	JE-AS-01, JE-SED-01, JE-HB-01	07/04/2016
	Río Chetillano	JE-AS-04, JE-SED-04, JE-HB-04	18/04/2016
	Río San Pablo	JE-AS-07, JE-SED-07, JE-HB-07	17/04/2016
	Quebrada Llaminchan	JE-AS-08, JE-SED-08, JE-HB-08	18/04/2016
	Río Magdalena	JE-AS-02, , JE-SED-02, JE-HB-02	07/04/2016

Zona este y oeste			
Área de influencia	**Cuerpo de agua**	**Puntos de muestreo**	**Fecha de muestreo**
		JE-AS-03, JE-SED-03, JE-HB-03	18/04/2016
		JE-AS-05, JE-SED-05, JE-HB-05	18/04/2016
	Río Chilete	JE-AS-06, JE-SED-06, JE-HB-06	18/04/2016
	Río Jequetepeque	JO-AS-01, JO-SED-01, JO-HB-01	19/04/2016
		JO-AS-02, JO-SED-02, JO-HB-02	19/04/2016
		JO-AS-03, JO-SED-03, JO-HB-03	19/04/2016

Fuente: Elaboración propia

8 MARCO CONTEXTUAL

37. El presente capítulo recopila información relevante respecto a la cuenca Jequetepeque, y a las actividades extractivas y/o productivas identificadas en la misma; así como los fundamentos teóricos y técnicos para el aporte del entendimiento y desarrollo del presente estudio. Dicha información se refiere a:

- Identificación de actividades energéticas y extractivas de mediana y gran minería fiscalizables por el OEFA en la cuenca Jequetepeque.
- Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) de los administrados identificados por el OEFA en la cuenca Jequetepeque.
- Estudios de calidad ambiental realizados por instituciones públicas en la cuenca Jequetepeque (las cuales se mencionan en los antecedentes del presente informe).
- Denuncias ambientales realizadas a través del SINADA en referencia a los componentes ambientales de la cuenca Jequetepeque. (las cuales se mencionan en los antecedentes del presente informe).
- Base conceptual, que enmarca el soporte teórico y técnico para el desarrollo de la presente investigación.

8.1 Identificación de actividades

38. En la cuenca Jequetepeque, las actividades energéticas y extractivas (mediana y gran minería) identificadas y fiscalizables por parte del OEFA se detallan en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1. Actividades energéticas y extractivas de mediana y gran minería de competencia del OEFA en la cuenca Jequetepeque

Ítem	Administrado	Unidad ambiental / fase (condición)	Descripción resumida del proceso
1	Minera Yanacocha S.R.L.	Cerro Negro / Explotación (en curso)	Open Pit, voladura, acarreo, chancado, lixiviación en pad (cianuro), beneficio (Merril Crowe), refinación.
		La Quinua / Explotación (en curso)	Open Pit, voladura, acarreo, chancado, lixiviación en pad (cianuro), beneficio (Merril Crowe), refinación.
		Cerro Yanacocha / Explotación (en curso)	Open Pit, voladura, acarreo, chancado, lixiviación en pad (cianuro), beneficio (Merril Crowe), refinación.
2	Compañía Minera Ares S.A.C.	Sipán / Cierre (en curso)	Cierre de instalaciones, revegetación de plataformas y taludes, desmantelamiento de instalaciones, estabilización física y química, cierre de accesos, tratamiento de aguas y monitoreo.
3	Cementos Pacasmayo S.A.A.	Cantera Tembladera / Explotación (en curso)*	Open Pit, excavación, acarreo, chancado, transporte.
4	Statkraft Perú S.A.[4]	Central Hidroeléctrica Gallito Ciego / Operación (en curso)	Represamiento, generación por turbinas y gravedad (caída de agua), reposición de caudales.

*Explotación minera no metálica.
Fuente: Elaboración propia.

8.2 Instrumentos de gestión ambiental (IGA)

39. Los IGA recopilados correspondientes a los administrados identificados en la cuenca Jequetepeque se detallan a continuación:

40. El 09 de octubre de 2003, mediante Resolución Directoral N° 408-2003-EM/DGAA, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros - DGAAM aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Cerro Negro, ubicado en el distrito de la Encañada, provincia y departamento de Cajamarca.

41. Luego, mediante Resolución Directoral N° 019-2011-MEN-AMM del 11 de enero de 2011, la DGAAM aprobó la Primera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Cerro Negro, a ejecutarse en las concesiones mineras: "Chaupiloma 14", "Chaupiloma 22", "Chaupiloma 41", "Chaupiloma 53", "Chaupiloma 18", "Chaupiloma 50", "Chaupiloma 17", "Chaupiloma 13", "La Providencia" y "Chaupiloma 46", ubicadas en el distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca y Departamento de Cajamarca.

42. La Minera Yanacocha S.R.L. mediante el escrito N° 2110479 del 07 de julio de 2011, presentó la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Cerro Negro; la cual fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 074-2012-MEM/AAM el 12 de marzo de 2012. El Artículo 4° de la mencionada resolución indica que, el administrado deberá mantener una continua mejora en sus medidas de control ambiental y mitigación. Además, es su responsabilidad implementar las medidas que sean necesarias durante la etapa de construcción, operación y cierre, con la finalidad de garantizar que las actividades del proyecto no generen impactos que puedan afectar al ambiente y a la salud de los pobladores de las áreas aledañas, como pongan en riesgo a los recursos hídricos.

[4] El administrado no corresponde al sector minería, sin embargo, desarrolla sus actividades hidroenergéticas en la represa "Gallito Ciego" (Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña), en el río Jequetepeque, razón por la cual es considerado en los alcances de la presente identificación.

43. El 28 de enero de 2009, mediante Resolución Directoral N° 013-2009-MEM-AAM, se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Yanacocha, presentado por la Minera Yanacocha S.R.L., conforme al cual esta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en dicho Plan de Cierre de Minas, en el informe N° 009-2009-MEM-AAM/RPP/MPC/JRST y en los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

44. Posteriormente, el 14 de diciembre de 2011 mediante Resolución Directoral N° 369-2011-MEM/AAM, se aprueba la segunda modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Yanacocha, presentado por la Minera Yanacocha S.R.L., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 1215-2011/MEM-AAM/MPC/RPP y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

45. Asimismo, en el artículo 3° de la anteriormente mencionada Resolución indica que la Minera Yanacocha S.R.L., deberá garantizar que la calidad de los efluentes que puedan producirse de los componentes mineros de la Unidad Minera Yanacocha y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles (LMPs) y de los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de Ley.

46. Con fecha 21 de agosto de 2001, se emitió la Resolución Directoral N° 273-2001-EM/DGAA, aprobando el Plan de Cierre de las Operaciones de Explotación de la UEA Sipán, presentado por la Compañía Minera Sipán S.A.C., con un cronograma de cierre comprendido entre enero de 2001 a julio de 2002. La Resolución Directoral N° 271-2003-EM/DGAA de fecha 26 de junio de 2003, aprueba la primera modificación de dicho plan de cierre ampliando su cronograma de operaciones hasta el 31 de diciembre de 2003. Luego, con fecha 19 de mayo de 2005 se aprobó para un periodo de 16 meses la segunda modificación mediante Resolución Directoral N° 201-2005-EM/DGAA.

47. El 25 de marzo de 2009, con Resolución Directoral N° 067-2009-MEM/AAM se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la Unidad Operativa Sipán (adecuado al Decreto Supremo N° 033-2005-EM), presentado por la Compañía Minera Ares S.A.C. con un cronograma de actividades de cierre de cuatro años.

48. Con Resolución Directoral N° 215-2012-MEM-AAM de fecha 04 de julio de 2012, se aprobó la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Operativa Sipán, presentado por la Compañía Minera Ares S.A.C., con un cronograma de actividades de cierre de dos años.

49. Con fecha 19 de junio de 2013 mediante Resolución Directoral N° 204-2013-MEM-AAM, se aprobó el Plan de Implementación para el cumplimiento de los ECAs y LMPs para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas de la Unidad Operativa Sipán, presentado por Compañía Minera Ares S.A.C.

50. Finalmente, con Resolución Directoral N° 153-2014-MEM-DGAAM de fecha 27 de marzo de 2014, se da la Modificación del Cronograma de Plan de Cierre de Minas de la Unidad Operativa Sipán, presentado por Compañía Minera Ares S.A.C., ampliando las actividades de cierre final hasta el año 2017.

8.3 Características fisicoquímicas del agua

51. Para la evaluación de la calidad del agua es necesario realizar un adecuado seguimiento a sus características fisicoquímicas; ya que cuando se alteran dichas características se produce el deterioro del agua afectando a los seres vivos que habitan en ella. El agua es un elemento crítico para cualquier sector minero, constituyendo una piedra angular para entender el pilar medioambiental de la sostenibilidad (Gibson, 2006).

8.3.1 pH de los cuerpos de agua superficiales

52. El grado de acidez o alcalinidad del agua es medido en escala de pH. Esta medida va desde 0 (extremadamente ácido) hasta 14 (extremadamente alcalino), cuando el pH es 7 representa el punto neutro (Hiscock, 2000). Las aguas naturales pueden tener pH ácido debido al SO_2 y CO_2 disueltos en la atmósfera, porque proviene de los seres vivos o por el ácido sulfúrico procedente de algunos minerales. La principal sustancia básica en el agua natural es el carbonato cálcico que puede reaccionar con el CO_2 para formar un sistema de carbonato o bicarbonato y ácido carbónico (Santiago, 2008).

8.3.2 Conductividad eléctrica

53. El agua pura tiene una conductividad eléctrica muy baja. El agua natural tiene iones en disolución, su conductividad es mayor y proporcional a las cantidades y características de esos electrolitos. Es por eso que se usan los valores de la conductividad como índice aproximado de concentración de solutos. Las aguas superficiales con sedimentos formados con rocas de granito tienden a presentar conductividad más baja porque el granito se compone de materiales más inertes no ionizables por las corrientes de agua. Por otra parte, las aguas superficiales con sedimentos arcillosos presentan conductividades mayores debido a la presencia de compuestos ionizables (Liu *et al.*, 2001).

8.3.3 Demanda química de oxígeno (DQO)

54. La DQO ha sido ampliamente utilizada como uno de los indicadores más importantes de la contaminación orgánica del agua (Jones *et al.*, 1985 en Zhang *et al.*, 2015), que se define como la demanda de oxígeno requerido para la degradación oxidativa de compuestos orgánicos por agentes oxidantes potentes (por ejemplo, dicromato, permanganato) (Eaton & Franson, 2005).

8.3.4 Concentración de oxígeno disuelto

55. El oxígeno disuelto (OD) es un componente biológicamente fundamental de los ecosistemas acuáticos, con un creciente nivel de hipoxia que se observa en muchos de estos sistemas (Díaz, 2001; Díaz & Rosenberg, 2008; Stramma *et al.*, 2008). La determinación del oxígeno disuelto en las aguas naturales es de gran

importancia en la evaluación de la calidad del agua y en obtener conocimientos sobre los procesos de difusión de gases atmosféricos, la circulación de las masas de agua, y la aparición de reacciones biológicas y químicas (Weztel & Likens, 1991). El oxígeno disuelto se consume en la degradación metabólica de la biomasa y en la actividad respiratoria de los especímenes. Por el contrario, la concentración de oxígeno se incrementa en la actividad fotosintética del fitoplancton, que puede en capas superficiales incluso conducir a una saturación más de oxígeno con respecto a las condiciones de estado estacionario a una temperatura y contenido de sal (APHA, 1998).

8.4 Vías de entrada y origen de los metales pesados en sistemas acuáticos

56. Los metales tienen tres vías principales de entrada al medio acuático, ver Figura 8-1.

a) La vía atmosférica, se trata de la sedimentación de partículas emitidas a la atmósfera por procesos naturales o antropogénicos (principalmente combustión de combustibles fósiles y procesos de fundición de metales).

b) La vía terrestre, producto de filtraciones de vertidos, de la escorrentía superficial de terrenos contaminados (minas, utilización de lodos como abono, lixiviación de residuos sólidos, precipitación atmosférica, etc.) y otras causas naturales.

c) La vía directa, son los vertidos de aguas residuales industriales y urbanas a los cauces fluviales.

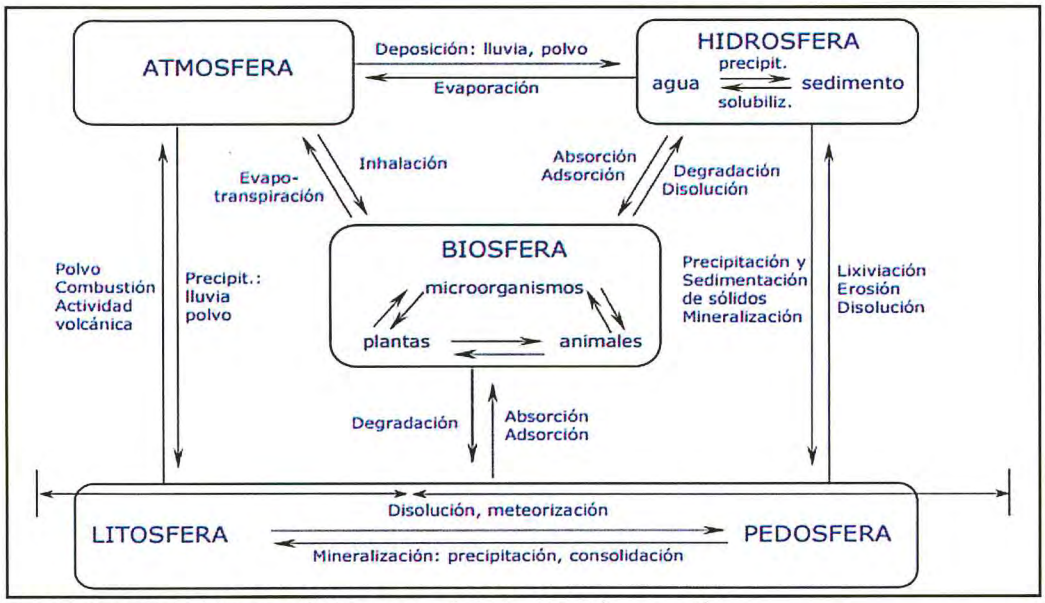


Figura 8-1. Ciclo biogeoquímico general de los metales pesados.
Fuente: Bhattacharij *et al.*, 1987

57. En los sistemas acuáticos continentales (ríos, lagos, embalses, etc.), los metales pesados están presentes como resultado de la acción de procesos naturales y antropogénicos (Bhattacharij *et al.*, 1987).

8.5 Metales pesados en agua y sedimentos

58. Los metales pesados en el medio ambiente acuático son de atención mundial debido a su abundancia, persistencia y toxicidad ambiental (Islam *et al.*, 2015a; Ahmed *et al.*, 2015a,b). Tanto las actividades naturales y antropogénicas pueden aportar metales pesados al agua y sedimentos (Wilson & Pyatt, 2007; Khan *et al.*, 2008). Los sedimentos actuan como portadores y posibles fuentes de contaminación, porque los metales pesados son moviles y pueden ser liberados a la columna del agua por cambios en las condiciones ambientales (Rosas, 2005).

8.6 Calidad de sedimentos

59. Los sedimentos sirven como portadores o posibles fuentes de polución de los ecosistemas. A continuación, se define el transporte de los sedimentos, su textura, la materia orgánica y la clasificación de sedimentos en términos de pH.

8.6.1 Transporte de los sedimentos

60. El transporte de los sedimentos se realiza a través de las corrientes de agua mediante factores dinámicos, químicos y biológicos (Rivera *et al.*, 2005). El movimiento de las partículas granulares depende de las condiciones físicas (tamaño, forma, peso específico, velocidad de caída, entre otros), de la constitución granular del sedimento y de las condiciones de la corriente (flujo de la corriente, velocidad, erosión del cauce del río, profundidad, gradiente térmico de la densidad, pendiente de la superficie) (Organización meteorológica mundial y Martin J, 2007). El proceso de transporte de los sedimentos se puede clasificar según el origen del elemento o su modo de transporte. Según su modo de transporte las partículas pueden trasladarse por el fondo mediante saltos, rodaduras o deslizamientos o bien mantenerse en suspensión para ser transportadas de esta forma. Por otro lado, el origen del material puede ser según su cauce o la hidrografía de la cuenca (Martin J, 2007). Las partículas que se transportan en suspensión recogen también la carga en sedimentos que genera la cuenca en la que se establece el medio acuático, este material se caracteriza por ser muy fino con un diámetro inferior a 0,0625 mm; mientras que partículas de sedimento con un diámetro mayor a este representa al encontrado en el lecho (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Colombia).

8.6.2 Textura de los sedimentos

61. La concentración de metales pesados en los sedimentos no sólo depende de fuentes antropogénicas y litogénicas, sino también de las características texturales, contenido de la materia orgánica, composición mineralógica y ambiente deposicional de los sedimentos. En general, los metales traza están asociados con las partículas pequeñas de estos materiales (Singh *et al.*, 1999).

62. Esta tendencia es atribuida predominantemente a la adsorción, co-precipitación y complejación de metales en las capas superficiales de las partículas. Como es conocido, las pequeñas partículas tienen elevada área superficial con relación a su volumen y, por consiguiente, pueden retener altas concentraciones de metales. El área superficial específica de los sedimentos es dependiente de los parámetros granulométricos y la composición mineral (Salomon y Förstner, 1984).

63. Por ello, muestra de sedimentos tomadas en puntos muy próximos, pueden presentar contenidos en metales muy diferentes, siendo la textura del sedimento la principal responsable de tales discrepancias (Usero *et al.*, 1997). En limos y en las fracciones finas de arenas, las concentraciones de metales generalmente disminuyen, al igual que en la fracción denominada como compuestos cuarzo (Vaithiyanathan *et al.*, 1993).

8.6.3 Materia orgánica presente en los sedimentos

64. Casi todos los sedimentos contienen materia orgánica y en algunos casos es el principal constituyente. La cantidad de materia orgánica conservada en los sedimentos depende de la relación entre la velocidad de aporte de materia orgánica y la velocidad de su descomposición. Dependiendo de su origen y nivel de degradación, la materia orgánica puede ser extremadamente variable (Owen *et al.*, 1995).

8.6.4 Clasificación de suelos según el valor del pH, utilizado referencialmente para clasificar los sedimentos

65. El concepto y la tabla citados a continuación, se usarán referencialmente para dar una clasificación a los sedimentos según el valor de su pH, debido a que no se cuenta con alguna escala de clasificación.

66. El pH determina el grado de adsorción de iones (H+) por las partículas del suelo e indica si un suelo está ácido o alcalino. Asimismo, este parámetro es el indicador principal en la disponibilidad de nutrientes para las plantas, influyendo en la solubilidad, movilidad, disponibilidad y de otros constituyentes y contaminantes inorgánicos presentes en el suelo (FAO, 2015).

67. En la Tabla 8-2, se muestran los valores o rangos para la clasificación del pH en base al sistema del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Tabla 8-2. Clasificación de los suelos según el valor del pH (USDA)

Valores de pH	Clasificación
< 4,5	Extremadamente ácido
4,5 – 5,0	Muy fuertemente ácido
5,1 – 5,5	Fuertemente ácido
5,6 – 6,0	Medianamente ácido
6,1 – 6,5	Ligeramente ácido
6,6 – 7,3	Neutro
7,4 – 7,8	Medianamente básico
7,9 – 8,4	Moderadamente básico
8,5 – 9,0	Ligeramente alcalino
9,1 – 10,0	Alcalino
> 10,0	Fuertemente alcalino

Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

8.7 Las comunidades hidrobiológicas

68. Las comunidades hidrobiológicas tanto en ambientes lénticos (lagos, lagunas, embalse, estanques, etc.) como lóticos (ríos, quebradas y arroyos) están conformadas por diversos organismos, relacionados entre sí y con el ecosistema

acuático. Todas se caracterizan por su compleja composición, organización biótica, estrecha relación con el medio físico y acuático del cual son dependientes. Estas comunidades según sus roles en el ecosistema son clasificados como productores (fitoplancton, algas filamentosas), consumidores primarios, secundarios y terciarios (zooplancton, zoobentos y peces) y los descomponedores (bacterias, hongos y algunos organismos del zoobentos) (UNMSM-MHN, 2014).

69. Algunas de estas comunidades, como el plancton presenta un mejor desarrollo y representatividad en ecosistemas de aguas lénticas mientras que las comunidades del perifiton, bentos (macroinvertebrados) y la mayoría del necton (peces) se encuentran mejor representadas en ecosistemas de aguas lóticas (UNMSM-MHN, 2014).

70. Muchos de los organismos dentro de estas comunidades son utilizados como indicadores biológicos, siendo su presencia (o ausencia) y frecuencia, signos de calidad del medio; por lo que su estado de conservación, diversidad y algunos aspectos ecológicos son considerados como indicadores de perturbación en lo que concierne a la calidad de hábitats acuáticos (Armitage *et al.*, 1983; Hilsenhoff, 1988, Roldán, 2003; Mafla, 2005; Vázquez *et al.*, 2006; Acosta *et al.*, 2009).

71. Es necesario por ello que los inventarios de recursos hídricos para ser más completos cuenten con el conocimiento de los componentes biológicos que se desarrollan en ellos, como son las comunidades hidrobiológicas. De esta manera, tendrían mayor respaldo para dictar medidas de conservación de aquellos ecosistemas que muestren deterioro o pérdida de diversidad de componentes bióticos y calidad hídrica.

- **Diversidad alfa**

72. La diversidad alfa está relacionada al número de especies de un grupo indicador que se encuentra en un determinado punto o área que puede variar mucho de un lugar a otro, aún dentro de un mismo tipo de comunidad y en un mismo ecosistema (Halffter & Moreno, 2005).

- **Diversidad beta**

73. La diversidad beta es el marco conceptual del estudio de las similitudes y las diferencias entre comunidades bióticas y permite cuantificar la diferenciación taxonómica entre ellas (Moreno y Halffter, 2001).

- **Índice de similitud de Bray Curtis**

74. El índice de Bray-Curtis (Bray & Curtis, 1957) es una medida de similitud que enfatiza la importancia de las especies que se tienen en común entre los sitios de muestreo (Pielou, 1984). Brower y Zar (1984) la consideran como una medida de la diferencia entre las abundancias relativas de cada especie presente. Toma valores entre 0 (ninguna especie en común) y 1 (muestras idénticas) y es uno de los mejores índices de similitud de acuerdo a Washington (1984).

- **Análisis de conglomerados**

75. Los análisis de conglomerados (o análisis Cluster) permiten la evaluación numérica de similitud entre unidades particulares y los agrupamientos de estas unidades (Crisci y López, 1983); en otras palabras, permiten identificar dentro de conjuntos mayores, grupos asociados por su grado de similitud. En este informe se ha elegido como base una matriz de similitud generada mediante el índice de similitud de Bray-Curtis y como criterio de amalgamiento la unión de pares de promedio (Sokal y Michener, 1958) o UPGMA (por sus siglas en inglés) (Sokal y Sneath, 1973), cuya representación gráfica es un dendograma.

9 METODOLOGÍA

76. La metodología para el desarrollo de la evaluación ambiental en la cuenca Jequetepeque consiste en tres etapas: precampo, campo y criterios de evaluación.

9.1 Etapa de precampo

77. La etapa de precampo inició con la identificación de la problemática ambiental del área de estudio, la calidad de los componentes ambientales y los procesos o actividades desarrolladas en el área a evaluar; se realizó el mapa cartográfico de la cuenca haciendo énfasis en la ubicación de los administrados por el OEFA con relación a las zonas a evaluar.

78. Durante la visita de reconocimiento llevada a cabo del 15 al 26 de febrero de 2016 (Informe N° 045-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI) se recabó información *in situ* a lo largo de toda la cuenca.

79. Teniendo en consideración lo anteriormente descrito, se vio por conveniente realizar la evaluación ambiental en los componentes de agua superficial, sedimento e hidrobiología, por lo que se determinaron los puntos de muestreo (ver de la Tabla 7-1 a la Tabla 7-5) y los parámetros (ver Tablas 9-1 y 9-3) a evaluar. Por consiguiente se elaboró el plan de trabajo para llevar a cabo la etapa de campo.

9.2 Etapa de campo

80. En la etapa de campo se evaluaron 45 puntos de agua superficial, 45 puntos de sedimento y 51 puntos de hidrobiología (37 corresponden a ambientes lóticos y 14 a ambientes lénticos).

81. Durante esta etapa se realizó la medición de parámetros *in situ* y la toma de muestras para análisis en laboratorio de acuerdo a las técnicas de muestreo que se establecerán líneas abajo del presente capítulo de acuerdo a la matriz a evaluar.

9.2.1 Calidad del agua superficial

82. La toma de muestras de agua superficial se realizó de acuerdo al "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. Dicho protocolo

contiene los procedimientos para la preservación y conservación de muestras, para su posterior análisis a través de laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (en adelante INACAL[5]).

83. Los parámetros como la temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, fueron medidos *in situ* en cada punto de muestreo (ver Anexo D - Reporte de campo). Estos parámetros se midieron antes de realizar la toma de las muestras.

84. El número de puntos de muestreo, ubicación, parámetros a evaluar y frecuencia de muestreo fueron detallados en apartados anteriores del presente informe. Cabe precisar que la ubicación de los puntos de muestreo se estableció teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Aguas arriba y aguas abajo de los puntos de vertimiento de efluentes aprobados para cada administrado.
- Aguas arriba y aguas abajo de los componentes de las unidades mineras con mayor potencial de contaminación (pilas de lixiviación, depósitos de desmonte, etc.).
- Aguas arriba de centros poblados y comunidades que podrían estar siendo afectados por la influencia de las actividades fiscalizables por el OEFA.
- Aguas arriba y aguas abajo del sector de derrame de mercurio en Choropampa ocurrido en el año 2001 (microcuenca del río Magdalena).

9.2.2 Calidad de sedimentos

85. Para realizar la toma de muestra de sedimentos, debido a que no se cuenta con un protocolo nacional, se utilizó de manera referencial los lineamientos establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency – EPA) "Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses: Technical Manual"; así como también el "Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia". Del mismo modo, se tomaron en cuenta las recomendaciones de los laboratorios acreditados ante el INACAL en cuanto a la preservación y conservación de las muestras.

86. Los puntos de muestreo de sedimento se tomaron en los mismos lugares que los puntos de agua, teniendo en cuenta los mismos criterios para su ubicación.

[5] El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

9.2.3 Hidrobiología

87. La colecta de muestras hidrobiológicas tuvo como base metodológica las técnicas de monitoreo descritas en el manual de "Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú" (UNMSM-MHN, 2014).

88. Para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas se consideró un total de 51 puntos de muestreo de los cuales 37 corresponden a ambientes lóticos y 14 a ambientes lénticos. Para la ubicación de los puntos de muestreo se consideraron factores como la dificultad de ciertos accesos, el caudal del río, las características de los microhábitats y la temporalidad; por lo que, se contempló tomar muestras en el cauce principal y/o en la orilla del cuerpo de agua. Para los ambientes lóticos los puntos de muestreo fueron ubicados en los mismos lugares que los puntos de agua y sedimento. A continuación se detalla la metodología utilizada para el muestreo hidrobiológico.

89. El desarrollo del muestreo de fitoplancton y zooplancton requirió de colectar 40 L de agua superficial, realizando cuatro repeticiones con la ayuda de un balde de 10 L de capacidad. El volumen de agua superficial colectado fue filtrado en una red de plancton cónica de 20 µm de abertura de poro, que posee un vaso colector enroscado al extremo de 200 mL. El contenido del vaso colector fue trasvasado a un frasco de plástico de 0,5 L para posteriormente ser fijado. Las muestras de fitoplancton fueron fijadas con lugol alcalino, en una solución de 3 mL por litro de muestra. Las muestras de zooplancton fueron fijadas con formaldehido al 5 % de concentración, en una proporción de 50 mL de formalina por litro de muestra. Posteriormente se procedió a sellar el frasco con ayuda de una cinta teflón entre la tapa y la contratapa. Al terminar la toma de muestras se lavó la malla (red), para evitar que los residuos puedan contaminar otros puntos de monitoreo.

90. La toma de muestras de perifiton, realizado solo en la primera evaluación hidrobiológica, requirió de realizar raspados con un cepillo o cuchilla de distintas áreas que sumaron un área total de 20 cm^2, esto de acuerdo a los tipos de sustratos encontrados, como sustratos duros removibles (canto rodado y piedras irregulares) y sustratos duros no removibles (arbustos y raíces). Lo colectado se trasvasó a un frasco de polietileno de 250 mL enrasando hasta 200 mL de agua destilada y fijada con formaldehido al 5% de concentración, en una proporción de 50 mL de formalina por litro de muestra. Posteriormente se procedió a sellar el frasco con ayuda de una cinta teflón entre la tapa y la contratapa. Al terminar las labores de monitoreo, se lavaron y secaron los materiales utilizados para evitar que los residuos puedan contaminar otros puntos de monitoreo.

91. La toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos realizado solo en la primera evaluación hidrobiológica, requirió del uso de una red Surber. Esta red consta de un marco metálico de 30 x 30 cm (superficie de 0,09 m^2), a la cual está sujeta una red de unos 80 cm de longitud y con una abertura de malla de aproximadamente 500 µm. Esta red fue colocada sobre el fondo y en contra de la corriente, y con las manos se removió el material del fondo atrapando los organismos en la red. El material colectado fue vaciado en un frasco de boca

ancha de 500 mL, preservándose con alcohol al 70 % v/v. Posteriormente se procedió a sellar el frasco con ayuda de una cinta teflón entre la tapa y la contratapa. Al terminar las labores de monitoreo, se lavó la malla utilizada, para evitar que los residuos puedan contaminar otros puntos de monitoreo.

92. Para el muestreo de necton (peces), se tuvo en consideración hábitats potenciales como lugares de refugio y zonas con vegetación sumergida. En los puntos de muestreo, donde se pudo ingresar a los ríos, se empleó el método de colecta activa[6] empleándose una red de arrastre hacia la orilla de 10 m de largo y 3 m de profundidad con abertura de malla de 5 mm, realizándose cinco arrastres hacia la orilla.

93. Los ejemplares colectados en cada punto de muestreo fueron puestos en baldes de 8 litros y fijados inmediatamente en formol al 10% de concentración, por un periodo mínimo de 48 horas, se rotularon con datos del punto de muestreo (*i.e.* código de campo, fecha de colecta, nombre del hábitat y nombre del colector). Posteriormente, las muestras fueron enjuagadas con agua destilada y se envolvieron en gasa con fines de no maltratar las escamas y las aletas de los peces, ya que estos detalles son primordiales para la identificación taxonómica. Luego, se agregó alcohol al 70 % hasta humedecer completamente la gasa y finalmente se colocaron en bolsas de cierre hermético para su traslado a la ciudad de Lima.

9.3 Criterios de evaluación

94. Los laboratorios acreditados remitieron al OEFA los resultados de los análisis mediante informes de ensayo por cada componente ambiental (agua, sedimento e hidrobiología) los cuales fueron sistematizados y analizados.

9.3.1 Calidad de agua superficial

95. Para realizar la evaluación de la calidad ambiental de agua superficial en la cuenca Jequetepeque, se ha considerado realizar la clasificación de los cuerpos hídricos de acuerdo a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de los cuerpos de aguas continentales y marino costeros; específicamente se tendrá en consideración lo establecido para la cuenca Jequetepeque (Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales"). Asimismo aquellos afluentes, como los ríos y quebradas, que no estén clasificados expresamente en la Resolución Jefatural anteriormente referida, asumirán la categoría del recurso hídrico al que tributan[7].

96. Teniendo en consideración lo anteriormente planteado, los resultados de los análisis de las muestras, fueron comparados con los Estándares Nacionales de

---

[6] Según Cochare (2005) La captura de peces con artes de pesca activos se basa en la persecución dirigida de las especies objeto de la pesca en combinación con diferentes maneras de capturarlas.

[7] Considerando lo establecido en el artículo 3°, del D.S. N° 023-2009-MINAM, el cual en su numeral 3.3 indica lo siguiente (...) *Para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan* (...).

Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM) en la Categoría 3 "Riego de vegetales y bebida de animales".

- **Métodos de ensayo de laboratorio para el análisis de agua**

97. En la Tabla 9-1, se presentan los parámetros evaluados y el método de ensayo utilizado por el laboratorio acreditado encargado de realizar el análisis de las muestras.

Tabla 9-1. Método de análisis por parámetro a evaluar en el componente agua, en los puntos de muestreo de la cuenca Jequetepeque

Componente ambiental	Parámetros	Método de análisis
Agua	pH (*in situ*)	SMEWW - APHA - AWWA - WEF Part 4500-H+ B, 2012; 22nd Ed, pH Value
	Temperatura (*in situ*)	SMEWW - APHA - AWWA - WEF Part 2550 B, 2012; 22nd Ed, Temperature
	Conductividad eléctrica (*in situ*)	SMEWW - APHA - AWWA - WEF Part 2510 B, 2012; 22nd Ed, Conductivity
	Oxígeno disuelto (*in situ*)	EPA Method 360,1 1971(Oxygen, Dissolved)
	Aceites y grasas	EPA 1664 Rev B
	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5)	EPA 405.1 1999
	Demanda química de oxígeno (DQO)	SMEWW - APHA - AWWA - WEF Part 2520 C, 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method
	Sólidos suspendidos totales (SST)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D
	SAAM	SMEWW - APHA - AWWA - WEF Part 5540 C. 22nd Ed.2012, Surfactants.
	Sólidos totales disueltos (STD)	SM 2540 CEd.22
	Cromo hexavalente total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr-B
	Metales totales por ICP (incluye Hg)	EPA Method 200.7, Revised 4,4
	Cianuro libre	Analysis Chemistrtry-CN (Validado), Junio 2008
	Cianuro wad	SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
	Metales disueltos por ICP (incluye Hg)	EPA Method 200.7, Revised 4,4 May 1994
	Cloruros	EPA Method 325.3, Revised March 1983
	Sulfuros	SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
	Sulfatos	EPA Method 375.4, Revised March 1983
	Nitrógeno amoniacal	SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
	Nitritos	EPA Method 354.1, Revised March 1983
	Nitratos	EPA Method 352.1, Revised March 1983
	Fosfatos totales	EPA Method 365,3, March 1983
	Nitrógeno total	SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Fuente: Elaboración propia

9.3.2 Calidad de sedimentos

98. Para evaluar la calidad ambiental de los sedimentos, debido a que no se cuenta con normativa nacional para dicho componente, se tomaron referencialmente los valores descritos en las Guías de Calidad Ambiental de Canadá – CEQG (Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life) para sedimentos de agua dulce, en los parámetros de metales totales como arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc; siendo estos últimos los que serán materia de evaluación en el presente estudio. Dicho estándar determina los valores ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines), que representan las concentraciones por debajo de las cuales no se esperan efectos biológicos adversos, y los valores PEL (Probable Effect Level), representan las concentraciones sobre las cuales se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia.

99. Asimismo, se usó la extracción secuencial de metales por el método de Tessier, solo para los metales que excedieron los valores referenciales ISQG y PEL de la Canadian Environmental Quality Guidelines, cuyos resultados fueron evaluados haciendo uso de gráficos de barras con la finalidad de determinar su predominancia. Por medio del método de Tessier, se determina la asociación del metal con las diferentes extracciones que se detallan a continuación (Tessier, Campbell & Bisson, 1979).

Tabla 9-2. Descripción de fracciones de la extracción secuencial de metales de Tessier

Fracciones	Descripción
Fracción I	Metales en forma de iones intercambiables. En esta fracción, los metales pueden ser fácilmente liberados a los sistemas acuáticos por pequeños cambios en la composición iónica del agua
Fracción II	Metales ligados a carbonatos. Los metales asociados a los carbonatos son susceptibles a los cambios de pH
Fracción III	Metales ligados a óxidos de hierro y manganeso. Estos óxidos son excelentes eliminadores de metales traza y son termodinámicamente inestables en condiciones anóxicas (es decir, a bajos valores de Eh)
Fracción IV	Metales ligados a la materia orgánica. Bajo condiciones oxidantes en aguas naturales, la materia orgánica puede ser degradada, lo que lleva a una liberación de metales traza solubles
Fracción V	Metales ligados a la fase residual. Una vez que se han eliminado las primeras cuatro extracciones, el sólido residual debe contener minerales principalmente primarios y secundarios, que pueden contener metales traza dentro de su estructura cristalina. Así, no se espera que estos metales sean liberados a la solución durante un lapso de tiempo razonable bajo las condiciones que se encuentran normalmente en la naturaleza

Fuente: Elaboración propia, extraído de Tessier *et al.* 1979.

100. Para la evaluación de los resultados de la prueba estática de ABA se utilizó referencialmente el Potencial de Neutralización Neto - PNN (ver Figura 9-1), el cual se encuentra establecido en la "Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Mina", elaborado por el Ministerio de Energía y Minas del Perú. El drenaje ácido se refiere al drenaje contaminado que resulta de la oxidación de minerales sulfurados y de la lixiviación de metales asociados, provenientes de las rocas sulfurosas cuando son expuestas al aire y al agua, este desarrollo depende del tiempo e involucra procesos de oxidación tanto química como biológica, así como fenómenos físico-químicos asociados, incluyendo la precipitación y el encapsulamiento. Las pruebas estáticas se refieren a la composición geoquímica

de la muestra, y no a la velocidad ni a la magnitud de las reacciones que pueden producir o consumir acidez (MINEM, 1997).

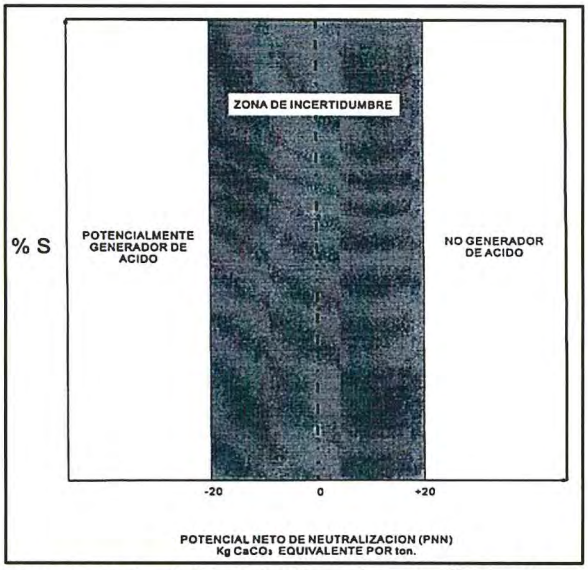


Figura 9-1. Interpretación de pruebas de balance ácido-base por PNN
Fuente: MEM, 1997.

101. Experiencias más recientes demuestran que, además del valor PNN, también debería considerarse la proporción entre PN y PA, según se muestra en la Figura 9-2. Las muestras con un potencial de neutralización de 2 a 3 veces mayor que su potencial de acidez, pueden ser como consumidoras de ácido. Es probable que las muestras con una proporción menor que 1:1 (es decir: PNN < 0) generen acidez. Sin embargo, como pauta general, las muestras con proporciones dentro del rango de 1:1 a 3:1 no son ni claramente generadoras ni consumidoras de ácido, debido a otros factores que influyen en el potencial de generación de ácido.

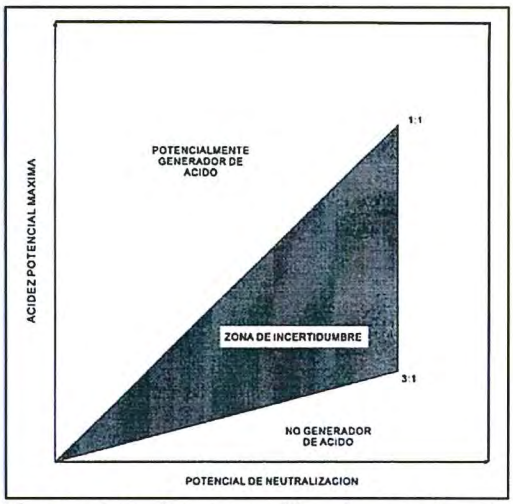


Figura 9-2. Interpretación de prueba de balance ácido-base a un relación PN:PA
Fuente: MEM, 1997.

- **Métodos de ensayo de laboratorio para el análisis de sedimentos**

102. En la Tabla 9-3, se presentan los parámetros evaluados y el método de ensayo utilizado por el laboratorio acreditado encargado de realizar el análisis de las muestras.

Tabla 9-3. Métodos de análisis por parámetro a evaluar en el componente sedimento en los puntos de muestreo de la cuenca Jequetepeque

Componente ambiental	Parámetros	Método de análisis
Sedimento	Materia orgánica	PEC-012
	Textura	PEC-018
	Metales totales por ICP incluye Hg	EPA 200.8
	Cianuro total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22
	Extracción secuencial de metales pesados por la metodología de Tessier	Analytical chemistry. Vol 51 (P.G.D. Campbell and Bisson) / ICP OES (PE-4421)
	ABA	Analyses Elemental (PE-4408, PE-4409, PE-4416, PE-4407, PE-4402, PE-4405)

Fuente: Elaboración propia

9.3.3 Hidrobiología

103. Los resultados cualitativos y cuantitativos de todas las comunidades hidrobiológicas fueron utilizados para determinar la composición, riqueza, abundancia, índice de diversidad alfa, índice de diversidad beta y la calidad del agua empleando el índice biótico Andean Biotic Index (ABI). La metodología se detalla a continuación:

- **Composición, riqueza y abundancia**

104. Se representó la clasificación taxonómica (división, clase, orden, familia y especie) de los parámetros hidrobiológicos como plancton (fitoplancton y zooplancton), perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces evaluados en los cuerpos de agua en la cuenca del río Jequetepeque durante el mes de abril de 2016. Esta clasificación taxonómica se encuentra en el Anexo G del presente informe.

105. Se evaluó el comportamiento de la distribución de las comunidades hidrobiológicas en términos de riqueza y abundancia considerándose la categoría taxonómica phylum para plancton (fitoplancton y zooplancton) y perifiton (microalgas y microorganismos), y la categoría taxonómica orden para macroinvertebrados bentónicos y peces.

106. Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizaron en base a la densidad de la muestra. Para plancton (fitoplancton y zooplancton) en org/L, perifiton (microalgas y microorganismos) en org/cm2, macroinvertebrados bentónicos en org/muestra y peces en base al número de individuos.

107. Para ello se utilizó el programa Excel, donde se sistematizaron los nombres y números de cada especie por cada punto de monitoreo reportado por los laboratorios, enseguida se hizo las representaciones mediante gráficas acumuladas por sector analizado.

- **Diversidad alfa**

108. Para la evaluación de diversidad de especies (diversidad alfa) se utilizaron los índices de diversidad verdadera (números de Hill) en base al número de especies de cada punto de monitoreo para cada comunidad hidrobiológica.

109. Para ello se usó la variable N1 como la modificación del índice Shannon (H') (Jost, 2006) que tiene como fórmula:

$$N1 = exp(H`)$$

110. Donde H es el índice de Shannon; por otro lado se usó la variable N2 como la modificación del índice de Simpson (D) (Jost, 2006) que tiene como fórmula:

$$N2 = \frac{1}{Índice\ de\ Simpson}$$

111. Por último, se desarrolló el índice de equidad de Pielou, el cual mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Pielou, 1975; Peet, 1974)

$$J' = \frac{H'}{H'max}$$

112. Donde J' es el índice de equidad de Pielou, H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener, H' max = Ln(S) y S = número de especies.

- **Diversidad beta**

113. Para la evaluación de diversidad beta se utilizó el coeficiente de similitud de Bray Curtis en base a la similitud de especies entre puntos de monitoreo para cada comunidad hidrobiológica.

114. Para determinar el índice de Bray Curtis se empleó la fórmula:

$$IBC = 1 - \frac{(\Sigma\ xi - yi)}{(\Sigma\ xi + yi)}$$

115. Donde IBC es el índice de Bray Curtis, xi = abundancia o densidad de especies i en un conjunto 1 y, yi = abundancia de las especies en el otro.

116. Para facilitar el análisis de los valores de similitud de manera visual, se procedió a la elaboración de dendogramas mediante la unión de pares promedio (Sokal y Michener, 1958; Crisci y López, 1983) utilizando el programa estadístico PAST (Hammer *et al.*, 2001). Esta gráfica resume la similitud de las especies entre dos estaciones de monitoreo.

- **Calidad del agua con el índice ABI**

117. La calidad de los hábitats acuáticos de la zona evaluada se realizó a través del índice biótico Andean Biotic Index (ABI), según Acosta *et al.*, 2009. Este índice se desarrolla en base a la presencia de macroinvertebrados bentónicos, poniendo énfasis a las familias de los ecosistemas andinos.

118. El índice ABI, forma parte del Protocolo de Evaluación de la Calidad Ecológica de los Ríos Andinos (CERA). Tomando como referencia la clasificación de familias dadas por Acosta *et al.* (2009), en la Tabla 9-4, se presenta la puntuación asignada a las familias registradas en el presente estudio.

Tabla 9-4. Puntaje asignado a las familias según el Índice Biótico Andino (ABI)

Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje	Taxa	Puntaje
Helicopsychidae	10	Libellulidae	6	Baetidae	4
Calamoceratidae	10	Coenagrionidae	6	Belostomatidae	4
Odontoceridae	10	Hyalellidae	6	Dixidae	4
Anomalopsychidae	10	Turbellaria	5	Dolichopodidae	4
Leptophlebiidae	10	Ptilodactylidae	5	Stratiomyidae	4
Oligoneuridae	10	Lampyridae	5	Empididae	4
Polythoridae	10	Psephenidae	5	Hirudinea	3
Perlidae	10	Scirtidae	5	Physidae	3
Gripopterygidae	10	Elmidae	5	Hydrobiidae	3
Blepharoceridae	10	Dryopidae	5	Limnaeidae	3
Athericidae	10	Hydraenidae	5	Planorbidae	3
Leptoceridae	8	Simuliidae	5	Sphaeriidae	3
Polycentropodidae	8	Tipulidae	5	Ostracoda	3
Hydroptilidae	6	Veliidae	5	Staphylinidae	3
Xiphocentronidae	8	Gerridae	5	Gyrinidae	3
Hydrobiosidae	8	Corixidae	5	Dytiscidae	3
Gomphidae	8	Notonectidae	5	Hydrophilidae	3
Calopterygidae	8	Hydropsychidae	5	Psychodidae	3
Philopotamidae	8	Naucoridae	5	Chironomidae	2
Glossosomatidae	7	Pyralidae	4	Culicidae	2
Leptohyphidae	7	Tabanidae	4	Muscidae	2
Limnephilidae	7	Limoniidae	4	Ephydridae	2
Ancylidae	6	Ceratopogonidae	4	Oligochaeta	1
Aeshnidae	6	Hydracarina	4	Syrphidae	1

Fuente: Acosta *et al.*, 2009

119. De acuerdo con los resultados obtenidos durante la evaluación, se procedió a realizar la sumatoria de los puntajes de las familias registradas en cada punto de muestreo, obteniéndose así el valor de comparación establecido para cada estado ecológico según el ABI (ver Tabla 9-5).

Tabla 9-5. Clases de estado ecológico según el Índice Biótico Andino (ABI)

ABI	Estado ecológico
>74	Muy bueno
45 – 74	Bueno
27 – 44	Moderado
11 – 26	Malo
<11	Pésimo

Fuente: Acosta *et al.*, 2009

10 RESULTADOS Y ANÁLISIS

120. En esta sección se muestra el análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación; por lo cual, las zonas de estudio norte, este y oeste de la cuenca Jequetepeque han sido asociadas en dos grupos: evaluación de la calidad ambiental en la zona norte y evaluación de la calidad ambiental en las zonas este y oeste.

10.1 Evaluación de la calidad ambiental en la zona norte de la cuenca Jequetepeque

121. A continuación, se presenta la evaluación ambiental en la zona norte de la cuenca, la cual se subdivide en tres partes: área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L, área de influencia de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C, y la evaluación de las Quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

10.1.1 Área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

122. En esta área de influencia, el análisis de los resultados, se inició en los puntos ubicados aguas arriba al frente de las unidades mineras (puntos en las lagunas de Alto Perú y quebrada Yanatotora) y finalizó aguas abajo de dichas unidades mineras.

10.1.1.1 Calidad de agua superficial

123. Para realizar el análisis de la calidad ambiental del agua se tomaron en cuenta los resultados obtenidos *in situ* y de laboratorio, lo cual se detalla a continuación:

a) Parámetros de campo

124. Los parámetros de campo considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron el pH, la conductividad eléctrica y el oxígeno disuelto.

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

125. En esta sección, se presenta el análisis de los valores para el pH en los puntos de muestreo ubicados en el área de influencia de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L., el cual se inició en el punto JN-AS-21 de la laguna sin nombre, perteneciente al conjunto de las lagunas de Alto Perú y en el punto JN-AS-09 de la quebrada Yanatotora, la cual tiene su naciente aguas abajo al sureste de dicho conjunto de lagunas. Los valores de pH, para estos puntos no cumplen con los rangos establecidos en el ECA para agua categoría 3, riego de vegetales y bebidas de animales. Cabe resaltar que en las lagunas de Alto Perú se desarrolló el proyecto de exploración Valentina de la Minera Yanacocha S.R.L.

126. Posteriormente, se observa que los puntos de muestreo ubicados en las quebradas Quinuamayo, Shilamayo, Canta, Pampa Cerro Negro y Shoclla, cuyo punto de muestreo en esta última se ubica debajo del dique de sedimentación Río Rejo al cual vierten sus aguas las quebradas antes mencionadas; tampoco

cumplen con la normativa vigente en lo que respecta al potencial de hidrógeno. Cabe señalar que las nacientes de las quebradas se ubican dentro y debajo de las operaciones mineras, respectivamente.

127. Por otro lado, en el punto de muestreo JN-AS-08 ubicado en el río Tinte, a 3 km aguas abajo del dique Río Rejo, se registró un valor de pH de 6,95 unidades, que cumple con la normativa aplicada; sin embargo en el punto JN-AS-13, ubicado en la quebrada sin nombre y en los puntos JN-AS-17 y JN-AS-18 ubicados en la quebrada Chachacoma cuyas nacientes se encuentran debajo del área de operaciones de la U. M. Cerro Negro, se observa que los valores de pH registrados se encuentran por debajo del rango establecido en la normativa. Estas quebradas aportan sus aguas al río Tinte, siendo que aguas abajo de las confluencias se ubican los puntos JN-AS-16, y JN-AS-20 respectivamente, en donde el valor del pH también se encontró por debajo del rango establecido en el ECA.

128. Finalmente, en el punto JN-AS-30, ubicado en el río Tumbadén en donde confluyen las aguas de todas las quebradas y ríos antes mencionados, el valor de pH registrado también estuvo por debajo del rango establecido en la normativa. Todo lo anteriormente descrito se puede observar en la Figura 10-1.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN OEFA LÍNEA DE [illegible] Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

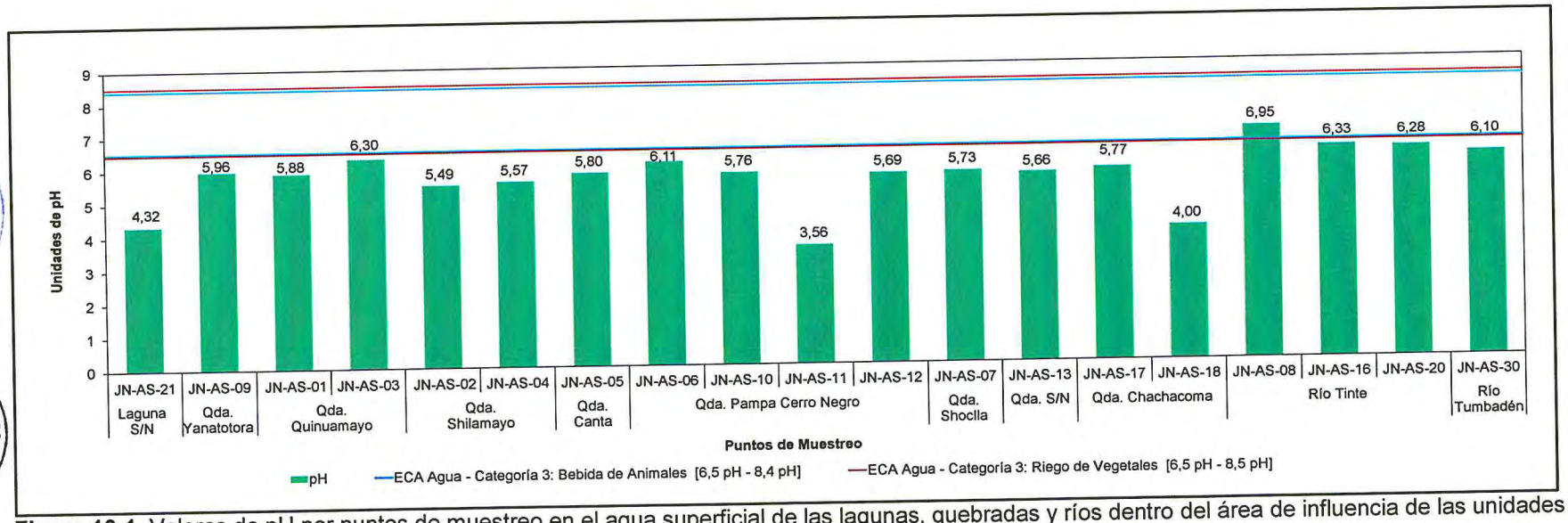


Figura 10-1. Valores de pH por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

- **Conductividad eléctrica**

129. En el presente apartado se lleva a cabo el análisis de resultados obtenidos de la determinación de conductividad eléctrica en las quebradas y ríos del área de influencia de la Minera Yanacocha S.R.L., según se observa en la Figura 10-2, los valores para este parámetro cumplen con el ECA para agua Categoría 3 – Riego de vegetales y bebidas de animales en todos los puntos de muestreo.

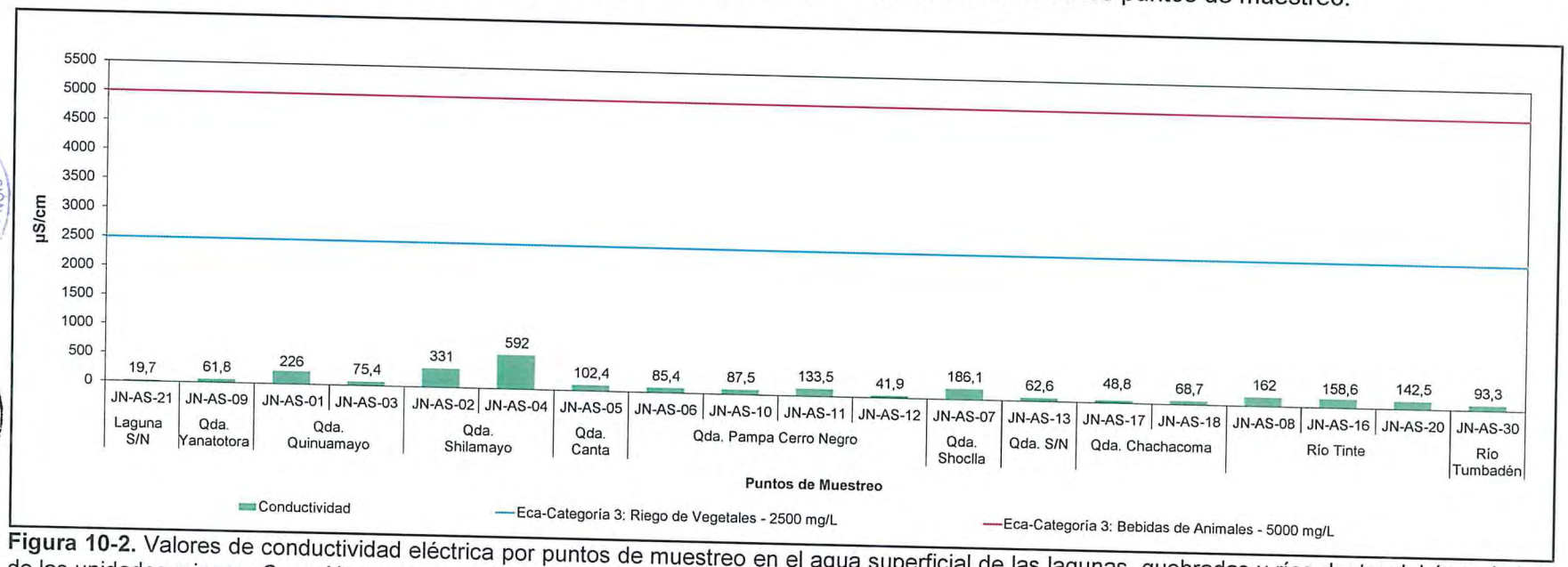


Figura 10-2. Valores de conductividad eléctrica por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

- **Concentración de oxígeno disuelto**

130. A continuación, en la Figura 10-3, se presenta el análisis de la concentración de oxígeno disuelto obtenida de manera *in situ* en los puntos de muestreo de las quebradas y ríos en el área de influencia de la Minera Yanacocha S.R.L., donde se aprecia que dichas concentraciones cumplen con el ECA - Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales en todos los puntos de muestreo.

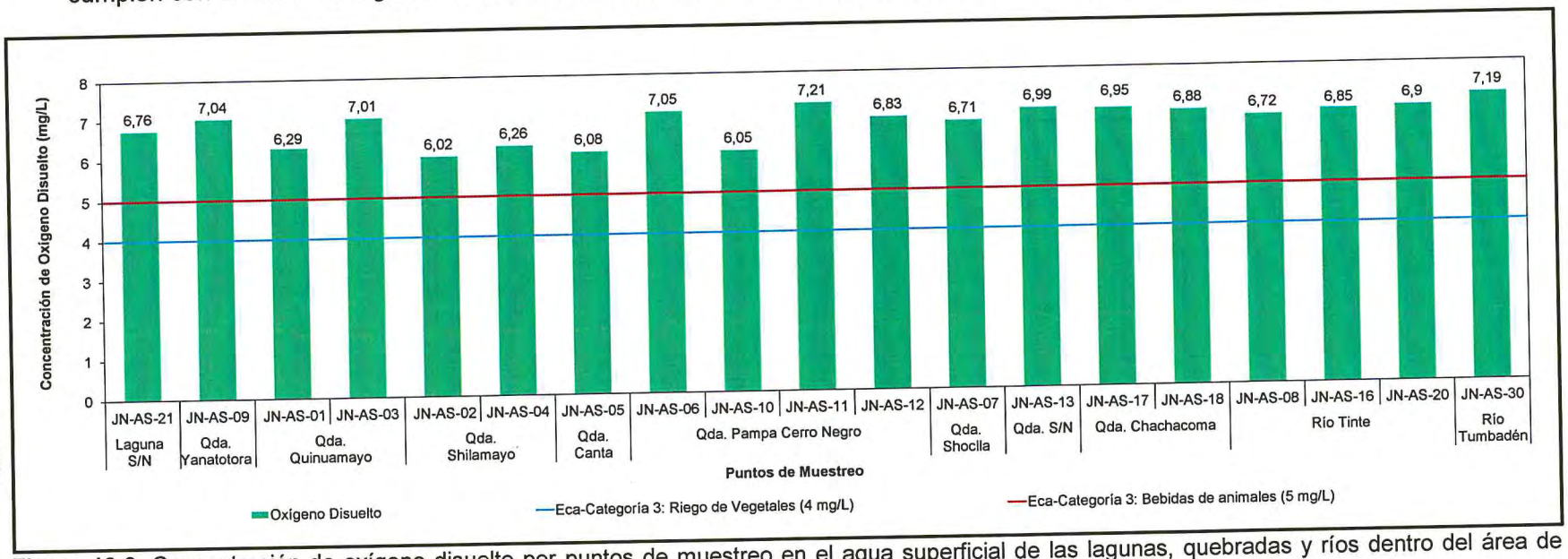


Figura 10-3. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

b) Parámetros de laboratorio

131. Los parámetros de laboratorio considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio en el presente apartado, han sido abordados como fisicoquímicos y metales totales. Los resultados obtenidos fueron comparados con el ECA para agua - categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, teniendo en cuenta solo los parámetros contemplados en dicha normativa.

- **Fisicoquímicos**

132. Dentro de los parámetros fisicoquímicos en el presente estudio y que están contemplados en la normativa mencionada líneas arriba, se encuentran los cloruros, nitritos, nitratos, sulfatos, demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), demanda química de oxígeno (DQO) y cianuro wad. Los resultados para estos parámetros no excedieron el estándar de calidad aplicado en ninguno de los puntos de muestreo. Además, en la mayoría de los puntos se observó que el valor de las concentraciones para cianuro libre, cromo hexavalente, nitrógeno total, fosfatos y sulfuros que no están contemplados en la normativa, fueron menores al límite de cuantificación del método de análisis empleado por el laboratorio (ver Anexo G).

- **Metales totales**

133. Para el análisis de los metales totales se tomó en cuenta solo a aquellos que están contemplados dentro de la normativa nacional, dando como resultado que para esta área de evaluación, las concentraciones de cobre y manganeso superaron el estándar en al menos un punto de muestreo.

134. Las concentraciones de aluminio, bario, boro, cobalto, hierro, litio, magnesio y zinc en todos los puntos de muestreo fueron menores a los valores del ECA; del mismo modo el valor de la concentración de los metales como arsénico, berilio, cadmio, cromo, mercurio, níquel, plomo y selenio fueron menores al límite de cuantificación del método empleado por el laboratorio.

135. En la Figura 10-4a, se observa que la concentración de cobre total en la mayoría de los puntos de muestreo evaluados, no excedieron el ECA para agua, categoría 3: riego de vegetales y bebidas de animales; a excepción del punto JN-AS-02 ubicado aguas abajo de las operaciones mineras en la quebrada Shilamayo, cuya concentración fue 0,312 mg/L, superando el valor establecido en el ECA para la categoría riego de vegetales. Asimismo, se puede apreciar que en este punto la concentración de este metal en su forma disuelta y suspendida estuvo en similar proporción.

136. El valor de las concentraciones para el manganeso en los puntos de muestreo JN-AS-01 de la quebrada Quinuamayo, JN-AS-02 de la quebrada Shilamayo y; JN-AS-06 y JN-AS-10 correspondientes a la quebrada Pampa Cerro Negro, ubicados en el área de influencia directa de las operaciones de la Minera Yanacocha S.R.L., no cumplieron con el ECA para agua categoría 3 – riego de vegetales y bebidas de animales, lo cual se aprecia en la Figura 10-4b. Por otro lado, las concentraciones de este metal para los demás puntos se encontraron por debajo del valor establecido en dicha normativa. Cabe resaltar que la mayor concentración de manganeso se encontró en su forma disuelta con respecto a la suspendida en todos los puntos de muestreo.

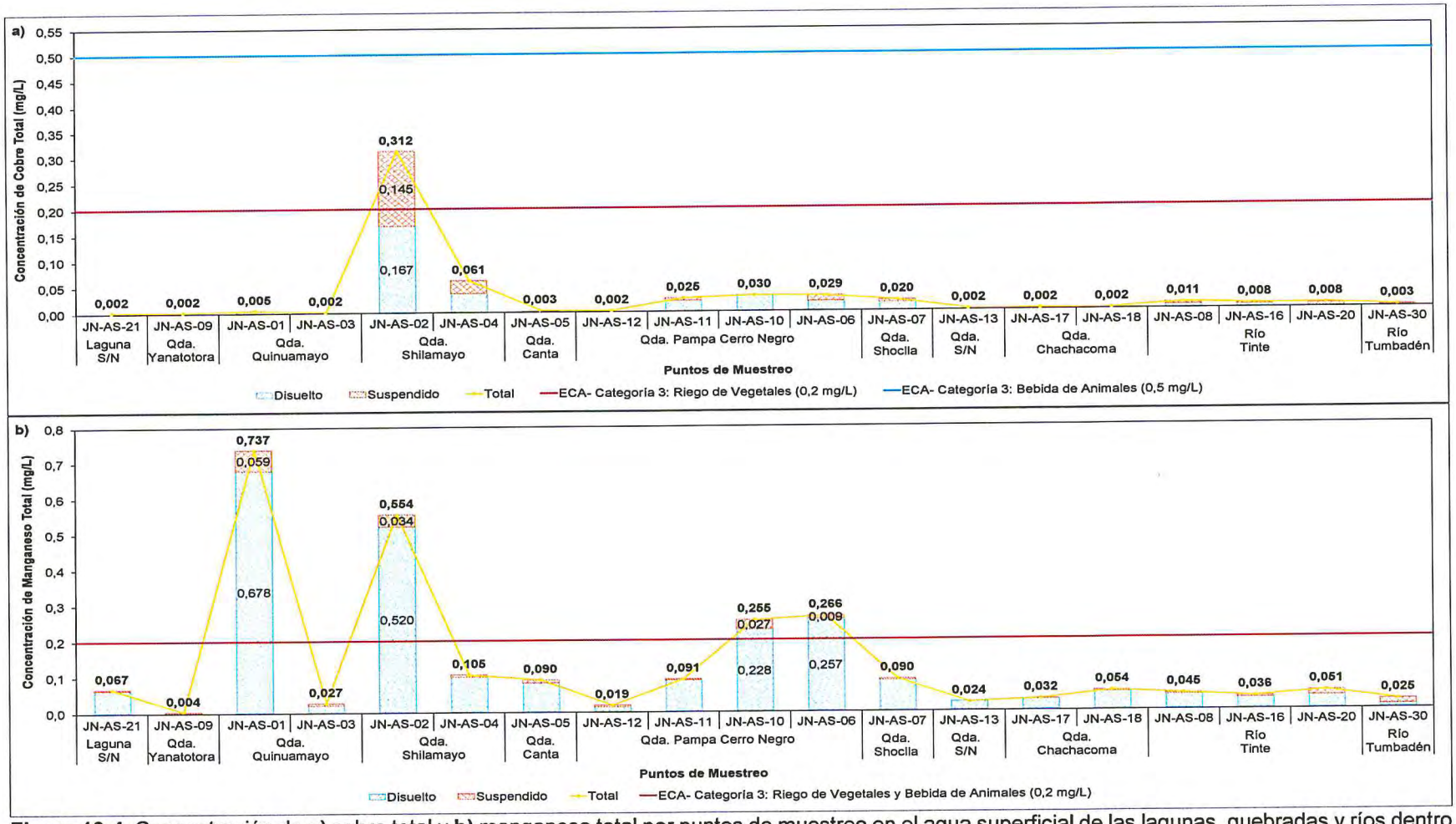


Figura 10-4. Concentración de **a)** cobre total y **b)** manganeso total por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L

10.1.1.2 Calidad de sedimentos

137. Para la evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos se tomaron en consideración los resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales, obtenidos del análisis de las muestras colectadas en la zona de estudio, lo cual se describe en el presente apartado.

a) Parámetros fisicoquímicos

138. Los parámetros fisicoquímicos considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron el cianuro total, materia orgánica, prueba estática de ABA y la textura.

- **Concentración de cianuro total**

139. Los valores de cianuro total en la mayoría de los puntos de muestreo de las lagunas, quebradas y ríos, fueron menores al límite de cuantificación del método de análisis empleado por el laboratorio, a excepción del punto JN-SED-07 donde se obtuvo una concentración de 2,83 mg/kg. Cabe aclarar que este punto de muestreo se ubica debajo del dique de sedimentación Río Rejo, donde confluyen la mayoría de quebradas que tienen su naciente dentro y debajo del área de operaciones de la Minera Yanacocha (ver Anexo G - Resultados de sedimentos).

- **Materia orgánica**

140. Respecto a los resultados señalados en la Figura 10-5, en el punto de muestreo JN-SED-07 ubicado en la quebrada Shoclla, se registró el mayor porcentaje de materia orgánica en peso seco de sedimento con 11,9 %, seguidamente en las quebradas Canta y Shilamayo se registraron valores significativos con 10,7 y 9,51 %. Otros valores a tomar en cuenta son los obtenidos en las muestras de la laguna sin nombre con 8,96 %, la quebrada Pampa Cerro Negro con 7,91 % y la quebrada sin nombre con 6,21 %. Para los demás puntos de muestreo, los valores oscilaron entre 0,81 y 4,96 %.

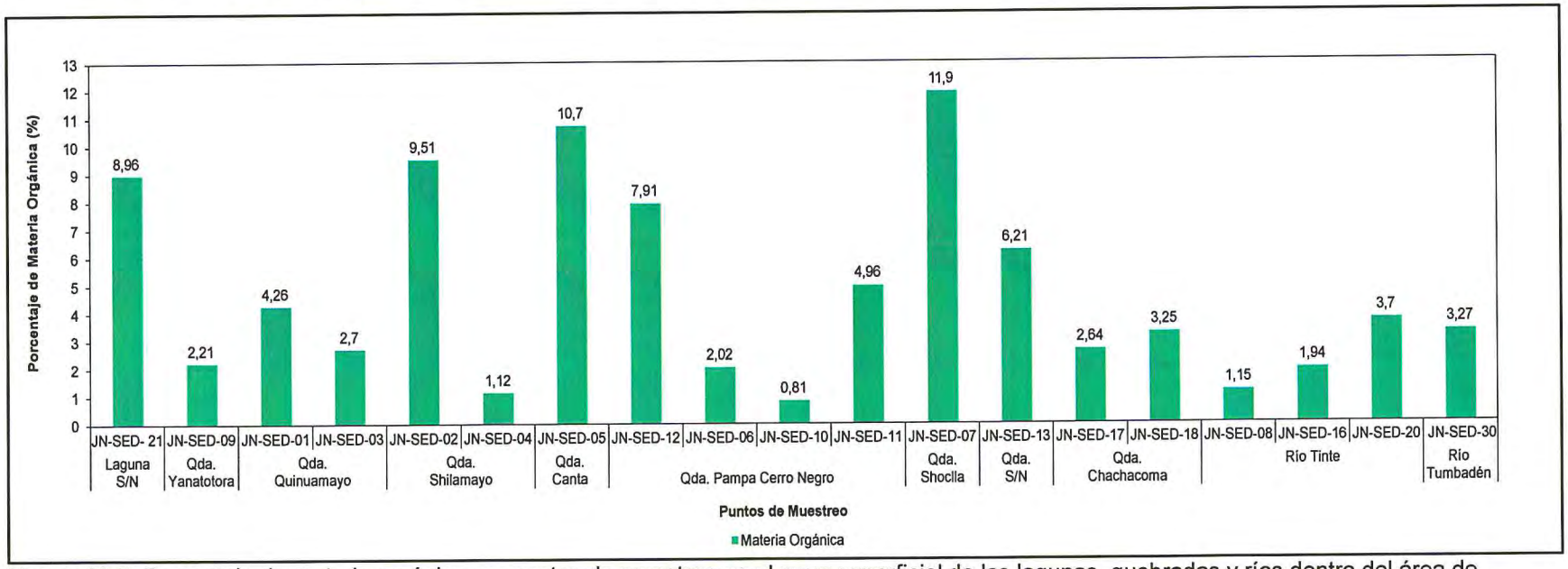


Figura 10-5. Porcentaje de materia orgánica por puntos de muestreo en el agua superficial de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

- **pH en pasta y estudio de la generación de acidez**

141. De acuerdo con los resultados obtenidos de la prueba estática de ABA indicado en la Tabla 10-1 y tomando como referencia la Figura 9-2 (criterio 2), se puede verificar que en los puntos JN-SED-01 (quebrada Quinuamayo), JN-SED-11 (quebrada Pampa Cerro Negro), JN-SED-13 (quebrada sin nombre), JN-SED-17 y JN-SED-18 (quebrada Chachacoma), los sedimentos resultaron ser potenciales generadores de acidez (PGA); siendo que los cuerpos de agua donde se ubican estos puntos son cercanos a componentes mineros.

142. En cuanto a los resultados de pH en pasta, haciendo un contraste de manera referencial de los valores obtenidos del laboratorio, con los valores que presenta el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Tabla 8-2) para clasificar a los suelos según el pH, se tiene que los sedimentos en los puntos de muestreo ubicados en las quebradas dentro y a los alrededores del área de operaciones de Minera Yanacocha, presentaron un pH entre los rangos de extremadamente ácido a ligeramente ácido, a excepción de los puntos JN-SED-02 que presentó un pH neutro, JN-SED-04 y JN-AS-10 que presentaron un pH medianamente básico. Con respecto al punto JN-SED-09 que se ubica en la quebrada Yanatotora, aguas arriba del área de influencia y el punto JN-SED-20, ubicado en el río Tinte, aguas abajo del área de influencia, el sedimento presentó un pH neutro.

143. En esta sección, se debe tener en cuenta que al no tener una escala para el pH en sedimento, se tomó la clasificación del USDA para suelos según el pH; ya que el sedimento comparte ciertas características con este.

Tabla 10-1. Resultado de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L., durante el mes de abril de 2016

Parámetros	Unidad	Qda. Yanatotora	Qda. Quinuamayo	Qda. Shilamayo	Qda. Canta		Qda. Pampa Cerro Negro			Qda. Shoclla	Qda. sin nombre	Qda. Chachacoma		Río Tinte
		JN-SED-09	JN-SED-01	JN-SED-02	JN-SED-04	JN-SED-05	JN-SED-10	JN-SED-11	JN-SED-12	JN-SED-07	JN-SED-13	JN-SED-17	JN-SED-18	JN-SED-20
Azufre total (%)	(%)	0,18	0,18	0,65	0,28	0,24	0,09	0,7	0,13	0,31	1,24	0,57	0,57	0,19
Fizz rating	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH en pasta	unidades pH	7,33	5,11	6,64	7,68	6,52	7,85	5,02	5,98	6,43	4,92	4,37	4,37	6,8
Potencial de acidez máximo (MAP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	1,56	1,56	4,38	0,31	1,25	0,31	3,75	0,31	0,94	28,4	9,38	9,38	0,31
Potencial de neutralización neto (NNP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	3,11	-0,33	2,26	3,25	2,07	4,49	-3,63	0,55	4,84	-28,4	-9,38	-9,38	3,25
Potencial de neutralización Sobek	(Kg $CaCO_3$/Ton)	4,67	1,23	6,64	3,57	3,32	4,8	0,12	0,86	5,78	0	0	0	3,56
Ratio potencial de neutralización (RNP)	-	2,99	0,79	1,52	11,52	2,66	15,48	0,03	2,77	6,15	0	0	0	11,48
Sulfato total	(%)	0,13	0,13	0,51	0,27	0,2	0,08	0,58	0,12	0,28	0,33	0,27	0,27	0,18
Sulfuro total	(%)	0,05	0,05	0,14	0,01	0,04	0,01	0,12	0,01	0,03	0,91	0,3	0,3	0,01
Conclusión criterio 1 (PNN) [a]		INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	INCERT	PGA	INCERT	INCERT	INCERT
Conclusión criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA	PGA	INCERT	PNGA	INCERT	PNGA	PGA	INCERT	PNGA	PGA	PGA	PGA	PNGA

[a] Criterio 1: Para un PNN menor a cero, la muestra es generadora neta de ácido. Sin embargo, para un PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, este corresponde a un rango de incertidumbre.
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para un PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a una zona de incertidumbre.
Fuente: Elaboración propia.

- **Textura**

144. A continuación, se aprecian las proporciones porcentuales de las partículas minerales obtenidas del análisis mecánico que realizó el laboratorio (Figura 10-6), las cuales indican que el sedimento en los puntos evaluados en esta área de estudio está conformado en su mayor porcentaje por arena, llegando en algunos casos a ser el 100 %, seguidamente en la figura se observa la presencia de limo en menor proporción y finalmente arcilla, la que en algunos casos es nula.

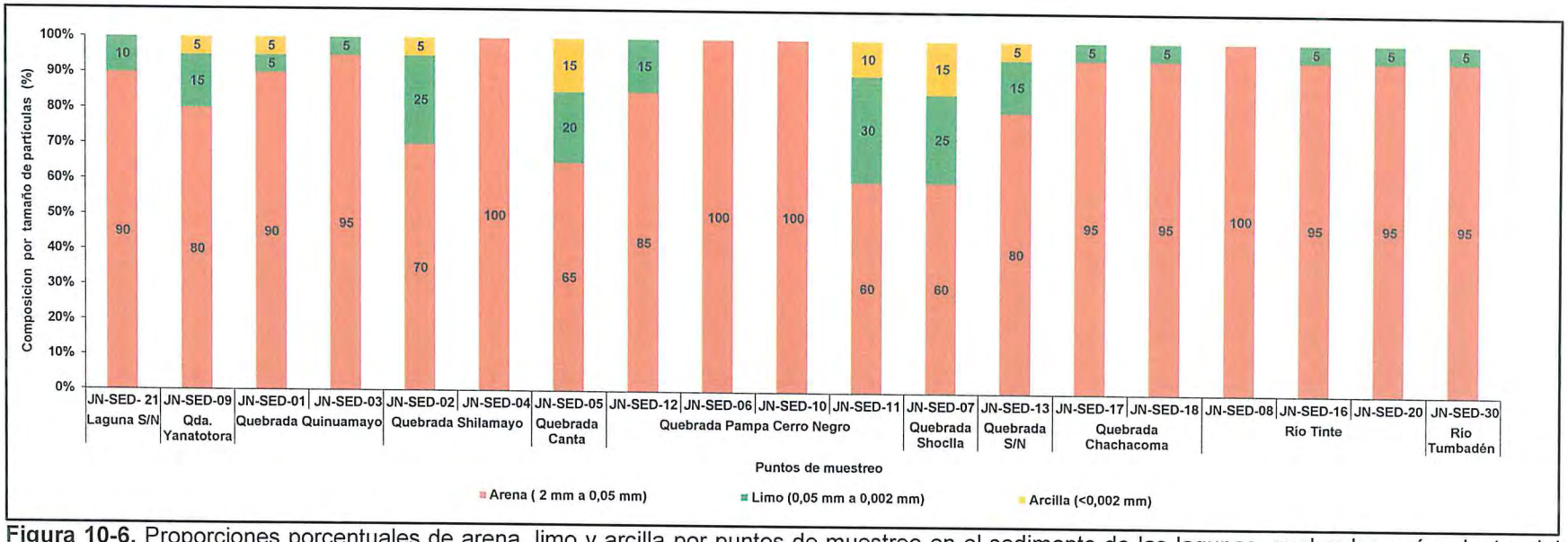


Figura 10-6. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

b) Metales

145. Dentro de este apartado se realizó el análisis para metales como arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Minera Yanacocha. Estos resultados fueron comparados de manera referencial con los valores ISQGs (interin sediment quality guidelines) y PELs (probable effect levels) de las directrices provisionales de calidad de sedimentos de agua dulce, de la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG), debido a que en el Perú aún no se cuenta con legislación que establezca concentraciones o valores para comparación de metales u otras sustancias en sedimento.

146. De los metales mencionados anteriormente, solo las concentraciones de cromo, en todos los puntos de muestreo no superaron los valores estándares referenciales ISQG y PEL.

147. Las concentraciones de arsénico y cadmio obtenidas en los sedimentos de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Minera Yanacocha son presentadas en la Figura 10-7. En cuanto a la concentración de arsénico (Figura 10-7a), se observa que en el punto de la laguna sin nombre y en el punto de la quebrada Yanatotora, ambos ubicados aguas arriba del área de operaciones de la minera, en el lugar denominado Lagunas de Alto Perú (donde se llevó a cabo el proyecto de exploración Valentina), los valores de este metal superaron los estándares referenciales ISQG y PEL, siendo que en el punto de la laguna, la concentración de arsénico superó en 5,6 veces a la concentración obtenida en el punto de la quebrada.

148. En cuanto a las quebradas que tienen sus nacientes dentro y debajo del área de operaciones de la mencionada minera, las concentraciones de arsénico en los sedimentos de los puntos de muestreo también superaron ampliamente a los estándares de comparación, observándose que el valor de la concentración disminuye a medida que los puntos se encuentran más alejados de los componentes mineros; sin embargo en el punto JN-SED-07, el cual se ubica debajo del dique de sedimentación Río Rejo, donde confluyen la mayoría de estas quebradas, el valor se incrementó en 18,5 veces con respecto al valor PEL y en 53,3 veces al valor ISQG.

149. Asimismo, en los puntos evaluados en el río Tinte (receptor de los cuerpos de agua líneas arriba mencionados), los sedimentos se presentaron con una concentración de arsénico que superó los estándares de comparación, pero con menores valores que en los puntos de muestreo ubicados en los tributarios. Por otro lado, en el punto de muestreo ubicado en el río Tumbadén, receptor del Tinte, la concentración de arsénico en los sedimentos se encontró por debajo de los estándares referenciales de comparación.

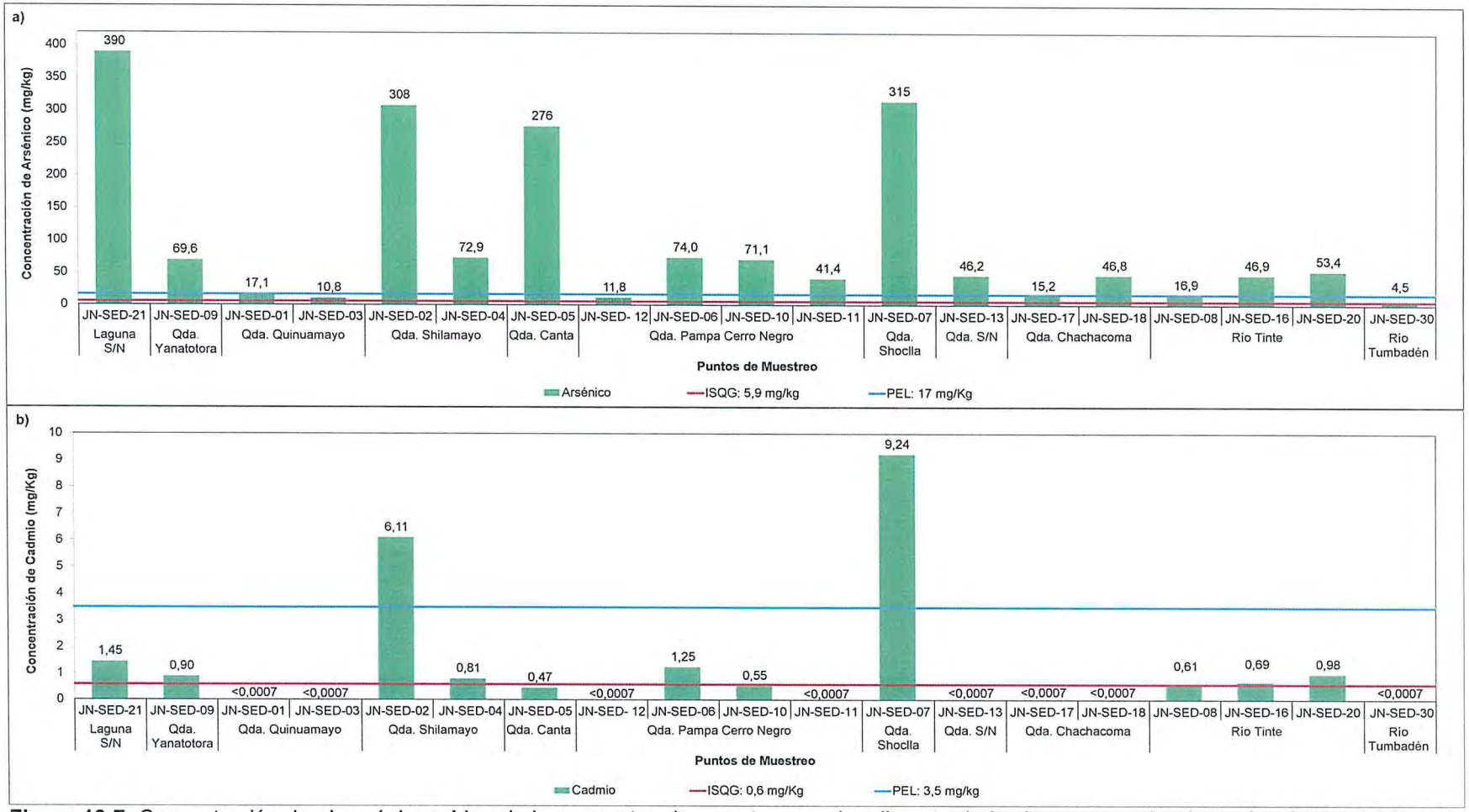


Figura 10-7. Concentración de **a)** arsénico y **b)** cadmio por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

150. Por otro lado, las concentraciones de cadmio (Figura 10-7b) para los puntos de muestreo ubicados en la laguna sin nombre y de la quebrada Yanatotora, no lograron superar el valor referencial PEL, pero si se encontraron por encima del valor ISQG, este mismo estándar fue superado en el punto JN-SED-04 y JN-SED-06 en las quebradas contiguas a las operaciones mineras, asimismo en estas quebradas ambos estándares fueron superados ampliamente en los puntos JN-SED-02 y JN-SED-07. Cabe mencionar que en algunos puntos las concentraciones fueron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio. En cuanto a los puntos ubicados en el río Tinte, las concentraciones de cadmio en los sedimentos superaron el estándar ISQG con menores proporciones que en los puntos de las quebradas aportantes antes ya mencionadas. Por último, para el punto ubicado en el río Tumbadén la concentración se encontró menor al límite de detección.

151. Los resultados para el cobre y el mercurio, se presentan en la Figura 10-8. En este contexto se puede apreciar que las mayores concentraciones de cobre (Figura 10-8a), se encuentran en las quebradas que tienen sus nacientes entre y alrededores de las operaciones mineras; siendo que en los puntos JN-SED-02 (quebrada Shilamayo) y JN-SED-07 (quebrada Shoclla, debajo del dique Río Rejo) sobrepasaron ampliamente los estandares referenciales ISQG y PEL. Asimismo, otros cuatro puntos en esta área, sobrepasaron solamente el estandar ISQG.

152. En cuanto al punto JN-SED-21 ubicado en la laguna sin nombre, la concentración de cobre, superó solo el estadar ISQG para este metal, al igual que el punto JN-SED-16 ubicado en el río tinte. En los demás puntos de muestreo, las concentraciones de cobre se encontraron por debajo del estandar de la normativa aplicada, incluido el punto del río Tumbadén.

153. De los resultados obtenidos para mercurio (Figura 10-8b), se puede precisar que la mayor concentración se encontró en el punto JN-SED-21 correspondiente a la laguna sin nombre de Alto Perú, superando ampliamente los valores referenciales ISQG y PEL. Es válido recalcar que en la zona denominada Lagunas de Alto Perú, la Minera Yanacocha llevó a cabo el proyecto de exploraciones Valentina. Por otro lado, en los puntos ubicados en las quebradas cercanas a componentes mineros como el JN-SED-02 (quebrada Shilamayo), JN-SED-05 (quebrada Canta), JN-SED-10 (quebrada Pampa Cerro Negro) y JN-SED-07 (quebrada Shoclla, debajo del dique Río Rejo), las concentraciones para este metal también superaron ambos estándares de comparación. Para los demás puntos de muestreo, las concentraciones se presentaron por debajo del límite de detección del método utilizado por el laboratorio.

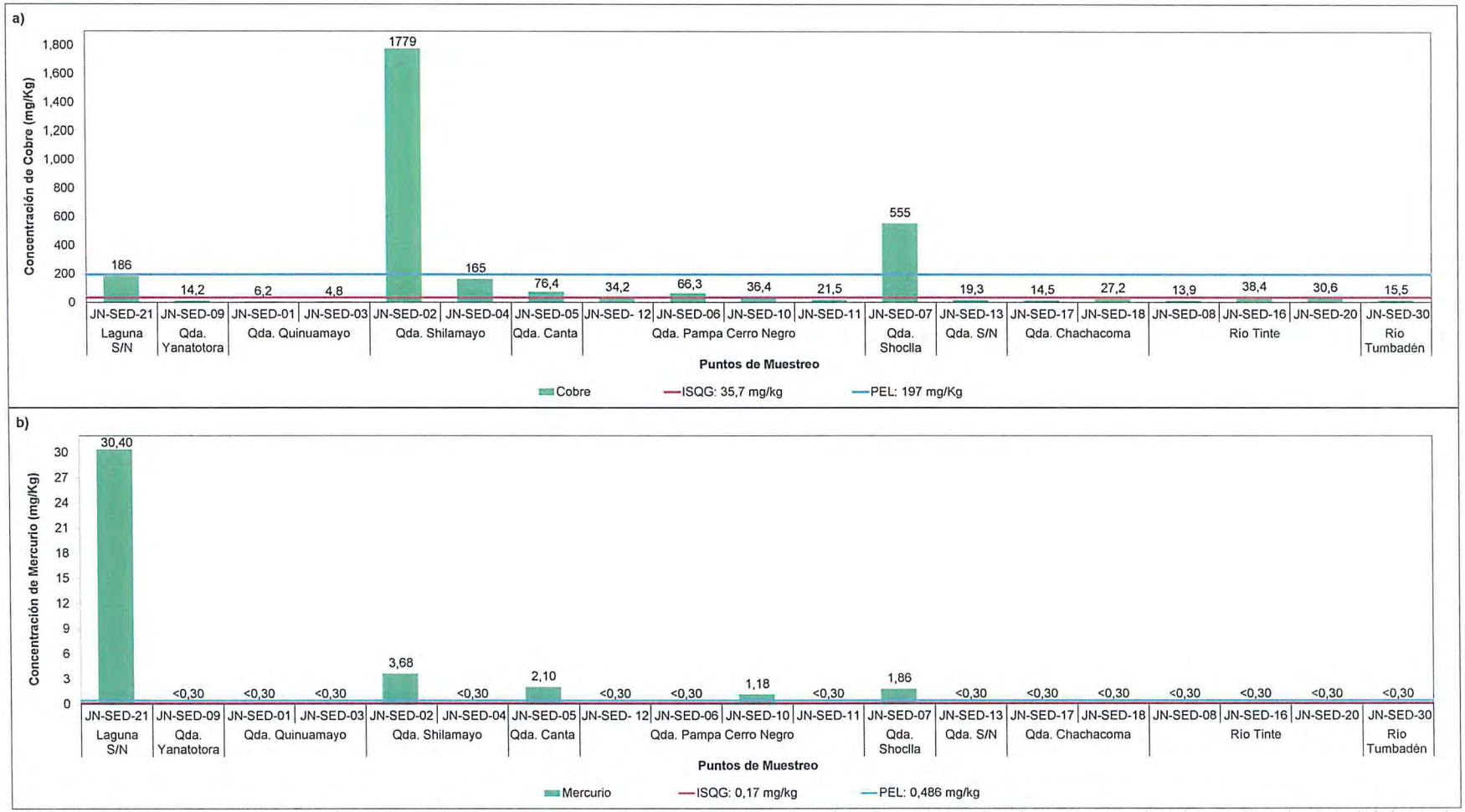


Figura 10-8. Concentración de **a)** cobre y **b)** mercurio por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

154. Según se observa en la Figura 10-9a, la mayor concentración de plomo se presentó en los sedimentos del punto JN-SED-21, ubicado en la laguna sin nombre, superando ampliamente los estándares referenciales de comparación ISQG y PEL. Por otro lado, los resultados en las quebradas cercanas a componentes mineros, presentaron también concentraciones que superaron ambos estándares de comparación en los puntos JN-SED-02 y JN-SED-04 (quebrada Shilamayo), JN-SED-05 (quebrada Canta) y JN-SED-07 (quebrada Shoclla, debajo de dique Río Rejo). Asimismo, los puntos que superaron solamente el estándar ISQG, se encontraron en las quebradas Yanatotora (JN-SED-09), Pampa Cerro Negro (JN-SED-06 y JN-SED-10) y sin nombre (JN-SED-13). Con respecto a las concentraciones de plomo en los sedimentos muestreados en los demás puntos, estas no lograron superar ninguno de los dos estándares aplicados en el presente estudio.

155. Por otro lado, el nivel máximo de concentración para zinc, se encontró en los sedimentos colectados en el punto JN-SED-02 de la quebrada Shilamayo; con 717 mg/kg, este punto superó ampliamente los estándares referenciales de comparación ISQG y PEL. Esta quebrada se encuentra cercana a componentes mineros, al igual que la quebrada Shoclla, donde en el punto JN-SED-07 superó solamente el valor ISQG. Este valor también fue superado en los sedimentos de los puntos ubicados en la zona de las lagunas de Alto Perú (JN-SED-21 de la laguna sin nombre y JN-SED-09 de la quebrada Yanatotora). Ver Figura 10-9b.

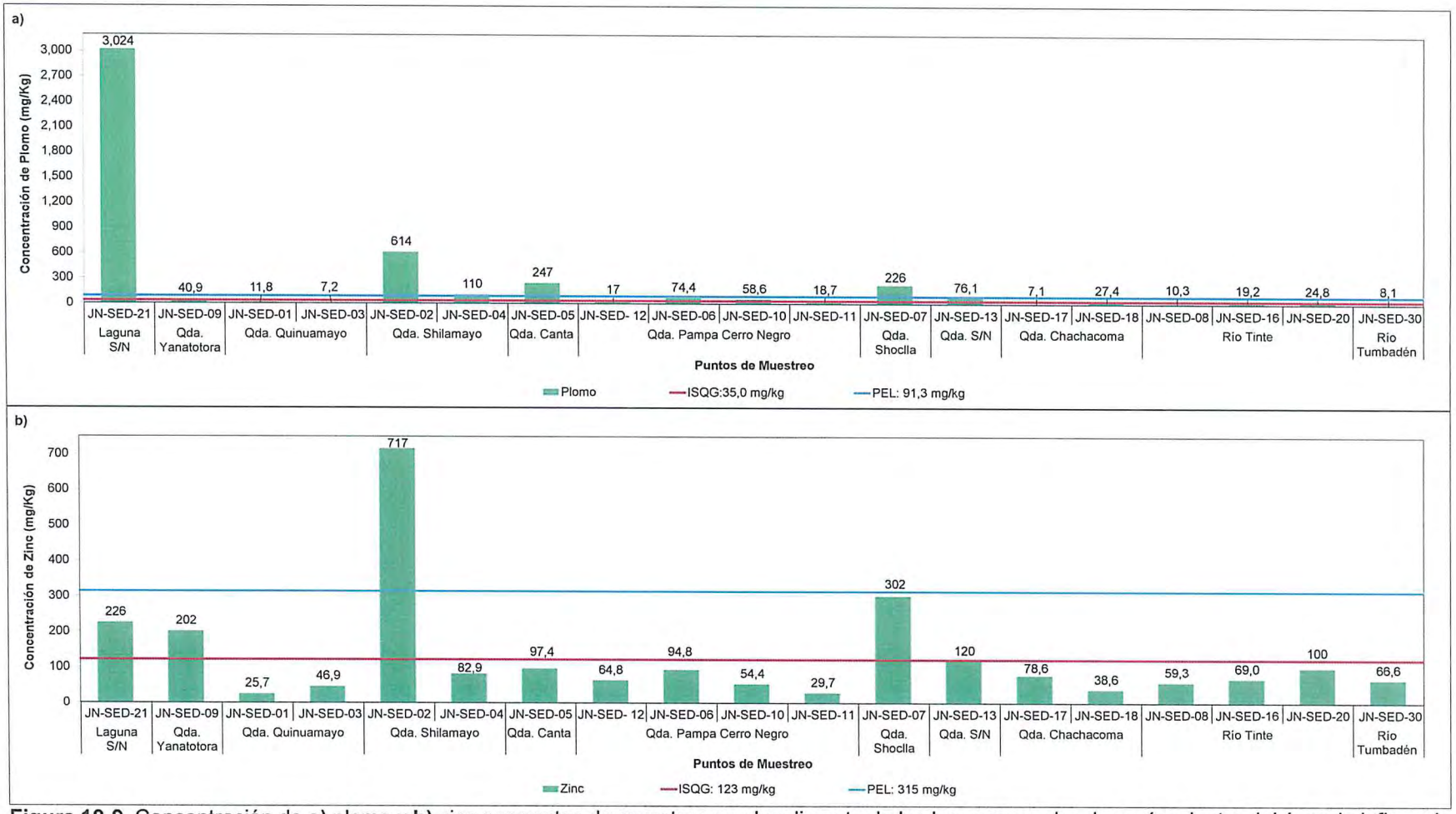


Figura 10-9. Concentración de **a)** plomo y **b)** zinc por puntos de muestreo en el sedimento de las lagunas, quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

c) Biodisponibilidad de metales según el método Tessier

156. En las Figuras 10-10 y 10-11, se aprecian las composiciones porcentuales por extracción secuencial según la metodología de Tessier de metales como el cadmio, cobre, plomo y zinc, para los sedimentos de los puntos de monitoreo ubicados en las quebradas circundantes a las operaciones mineras.

157. El cadmio (Figura 10-10a) generalmente estuvo asociado a la fracción 5, superando el 90 % de concentración en algunos casos; seguidamente se presentó en la fracción 2. En esta fracción el metal se encontró ligado a carbonatos, por lo que de darse un cambio de pH en el medio, el metal quedaría biodisponible. Los puntos ubicados en las quebradas Shilamayo, Shoclla y el punto JN-SED-10 de la quebrada Pampa Cerro Negro, presentaron un importante porcentaje de cadmio ligado a la fracción 2.

158. Con respecto a la composición del cobre; en la Figura 10-10b, se aprecia que en la mayoría de los puntos se presentó asociado a la fracción 5 y otro porcentaje menor se encontró ligado a la materia orgánica (fracción 4). Además, es importante mencionar que en los puntos cercanos a componentes mineros, un porcentaje del cobre se presentó enlazado a carbonatos (fracción 2) y a óxidos de hierro y manganeso (fracción 3), que de darse cualquier variación de pH podría ser liberado al medio.

159. La extracción secuencial del plomo (Figura 10-11a) en los sedimentos evaluados, indicó que este metal se encontró ligado a minerales primarios y secundarios (fracción 5) en mayor proporción, llegando en algunos puntos a superar el 90 % con respecto a las demás fracciones. Seguidamente en menor porcentaje, se encontró enlazado a óxidos de hierro y manganeso (fracción 3). Las demas fracciones se encontraron en porcentajes menores y en similares proporciones en todos los puntos.

160. Finalmente las concentraciones de zinc, se encontraron asociadas mayormente a la fracción 5 y a la fracción 3. En cuanto al punto evaluado en el río Tinte, se aprecia que la concentración para este metal se encuentran en similares proporciones para sus cinco fracciones (ver Figura 10-11b).

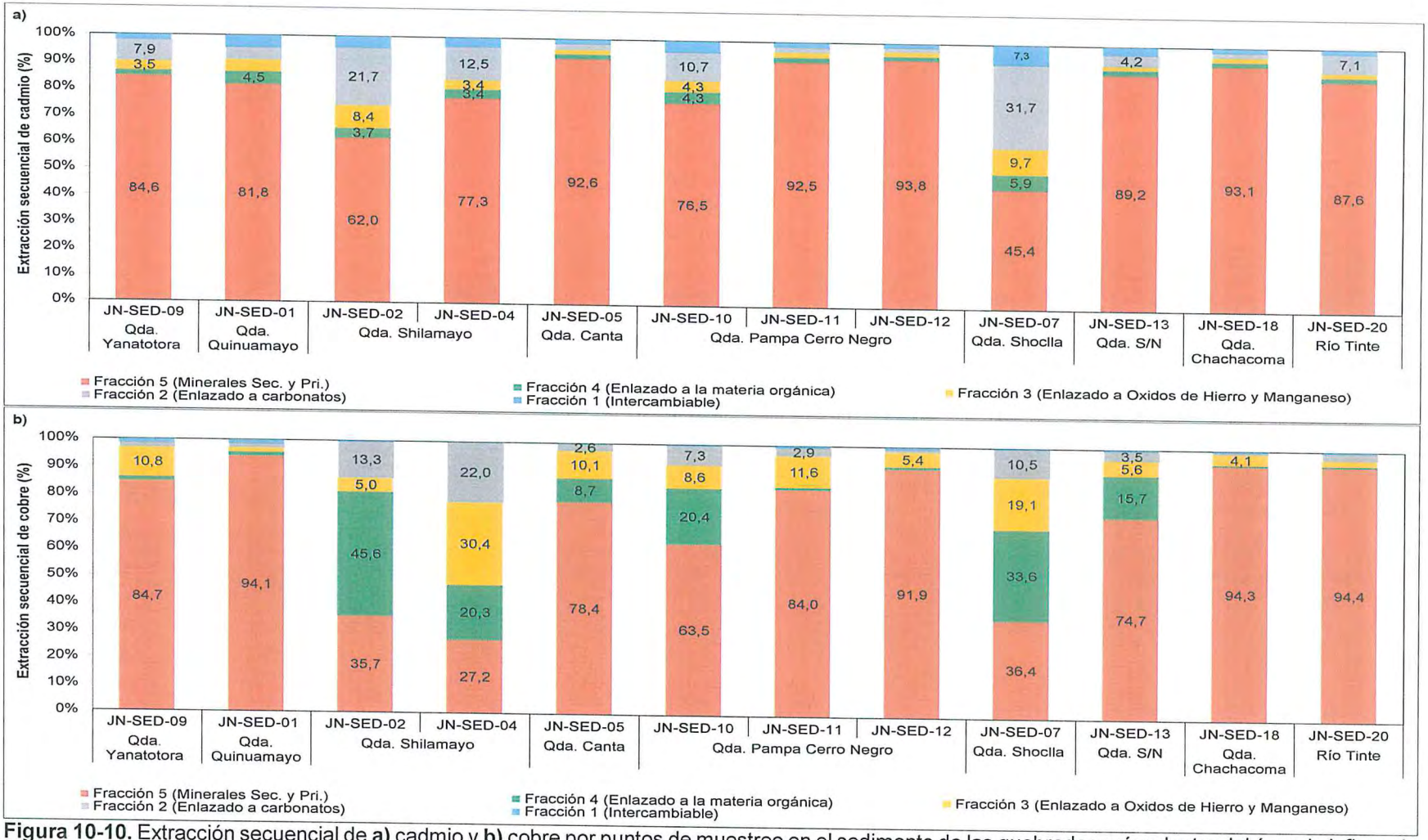


Figura 10-10. Extracción secuencial de **a)** cadmio y **b)** cobre por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

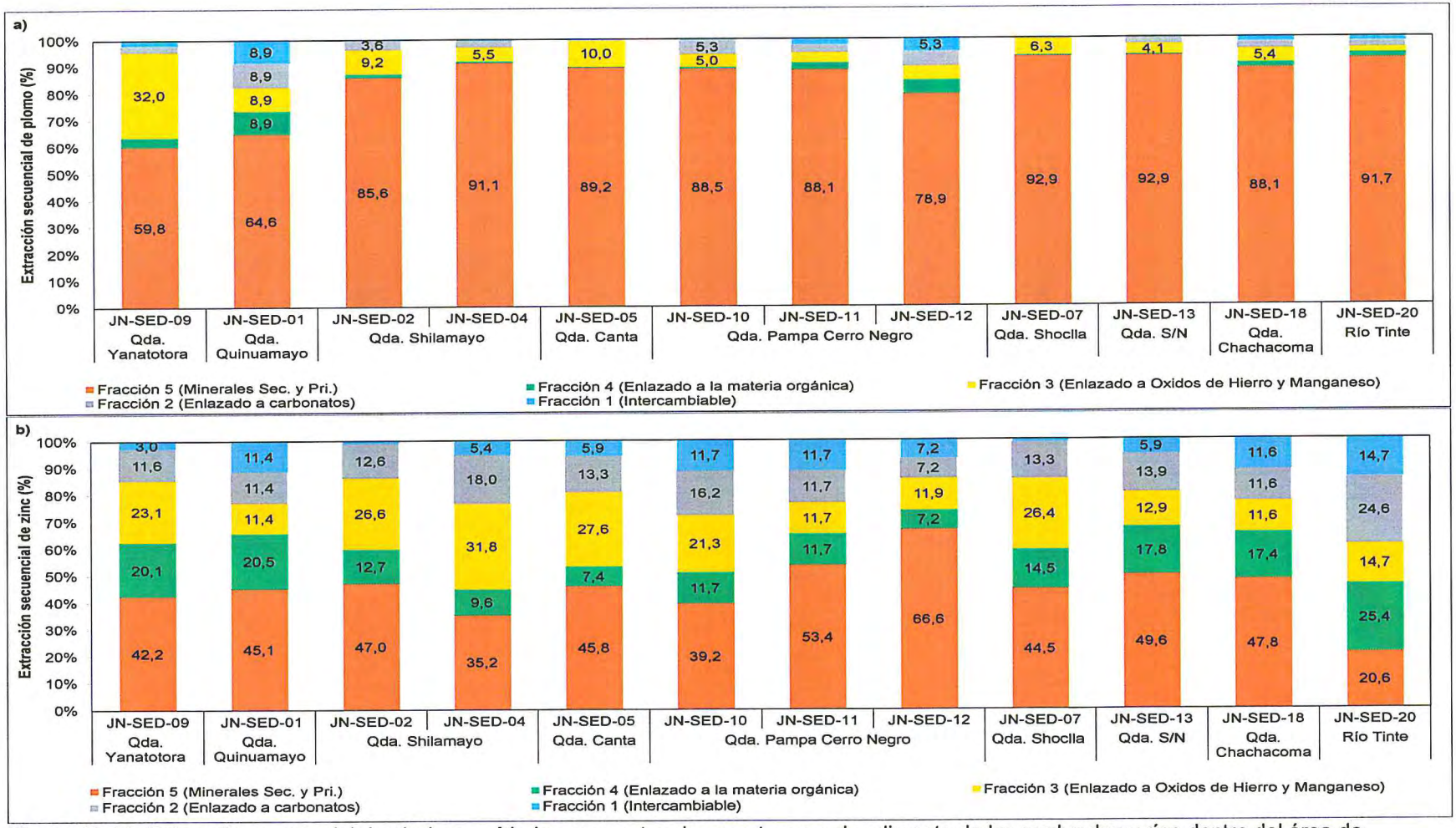


Figura 10-11. Extracción secuencial de **a)** plomo y **b)** zinc por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de las unidades mineras Cerro Negro, Yanacocha y La Quinua – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

10.1.1.3 Hidrobiología

161. Los análisis de los resultados hidrobiológicos se realizaron en relación al tipo de ambiente evaluado. Estos puntos de muestreo fueron agrupados en ambientes lénticos[8] y lóticos[9] para una fácil y rápida descripción e interpretación de resultados (ver Tabla 10-2).

Tabla 10-2. Distribución de puntos en ambientes evaluados

Tipo de ambiente	Puntos de muestreo
Lénticos	JN-LAG-01, JN-LAG-02, JN-LAG-03, JN-LAG-04, JN-LAG-05, JN-LAG-06, JN-LAG-07, JN-LAG-08, JN-LAG-09, JN-LAG-10, JN-LAG-11, JN-LAG-12, JN-HB-21, JN-HB-22
Lóticos	JN-HB-01, JN-HB-03, JN-HB-04, JN-HB-05, JN-HB-06, JN-HB-07, JN-HB-08, JN-HB-09, JN-HB-10, JN-HB-11, JN-HB-12, JN-HB-13, JN-HB-16, JN-HB-20

Fuente: Elaboración propia

10.1.1.3.1 Ambientes lénticos: lagunas

162. En esta sección se presentan los resultados del muestreo realizado a una red de lagunas denominadas Alto Perú y que corresponden a la zona de cabecera de la cuenca Jequetepeque.

a) Plancton

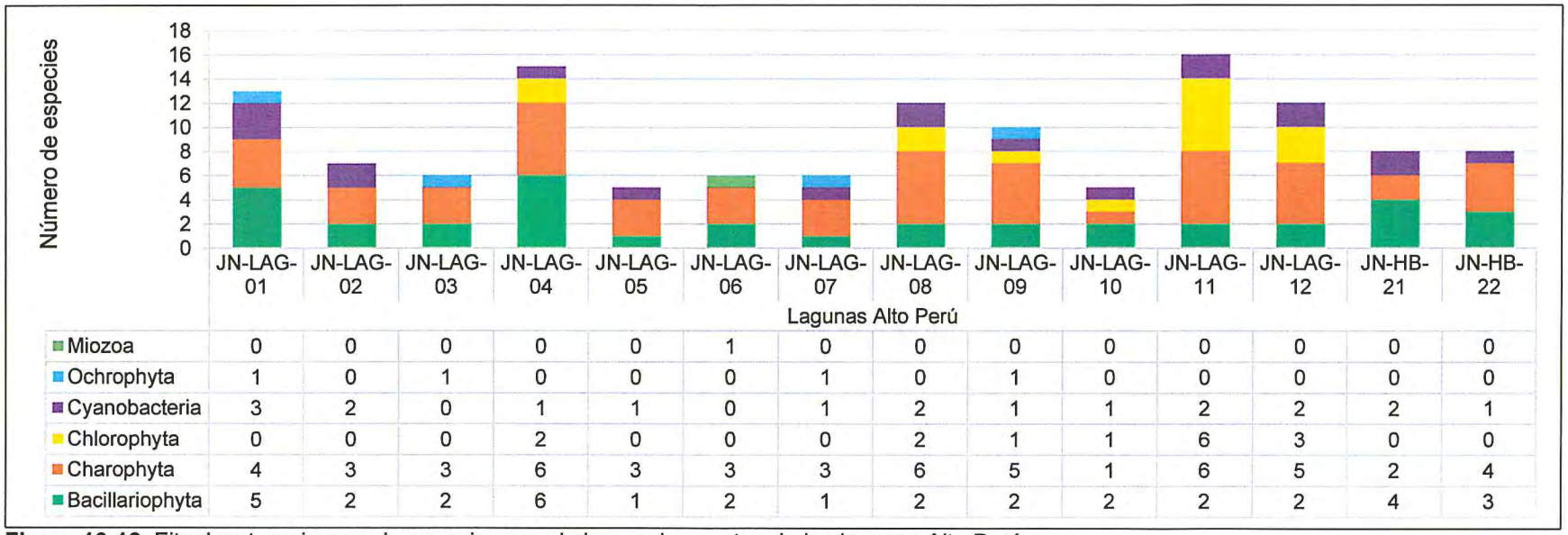
<u>Fitoplancton</u>

Composición, riqueza y abundancia de especies

163. La composición y riqueza de fitoplancton en las muestras obtenidas en las lagunas de Alto Perú se detalla en la Figura 10-12. La comunidad de fitoplancton estuvo compuesta por un total de 40 especies agrupadas en 29 familias y 19 órdenes, distribuidas en seis phyla: Bacillariophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Ochrophyta y Miozoa. El registro de especies se detalla en el Anexo G.

[8] Según el UNMSM-MHN (2014)
Ambientes lénticos: ambientes acuáticos que no poseen corriente como lagunas, lagos, bofedales, embalses y estanques (p. 12).
[9] Según el UNMSM-MHN (2014)
Ambientes lóticos: ambientes acuáticos constituidos por ríos, quebradas, arroyos, manantiales (p. 29).

164. De acuerdo con la Figura 10-12, la riqueza de especies alcanzó su máximo valor en el punto JN-LAG-11 con 16 especies. Por otro lado, el mínimo valor de riqueza se registró en los puntos JN-LAG-05 y JN-LAG-10 con cinco especies. Cabe precisar que en el punto JN-LAG-09, se registró la mayor composición de phyla, es decir, cinco de los seis phyla identificados en las lagunas de Alto Perú. Además el punto JN-LAG-06 fue el único punto donde se identificó al phylum Miozoa.

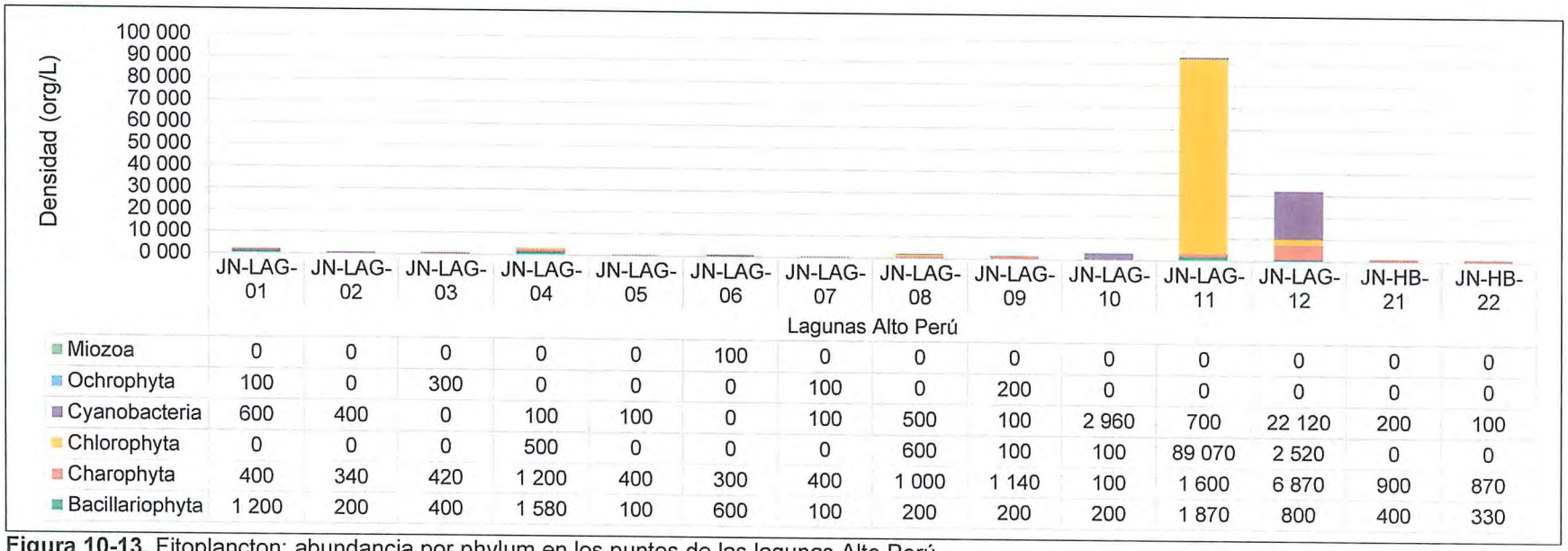


	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Miozoa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	3	2	0	1	1	0	1	2	1	1	2	2	2	1
Chlorophyta	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	6	3	0	0
Charophyta	4	3	3	6	3	3	3	6	5	1	6	5	2	4
Bacillariophyta	5	2	2	6	1	2	1	2	2	2	2	2	4	3

Figura 10-12. Fitoplancton: riqueza de especies por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú

165. La densidad total de organismos en los puntos de muestreo evaluados fue de 145 790 org/L, según se observa en la Figura 10-13, se encontró una mayor abundancia en el punto de muestreo JN-LAG-11 con 93 240 org/L; seguido del punto JN-LAG-12 con 32 310 org/L; mientras que en los puntos de muestreo restantes la abundancia no superó los 10 000 org/L.

166. Se observa además, que el grupo que más aportó en abundancia fue Chlorophyta, debido al alto número de organismos que presentó en el punto JN-LAG-11 (89 070 org/L). La especie de Chlorophyta que más aporto en la abundancia no fue determinada, pero pertenece al orden Sphaeropleales, caracterizado por ser típico de aguas poco profundas (Loaiza-Restano, 2013) y ser parte del phylum más diversificado en aguas dulces (Roldán y Ramírez, 2008).

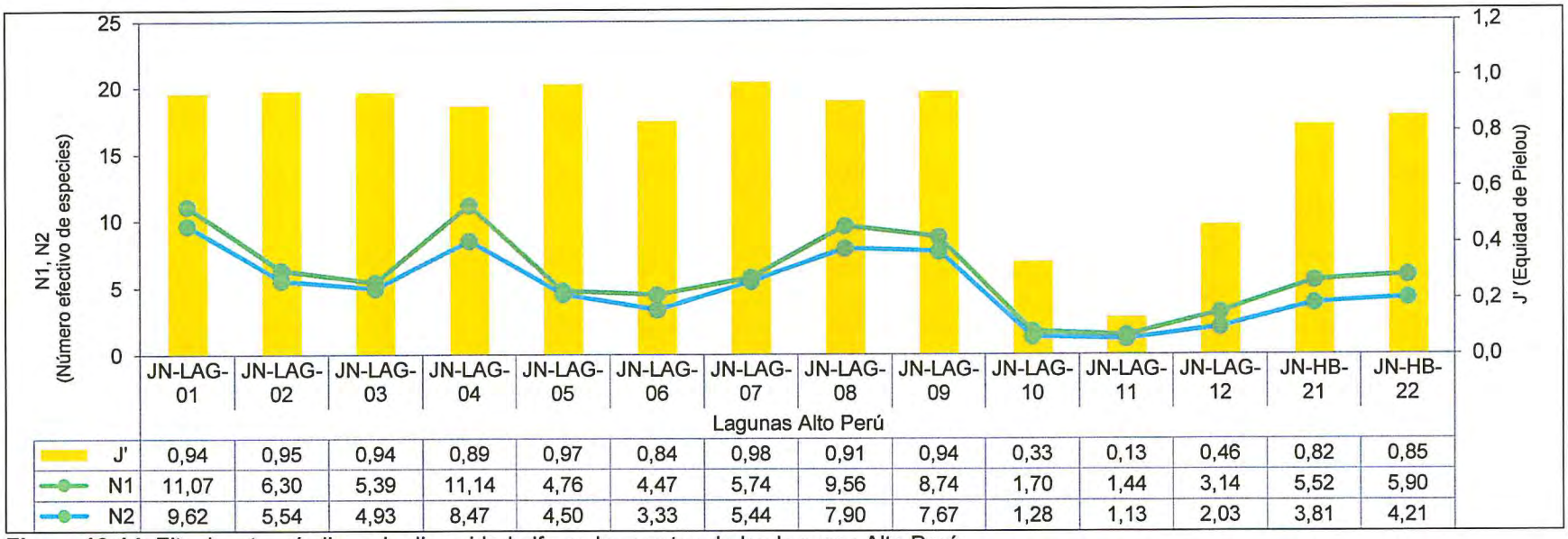


	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Miozoa	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	100	0	300	0	0	0	100	0	200	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	600	400	0	100	100	0	100	500	100	2 960	700	22 120	200	100
Chlorophyta	0	0	0	500	0	0	0	600	100	100	89 070	2 520	0	0
Charophyta	400	340	420	1 200	400	300	400	1 000	1 140	100	1 600	6 870	900	870
Bacillariophyta	1 200	200	400	1 580	100	600	100	200	200	200	1 870	800	400	330

Figura 10-13. Fitoplancton: abundancia por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad alfa

167. En base a los resultados de riqueza y abundancia de especies, se detallan los valores de los números de Hill (N1 y N2) y equidad de Pielou para cada uno de los puntos de muestreo en la Figura 10-14. Los valores de N1 y N2 registran una misma tendencia; encontrándose en el punto JN-LAG-11 el menor valor para N1 con 1,44 especies efectivas y para N2 con 1,13 especies efectivas, siendo que el valor más alto para N1 se observó en el punto JN-LAG-04 con 11,14 especies efectivas y para N2 en el punto JN-LAG-01 con 9,62 especies efectivas. La equidad de Pielou varío desde 0,13 en el punto JN-LAG-11 hasta 0,98 en el punto JN-LAG-07.



	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
J'	0,94	0,95	0,94	0,89	0,97	0,84	0,98	0,91	0,94	0,33	0,13	0,46	0,82	0,85
N1	11,07	6,30	5,39	11,14	4,76	4,47	5,74	9,56	8,74	1,70	1,44	3,14	5,52	5,90
N2	9,62	5,54	4,93	8,47	4,50	3,33	5,44	7,90	7,67	1,28	1,13	2,03	3,81	4,21

Figura 10-14. Fitoplancton: índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad beta

168. Se elaboró un dendograma en base al análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 14 puntos de muestreo en las lagunas de Alto Perú, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-15. Para una fácil interpretación de los resultados se procedió a realizar una separación por zonas de acuerdo a la escorrentía de las lagunas; así consideramos en la zona norte los puntos JN-LAG-06, JN-LAG-07 y JN-HB-22 y en la zona sur los puntos JN-LAG-01, JN-LAG-02, JN-LAG-03, JN-LAG-04, JN-LAG-05, JN-LAG-08, JN-LAG-09, JN-LAG-10, JN-LAG-11, JN-LAG-12 y JN-HB-21; que discurren a la quebrada Honda.

169. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por cuatro conglomerados con una similitud mayor al 50%, el primer conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-LAG-01 y JN-LAG-04 (ambos pertenecientes a la zona sur), el segundo conglomerado por los puntos de muestreo JN-LAG-02 y JN-HB-22 (el primero perteneciente a la zona sur y el segundo a la zona norte), el tercer conglomerado por los puntos de muestreo JN-LAG-06, JN-LAG-07 y JN-LAG-05 (los dos primeros pertenecientes a la zona sur y el tercero a la zona norte), y el cuarto conglomerado por los puntos de muestreo JN-LAG-09, JN-LAG-08, JN-LAG-11 y JN-LAG-12 (todos pertenecientes a la zona sur).

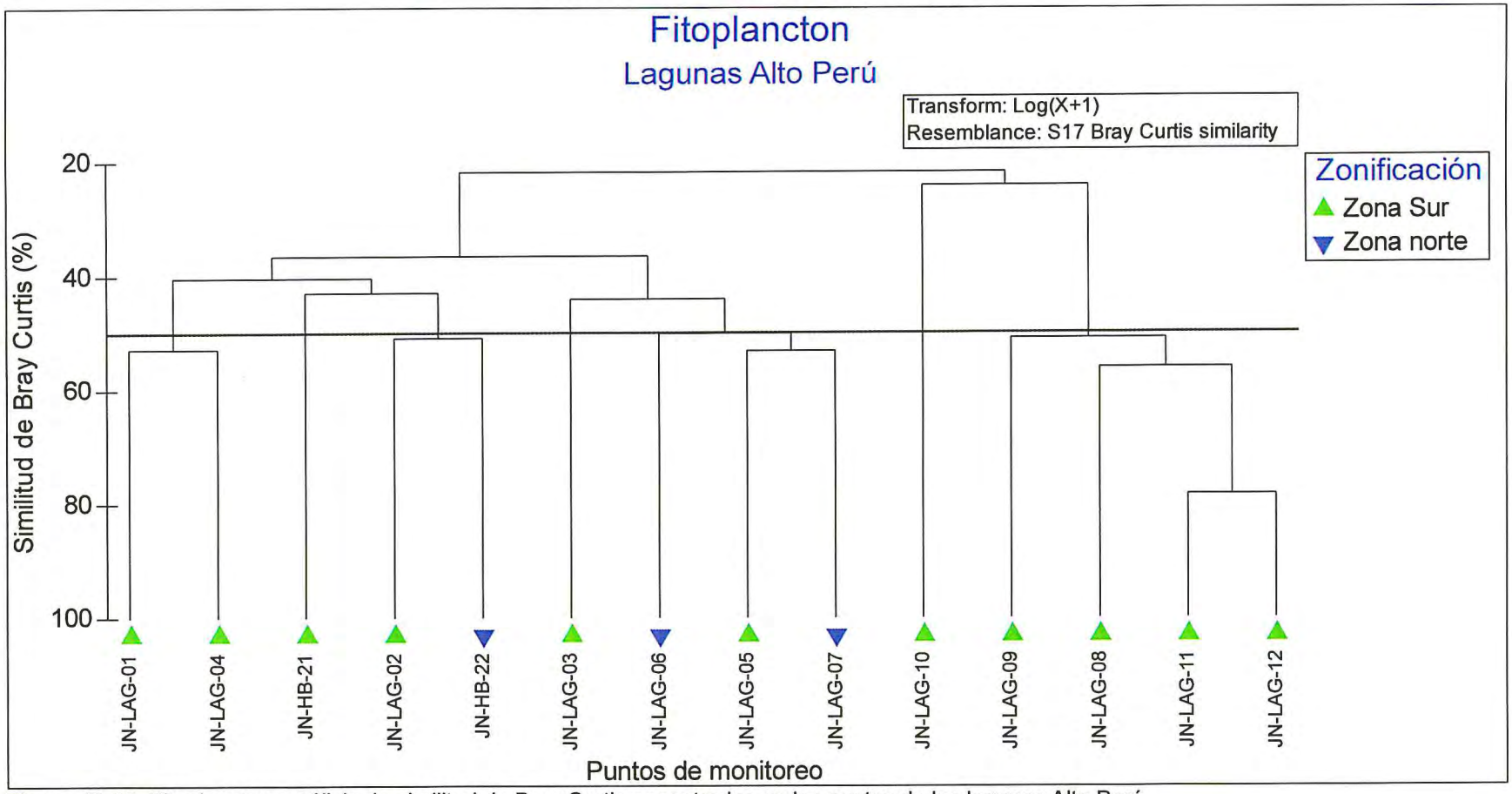


Figura 10-15. Fitoplancton: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú

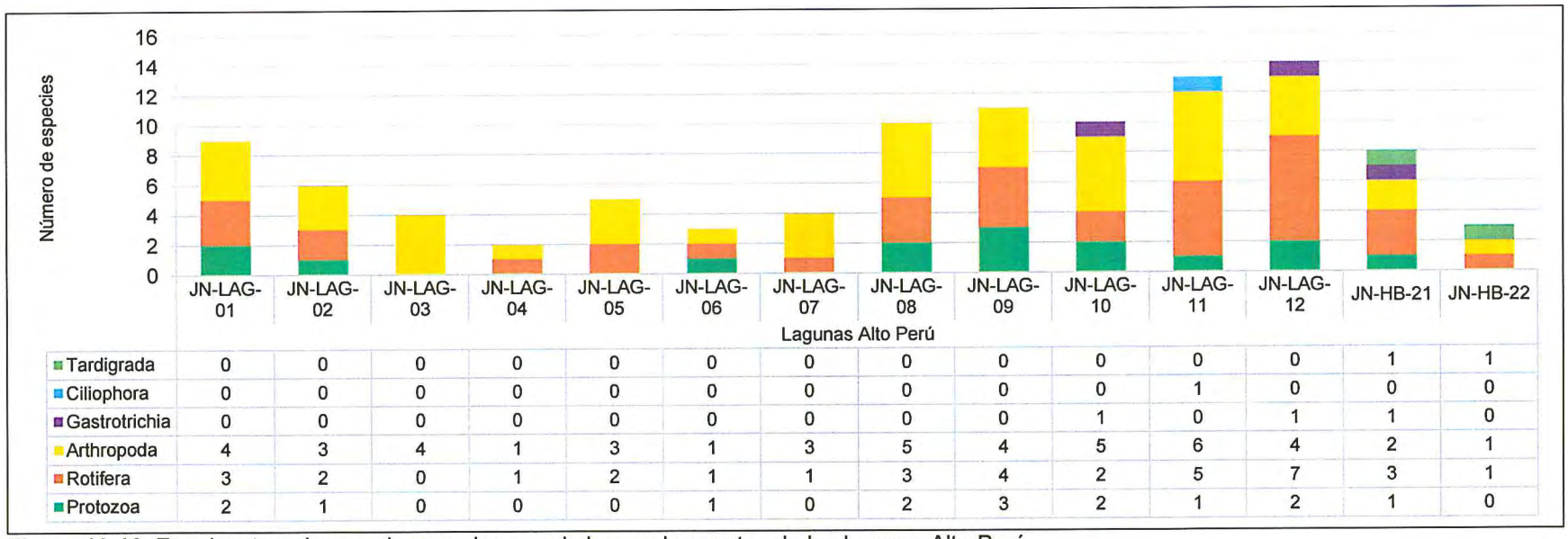
Zooplancton

Composición, riqueza y abundancia de especies

170. La composición y riqueza del zooplancton en las muestras obtenidas de las lagunas de Alto Perú, se detalla en la Figura 10-16. La comunidad de zooplancton estuvo compuesta por un total de 32 especies, agrupadas en 26 familias y 14 órdenes, distribuidas en seis phyla: Tardigrada, Ciliophora, Gastrotrichia, Arthropoda, Rotifera y Protozoa. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

171. La riqueza de especies en el punto JN-LAG-04 tuvo como valor mínimo dos especies y en el punto JN-LAG-12 tuvo como valor máximo 14 especies. Cabe precisar que en el punto JN-HB-21, se registró la mayor composición de phyla, es decir, cinco de los seis phyla identificados en las lagunas de Alto Perú. Este punto, JN-HB-21, junto a JN-HB-22 fueron los únicos en los que se registró al phylum Tardigrada. Asimismo, el punto JN-LAG-11 fue el único punto donde se identificó al phylum Ciliophora. Además, se observa que los phyla Arthropoda y Rotifera (consumidores primarios) son los grupos de mayor riqueza con un total de 12 y 13 especies respectivamente.

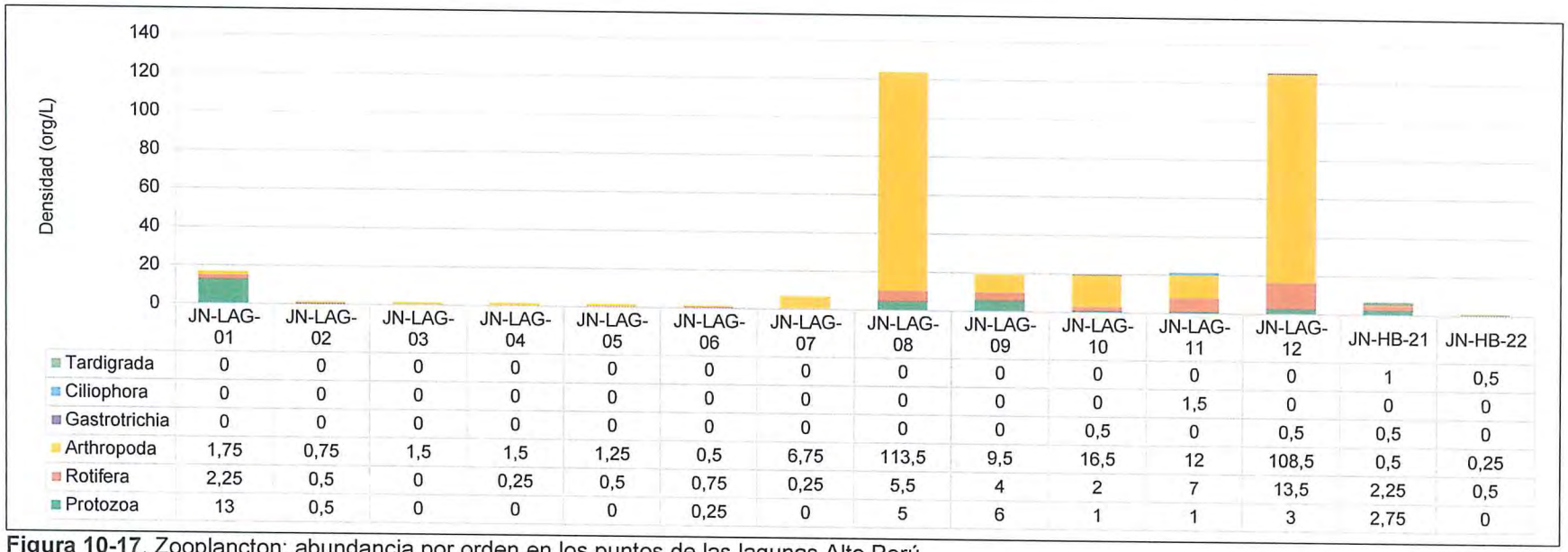
172. Las especies más comunes en todos los puntos de muestreo fueron *los artrópodos Boeckella occidentails* y una especie no determinada de la clase Maxillopoda (larva nauplio), y los rotíferos *Lecane* sp. y una especie no determinada perteneciente a la clase Bdelloidea, que en este caso no pudo ser determinado a nivel de género debido al tratamiento especial que se requiere para llegar a un nivel taxonómico más bajo.



	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Tardigrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ciliophora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gastrotrichia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
Arthropoda	4	3	4	1	3	1	3	5	4	5	6	4	2	1
Rotifera	3	2	0	1	2	1	1	3	4	2	5	7	3	1
Protozoa	2	1	0	0	0	1	0	2	3	2	1	2	1	0

Figura 10-16. Zooplancton: riqueza de especies por phylum en los puntos de las lagunas Alto Perú

173. De acuerdo a la Figura 10-17, el grupo de mayor abundancia en el acumulado total fueron los artrópodos, siendo el más abundante en 10 de los 14 puntos de muestreo evaluados. La mayor abundancia de organismos se registró en JN-LAG-12 con 125,5 org/L; mientras que la menor abundancia se evidenció en el punto JN-HB-22 con 1,25 org/L. La especie no determinada de la clase Maxillopoda (larva nauplio) tuvo una abundancia bastante alta con 64,5 org/L y 56,5 org/L en los puntos JN-LAG-08 y JN-LAG-12 respectivamente. La abundancia y composición de este grupo de crustáceos están estrechamente relacionados a la producción primaria (Hulsemann, 1996; Gasca y Suárez, 1996).

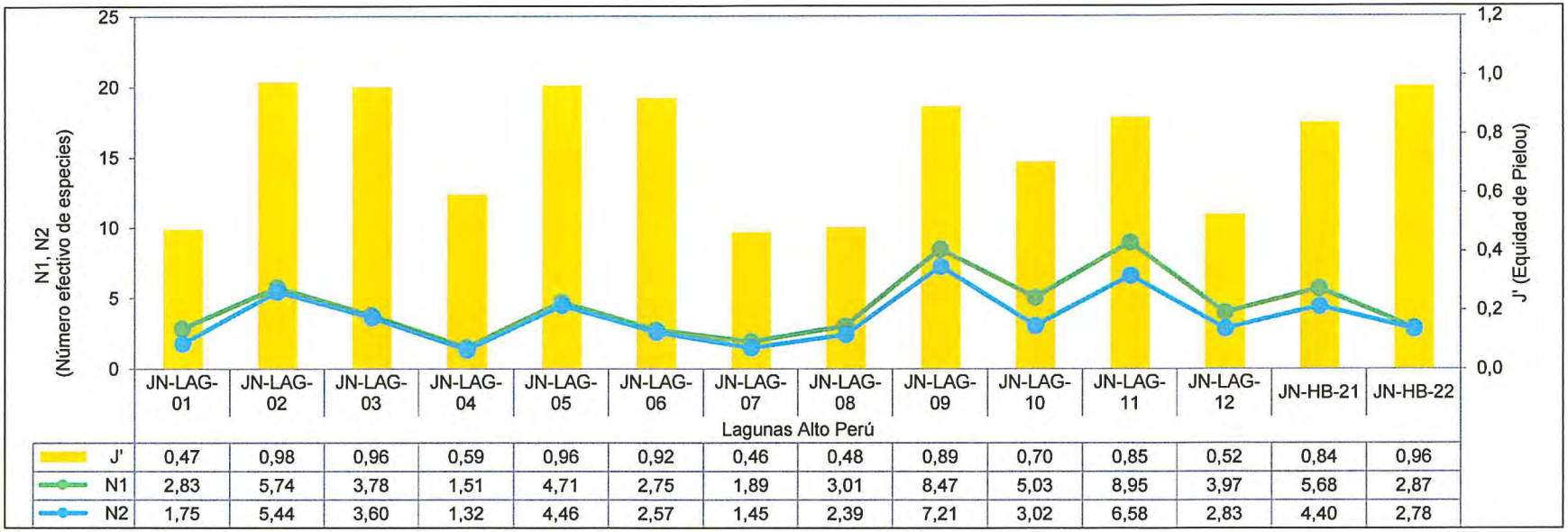


	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Tardigrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5
Ciliophora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0
Gastrotrichia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0
Arthropoda	1,75	0,75	1,5	1,5	1,25	0,5	6,75	113,5	9,5	16,5	12	108,5	0,5	0,25
Rotifera	2,25	0,5	0	0,25	0,5	0,75	0,25	5,5	4	2	7	13,5	2,25	0,5
Protozoa	13	0,5	0	0	0	0,25	0	5	6	1	1	3	2,75	0

Figura 10-17. Zooplancton: abundancia por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad alfa

174. En la Figura 10-18, se observa que el análisis de los números de Hill muestran una misma tendencia, encontrándose que los valores mínimos para N1 y N2 se encuentran en el punto JN-LAG-04 con 1,51 especies efectivas y 1,32 especies efectivas respectivamente. Asimismo, los máximos valores se registraron en el punto JN-LAG-09 con 8,47 y 7,21 especies efectivas. Por otro lado, se muestra que la equidad de Pielou varió desde 0,46 en el punto JN-LAG-07 hasta 0,98 en el punto JN-LAG-02.



	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
J'	0,47	0,98	0,96	0,59	0,96	0,92	0,46	0,48	0,89	0,70	0,85	0,52	0,84	0,96
N1	2,83	5,74	3,78	1,51	4,71	2,75	1,89	3,01	8,47	5,03	8,95	3,97	5,68	2,87
N2	1,75	5,44	3,60	1,32	4,46	2,57	1,45	2,39	7,21	3,02	6,58	2,83	4,40	2,78

Figura 10-18. Zooplancton: índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad beta

175. Se elaboró un dendograma en base al análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 14 puntos de muestreo en las lagunas de Alto Perú, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-19. Para una fácil interpretación de los resultados se procedió a realizar una separación por zonas de acuerdo a la escorrentía de las lagunas; así consideramos en la zona norte los puntos JN-LAG-06, JN-LAG-07 y JN-HB-22 y en la zona sur los puntos JN-LAG-01, JN-LAG-02, JN-LAG-03, JN-LAG-04, JN-LAG-05, JN-LAG-08, JN-LAG-09, JN-LAG-10, JN-LAG-11, JN-LAG-12 y JN-HB-21; que discurren a la quebrada Honda.

176. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por un solo conglomerado con una similitud mayor al 50%. Este conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-LAG-08 y JN-LAG-09 (ambos pertenecientes a la zona sur), teniendo en común siete especies: *Euglypha* sp., *Arcella* sp., *Trichocerca* sp., *Boeckella occidentails*, *Chydorus* sp., una especie no determinada del phylum Rotifera y otra especie no determinada del phylum Arthropoda

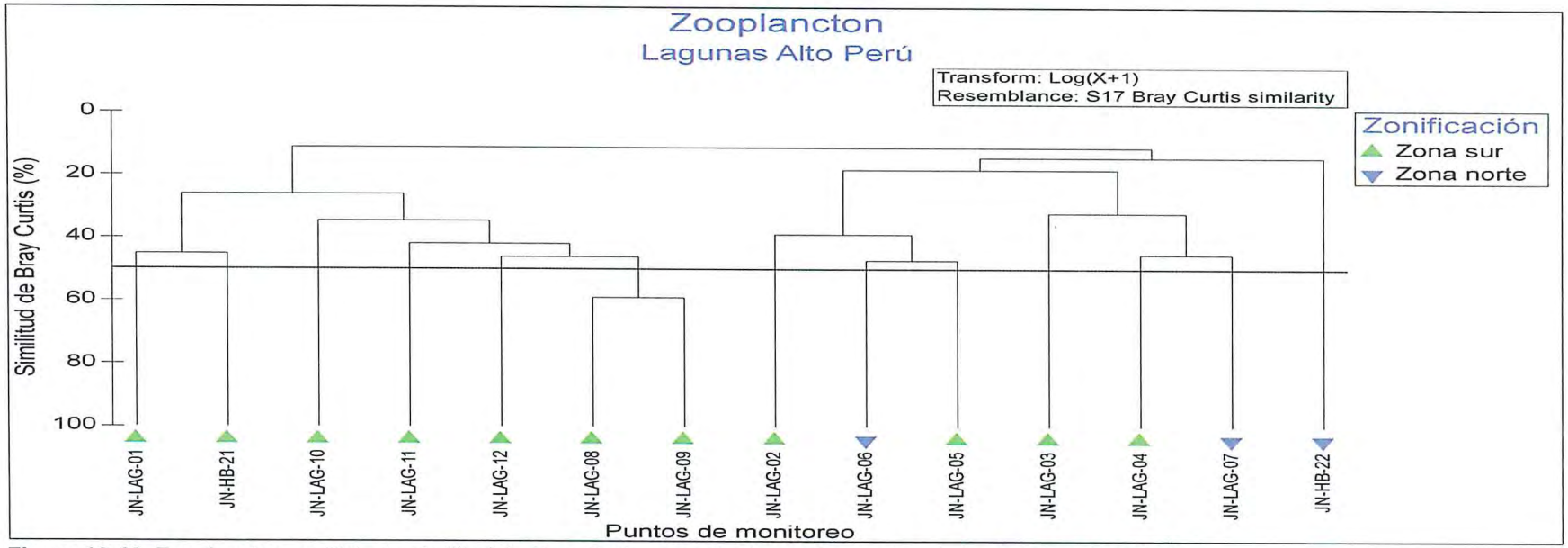


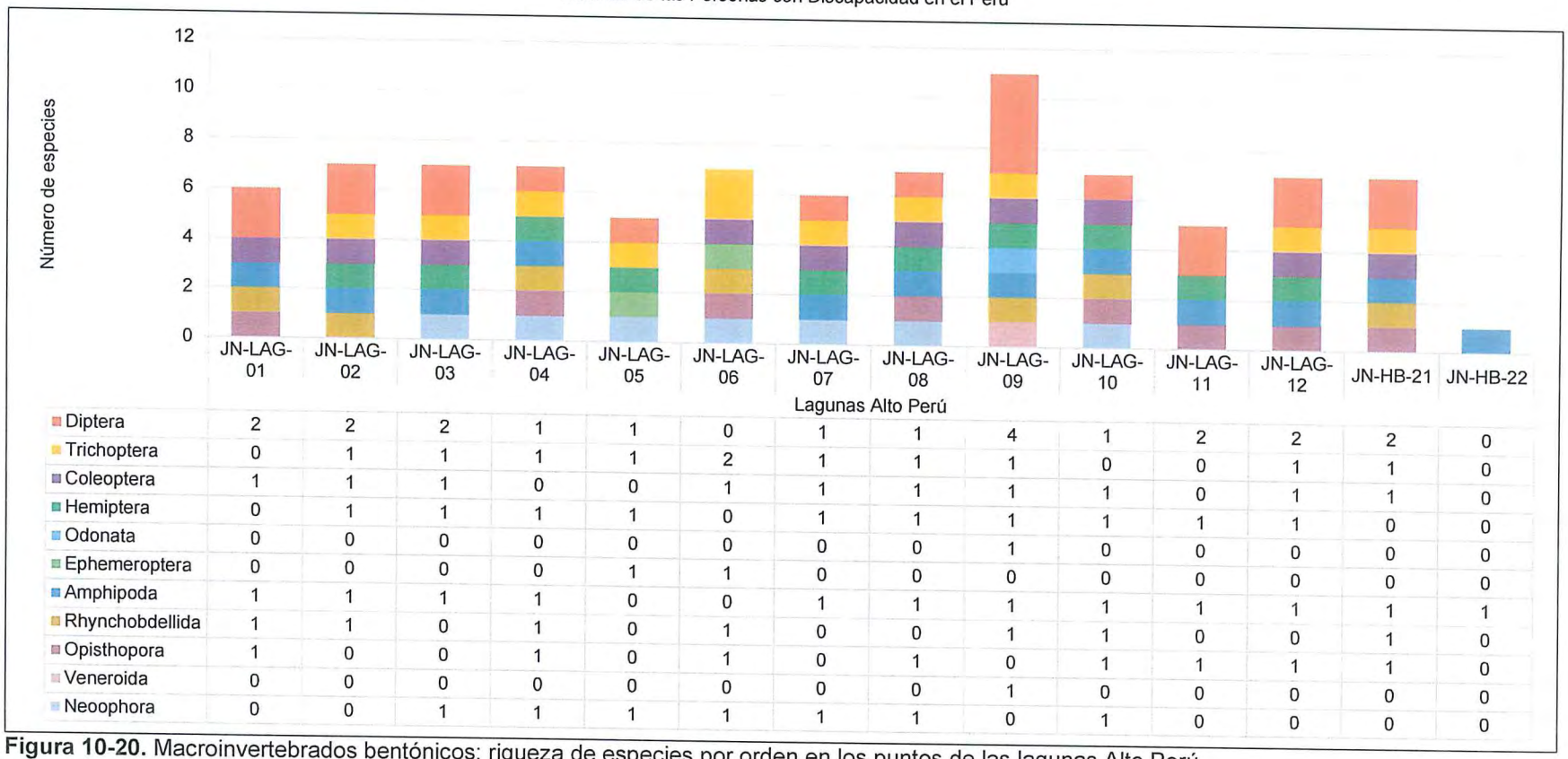
Figura 10-19. Zooplancton: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú

b) Macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia de especies

177. Se identificaron un total de 20 especies distribuidas en cuatro phylas, conformados por 15 familias y 11 órdenes: Neoophora, Veneroida, Opisthopora, Rhynchobdellida, Amphipoda, Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Coleoptera, Trichoptera y Diptera. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G. En la Figura 10-20 se puede observar que el punto de muestreo JN-LAG-09 registró la mayor riqueza a nivel de orden (8 órdenes); mientras que, el punto JN-HB-22 presentó solo un orden, Amphipoda, con la especie *Hyalella sp.*

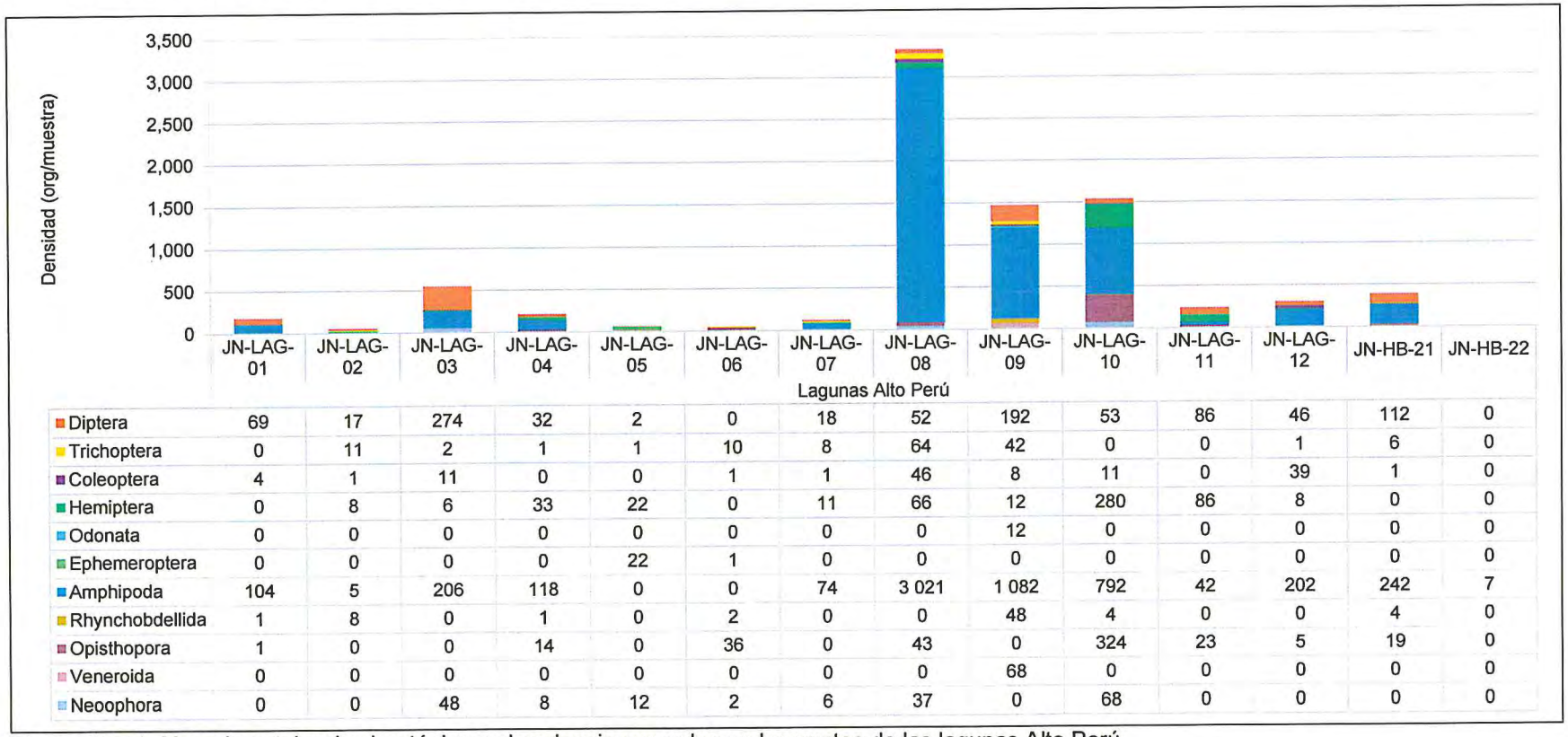
178. El número de especies en los puntos de muestreo tuvo valores desde una especie en JN-HB-22 hasta 11 especies en JN-LAG-09. El orden Diptera fue el de mayor frecuencia, encontrándose presente con al menos una especie en la mayoría de los puntos, excepto en JN-HB-06 y el JN-HB-22. El punto JN-LAG-09 fue el que registró mayor número de especies pertenecientes al orden Diptera con cuatro especies.



	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Diptera	2	2	2	1	1	0	1	1	4	1	2	2	2	0
Trichoptera	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
Coleoptera	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
Hemiptera	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphipoda	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Rhynchobdellida	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Opisthopora	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
Veneroida	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Neoophora	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0

Figura 10-20. Macroinvertebrados bentónicos: riqueza de especies por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú

179. La abundancia de macroinvertebrados bentónicos de todos los puntos de muestreo fue de 8 886 org/muestra, según se observa en la Figura 10-21, el mayor valor de abundancia corresponde al punto JN-LAG-08 con 3 329 org/muestra; mientras que, la menor abundancia se evidenció en el punto JN-HB-22 con 7 org/muestra. La alta abundancia registrada en el punto de muestreo JN-LAG-08 está relacionada con la alta densidad de organismos de Hyalella sp. perteneciente al orden Amphipoda, el cual está relacionado a altos contenidos de materia orgánica (Ruíz *et al.*, 1984; De los Ríos-Escalante *et al.*, 2012).

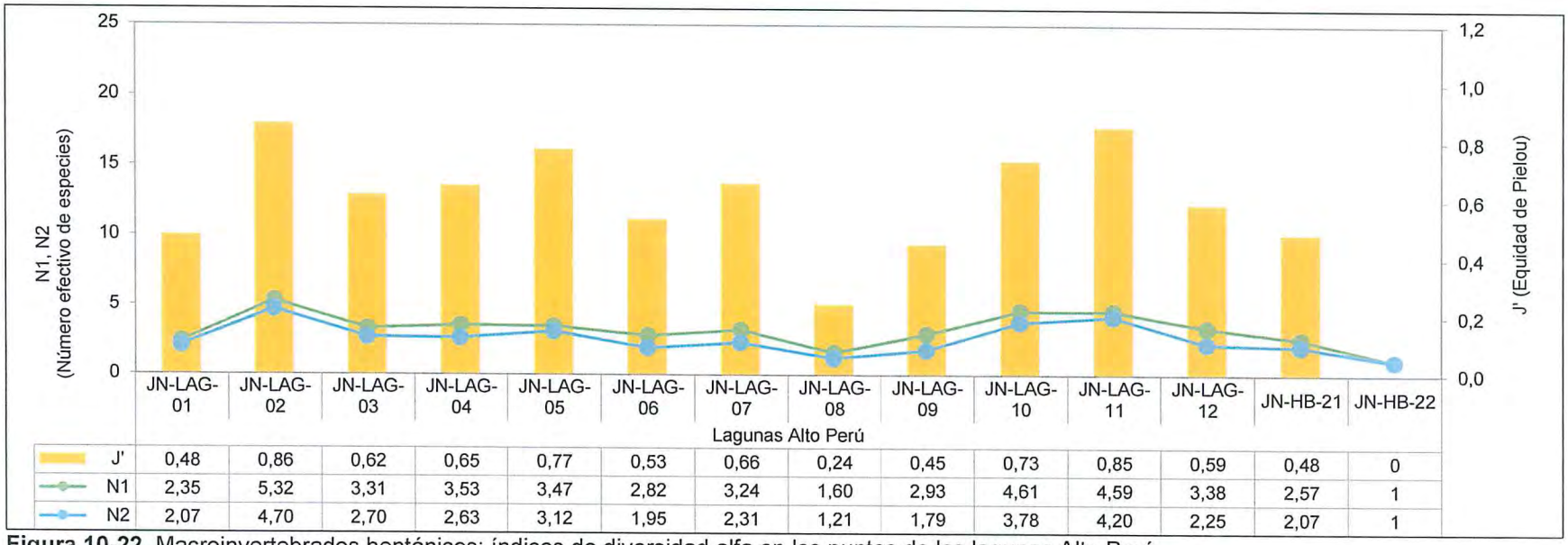


	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Diptera	69	17	274	32	2	0	18	52	192	53	86	46	112	0
Trichoptera	0	11	2	1	1	10	8	64	42	0	0	1	6	0
Coleoptera	4	1	11	0	0	1	1	46	8	11	0	39	1	0
Hemiptera	0	8	6	33	22	0	11	66	12	280	86	8	0	0
Odonata	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	0	0	0	0	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphipoda	104	5	206	118	0	0	74	3 021	1 082	792	42	202	242	7
Rhynchobdellida	1	8	0	1	0	2	0	0	48	4	0	0	4	0
Opisthopora	1	0	0	14	0	36	0	43	0	324	23	5	19	0
Veneroida	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0
Neoophora	0	0	48	8	12	2	6	37	0	68	0	0	0	0

Figura 10-21. Macroinvertebrados bentónicos: abundancia por orden en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad alfa

180. En base a los resultados de riqueza y abundancia se detallan los valores de los números de Hill y la equidad de Pielou (J'). En la Figura 10 22, se observa que los números de Hill registraron valores que van en desde una especie efectiva tanto para N1 y N2 en el punto JN-HB-22, hasta 5,32 especies efectivas y 4,70 especies efectivas respectivamente en el punto JN-LAG-02. Por otro lado, la equidad de Pielou varió desde cero en JN-HB-22 hasta 0,86 en el punto JN-LAG-02. En los puntos de muestreo JN-LAG-01 y JN-LAG-08, JN-HB-21 y JN-HB-22 la equidad de Pielou fue menor a 0,5, relacionado a la presencia de dos especies dominantes; sin embargo en los puntos donde la equidad es más cercana a la unidad se registran más especies dominantes.



	JN-LAG-01	JN-LAG-02	JN-LAG-03	JN-LAG-04	JN-LAG-05	JN-LAG-06	JN-LAG-07	JN-LAG-08	JN-LAG-09	JN-LAG-10	JN-LAG-11	JN-LAG-12	JN-HB-21	JN-HB-22
Lagunas Alto Perú														
J'	0,48	0,86	0,62	0,65	0,77	0,53	0,66	0,24	0,45	0,73	0,85	0,59	0,48	0
N1	2,35	5,32	3,31	3,53	3,47	2,82	3,24	1,60	2,93	4,61	4,59	3,38	2,57	1
N2	2,07	4,70	2,70	2,63	3,12	1,95	2,31	1,21	1,79	3,78	4,20	2,25	2,07	1

Figura 10-22. Macroinvertebrados bentónicos: índices de diversidad alfa en los puntos de las lagunas Alto Perú

Diversidad beta

181. Se elaboró un dendograma con base en el análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 14 puntos de muestreo en las lagunas de Alto Perú, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-23. Para una fácil interpretación de los resultados se procedió a realizar una separación por zonas de acuerdo a la escorrentía de las lagunas; así consideramos en la zona norte los puntos JN-LAG-06, JN-LAG-07 y JN-HB-22 y en la zona sur los puntos JN-LAG-01, JN-LAG-02, JN-LAG-03, JN-LAG-04, JN-LAG-05, JN-LAG-08, JN-LAG-09, JN-LAG-10, JN-LAG-11, JN-LAG-12 y JN-HB-21; que discurren a la quebrada Honda.

182. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por un solo conglomerado con una similitud mayor al 50%. Este conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-LAG-07, JN-LAG-04, JN-LAG-11, JN-LAG-08, JN-LAG-10; JN-LAG-03, JN-LAG-12 y JN-HB-21 (la mayoría perteneciente a la zona sur a excepción de JN-LAG-07). Presentan una riqueza moderada (entre seis y ocho especies) y un número considerable de individuos (> 200 organismos), sus comunidades son las más diversificadas observándose una clara dominancia del orden Amphipoda. Este orden se caracteriza por estar asociado a la presencia de materia orgánica particulada (Ruíz *et al.*, 1984; De los Ríos-Escalante *et al.*, 2012).

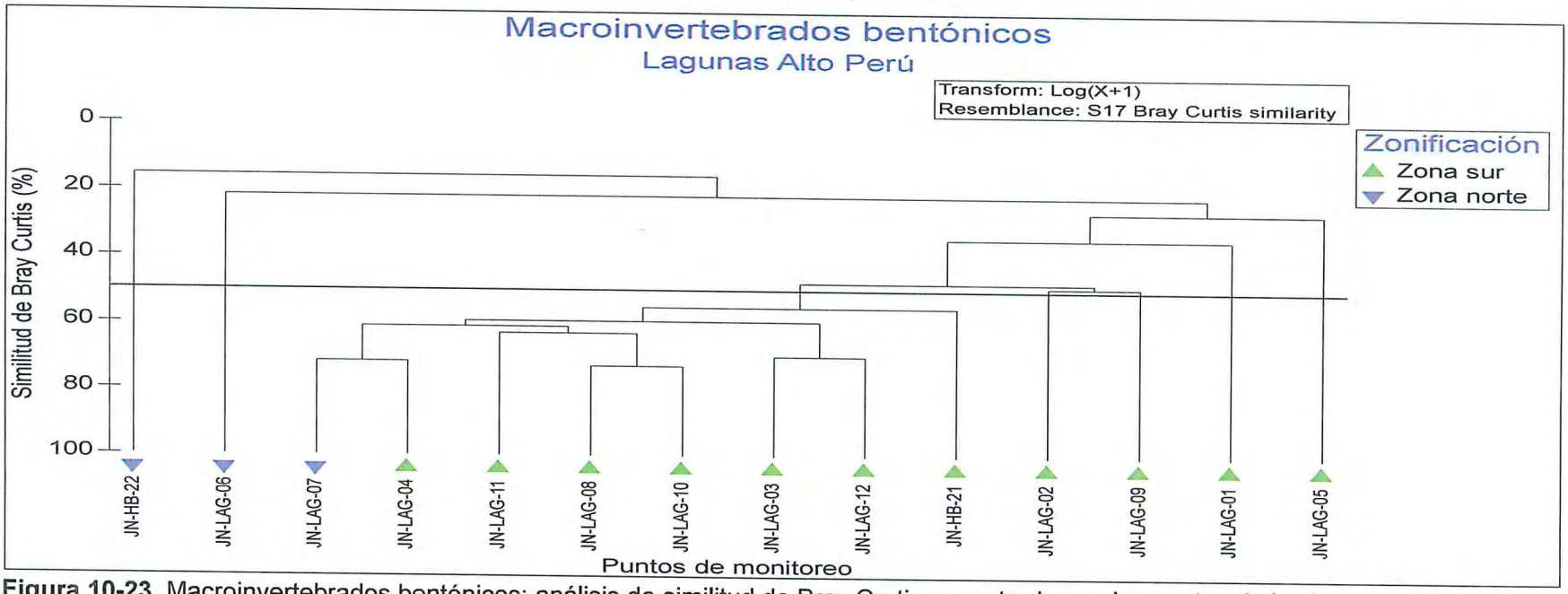


Figura 10-23. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en los puntos de las lagunas Alto Perú

10.1.1.3.2 Ambientes lóticos

183. Dentro de la zona de influencia de la Compañía Minera Yanacocha (Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua) se evaluaron 14 puntos de muestreo en los ríos y quebradas ubicados de la siguiente manera: en la quebrada Quinuamayo (JNHB-01 y JN-HB-03), quebrada Pampa Cerro Negro (JN-HB-06, JN-HB-10, JN-HB-11 y JN-HB-12), río Tinte (JN-HB-08, JN-HB-16 y JN-HB-20), quebrada Shilamayo (JN-HB-04), quebrada Canta (JN-HB-05), quebrada sin nombre (JN-HB-13), quebrada Shoclla (JN-HB-07) y quebrada Yanatotora (JN-HB-09).

a) Perifiton

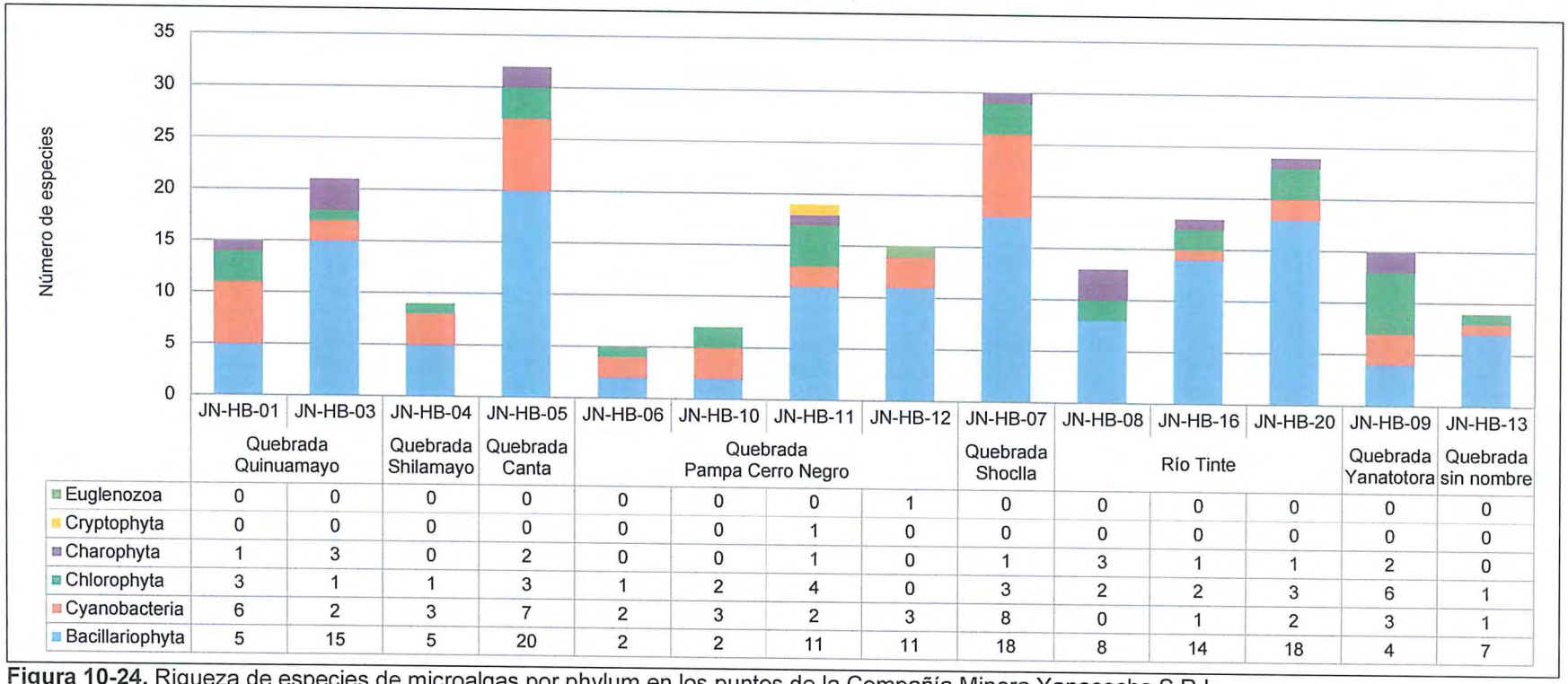
Microalgas

Composición, riqueza y abundancia de especies

184. La composición y riqueza de las microalgas de perifiton en los cuerpos de agua en el ámbito de influencia de la Minera Yanacocha, se detalla en la Figura 10-24. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 115 especies agrupadas en 42 familias y 25 órdenes, distribuidas en seis phylas: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta, Charophyta, Cryptophyta y Euglenozoa. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

185. En general, el phylum Bacillariophyta fue el más diverso, encontrándose 68 especies identificados; mientras que los phyla Euglenozoa y Cryptophyta fueron representados por una sola especie Phacus sp. y Cryptomonas sp., respectivamente. Es preciso indicar que en la estación JN-HB-11, se registró la mayor composición de phyla; es decir cinco phyla, de los seis identificados, siendo el único punto en el que se identificó al phylum Cryptophyta.

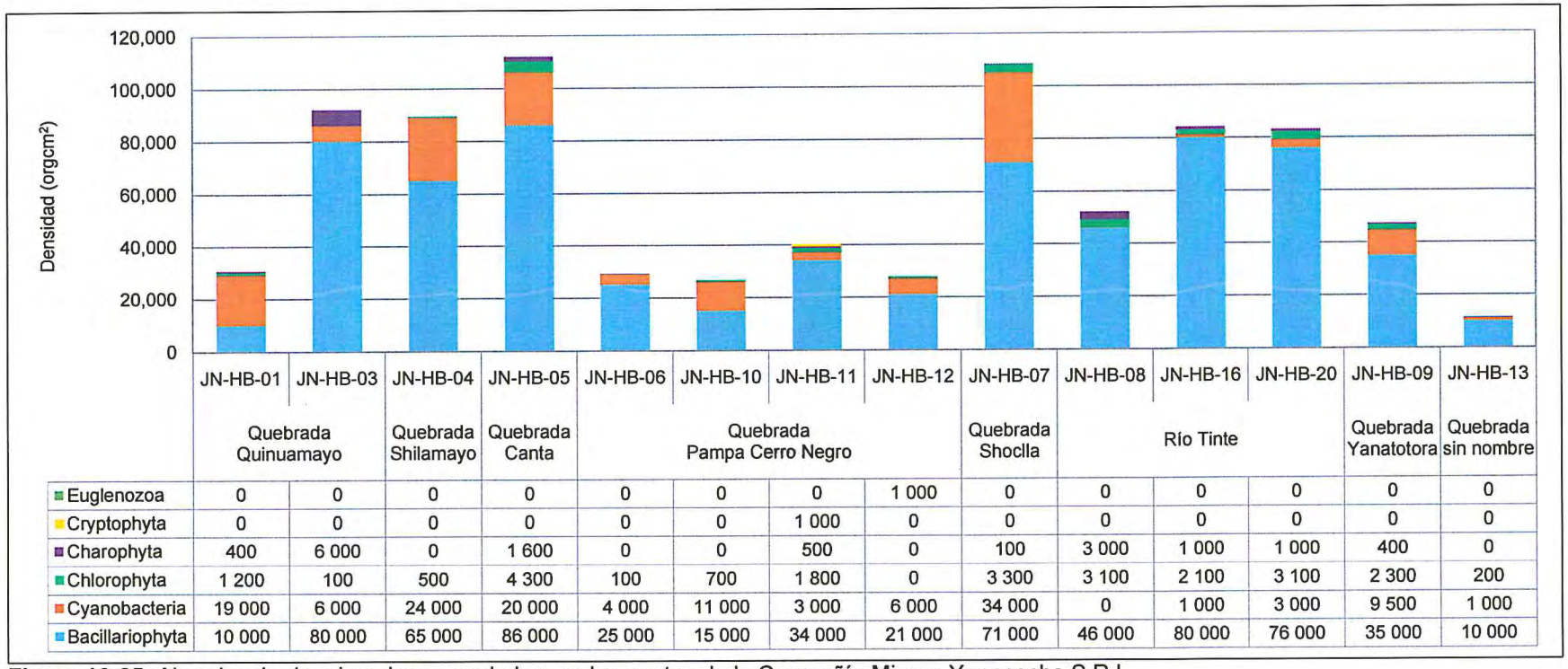
186. En la Figura 10-24 se observa que la riqueza de especies alcanzó su máximo valor en el punto de muestreo JN-HB-05 (quebrada Canta) con 32 especies. En el punto JN-HB-07 (quebrada Shoclla) se observa una riqueza similar a la de quebrada Canta, con 30 especies registradas. Por otro lado, en los puntos JN-HB-01 y JN-HB-03 (quebrada Quinuamayo) se observa una riqueza moderada con 15 y 21 especies, respectivamente. En la quebrada Pampa Cerro Negro en los puntos JN-HB-06 y JN-HB-10 se observa una baja riqueza, menor o igual a siete especies; mientras que en los puntos JN-HB-11 y JN-HB-12 la riqueza es moderada con 15 especies a más, en el río Tinte en los puntos JN-HB-08, JN-HB-16 y JN-HB-20 la riqueza es moderada con 13, 18 y 24 especies. En la quebrada Yanatotora se observa una riqueza media con 15 especies registradas. Finalmente, en la quebrada sin nombre y en la quebrada Shilamayo, la riqueza en los puntos JN-HB-13 y JN-HB-04 fue moderada con nueve especies registradas en cada punto.



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JN-HB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	Quebrada sin nombre
Euglenozoa	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	1	3	0	2	0	0	1	0	1	3	1	1	2	0
Chlorophyta	3	1	1	3	1	2	4	0	3	2	2	3	6	1
Cyanobacteria	6	2	3	7	2	3	2	3	8	0	1	2	3	1
Bacillariophyta	5	15	5	20	2	2	11	11	18	8	14	18	4	7

Figura 10-24. Riqueza de especies de microalgas por phylum en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

187. Se observa en la Figura 10-25, que la densidad acumulada fue de 834 300 org/cm^2; encontrándose la mayor abundancia en el punto JN-HB-05 con 111 900 org/cm^2; mientras que la menor abundancia se registró en el punto JN-HB-13 con 11 200 org/cm^2. En la quebrada Pampa Cerro Negro la abundancia fue baja, menor a 40 000 org/cm^2 comparada con la registrada en el río Tinte que superó este valor. Las quebradas Shilamayo, Canta, Shoclla y Yanatotora registraron una abundancia moderada con 89 500, 111 900, 108 400 y 47 200 org/cm^2; respectivamente.



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JN-HB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	Quebrada sin nombre
Euglenozoa	0	0	0	0	0	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	0	0	0	0	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	400	6 000	0	1 600	0	0	500	0	100	3 000	1 000	1 000	400	0
Chlorophyta	1 200	100	500	4 300	100	700	1 800	0	3 300	3 100	2 100	3 100	2 300	200
Cyanobacteria	19 000	6 000	24 000	20 000	4 000	11 000	3 000	6 000	34 000	0	1 000	3 000	9 500	1 000
Bacillariophyta	10 000	80 000	65 000	86 000	25 000	15 000	34 000	21 000	71 000	46 000	80 000	76 000	35 000	10 000

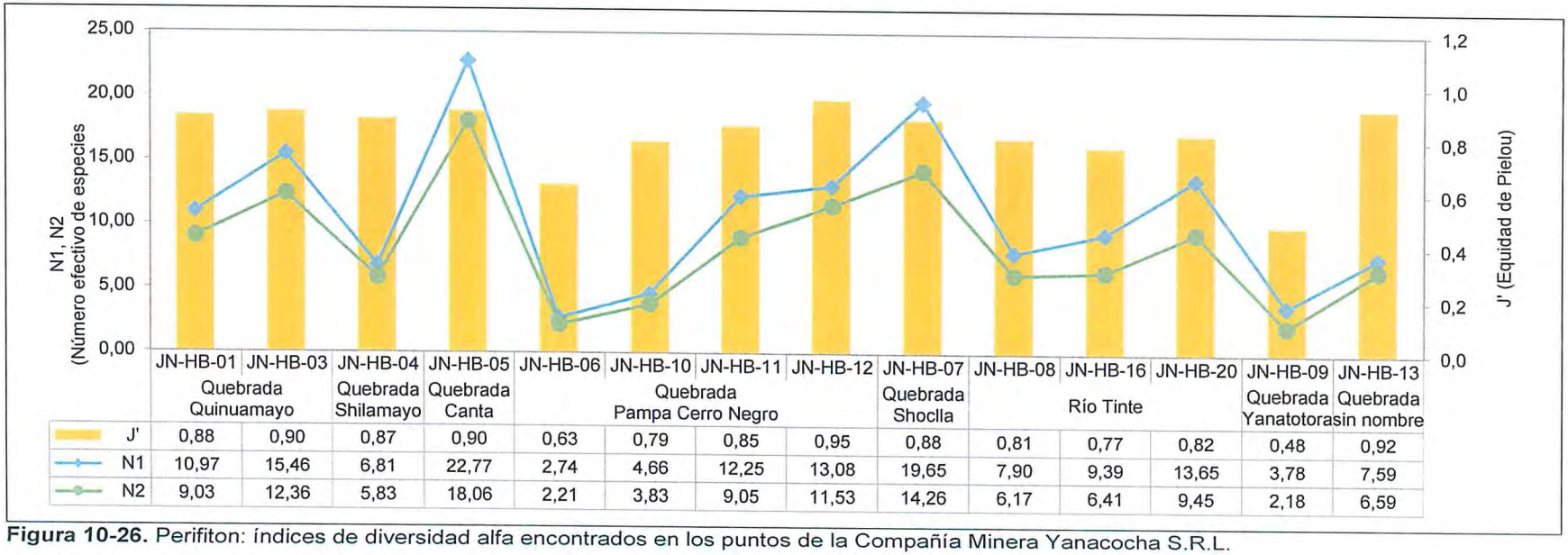
Figura 10-25. Abundancia de microalgas por phylum en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Diversidad alfa

188. Con base a los resultados de riqueza y abundancia, se muestran en la Figura 10-26 los valores de equidad de Pielou (J') y los índices de diversidad de Hill (N1 y N2) para cada punto de muestreo.

189. Por otro lado, se observa que el número de Hill N1 varió desde 2,74 especies efectivas (punto de muestreo JN-HB-06, quebrada Pampa Cerro Negro) hasta 22,77 especies efectivas (punto de muestreo JN-HB-05, quebrada Canta). El número de Hill N2 varío desde 2,21 especies efectivas hasta 18,06 especies efectivas en los mismos puntos de muestreo del número de Hill N1.

190. En general, los valores de la equidad de Pielou variaron desde 0,63 (JN-HB-06) hasta 0,95 (JN-HB-12), siendo que ambos puntos se localizan en la quebrada Pampa Cerro Negro, estos valores muestran una alta equidad (fueron superiores a 0,5) lo cual indica que la población de microalgas encontrada, registró varias especies dominantes *(Achnanthidium cf atomus, Achnanthidium altergracillima, Achnanthidium minutissimum, Encyonema minutum, Leptolyngbya sp. 3*).



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JN-HB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	sin nombre
J'	0,88	0,90	0,87	0,90	0,63	0,79	0,85	0,95	0,88	0,81	0,77	0,82	0,48	0,92
N1	10,97	15,46	6,81	22,77	2,74	4,66	12,25	13,08	19,65	7,90	9,39	13,65	3,78	7,59
N2	9,03	12,36	5,83	18,06	2,21	3,83	9,05	11,53	14,26	6,17	6,41	9,45	2,18	6,59

Figura 10-26. Perifiton: índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Diversidad beta

191. Se elaboró un dendograma en base al análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 14 puntos de muestreo en zona de influencia de la Compañía Minera Yanacocha, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-27.

192. La evaluación de parámetros comunitarios conformó un solo conglomerado con una similitud mayor al 50%. Este conglomerado estuvo conformado por los puntos de monitoreo JN-HB-06 y JB-HB-10, correspondientes a la quebrada Pampa Cerro Negro registrándose a tres especies en común entre estos puntos de monitoreo (*Achnanthidium altergracillima, Achnanthidium minutissimum, Leptolyngbya sp. 1*).

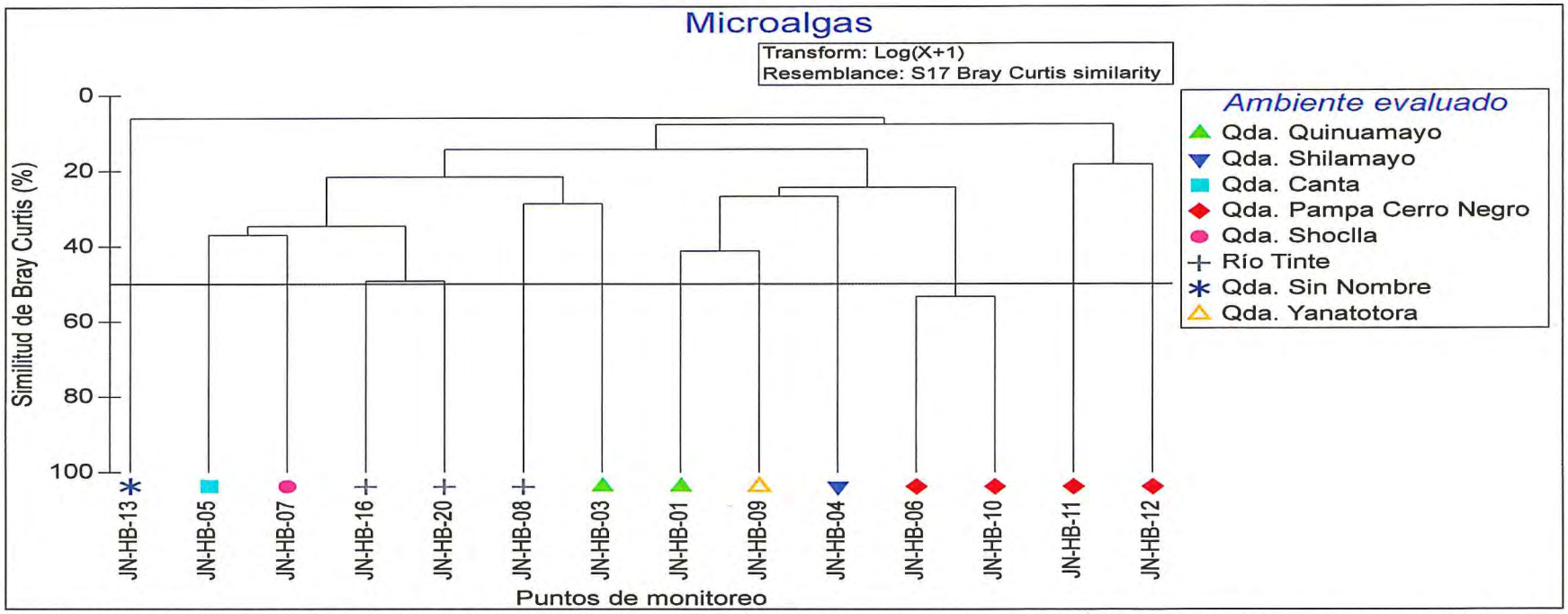


Figura 10-27. Perifiton: análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Microorganismos

193. La comunidad de microorganismos estuvo conformada por un total de cuatro especies (Anexo G) reconociéndose dos familias y dos órdenes, distribuidas entre los phyla: Amoebozoa, Cercozoa y Nematoda.

194. Se registraron microorganismos en cuatro de los 14 puntos de muestreo evaluados, en el punto JN-HB-11 de la quebrada Pampa Cerro Negro se encontró a 10 org/cm^2 de *"Nemátodo"* 2 y en los puntos JN-HB-08 y JN-HB-20 del río Tinte, se registró una especie en cada punto: *"Nemátodo"* 1 con 20 org/cm^2 y *Difflugia oblomga* con 20 org/cm^2 respectivamente. Asimismo, en el punto JN-HB-07 de la quebrada Shoclla se registraron dos especies: *Trinema lineare* con 50 org/cm^2 *y "Nemátodo"* 1 con 10 org/cm^2. La abundancia total registrada fue de 110 org/cm^2.

b) Macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia de especies

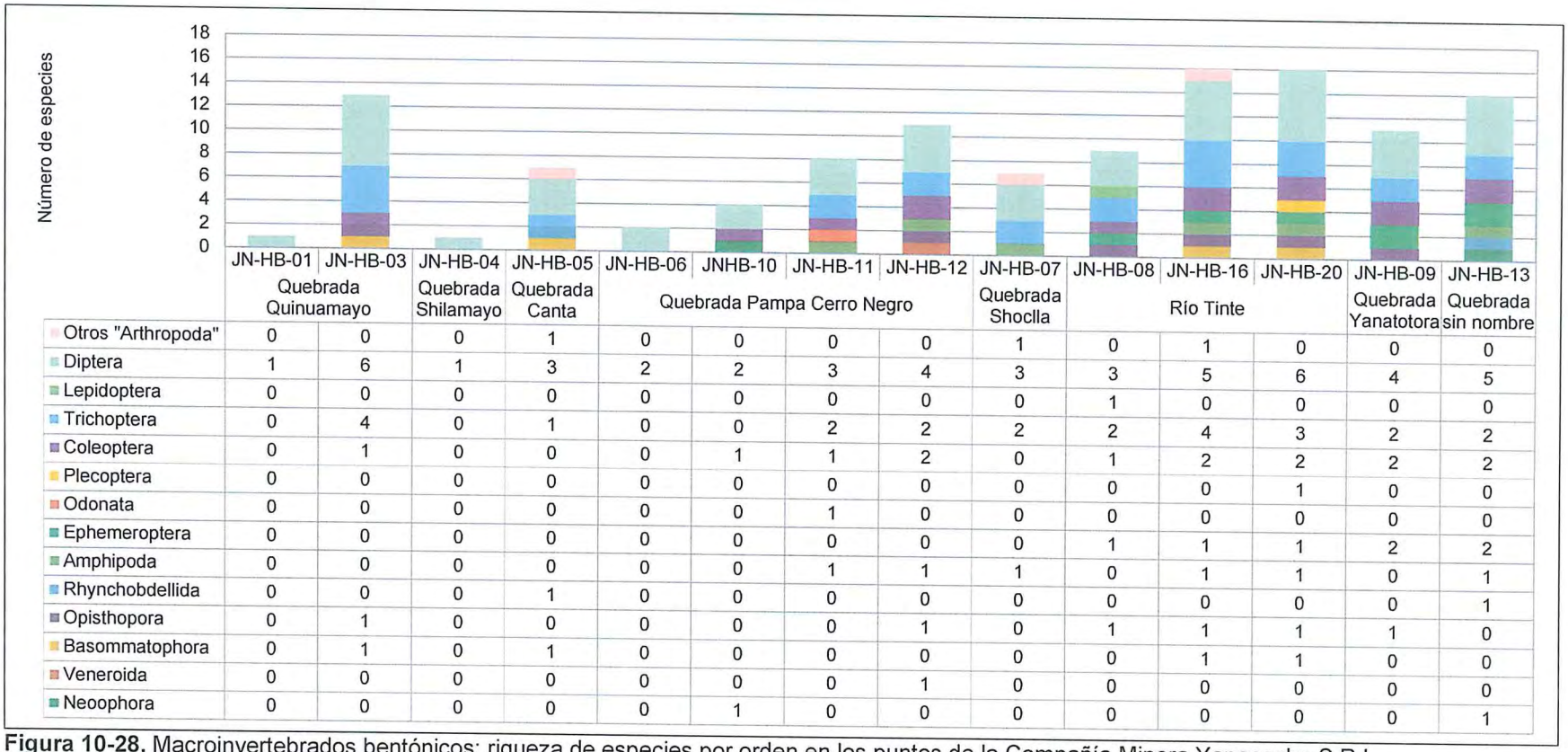
195. La composición y riqueza de los macroinvertebrados bentónicos en los cuerpos de agua en al ámbito de influencia de la Minera Yanacocha S.R.L., se detalla en la Figura 10-28. Se identificaron un total de 32 especies distribuidas en cuatro phyla, conformados por 8 clases, 28 familias y 14 órdenes: Neoophora, Veneroida, Basommatophora, Opisthopora, Rhynchobdellida, Amphipoda, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera, Lepidoptera, Diptera y un orden no determinado perteneciente a la clase Ostracoda. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

196. En la Figura 10-28, se puede observar que en los puntos JN-HB-16 y JN-HB-20 que corresponden al río Tinte, se registró la mayor riqueza con 16 especies en ambos puntos de monitoreo, mientras que en los puntos JN-HB-04 ubicado en la quebrada Shilamayo y JN-HB-01 ubicados en la quebrada Quinuamayo solo estuvo presente el orden Diptera representado por la especie *Cricotopus sp.*

197. Para los puntos ubicados en el río Tinte se encontró la mayor riqueza a nivel de orden variando desde nueve órdenes en el punto JN-HB-08 a 16 órdenes en los puntos JN-HB-16 y JN-HB-20. Para los puntos ubicados en la quebrada Pampa Cerro Negro se encontró una riqueza moderada a nivel de orden variando desde dos (2) órdenes en el punto JN-HB-06 a 11 órdenes en el punto JN-HB-12. Para los puntos ubicados en la quebrada Quinuamayo se encontró una riqueza moderada a nivel de orden variando desde un (1) orden en el punto JN-HB-01 a 13 órdenes en el punto JN-HB-03. Asimismo, en los puntos JN-HB-05 de la quebrada Canta y JN-HB-07 de la quebrada Shoclla se registraron siete órdenes, significando una riqueza moderada de especies. En el punto JN-HB-13 correspondiente a quebrada sin nombre se registraron 14 órdenes, significando una riqueza alta de especies. Finalmente en el punto JN-HB-04 de la quebrada Shilamayo se registró un solo orden, significando una riqueza reducida de especies.

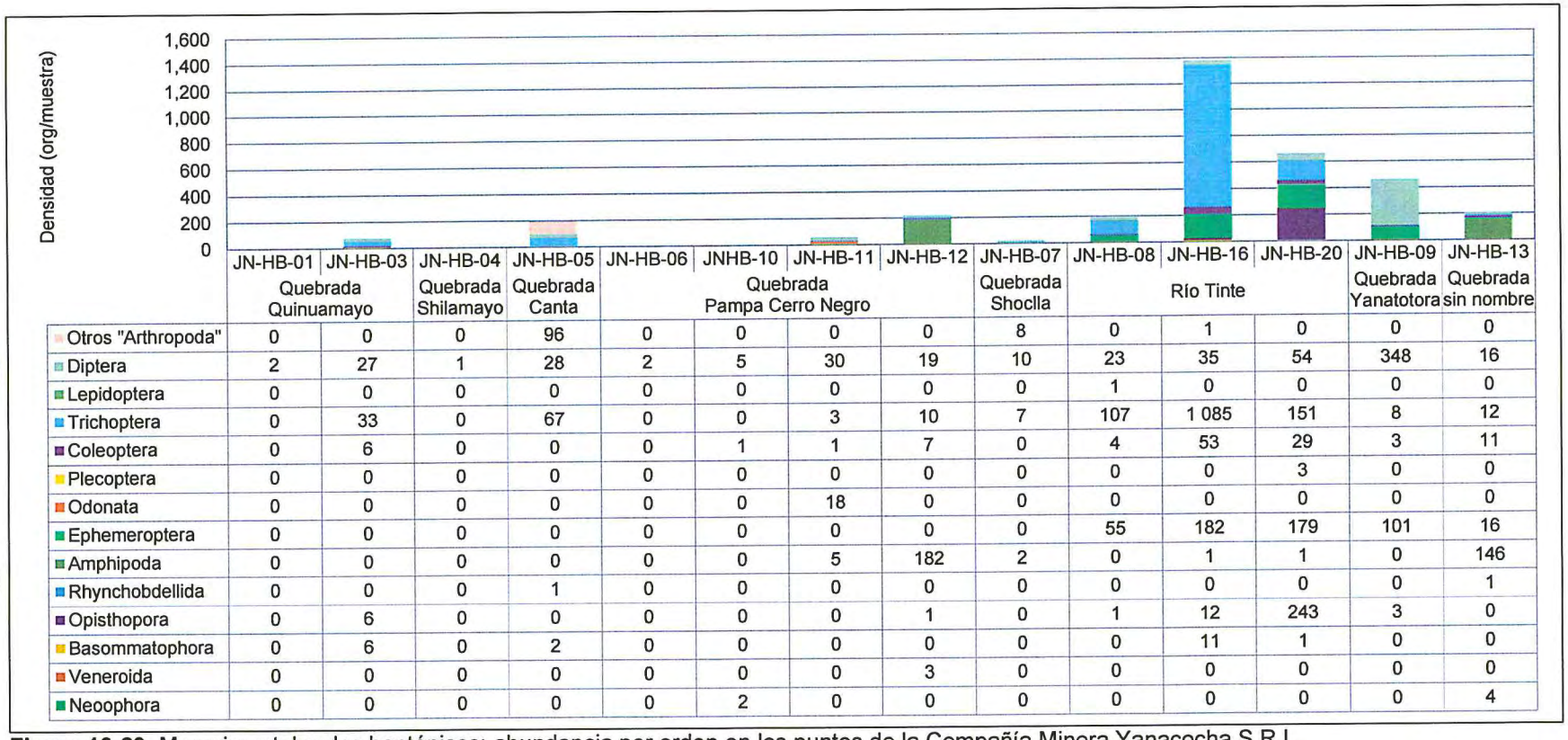
198. La abundancia de macroinvertebrados bentónicos se detalla en la Figura 10-29. Se observa que la abundancia total acumulada fue de 3 492 org/muestra, encontrándose una mayor abundancia en el punto JN-HB-16 del río Tinte con 1 380 org/muestra; mientras que la menor abundancia se evidenció en el punto JN-HB-04 de la quebrada Shilamayo con 1 org/muestra. La alta abundancia registrada en el punto JN-HB-16 está relacionada con la presencia de individuos de la especie *Metrichia* sp. del orden Trichoptera.

199. La abundancia obtenida para la mayoría de los puntos evaluados en la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. es baja (menor a 250 org/muestra) con excepción de los puntos JN-HB-16 y JN-HB-20 ubicados en el río Tinte con 1 380 y 661 org/muestra respectivamente; además del punto JN-HB-09 ubicado en la quebrada Yanatotora con 463 org/muestra.



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JNHB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	Quebrada sin nombre
Otros "Arthropoda"	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Diptera	1	6	1	3	2	2	3	4	3	3	5	6	4	5
Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Trichoptera	0	4	0	1	0	0	2	2	2	2	4	3	2	2
Coleoptera	0	1	0	0	0	1	1	2	0	1	2	2	2	2
Plecoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Odonata	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
Amphipoda	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Rhynchobdellida	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Opisthopora	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
Basommatophora	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Veneroida	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Neoophora	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Figura 10-28. Macroinvertebrados bentónicos: riqueza de especies por orden en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JNHB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	Quebrada sin nombre
Otros "Arthropoda"	0	0	0	96	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0
Diptera	2	27	1	28	2	5	30	19	10	23	35	54	348	16
Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Trichoptera	0	33	0	67	0	0	3	10	7	107	1 085	151	8	12
Coleoptera	0	6	0	0	0	1	1	7	0	4	53	29	3	11
Plecoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Odonata	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	182	179	101	16
Amphipoda	0	0	0	0	0	0	5	182	2	0	1	1	0	146
Rhynchobdellida	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Opisthopora	0	6	0	0	0	0	0	1	0	1	12	243	3	0
Basommatophora	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	11	1	0	0
Veneroida	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Neoophora	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4

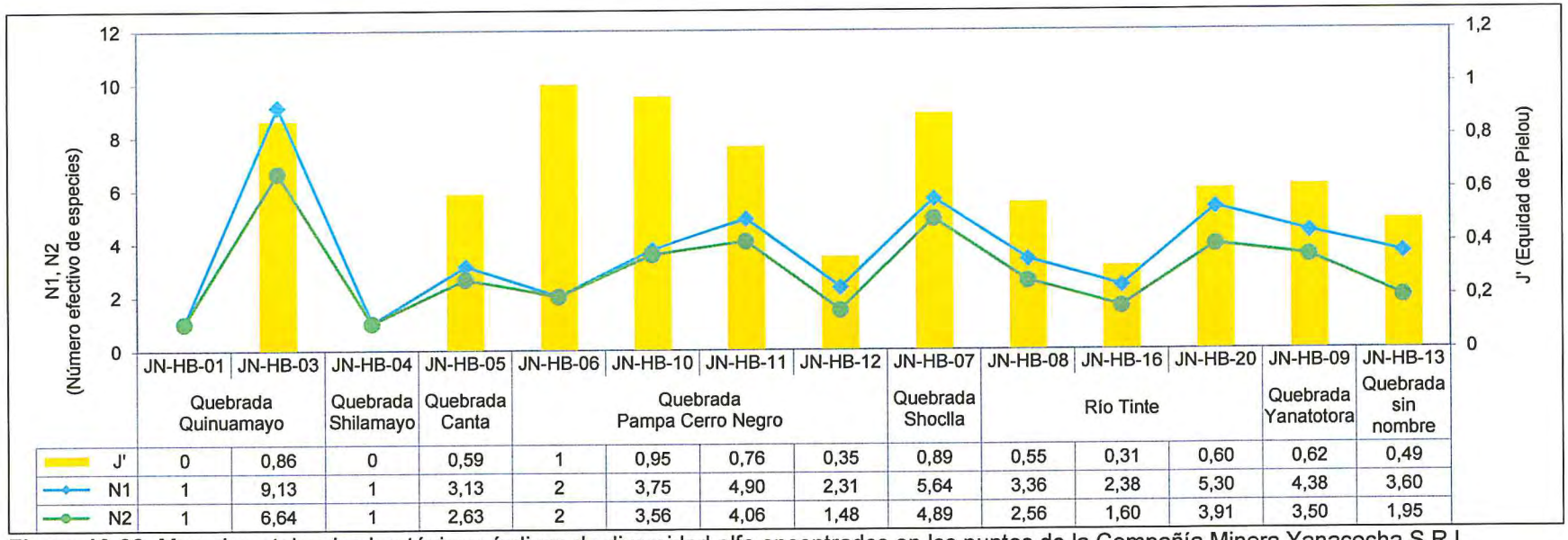
Figura 10-29. Macroinvertebrados bentónicos: abundancia por orden en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Diversidad alfa

200. En base a los resultados de riqueza y abundancia en la Figura 10-30 se muestran los valores de equidad de Pielou (J') y los índices de diversidad de Hill (N1 y N2) para cada punto de muestreo.

201. En general, los valores de la equidad de Pielou variaron desde cero (JN-HB-01, quebrada Quinuamayo y JN-HB-04, quebrada Shilamayo) hasta la unidad en el punto JN-HB-06 de la quebrada Pampa Cerro Negro. Los valores de cero nos indica que hay una especie dominante Cricotopus sp.; mientras que los valores cercanos a la unidad indican una alta equidad (valores superiores a 0,5) deduciendo que la población de macroinvertebrados bentónicos registra varias especies dominantes como: Metrichia sp., Andesiop sp., Hyalella sp. y un anélido no determinado del orden Opisthopora indicando una población heterogénea.

202. Por otro lado, se observa que el número de Hill N1 varió desde una especie efectiva (JN-HB-01, quebrada Quinuamayo y JN-HB-04, quebrada Shilamayo) hasta 9,13 especies efectivas (JN-HB-03, quebrada Quinuamayo). El número de Hill N2 varío desde una especie efectiva hasta 6,64 especies efectivas en los mismos puntos de muestreo del número de Hill N1.



	JN-HB-01	JN-HB-03	JN-HB-04	JN-HB-05	JN-HB-06	JN-HB-10	JN-HB-11	JN-HB-12	JN-HB-07	JN-HB-08	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-HB-09	JN-HB-13
	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo	Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Río Tinte			Quebrada Yanatotora	Quebrada sin nombre
J'	0	0,86	0	0,59	1	0,95	0,76	0,35	0,89	0,55	0,31	0,60	0,62	0,49
N1	1	9,13	1	3,13	2	3,75	4,90	2,31	5,64	3,36	2,38	5,30	4,38	3,60
N2	1	6,64	1	2,63	2	3,56	4,06	1,48	4,89	2,56	1,60	3,91	3,50	1,95

Figura 10-30. Macroinvertebrados bentónicos: índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Diversidad beta

203. Se elaboró un dendograma con base en el análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 14 puntos de muestreo en la zona de influencia de la Compañía Minera Yanacocha, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-31.

204. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por dos conglomerados con una similitud mayor al 50%. El primer conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-HB-01, JN-HB-04 y JN-HB-06 registrando en común a la especie *Cricotopus* sp. El segundo conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-HB-03, JN-HB-08, JN-HB-16 y JN-HB-20 teniendo en común cinco especies (*Metrichia* sp., *Cricotopus* sp., una especie no determinada de la familia Empididae, una especie no determinada de la familia Tipulidae y una especie no determinada de la familia Lumbricidae).

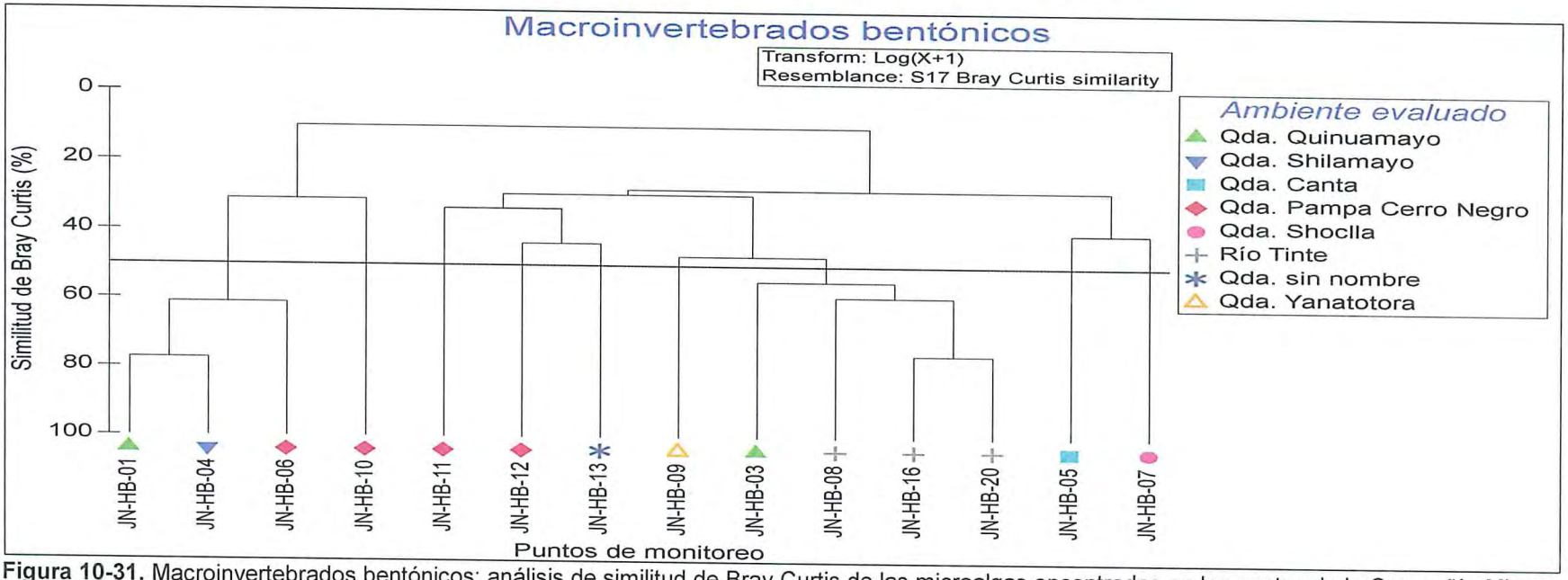


Figura 10-31. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Calidad del agua con el uso del índice ABI

205. En la Tabla 10-3, se observa que según este índice, la calidad del agua de la zona evaluada varió desde pésimo a bueno. Se aprecia que en los puntos JN-HB-03, JN-HB-12, JN-HB-16, JN-HB-20 y JN-HB13 se registraron valores de 54, 45, 69, 74 y 65, respectivamente; indicando un estado ecológico bueno. Por otro lado, en los puntos JN-HB-01 de la quebrada Quinuamayo, JN-HB-04 de la quebrada Shilamayo, JN-HB-06 y JN-HB-10 de la quebrada Pampa Cerro Negro encontramos valores bajos (< a 11) indicando que la calidad del agua de estos ambientes están deteriorados o pésimos.

Tabla 10-3. Valores del índice ABI (Acosta *et al.*, 2009)

AMBIENTE EVALUADO	Código de punto de muestreo	Valor ABI	Estado ecológico
Quebrada Quinuamayo	JN-HB-01	2	pésimo
	JN-HB-03	54	bueno
Quebrada Shilamayo	JN-HB-04	2	pésimo
Quebrada Canta	JN-HB-05	19	malo
Quebrada Pampa Cerro Negro	JN-HB-06	7	pésimo
	JN-HB-10	9	pésimo
	JN-HB-11	32	moderado
	JN-HB-12	45	bueno
Quebrada Shoclla	JN-HB-07	31	moderado
Río Tinte	JN-HB-08	35	moderado
	JN-HB-16	69	bueno
	JN-HB-20	74	bueno
Quebrada Yanatora	JN-HB-09	54	bueno
Quebrada Sin Nombre	JN-HB-13	65	bueno

Fuente: Elaboración propia

10.1.2 Área de Influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

206. El análisis de los resultados obtenidos de la evaluación en el área de influencia de la unidad operativa Sipán, se inició aguas arriba en el río Yanahuanga (punto JN-AS-32 considerado como blanco) antes de las confluencias de las quebradas Ojos y Minas (cuyas nacientes y cauce están cercanos a componentes mineros en proceso de cierre); y finalizó aguas abajo después de las confluencias de las mencionadas quebradas en el mismo río.

207. Vale hacer la aclaración, que los puntos ubicados en la quebrada Minas se encuentran aguas abajo de las plantas de tratamiento de aguas ácidas (Planta Alta y Planta NCD 02) y la quebrada Ojos tiene su naciente y cauce cercanos a componentes mineros.

10.1.2.1 Calidad de agua

208. Para realizar el análisis de la calidad ambiental del agua se tomaron en cuenta los resultados obtenidos *in situ* y de laboratorio, lo cual se detalla a continuación:

a) Parámetros de campo

209. Los parámetros de campo considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron el pH, el oxígeno disuelto y la conductividad eléctrica.

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

210. Los valores obtenidos para el pH se presentan en la Figura 10-32, donde podemos observar que en el punto tomado como blanco, JN-AS-32 ubicado en el río Yanahuanga (aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ojos) el valor del pH, se encontró dentro de los rangos establecidos en el ECA categoría 3: Bebida de animales y riego de vegetales. Sucediendo todo lo contrario en los puntos muestreados en las quebradas Ojos y Minas, donde los valores tuvieron una tendencia hacia la acidez, incumpliendo de esta manera con la normativa aplicada a excepción del punto JN-AS-34 el cual se encontró dentro del rango establecido. Cabe precisar que al momento de la evaluación, en el tramo de la quebrada Ojos donde se encuentra el punto JN-AS-34, se evidenció una huella blanquecina en el lecho de la quebrada, posiblemente debido al exceso de incorporación de cal, asimismo en los puntos evaluados aguas arriba y aguas abajo de este, no se apreció dicha huella y los valores para el pH como ya se mencionó, tuvieron una tendencia ácida.

211. Las nacientes y el cauce de estas quebradas (Ojos y Minas) son cercanos a componentes mineros que en la actualidad se encuentran en proceso de cierre; en los puntos aguas abajo de ambas confluencias en el río Yanahuanga, los valores para el pH también se encontraron por debajo del rango establecido en el estándar de comparación.

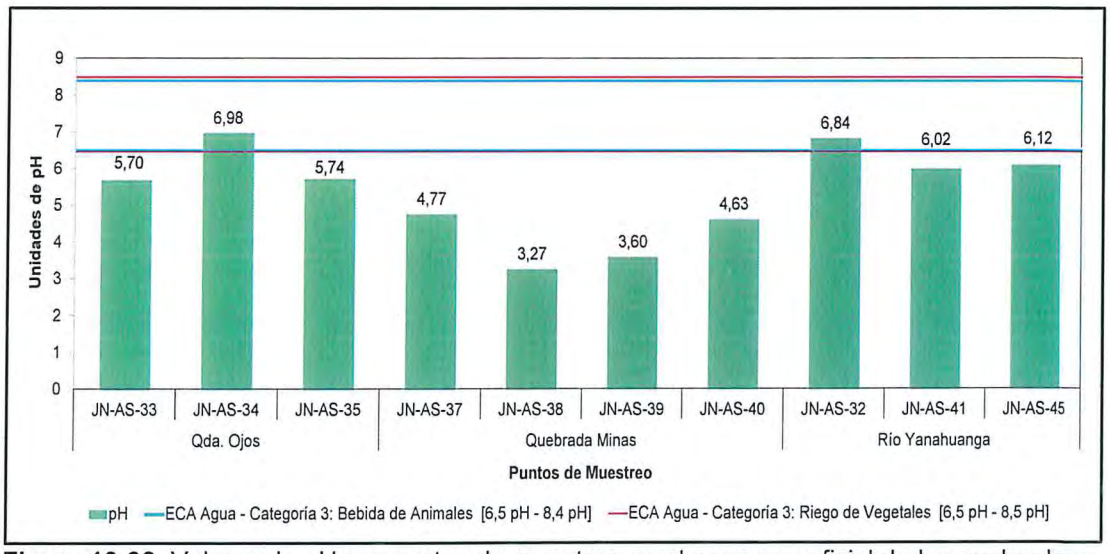


Figura 10-32. Valores de pH por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

- **Concentración de oxígeno disuelto**

212. Las concentraciones de oxígeno disuelto obtenidas en todos los puntos de muestreo evaluados cumplen con los valores establecidos en el ECA para agua - Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, según se puede apreciar en la Figura 10-33.

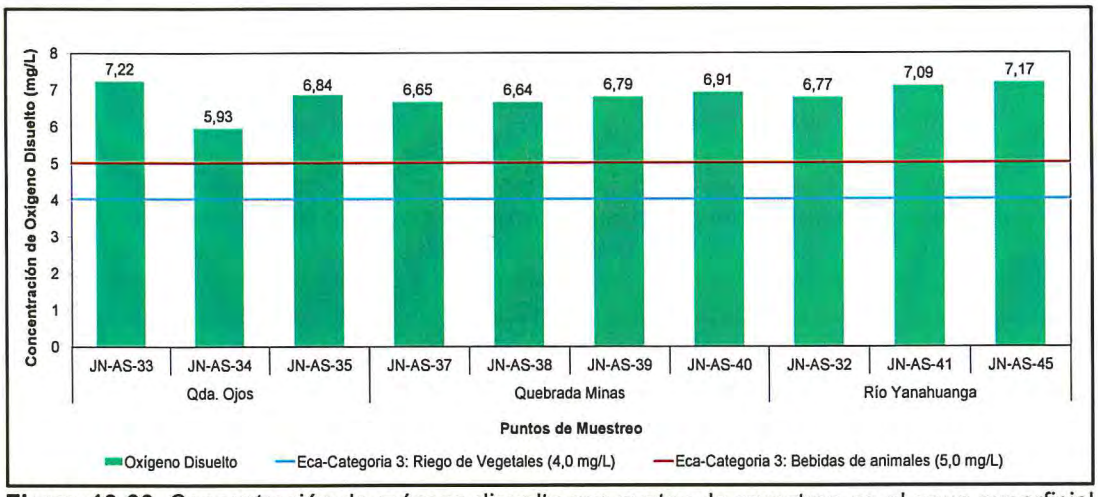


Figura 10-33. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

- **Conductividad eléctrica (CE)**

213. Según se observa en la Figura 10-34, los valores obtenidos para la conductividad eléctrica en los puntos de muestreo JN-AS-34 (quebrada Ojos) y JN-AS-37 (quebrada Minas) no cumplieron con el valor establecido en el ECA para agua - Categoría 3: riego de vegetales (2 500 mg/L). En cuanto al río Yanahuanga que es el receptor de estas aguas, los valores de conductividad se presentaron bastante inferiores en todos los puntos evaluados.

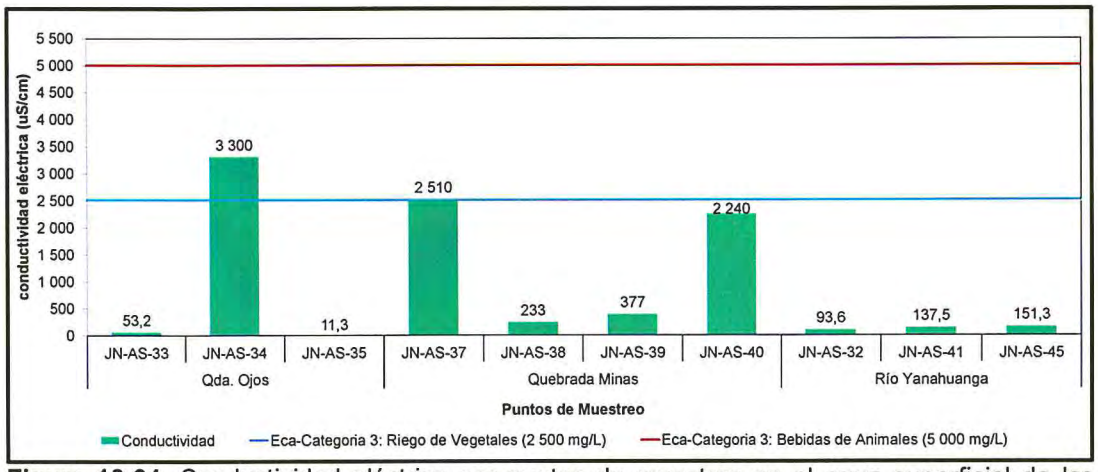


Figura 10-34. Conductividad eléctrica por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

b) Parámetros de laboratorio

214. Los parámetros de laboratorio considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio en el presente apartado, han sido abordados como fisicoquímicos y metales totales. Los resultados obtenidos fueron comparados con el ECA para agua - categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, teniendo en cuenta solo los parámetros contemplados en dicha normativa.

- **Fisicoquímico**

215. Dentro de los parámetros fisicoquímicos en el presente estudio y que están contemplados en la normativa mencionada líneas arriba, se encuentran los cloruros, nitritos, nitratos, sulfatos, demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), demanda química de oxígeno (DQO) y cianuro wad. Los resultados para estos parámetros no excedieron el estándar de calidad aplicado en ninguno de los puntos de muestreo con excepción de los sulfatos. Además, se observó que el valor de las concentraciones para cianuro libre, cromo hexavalente, nitrógeno total, fosfatos y sulfuros que no están contemplados en la normativa, fueron menores al límite de cuantificación del método de análisis empleado por el laboratorio para la mayoría de los puntos (ver Anexo G).

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA UNEA ... Y AGENTES CONTAMINANTES

Concentración de sulfatos

216. Las máximas concentraciones para sulfatos se encontraron en los puntos de muestreo JN-AS-34 de la quebrada Ojos y JN-AS-37 con JN-AS-40 de la quebrada Minas; estas concentraciones excedieron los valores del ECA para agua categoría 3. Por otro lado, el valor mínimo para este parámetro se presentó en el punto blanco JN-AS-32 del río Yanahuanga, este valor fue superado en los puntos aguas abajo de la confluencia de las quebradas antes mencionadas sin exceder el estándar de comparación (ver Figura 10-35).

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

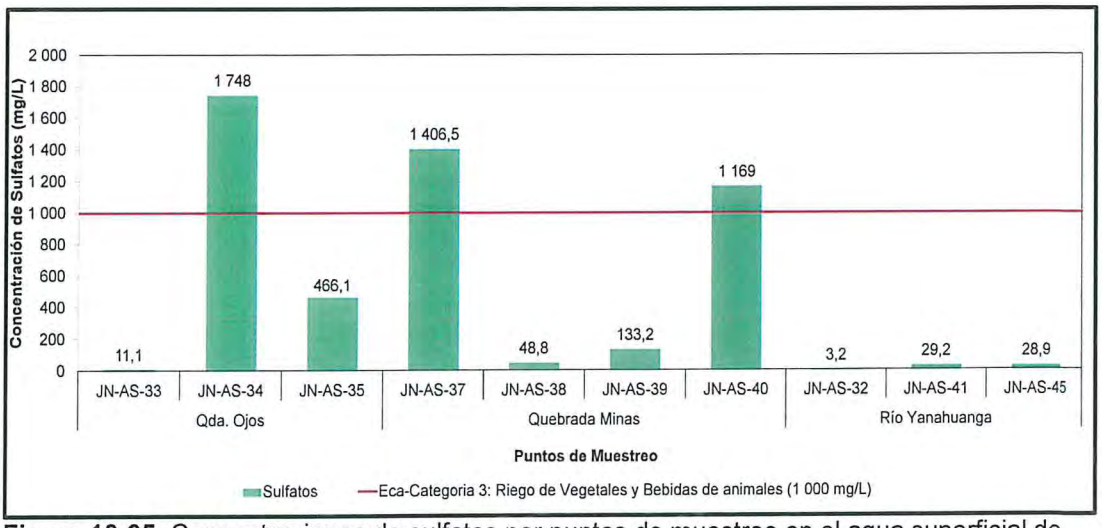


Figura 10-35. Concentraciones de sulfatos por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

- **Metales totales**

217. Para el análisis de los metales totales se tomó en cuenta solo a los que están contemplados dentro de la normativa nacional, dando como resultado que para esta área de evaluación, las concentraciones de aluminio, cobre y manganeso superaron el estándar de comparación en al menos un punto de muestreo.

218. Las concentraciones de bario, boro, cobalto, hierro, litio, magnesio, zinc y níquel en todos los puntos de muestreo fueron menores a los valores del ECA; del mismo modo el valor de la concentración de los metales como arsénico, berilio, cadmio, cromo, mercurio, plomo y selenio fueron menores al límite de cuantificación del método empleado por el laboratorio.

219. Las concentraciones de aluminio, cobre y manganeso se muestran en la Figura 10-36. Los valores mínimos de aluminio (Figura10-36a) se encontraron en los puntos de muestreo evaluados en el río Yanahuanga, y los valores máximos en la quebrada Minas. En esta última, especialmente en JN-AS-39, se presentó una concentración de 7,12 mg/L, valor 1,4 veces superior al límite tolerable (5,0 mg/L) estipulado en el Estándar de Calidad Ambiental para Agua en su categoría 3. Asimismo, se puede observar que el aluminio obtenido en los puntos muestreados en la quebrada Minas, se presentó en su forma disuelta en mayor proporción con respecto a la suspendida.

220. Los resultados para las concentraciones del cobre siguieron un comportamiento similar a las concentraciones del aluminio, tal como se puede observar en la Figura 10-36b. Las mayores concentraciones se presentaron en la quebrada Minas, y el estándar de comparación también fue superado en el punto JN-AS-39. Asimismo, este metal se presentó en su forma disuelta en mayor proporción con respecto a la suspendida.

221. De acuerdo a los resultados obtenidos para el manganeso, se observa que las concentraciones más elevadas y que sobrepasaron el estándar aplicado se encontraron en las quebradas Ojos (puntos JN-AS-34 y JN-AS-35) y Minas (puntos JN-AS-37, JN-AS-39 y JN-AS-40). Además, estas concentraciones superaron ampliamente a las encontradas en los puntos del río Yanahuanga. La forma como se presentó el manganeso en mayor concentración es la disuelta. Todo lo anteriormente dicho se puede apreciar en la Figura 10-36c.

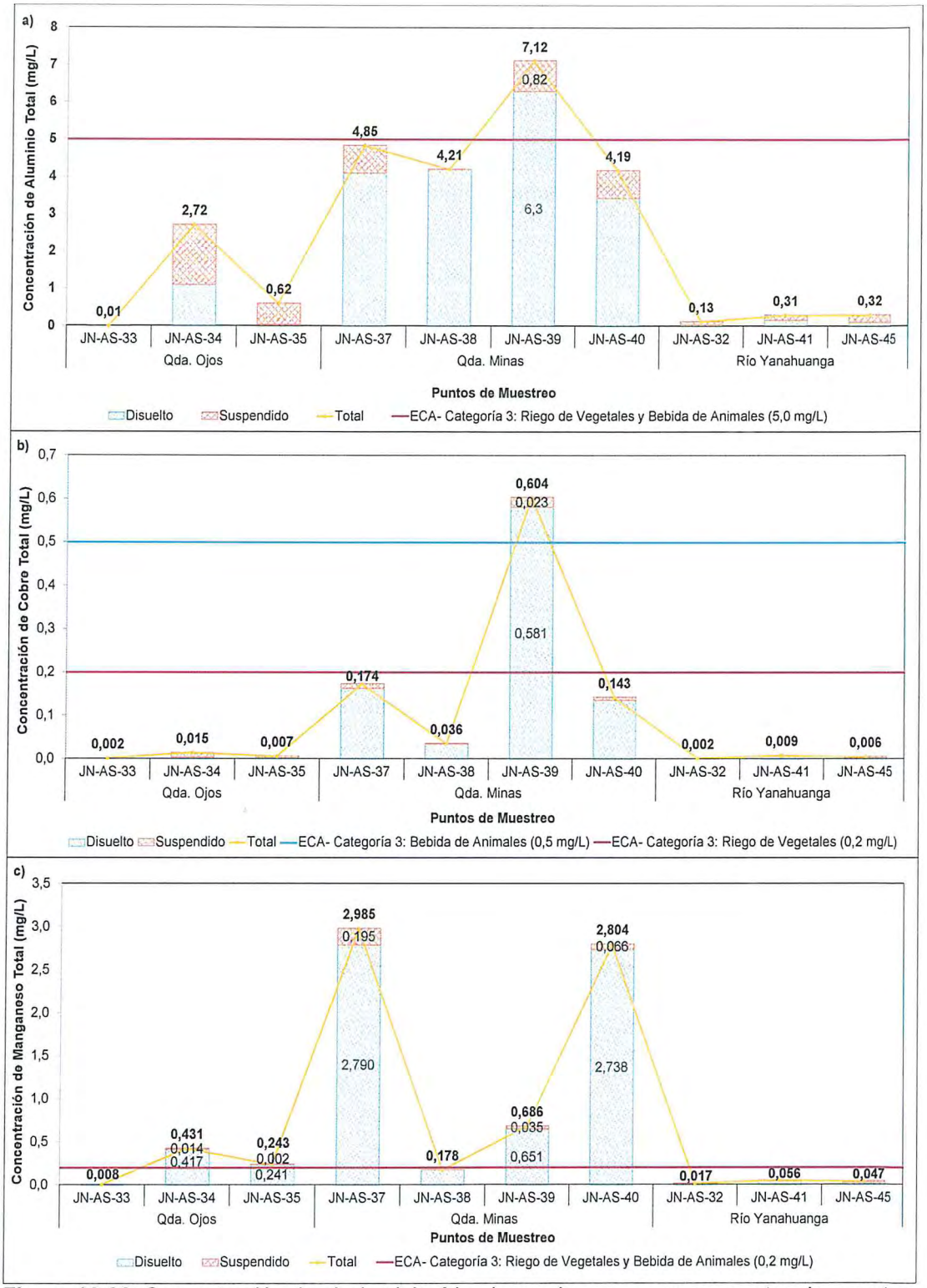


Figura 10-36. Concentración de **a)** aluminio, **b)** cobre y **c)** manganeso por puntos de muestreo en el agua superficial de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

10.1.2.2 Calidad de sedimentos

222. Para la evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos se tomaron en consideración los resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales, obtenidos del análisis de las muestras colectadas en la zona de estudio, lo cual se describe en el presente apartado.

a) Parámetros fisicoquímicos

- **Materia orgánica**

223. Según los resultados señalados en la Figura 10-37, la materia orgánica se presentó con valores muy variables a lo largo del cauce de las quebradas Ojos y Minas, siendo en el punto JN-SED-39 de esta última, donde se presentó la mayor concentración. Por otro lado, en los puntos evaluados en el río Yanahuanga, la materia orgánica en los sedimentos se presentó más homogénea.

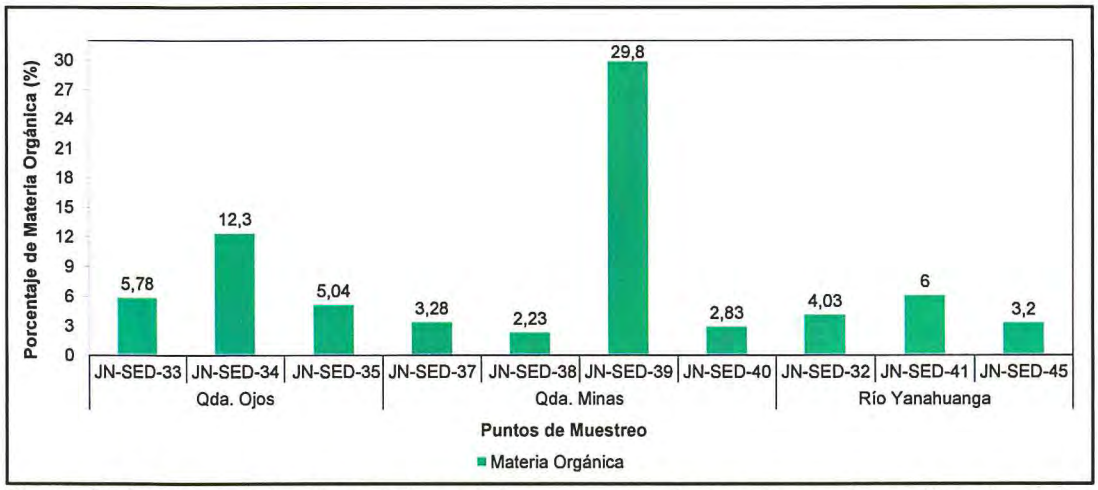


Figura 10-37. Porcentajes de materia orgánica por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

- **pH en pasta y estudio de la generación de acidez**

224. Dados los resultados indicados en la Tabla 10-4 y tomando como referencia la Figura 9-2 (criterio 2), se puede verificar que el sedimento colectado en el punto de la quebrada Ojos es incierto a la generación de acidez, mientras que el sedimento en el punto blanco es no potencial generador de acidez

225. En cuanto a los resultados de pH en pasta, haciendo un contraste de manera referencial de los valores obtenidos del laboratorio, con los valores que presenta el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Tabla 8-2) para clasificar a los suelos según el pH, se tiene que los sedimentos en el punto JN-SED-33 de la quebrada Ojos tuvieron un pH ligeramente ácido y en los sedimentos del punto JN-SED-32 del río Yanahuanga (punto blanco) el pH estuvo neutro.

Tabla 10-4. Resultados de la prueba estática ABA en los sedimentos colectados en las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C, durante abril de 2016

Parámetros	Unidad	Quebrada Ojos	Río Yanahuanga
		JN-SED-33	JN-SED-32
Azufre total (%)	(%)	0,2	0,04
Fizz rating	-	0	0
pH pasta	unidades pH	6,21	7,25
Potencial de acidez máximo (MAP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	2,81	0,31
Potencial de neutralización neto (NNP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	2,92	10,29
Potencial de neutralización Sobek	(Kg $CaCO_3$/Ton)	5,73	10,6
Ratio potencial de neutralización (RNP)	-	2,04	34,19
Sulfato total	(%)	0,11	0,03
Sulfuro total	(%)	0,09	0,01
Conclusión criterio 1 (PNN) [a]		INCERT	INCERT
Conclusión criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		INCERT	PNGA

[a] Criterio 1: Para un PNN menor a cero, la muestra es generadora neta de ácido. Sin embargo, para un PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, este corresponde a un rango de incertidumbre.
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para un PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a una zona de incertidumbre.
Fuente: Elaboración propia.

- **Textura**

226. Las proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla, se presentan en la Figura 10-38, donde se aprecia que en todos los puntos de muestreo de las quebradas Ojos y Minas y del río Yanahuanga, la partícula mineral que predominó fue la arena, seguida del limo en proporciones menores y siendo casi nula la presencia de arcilla.

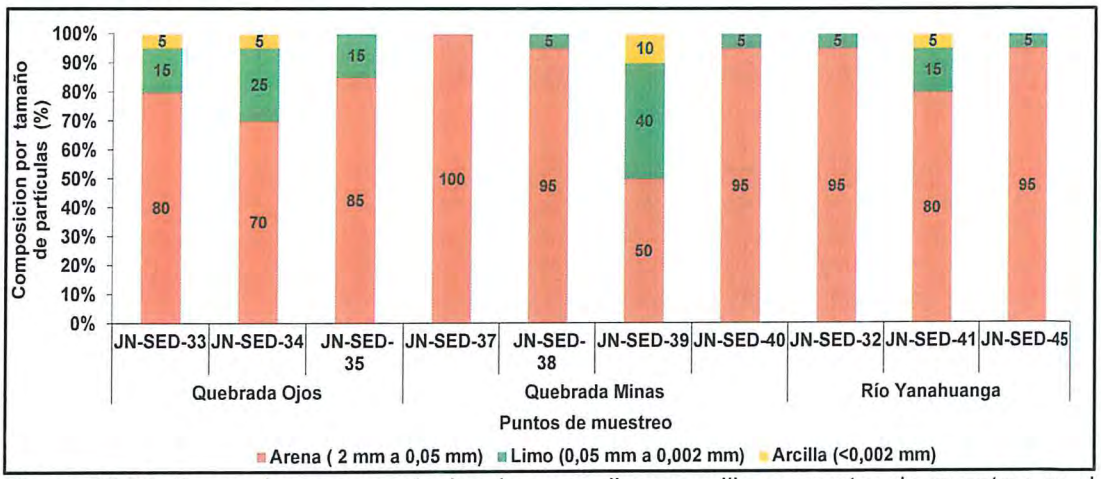


Figura 10-38. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C

- **Concentración de cianuro total**

227. Los valores para cianuro total en los puntos de muestreo de las quebradas Ojos y Minas y del río Yanahuanga, fueron menores al límite de cuantificación del método de análisis empleado por el laboratorio (<0,30 mg/kg), a excepción del punto JN-SED-34 ubicado en la quebrada Ojos que arrojó un valor de 0,38 mg/kg (ver Anexo G).

b) Metales

228. Dentro de este apartado, se realizará el análisis para metales como arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc en el sedimento de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán. Estos resultados fueron comparados con los valores ISQGs (Interin Sediment Quality Guidelines) y PELs (Probable Effect Levels) de las directrices provisionales de calidad de sedimentos de agua dulce, de la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG) de manera referencial, debido a que en el Perú aún no se cuenta con legislación que establezca concentraciones o valores para comparación de metales u otras sustancias en sedimento.

229. De los metales mencionados anteriormente, solo las concentraciones de cromo y zinc, en todos los puntos de muestreo no superaron los valores estándares referenciales ISQG y PEL.

230. Las concentraciones de arsénico, cadmio y cobre halladas en los sedimentos de los cuerpos de agua evaluados en esta área de estudio se presentan en la Figura 10-39; observándose que el arsénico (Figura 10-39a) en los puntos de muestreo ubicados en la quebrada Ojos JN-SED-33 y JN-SED-34, excedieron el valor ISQG (5,9 mg/kg) y en el punto JN-SED-35 excedieron el valor ISQG y PEL (17,0 mg/kg). Seguidamente, en la quebrada Minas, ambos valores de comparación fueron superados en todos los puntos de muestreo, registrándose la máxima concentración de este metal en los sedimentos del punto JN-SED-39 (150 mg/kg). Finalmente, en los puntos de muestreo ubicados después de las confluencias de las mencionadas quebradas en el río Yanahuanga, fue superado solamente el estándar ISQG; sucediendo todo lo contrario en el punto JN-SED-32 considerado como blanco, donde no se superó ninguno de los dos valores referenciales.

231. Con respecto a la concentración de cadmio en los sedimentos de los puntos de muestreo de la quebrada Ojos, los valores referenciales de comparación ISQG (0,6 mg/kg) y PEL (3,5 mg/kg) no fueron superados; sin embargo, en la quebrada Minas, en el punto JN-SED-39 se superó el valor ISQG. Por otro lado, para los puntos del río Yanahuanga las concentraciones fueron menores con respecto a los mencionados valores de comparación (ver Figura 10-39b).

232. Según se observa en la Figura 10-39c, las concentraciones más elevadas de cobre se presentaron en los sedimentos del punto JN-SED-39 en la quebrada Minas, superando ampliamente los valores referenciales de comparación ISQG y PEL; en esta misma quebrada, en los otros tres puntos evaluados también se superó el valor ISQG. Asimismo, en la quebrada Ojos dos de los tres puntos evaluados superaron este valor. De otro modo, las concentraciones más bajas de este metal se encontraron en los sedimentos evaluados en el río Yanahuanga, ya que en ningún punto de muestreo superaron los valores de la normativa aplicada.

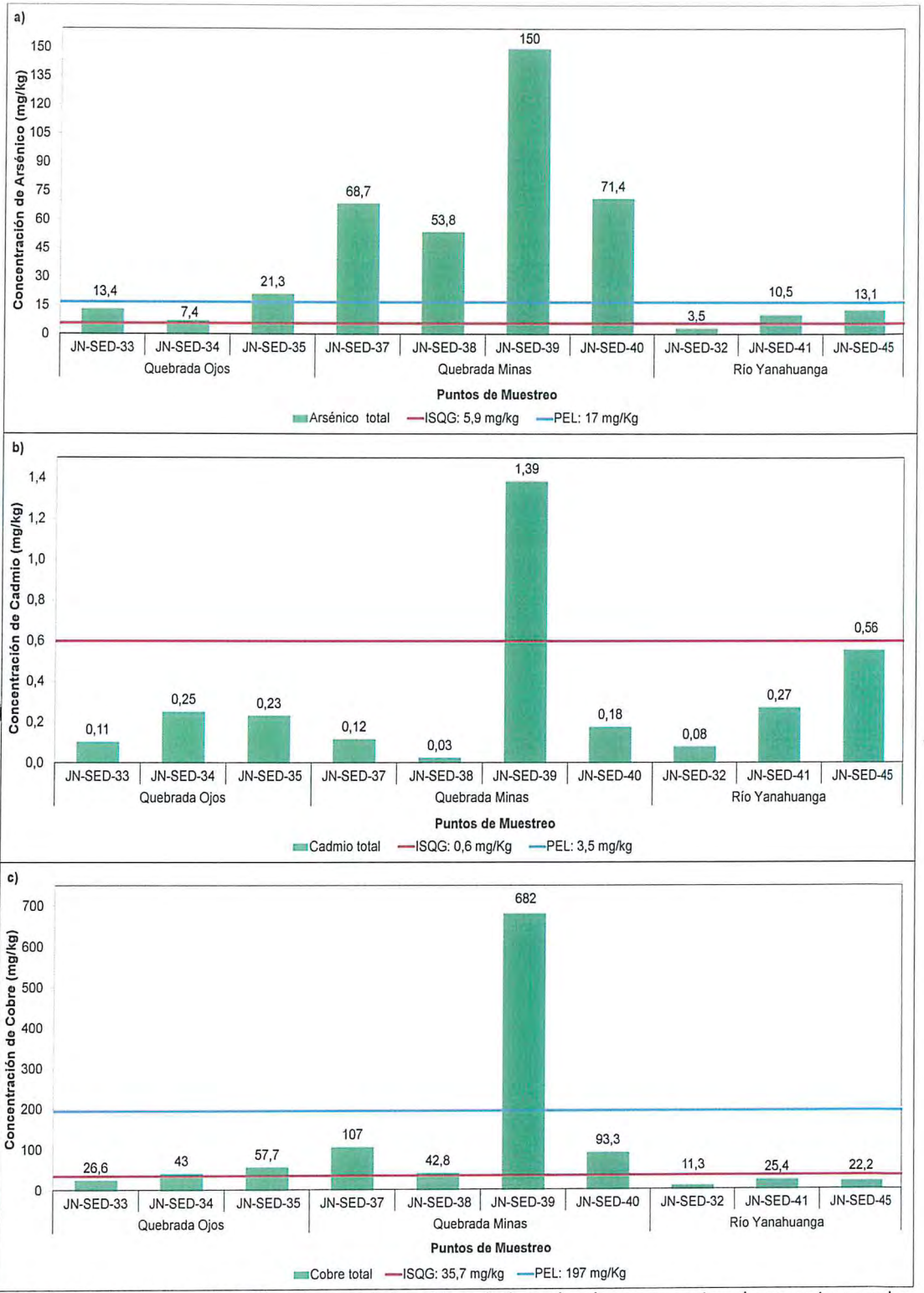


Figura 10-39. Concentración de **a)** arsénico, **b)** cadmio y **c)** cobre por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

233. Las máximas concentraciones de mercurio se encontraron en el sedimento colectado en el punto JN-SED-39 de la quebrada Minas, superando 25,6 veces al valor ISQG y 9 veces el valor PEL, en esta misma quebrada en los puntos JN-SED-37 y JN-SED-40, se encontraron menores concentraciones pero que también superaron estos dos valores, en tanto que en el punto JN-SED-38 solamente se superó el valor ISQG. Seguidamente en la quebrada Ojos, la concentración de mercurio en los tres puntos de muestreo evaluados superó el valor ISQG. Si bien es cierto que en el río Yanahuanga las concentraciones de este metal no superaron ninguno de los dos valores de comparación; sin embargo, en los puntos aguas abajo de las confluencias de estas quebradas se hallaron valores mayores en comparación con lo encontrado en el punto considerado como blanco aguas arriba de la confluencia, donde la concentración fue menor al límite de detección del método empleado por el laboratorio. Lo anteriormente dicho se puede observar en la Figura 10-40a.

234. Según se aprecia en la Figura 10-40b, nuevamente los valores máximos para plomo se encontraron en los sedimentos colectados en los puntos de la quebrada Minas, especialmente en el punto JN-SED-39, donde las concentraciones de plomo superaron el valor ISQG. Por otro lado en los puntos de la quebrada Ojos y río Yanahuanga las concentraciones fueron menores, por lo que no se superó ninguno de los dos valores de comparación (ISQG y PEL).

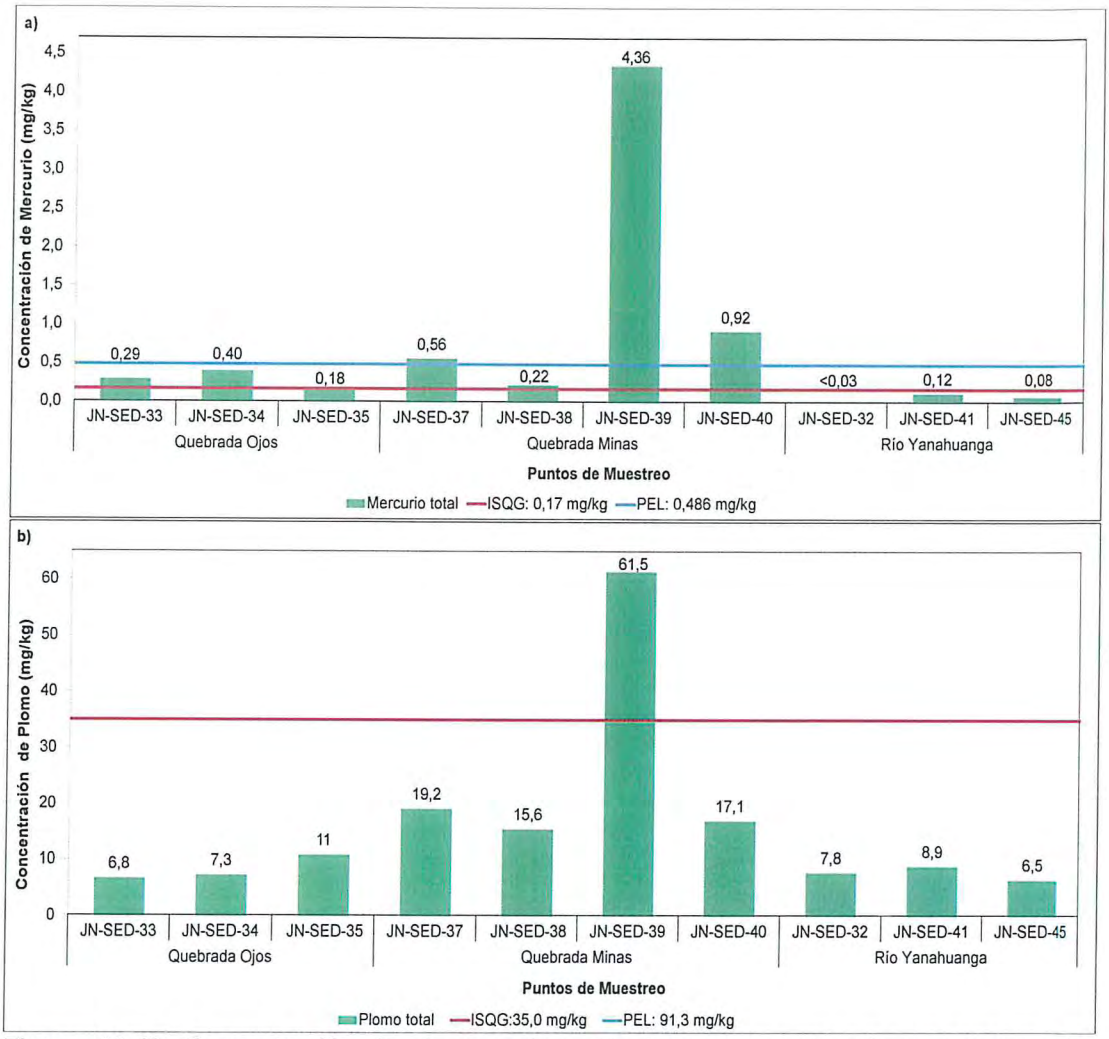


Figura 10-40. Concentración de **a)** mercurio y **b)** plomo por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

c) Biodisponibilidad de metales según el método Tessier

235. En la Figura 10-41, se aprecian las composiciones porcentuales de la extracción secuencial por el método de Tessier de metales como cadmio, cobre y plomo en los sedimentos de los puntos de muestreo ubicados en las quebradas Ojos y Minas, y el río Yanahuanga.

236. Los resultados obtenidos para el cadmio (Figura 10-41a) indican que este se encontró asociado fuertemente a la fracción 5. Con respecto a la concentración de cobre, la Figura 10-41b nos indica que en los sedimentos de los puntos evaluados en las quebradas Ojos y Minas, el mayor porcentaje de este metal se encontró ligado a los minerales primarios y secundarios (fracción 5) y a la materia orgánica (fracción 4). En cuanto al punto blanco tomado en el río Yanahuanga, el cobre se encontró ligado a la fracción 5.

237. Las concentraciones de plomo se encontraron predominantemente en la fracción 5 (Figura 10-41c), tanto en los puntos de muestreo de las quebradas Ojos y Minas, así como en el punto analizado en el río Yanahuanga.

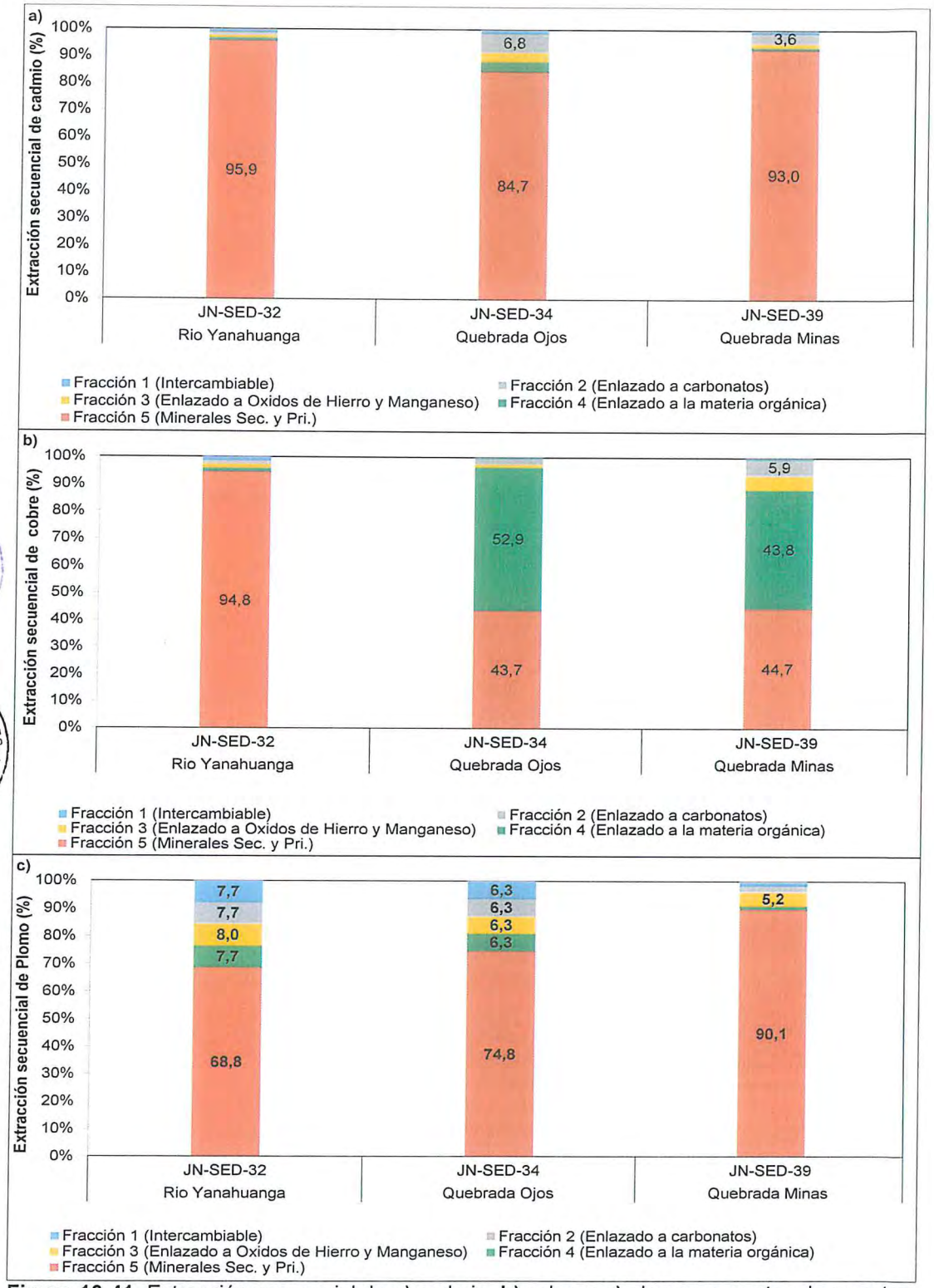


Figura 10-41. Extracción secuencial de **a)** cadmio, **b)** cobre y **c)** plomo por puntos de muestreo en los sedimentos de las quebradas y ríos dentro del área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

10.1.2.3 Hidrobiología

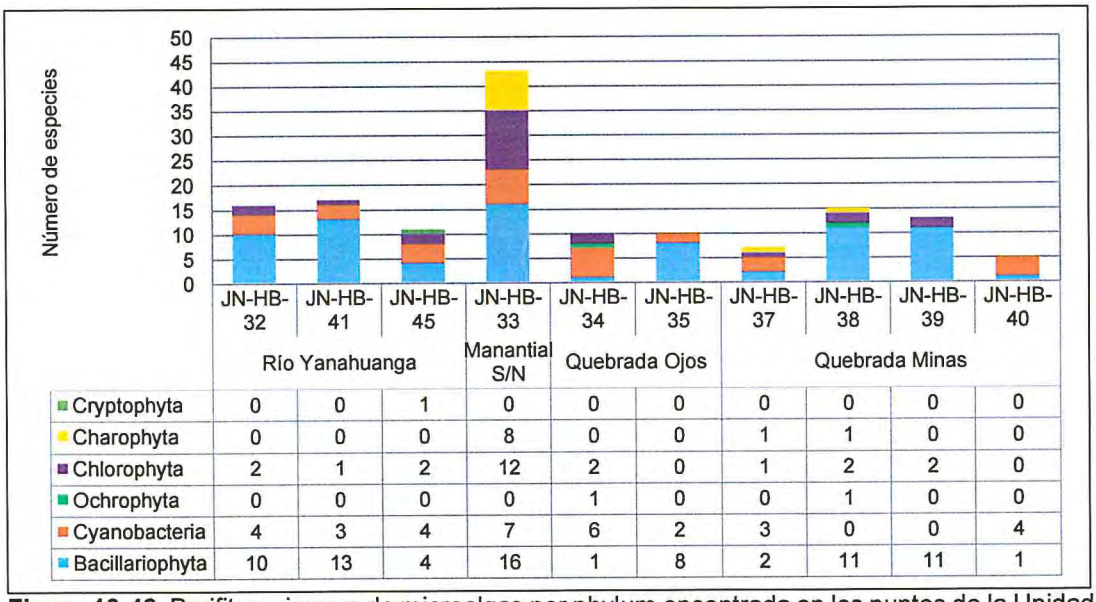
238. Dentro de la zona de influencia de la Compañía Minera Ares (Unidad Operativa Sipán) se evaluaron 10 puntos de muestreo distribuidos como: JN-HB-32, JN-HB-41 y JN-HB-45 para el río Yanahuanga, JN-HB-33 para el manantial sin nombre, JN-HB-34 y JN-HB-35 para la quebrada Ojos; y JN-HB-37, JN-HB-38, JN-HB-39 y JN-HB-40 para la quebrada Minas.

a) Perifiton

Microalgas

Composición, riqueza y abundancia de especies

239. La composición y riqueza de las microalgas en las muestras tomadas en los cuerpos de agua se detalla en la Figura 10-42. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 96 especies agrupadas en 44 familias y 27 órdenes, distribuidas en seis phyla: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Ochrophyta, Chlorophyta, Charophyta y Cryptophyta, cuyo registro completo se detalla en el Anexo G.



	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial S/N	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
Cryptophyta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	0	0	0	8	0	0	1	1	0	0
Chlorophyta	2	1	2	12	2	0	1	2	2	0
Ochrophyta	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Cyanobacteria	4	3	4	7	6	2	3	0	0	4
Bacillariophyta	10	13	4	16	1	8	2	11	11	1

Figura 10-42. Perifiton: riqueza de microalgas por phylum encontrada en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

240. En general, el phylum Bacillariophyta fue el más diverso encontrándose 48 especies, seguido de los phyla Cyanobacteria y Chlorophyta, cada una con 19 especies; mientras que los phyla Ochrophyta y Cryptophyta fueron representados por una sola especie *Tribonema sp. y Cryptomonas sp.*

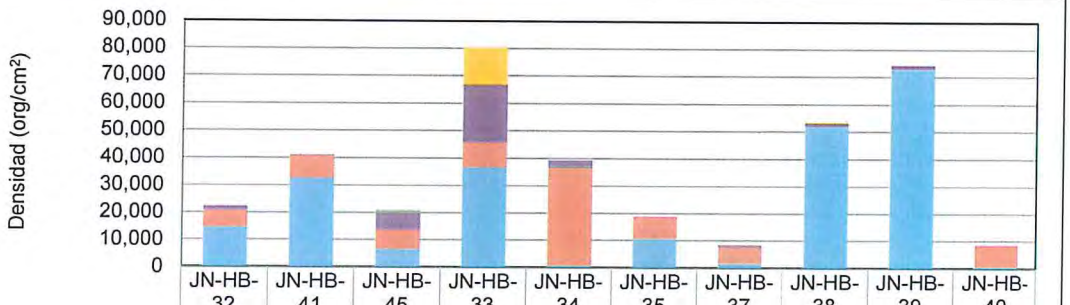
241. Se observa que la riqueza de especies a nivel de phylum alcanzó su máximo valor en el punto JN-HB-33 del manantial sin nombre, con 43 especies. Por otro lado la menor riqueza se registró en el punto JN-HB-40 de la quebrada Minas, con cinco especies.

242. En los puntos JN-HB-32, JN-HB-41 y JN-HB-45 ubicados en el río Yanahuanga se observó una riqueza moderada de 16, 17 y 11 especies respectivamente, encontrándose que en los dos primeros puntos, el phylum Bacillariophyta fue el más dominante. En la quebrada Ojos, los puntos JN-HB-34 y JN-HB-35, registraron una riqueza similar con 10 especies cada una. Asimismo, en los puntos JN-HB-37, JN-HB-38, JN-HB-39 y JN-HB-40 se aprecia que la riqueza fue de 7, 15, 13 y 5 especies respectivamente.

243. La abundancia de microalgas; es decir el número de estos organismos por cm^2 (organismos/ cm^2), se detalla en la Figura 10-43, donde se observa que la abundancia total acumulada fue de 369 900 org/ cm^2.

244. En el punto JN-HB-33 se registró la mayor abundancia con 80 700 org/cm^2, seguidamente en los puntos JN-HB-38 y JN-HB-39 ubicados en la quebrada Minas se registraron 53 800 y 74 500 org/cm^2 respectivamente; mientras que la menor abundancia se registró en los puntos JN-HB-37 y JN-HB-40 ubicados también en la quebrada Minas con 8 700 y 9 000 org/cm^2 respectivamente.

245. En el río Yanahuanga se observa que la mayor abundancia se registró en el punto JN-HB-41 con 41 300 org/cm^2; mientras que en los puntos JN-HB-32 y JN-HB-45 la abundancia fue menor con 22 400 y 21 000 org/cm^2. En los puntos JN-HB-34 y JN-HB-35 ubicados en la quebrada Ojos, la abundancia es mayor en el primer punto con 39 500 org/cm^2; mientras que en el segundo punto se registró menor abundancia con 19 000 org/cm^2.



	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial S/N	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
Cryptophyta	0	0	1 000	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	0	0	0	13 700	0	0	200	500	0	0
Chlorophyta	1 400	300	6 000	21 000	2 200	0	500	1 200	1 500	0
Ochrophyta	0	0	0	0	300	0	0	100	0	0
Cyanobacteria	6 000	8 000	7 000	9 000	36 000	8 000	6 000	0	0	8 000
Bacillariophyta	15 000	33 000	7 000	37 000	1 000	11 000	2 000	52 000	73 000	1 000

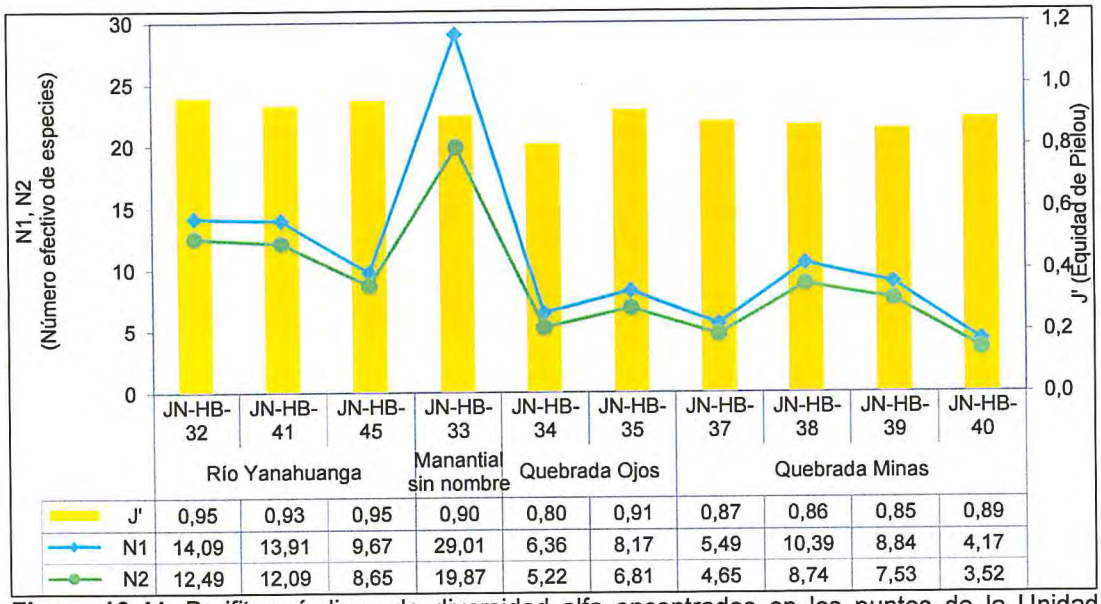
Figura 10-43. Perifiton: abundancia de microalgas encontrada en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Diversidad alfa

246. Con base en los resultados de riqueza y abundancia se muestran los valores de los índices de diversidad de Hill (N1, N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de muestreo. Ver Figura 10-44.

247. Se observa que el número de Hill N1 varió desde 4,17 especies efectivas (punto de muestreo JN-HB-40) hasta 29,01 especies efectivas (punto de muestreo JN-HB-33), siendo estas las especies dominantes; mientras que el número de Hill N2 varió desde 3,52 hasta 19,87 especies efectivas, correspondientes a las especies más dominantes, en los mismos puntos de muestreo del número Hill N1.

248. Los valores de la equidad de Pielou variaron desde 0,80 en el punto JN-HB-34 de la quebrada Ojos hasta 0,95 en los puntos JN-HB-32 y JN-HB-45, ambos ubicados en el río Yanahuanga. Estos valores detallan una alta equidad (superiores a 0,5) evidenciando que la población de microalgas registró varias especies dominantes (Eunotia cf arcus, Leptolyngbya sp. 2, Leptolyngbya sp. 3) indicando una población heterogénea.



	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial sin nombre	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
J'	0,95	0,93	0,95	0,90	0,80	0,91	0,87	0,86	0,85	0,89
N1	14,09	13,91	9,67	29,01	6,36	8,17	5,49	10,39	8,84	4,17
N2	12,49	12,09	8,65	19,87	5,22	6,81	4,65	8,74	7,53	3,52

Figura 10-44. Perifiton: índices de diversidad alfa encontrados en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Diversidad beta

249. Se elaboró un dendograma con base en el análisis del índice de similitud de Bray-Curtis, entre los 10 puntos de muestreo ubicados en el área de influencia de la Compañía Minera Ares, cuyos resultados se detallan en Figura 10-45.

250. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por un solo conglomerado con una similitud mayor al 50%. Este conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-HB-38 y JN-HB-39 ubicados en la quebrada Minas, evidenciándose a *Eunotia arcus, Eunotia cf arcus, Eunotia exigua, Eunotia sp.1, Eunotia sp.3 y Frustulia cf neomundana* como especies comunes.

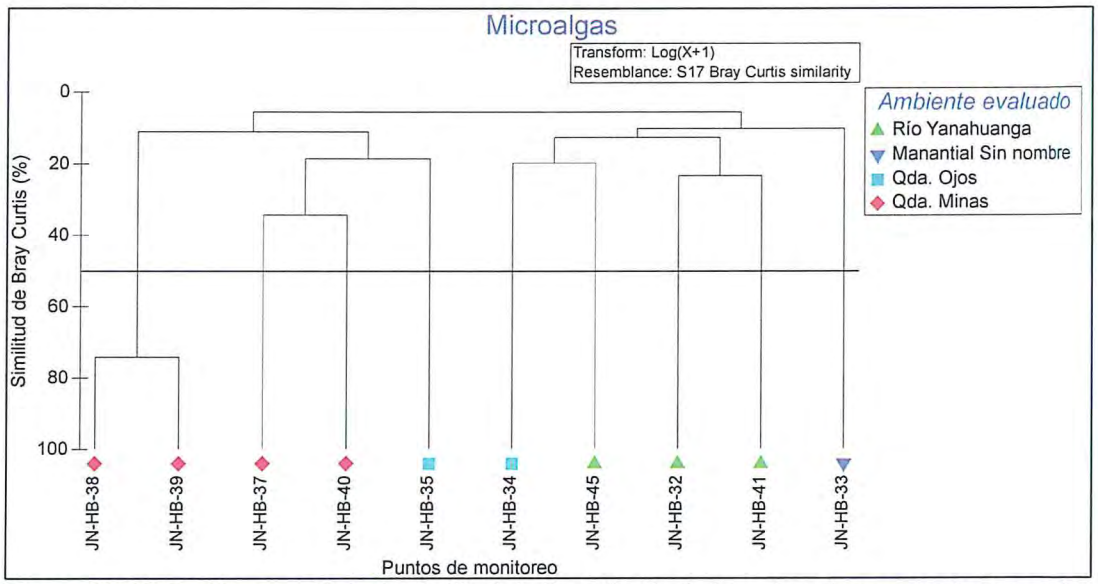


Figura 10-45. Perifiton: análisis de similitud de Bray Curtis de las microalgas encontradas en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Microorganismos

251. La comunidad de microorganismos estuvo conformada por un total de cinco especies (Anexo G) reconociéndose tres familias y tres órdenes distribuidas en cuatro phyla: Amoebozoa, Cercozoa, Ciliophora y Nematoda.

252. Se registraron microorganismos en 3 de los 10 puntos de muestreo evaluados, en el punto JN-HB-33 del manantial sin nombre, se encontraron 60 microorganismos, en los puntos JN-HB-41 del río Yanahuanga y en el punto JN-HB-35 de la quebrada Ojos, se registró una abundancia de 30 organismos. Además, la abundancia total observada fue de 120 organismos. A diferencia de las microalgas, esta comunidad es menos diversa y abundante; lo cual puede estar asociado a los hábitos de esta comunidad, que suele ser más activa en la oscuridad.

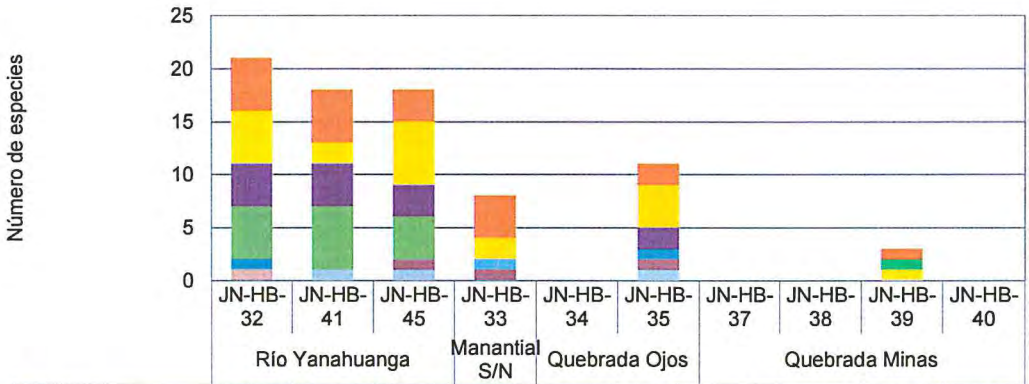
b) Macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia de especies

253. La composición y riqueza de los macroinvertebrados bentónicos en las muestras tomadas en los cuerpos de agua se detallan en la Figura 10-46. Se identificaron un total de 33 especies distribuidas en cuatro phyla, conformados por cinco clases, 27 familias y 10 órdenes: Diptera, Lepidoptera, Trichoptera, Coleoptera, Odonata, Ephemeroptera, Amphipoda, Opisthopora, Basommatophora y Neoophora. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

254. A nivel de órdenes, *Diptera* y *Trichoptera* fueron los más diversos con ocho especies registradas para cada uno en el área de evaluación, siendo las más representativas *Helicopsyche sp., Smicridea sp., Bezzia sp. y Cricotopus sp.*

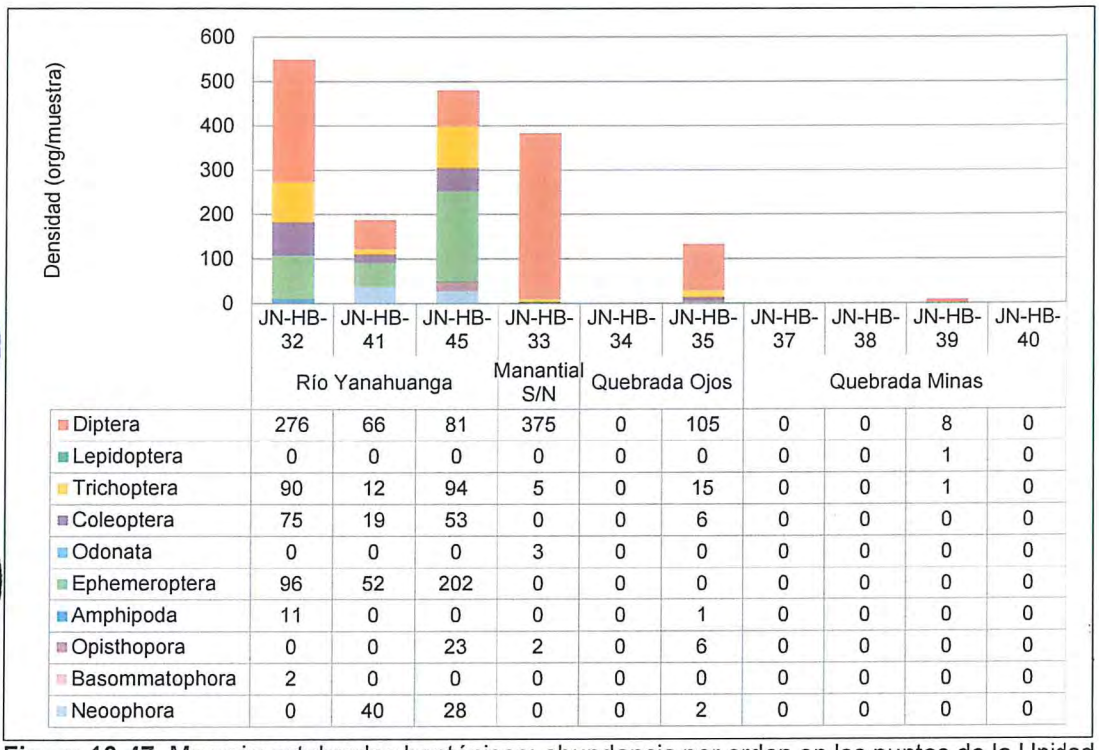
255. En la Figura 10-46 se puede observar que los puntos de muestreo ubicados en el río Yanahuanga registraron la mayor riqueza a nivel de órdenes con 18 especies en los puntos JN-HB-41 y JN-HB-45, además de 21 especies en el punto JN-HB-32. Es necesario indicar que en el punto JN-HB-34 de la quebrada Ojos y en los puntos JN-HB-37, JN-HB-38 y JN-HB-40 de la quebrada Minas no se especie alguna. En el punto JN-HB-39 ubicado en la quebrada Minas se registró la menor riqueza, con una especie por cada orden registrado, teniendo un total de tres órdenes registrados.



	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial S/N	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
Diptera	5	5	3	4	0	2	0	0	1	0
Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Trichoptera	5	2	6	2	0	4	0	0	1	0
Coleoptera	4	4	3	0	0	2	0	0	0	0
Odonata	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0
Amphipoda	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Opisthopora	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Basommatophora	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neoophora	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0

Figura 10-46. Macroinvertebrados bentónicos: riqueza de especies por orden en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

256. Se observa que la abundancia total acumulada fue de 1 750 org/muestra, encontrándose una mayor abundancia en el punto JN-HB-32 del río Yanahuanga con 550 org/muestra; mientras que la menor abundancia se evidenció en el punto JN-HB-39 ubicado en la quebrada Ojos con 10 org/muestra, tal como se muestra en la Figura 10-47.



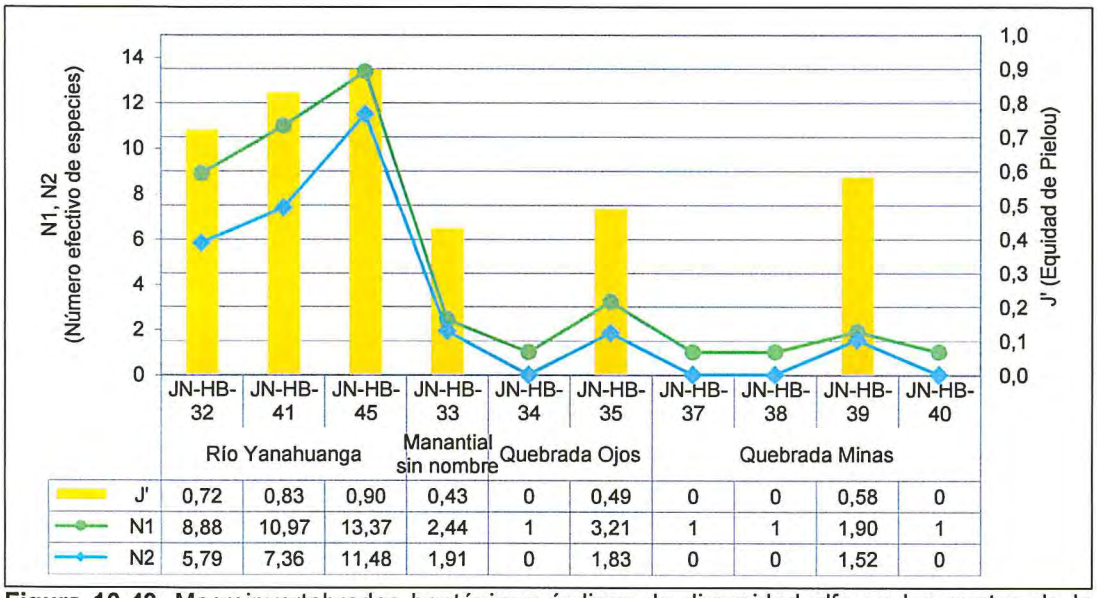
	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial S/N	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
Diptera	276	66	81	375	0	105	0	0	8	0
Lepidoptera	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Trichoptera	90	12	94	5	0	15	0	0	1	0
Coleoptera	75	19	53	0	0	6	0	0	0	0
Odonata	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	96	52	202	0	0	0	0	0	0	0
Amphipoda	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Opisthopora	0	0	23	2	0	6	0	0	0	0
Basommatophora	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neoophora	0	40	28	0	0	2	0	0	0	0

Figura 10-47. Macroinvertebrados bentónicos: abundancia por orden en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Diversidad alfa

257. Con base en los resultados de riqueza y abundancia, en la Figura 10-48 se muestran los valores de los índices de diversidad de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de muestreo evaluado.

258. Se observa que los números de Hill, N1 y N2 muestran la misma tendencia, encontrándose que el número de Hill N1 varío desde una especie efectiva hasta 13,37 especies efectivas; mientras que el número de Hill N2 varió desde cero hasta 11,48 especies efectivas, siendo N1 las especies dominantes y N2 las especies más dominantes.



	JN-HB-32	JN-HB-41	JN-HB-45	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-35	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-39	JN-HB-40
	Río Yanahuanga			Manantial sin nombre	Quebrada Ojos		Quebrada Minas			
J'	0,72	0,83	0,90	0,43	0	0,49	0	0	0,58	0
N1	8,88	10,97	13,37	2,44	1	3,21	1	1	1,90	1
N2	5,79	7,36	11,48	1,91	0	1,83	0	0	1,52	0

Figura 10-48. Macroinvertebrados bentónicos: índices de diversidad alfa en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Diversidad beta

259. Se elaboró un dendograma con base en el análisis del índice de similitud de Bray-Curtis, entre los 10 puntos de muestreo ubicados en el área de influencia de la Compañía Minera Ares, cuyos resultados se detallan en la Figura 10-49.

260. La evaluación de la diversidad beta estuvo conformada por un solo conglomerado con una similitud mayor al 50%. Este conglomerado estuvo conformado por los puntos de muestreo JN-HB-32, JN-HB-41 y JN-HB-45 ubicados en el río Yanahuanga registrándose a *Andesiop sp., Leptohyphes sp., Thraulodes sp., Austrelmis sp., Heterelmis sp., Prionocyphon sp., Helicopsyche sp.* y *Cricotopus sp.* como especies comunes.

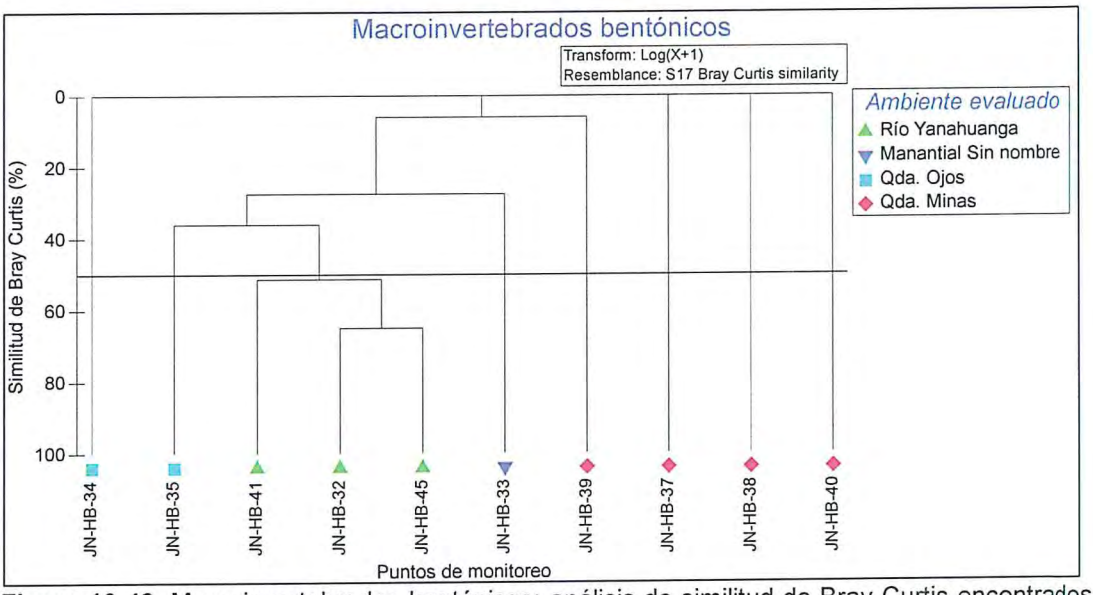


Figura 10-49. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray-Curtis encontrados en los puntos de la Unidad Operativa Sipán - Compañía Minera Ares S.A.C.

Calidad del agua con el uso del índice ABI

261. Según este índice la calidad del agua en la zona evaluada varió desde pésima a muy buena (ver Tabla 10-5). Se observa que en el río Yanahuanga los valores fueron altos indicando una calidad muy buena; sin embargo en el punto JN-HB-34 de la quebrada Ojos y en los puntos JN-HB-37, JN-HB-38, JN-HB-39 y JN-HB-40 ubicados en la quebrada Minas evidenciaron una calidad pésima.

Tabla 10-5. Valores del Índice ABI (Acosta, 2009)

Ambiente evaluado	Código de punto de muestreo	Valor ABI	Estado ecológico
Río Yanahuanga	JN-HB-32	120	Muy bueno
	JN-HB-41	94	Muy bueno
	JN-HB-45	94	Muy bueno
Manantial S/N	JN-HB-33	32	moderado
Quebrada Ojos	JN-HB-34	0	Pésimo
	JN-HB-35	56	Bueno
Quebrada Minas	JN-HB-37	0	Pésimo
	JN-HB-38	0	Pésimo
	JN-HB-39	9	Pésimo
	JN-HB-40	0	Pésimo

Fuente: Elaboración propia

10.1.3 Quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel

262. La evaluación de los resultados en esta zona se realizó en las quebradas Honda, Chacapampa y el río San Miguel. Estos cuerpos de agua no tienen influencia directa con la Unidad Minera Sipán de la Compañía Minera Ares S.A.C. ni con las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua correspondientes a la Compañía Minera Yanacocha S.R.L. Cabe resaltar que el punto JN-AS-55 ubicado en el río San Miguel recibe todas las aguas que provienen de los ríos y quebradas influenciadas por las unidades mineras antes mencionadas (ver mapa Anexo E). Asimismo, se está considerando a la laguna La Compuerta (laguna de Alto Perú, punto JN-AG-22) como aportante de la quebrada Honda.

10.1.3.1 Calidad de agua

263. A continuación, en esta sección se detallan los resultados de la evaluación de los parámetros de campo y de laboratorio sobre los cuerpos de agua estudiados.

a) Parámetros de campo

264. Los parámetros de campo considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron el pH, la conductividad eléctrica y el oxígeno disuelto.

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

265. En la Figura 10-50, se observa que los valores registrados para el pH en los puntos de muestreo de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y del río San Miguel, no cumplen con los rangos establecidos en el ECA categoría 3: Bebida de animales y riego de vegetales.

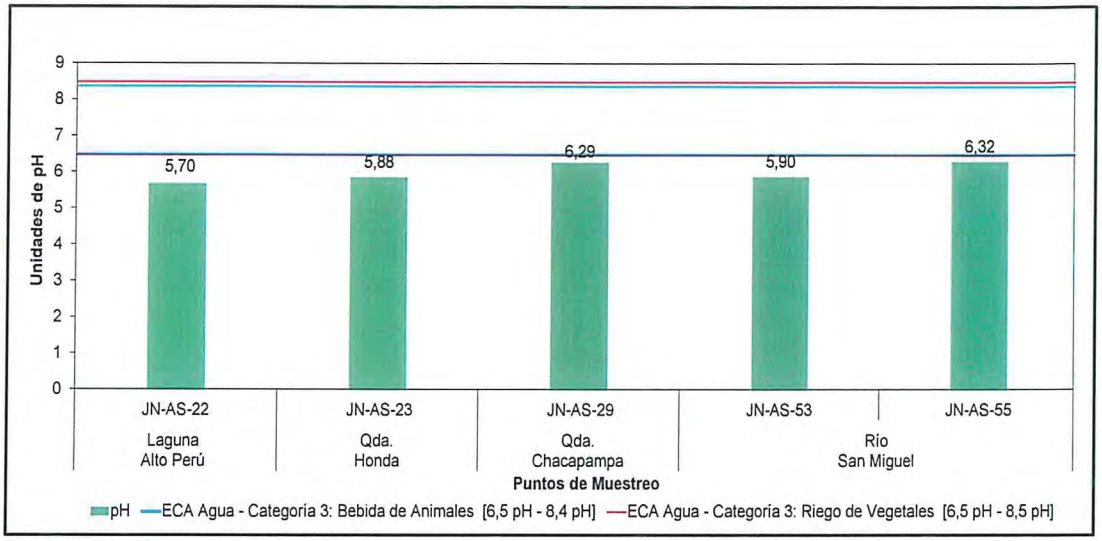


Figura 10-50. Valores de pH por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

- **Concentración oxígeno disuelto**

266. En la Figura 10-51, se aprecia que las concentraciones de oxígeno disuelto registradas en los puntos de muestreo de la laguna Alto Perú, de las quebradas Honda y Chacapampa y del río San Miguel cumplen con el ECA para agua - Categoría 3: Bebida de animales y riego de vegetales.

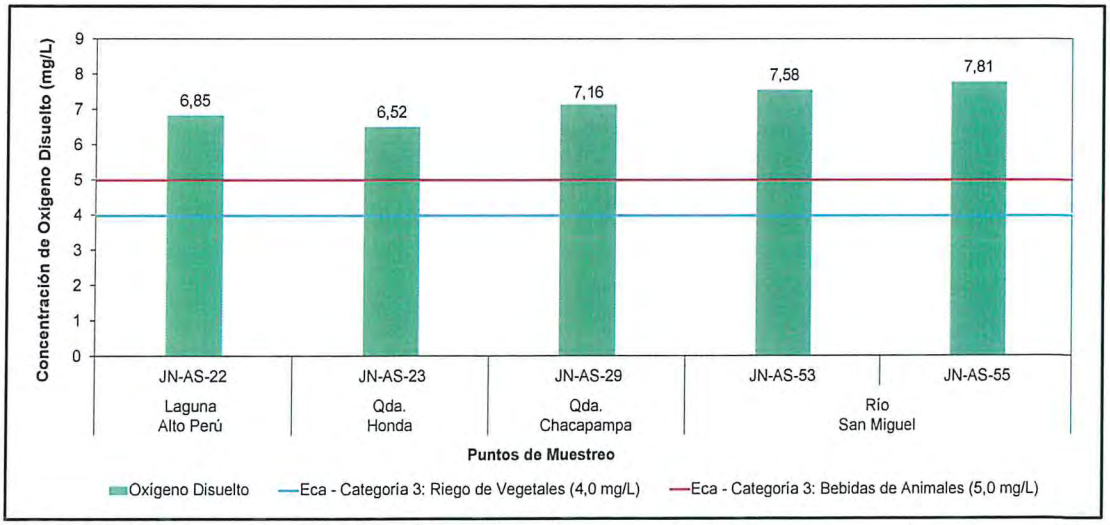


Figura 10-51. Concentración de oxígeno disuelto por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

- **Conductividad eléctrica**

267. De los resultados presentados en la Figura 10-52, se observa que los valores de conductividad eléctrica en los puntos de muestreo de la laguna Alto Perú, las quebradas Chacapampa y Honda; y en el río San Miguel cumplen con el ECA para agua- Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

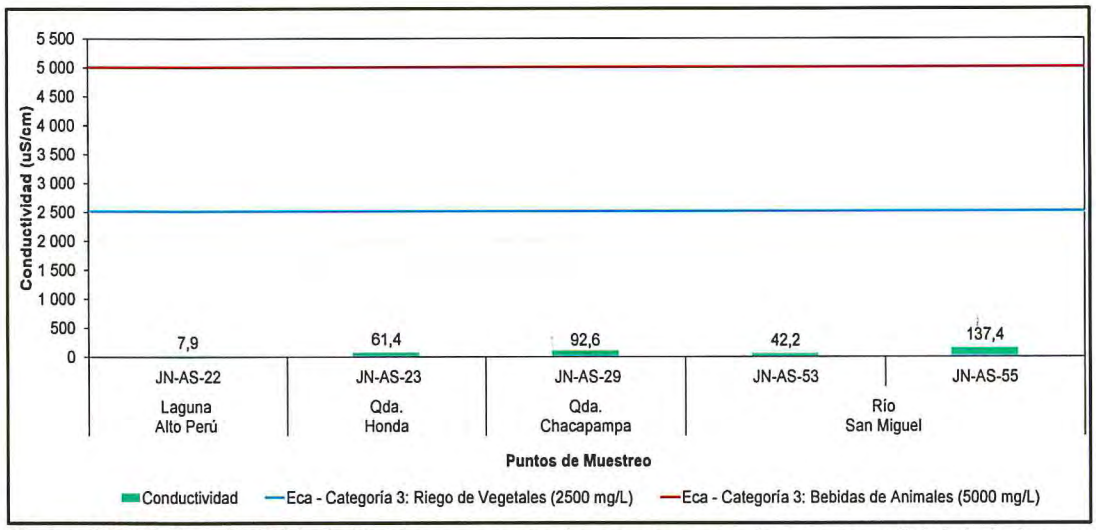


Figura 10-52. Conductividad eléctrica por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

b) Parámetros de laboratorio

268. En el análisis de los resultados obtenidos se observó que no se registraron parámetros que hayan superado el ECA para agua en la categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, asimismo hubieron algunos parámetros contemplados dentro del ECA, que fueron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio. De la misma manera sucedió con la gran mayoría de aquellos parámetros que no están contemplados en dicho estándar.

10.1.3.2 Calidad de sedimentos

269. Para la evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos se tomaron en consideración los resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales, obtenidos del análisis de las muestras colectadas en la zona de estudio, lo cual se describe en el presente apartado.

a) Parámetros fisicoquímicos

270. Los parámetros fisicoquímicos considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron la materia orgánica, prueba estática de ABA, la textura y el cianuro total. Cuyos resultados de este último, en la gran mayoría de los puntos evaluados se presentaron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio.

- **Materia orgánica**

271. Respecto a los resultados señalados en la Figura 10-53, la materia orgánica en el sedimento de los puntos evaluados se encontró de manera homogénea, fluctuando entre 2,71 % y 3,36 %, a excepción del punto de muestreo JN-SED-23 ubicado en la quebrada Honda que superó a los anteriores resultados con un 10,9 % en peso seco de sedimento.

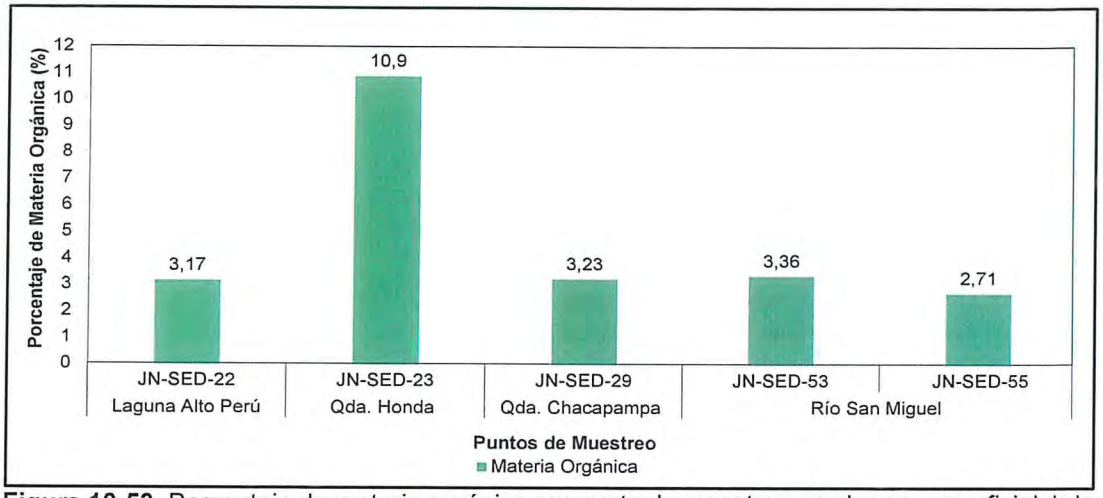


Figura 10-53. Porcentaje de materia orgánica por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

- **pH en pasta y estudio de la generación de acidez**

272. Teniendo en cuenta los resultados mostrados en la Tabla 10-6 y tomando como referencia la Figura 9-2, se puede verificar que los sedimentos del punto JN-SED-55, resultaron no potenciales generadores de acidez. Asimismo, en cuanto al pH en pasta se refiere, se realizó un contraste de manera referencial del valor obtenido en laboratorio, con los valores que presenta el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Tabla 8-2) para clasificar a los suelos según el pH, resultando que en este punto de muestreo los sedimentos presentaron un valor moderadamente básico.

Tabla 10-6. Resultados de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en el punto muestreado en el río San Miguel, durante el mes de abril de 2016.

Parámetros	Unidad	Río San Miguel
		JN-SED-55
Azufre total (%)	(%)	0,02
Fizz rating	-	0
pH en pasta	unidades pH	8,18
Potencial de ácidez máximo (MAP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	0,31
Potencial de neutralización neto (NNP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	14,69
Potencial de neutralización Sobek	(Kg $CaCO_3$/Ton)	15
Ratio potencial de neutralización (RNP)	-	48,39

Parámetros	Unidad	Río San Miguel
		JN-SED-55
Sulfato total	(%)	0,01
Sulfuro total	(%)	0,01
Conclusión criterio 1 (PNN) [a]		INCERT
Conclusión criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA

[a] Criterio 1: Para un PNN menor a cero, la muestra es generadora neta de ácido. Sin embargo, para un PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, este corresponde a un rango de incertidumbre.
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para un PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a una zona de incertidumbre.
Fuente: Elaboración propia.

- **Textura**

273. En la Figura 10-54, se aprecia que en todos los puntos de muestreo evaluados tienen mayor predominancia las partículas de arena, seguida en menor proporción por el limo y casi nula presencia de arcilla.

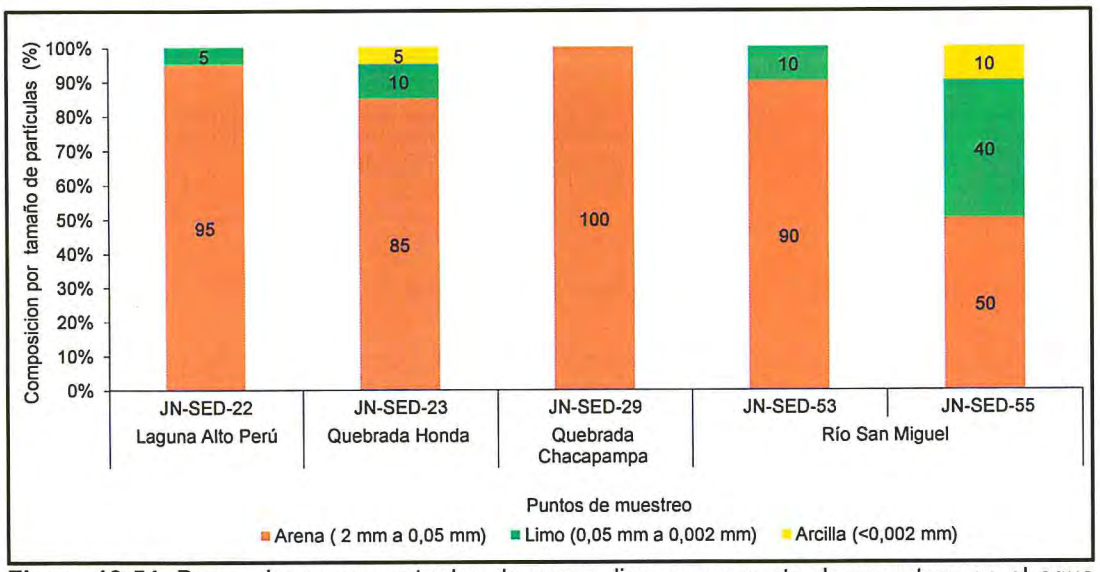


Figura 10-54. Proporciones porcentuales de arena, limo y por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel

b) Metales

274. Dentro de este apartado se presenta el análisis para metales como arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc en el sedimento colectado en la laguna de Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel. Estos resultados fueron comparados con los valores ISQGs (interin sediment quality guidelines) y PELs (probable effect levels) de las directrices provisionales de calidad de sedimentos de agua dulce, de la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG) de manera referencial, debido a que en el Perú aún no se cuenta con legislación que establezca concentraciones o valores para comparación de metales u otras sustancias en sedimento.

275. De los metales mencionados anteriormente, las concentraciones de cromo, cobre, y mercurio en todos los puntos de muestreo no superaron los valores estándares referenciales ISQG y PEL.

276. La mayor concentración de arsénico se encontró en el sedimento de los puntos JN-SED-23, ubicado en la quebrada Honda y JN-SED-53 en el río San Miguel, superando ampliamente los valores referenciales ISQG y PEL. Asimismo el valor ISQG, fue superado en otros dos puntos, en JN-SED-22 (laguna de Alto Perú) y en JN-SED-55 (río San Miguel), según se muestra en la Figura 10-55a.

277. De acuerdo a los valores presentados en la Figura 10-55b, se puede precisar que el único punto de muestreo donde las concentraciones de cadmio se presentaron mayores que los valores de comparación ISQG y PEL, fue en JN-SED-23 ubicado en la quebrada Honda. En los demás puntos las concentraciones fueron menores al límite de detección o no lograron superar los valores de la normativa aplicada.

278. El comportamiento del plomo, siguió un patrón similar que el cadmio, dado que la mayor concentración se encontró en el punto JN-SED-23 de la quebrada Honda. Asimismo, en los puntos de los demás cuerpos de agua, las concentraciones estuvieron por debajo de los valores de la normativa, según se aprecia en la Figura 10-56a.

279. De igual manera que para el cadmio y el plomo, las concentraciones de zinc siguieron un comportamiento similar. Como se puede observar en la Figura 10-56b, las mayores concentraciones se presentaron en el punto JN-SED-23 de la quebrada Honda, superando los valores de comparación ISQG y PEL. Por otro lado en los demás puntos evaluados, las concentraciones de este metal, no lograron superar los valores de la normativa.

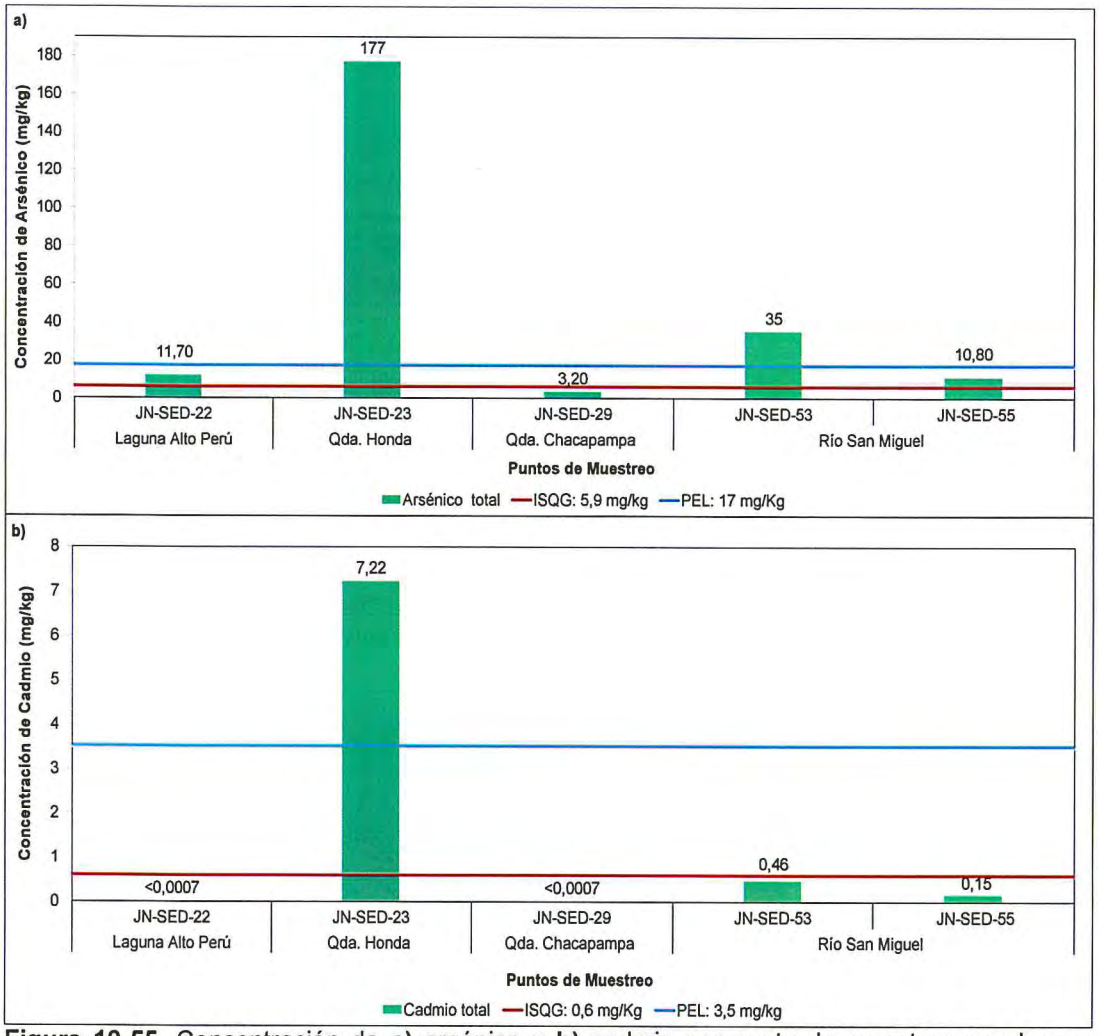


Figura 10-55. Concentración de **a)** arsénico y **b)** cadmio por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

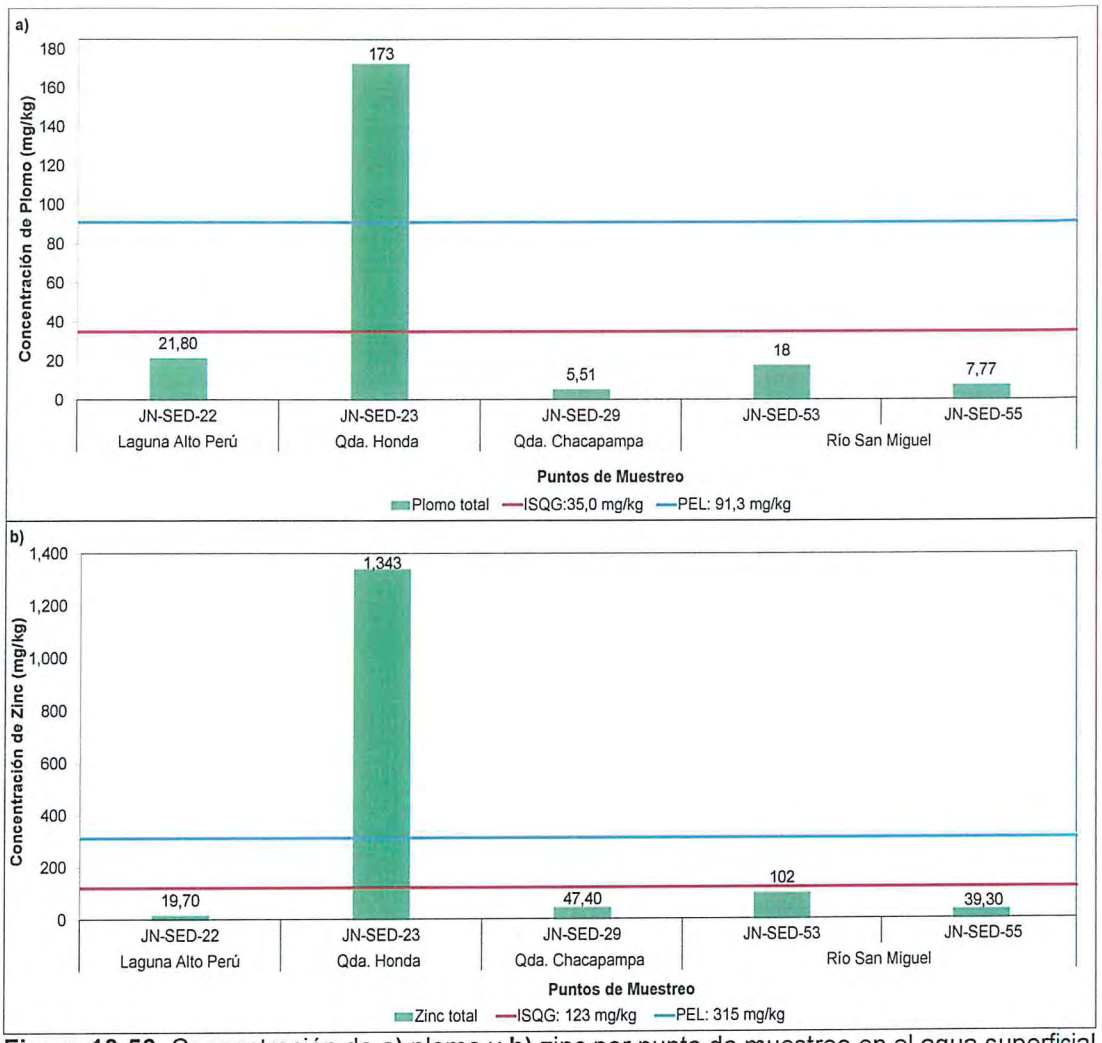


Figura 10-56. Concentración de **a)** plomo y **b)** zinc por punto de muestreo en el agua superficial de la laguna Alto Perú, quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel.

10.1.3.3 Hidrobiología

280. En esta sección, se evaluaron dos puntos de muestreo los cuales están ubicados en el río San Miguel JN-HB-53 y JN-HB-55. Asimismo, debido a la poca cantidad de puntos de muestreo evaluados se ha visto conveniente realizar los análisis pertinentes en cada una de las comunidades evaluadas.

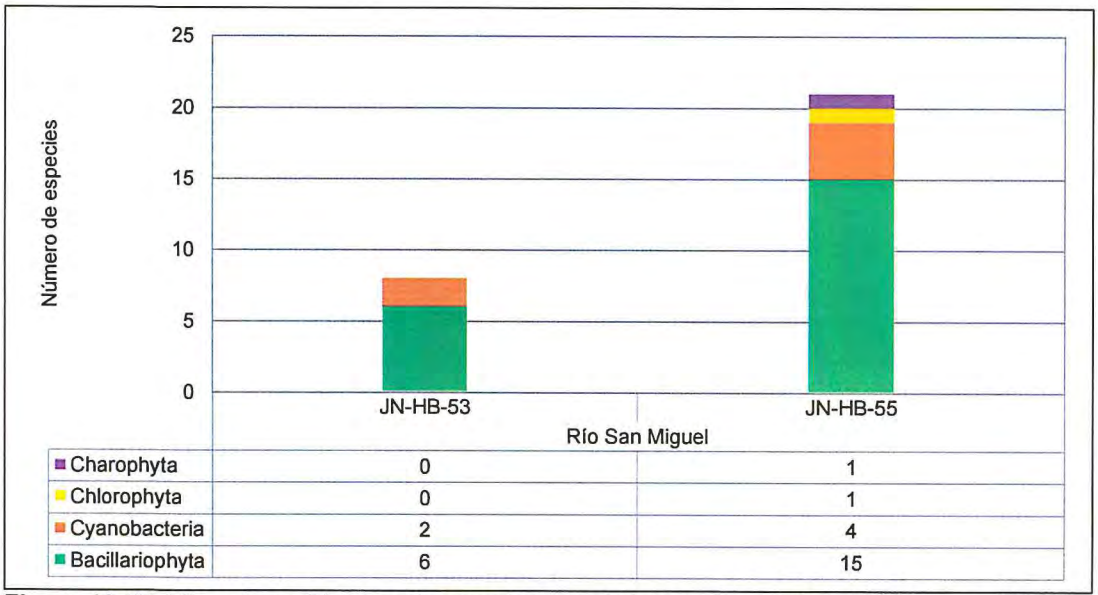
a) Perifiton

Microalgas

Composición, riqueza y abundancia de especies

281. La composición y riqueza de microalgas en las muestras tomadas en los dos puntos de muestreo se detalla en la Figura 10-57. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 27 especies, pertenecientes a 14 familias, 10 órdenes y distribuidas en cuatro phyla: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta. Cabe resaltar que el phylum Bacillariophyta fue el mejor representado con 19 especies, registrándose únicamente a *Navicula* cf. *rhyncocephala y Nupela* cf. *lapidosa* en ambos puntos de muestreo evaluados. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

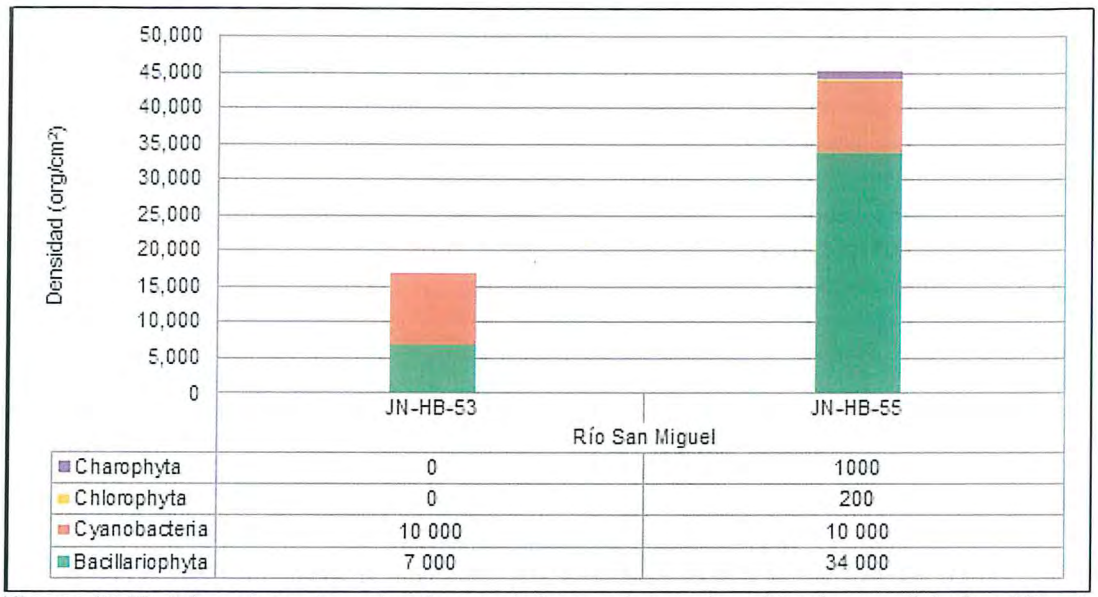
282. Se observa en la Figura 10-57 que en el punto JN-HB-53 la riqueza fue menor con ocho especies, mientras que en el punto JN-HB-55 la riqueza fue mucho mayor con 21 especies registradas. Esto podría estar relacionado a la considerable distancia de la que se encuentra alejada de las zonas de afectación; y que naturalmente esta comunidad se restituye gracias a los nutrientes que aportan en la cuenca los diferentes tributarios.



	JN-HB-53	JN-HB-55
Charophyta	0	1
Chlorophyta	0	1
Cyanobacteria	2	4
Bacillariophyta	6	15

Figura 10-57. Microalgas: Riqueza de especies por phylum en los puntos ubicados en el río San Miguel

283. La abundancia total registrada fue de 62 200 org/cm^2, tal como se puede ver en la Figura 10-58. Asimismo, se observa que la mayor abundancia se registró en el punto JN-HB-55 con un total de 45 200 org/cm^2. Además, se aprecia que el phylum Bacillariophyta fue el más abundante con 41 000 org/cm^2, siendo las especies más abundantes: *Navicula cf capitotaradiata* con 5 000 org/cm^2, *Navicula cf veneta* con 5 000 org/cm^2 y *Planothidium frequentissimum* con 4 000 org/cm^2.



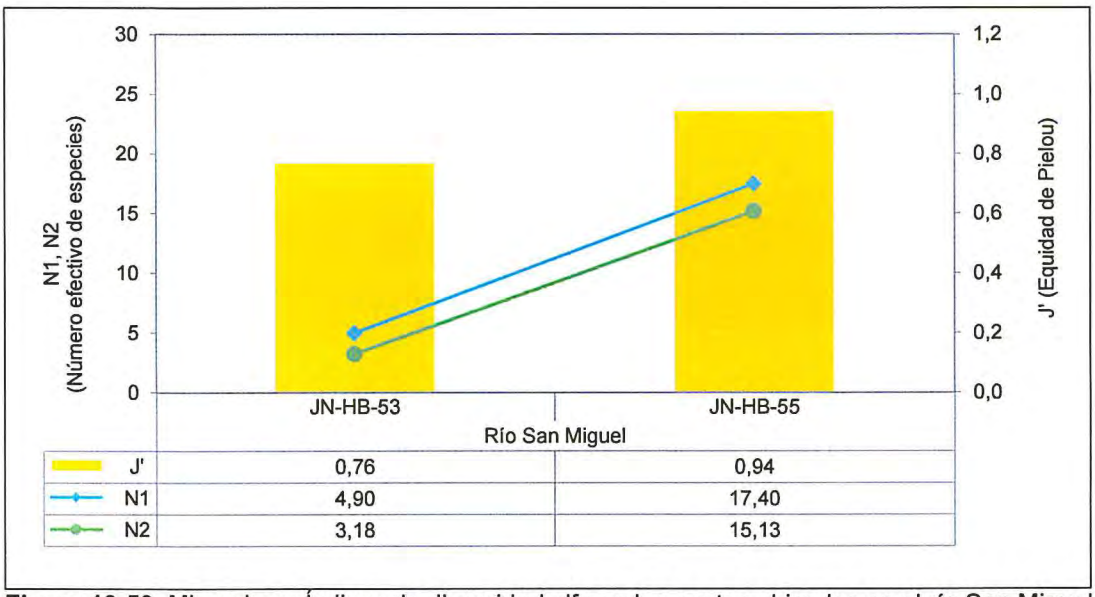
	JN-HB-53	JN-HB-55
Charophyta	0	1000
Chlorophyta	0	200
Cyanobacteria	10 000	10 000
Bacillariophyta	7 000	34 000

Figura 10-58. Microalgas: Abundancia por phylum en los puntos ubicados en el río San Miguel

Diversidad alfa

284. Con base en los resultados de riqueza y abundancia en la Figura 10-59, se muestran los valores de los números de Hill (N1 y N2) y los valores de la equidad de Pielou (J') para cada punto de muestreo.

285. Se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran una misma tendencia, donde los valores de N1 variaron desde 4,9 hasta 17,4 indicando especies dominantes y N2 varío desde 3,18 hasta 15,13 mostrando a las especies más dominantes en cada uno de estos puntos de muestreo. Los valores de la equidad de Pielou variaron desde 0,76 hasta 0,94 indicando una alta equidad (fueron superiores a 0,5) lo cual muestra que la población de microalgas es heterogénea y está compuesta por varias especies dominantes como: *Tolypothrix sp., Navicula cf.* capitotaradiata, *Navicula cf. veneta*, *Navicula cf. rhyncocephala* y *Pseudanabaena sp.1.*



	JN-HB-53	JN-HB-55
J'	0,76	0,94
N1	4,90	17,40
N2	3,18	15,13

Figura 10-59. Microalgas: Índices de diversidad alfa en los puntos ubicados en el río San Miguel

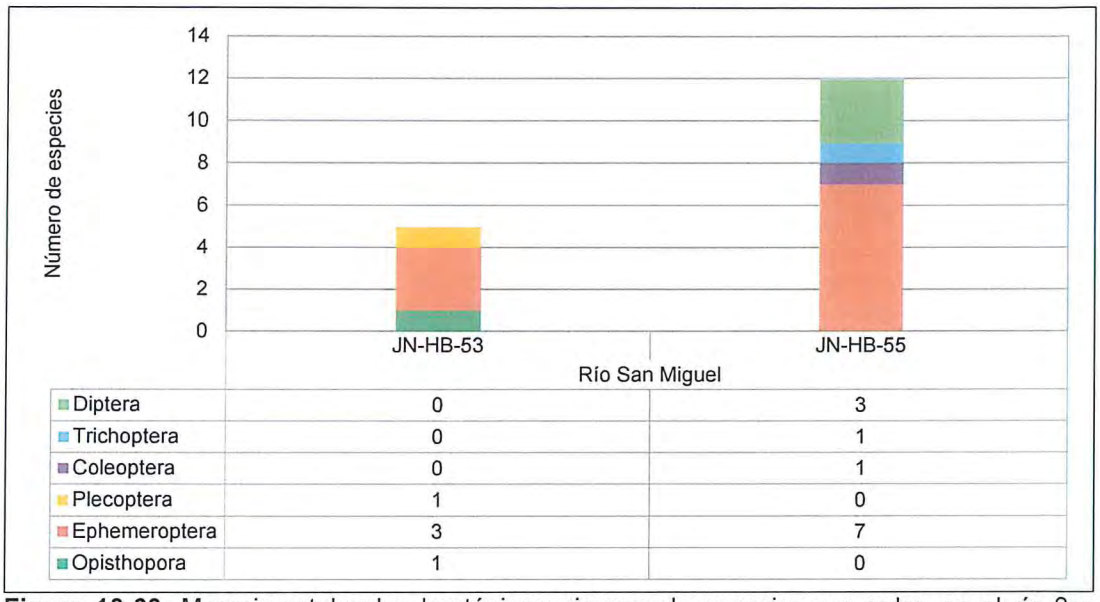
Microorganismos

286. A pesar de haberse realizado la colecta, no se registraron microorganismos al momento del análisis en laboratorio.

b) Macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia de especies

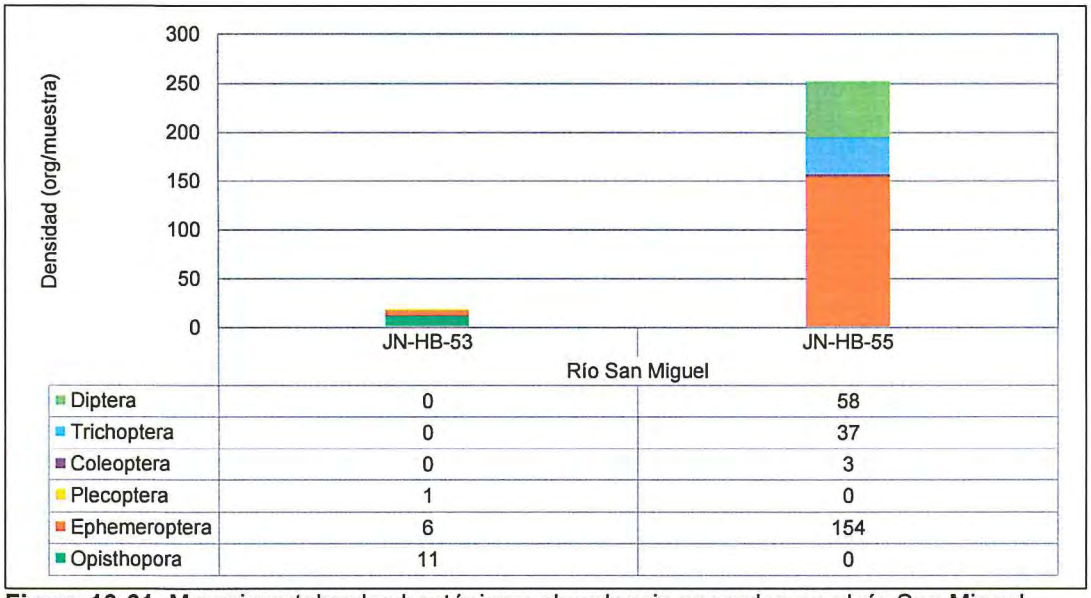
287. Se identificaron un total de 14 especies distribuidas en dos *phyla*, conformados por 10 familias y seis órdenes: Diptera, Opisthopora, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera y Ephemeroptera, siendo este último orden el mejor representado con siete especies. Además las únicas especies registradas en ambos puntos de muestreo fueron *Andesiop* sp., *Baetodes sp. y Leptohyphes* sp. . En el punto JN-HB-53 se registraron cinco especies, mientras que en el punto JN-HB-55 se encontraron 12 especies conforme se observa la Figura 10-60.



	JN-HB-53	JN-HB-55
Diptera	0	3
Trichoptera	0	1
Coleoptera	0	1
Plecoptera	1	0
Ephemeroptera	3	7
Opisthopora	1	0

Figura 10-60. Macroinvertebrados bentónicos: riqueza de especies por orden en el río San Miguel

288. En la Figura 10-61, se muestra que la abundancia total registrada fue de 270 org/muestra, encontrándose una mayor abundancia en el punto JN-HB-55 con 252 org/muestra, la cual está relacionada con la presencia de los efemerópteros de las especies *Leptohyphes sp.,* con 57 org/muestra y *Camelobaetidius sp*. con 46 org/muestra en el punto señalado.



	JN-HB-53	JN-HB-55
Diptera	0	58
Trichoptera	0	37
Coleoptera	0	3
Plecoptera	1	0
Ephemeroptera	6	154
Opisthopora	11	0

Figura 10-61. Macroinvertebrados bentónicos: abundancia por orden en el río San Miguel

Diversidad alfa

289. En base a los resultados de riqueza y abundancia se detallan los valores de números de Hill (N1 y N2) y la equidad de Pielou (J') para cada punto de muestreo, ver Figura 10-62.

290. Se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran una misma tendencia, donde los valores de N1 variaron desde 3,21 hasta 7,45 especies dominantes y N2 varío desde 2,38 hasta 6,13 mostrando a las especies más dominantes en cada uno de estos puntos de muestreo. Los valores de la equidad de Pielou variaron desde 0,72 hasta 0,81 indicando una alta equidad (fueron superiores a 0,5) lo cual muestra que la población de microalgas es heterogénea y está compuesta por varias especies dominantes como: *Camelobaetidius sp., Leptohyphes sp.* y una especie no determinada correspondiente al orden *Opisthopora.*

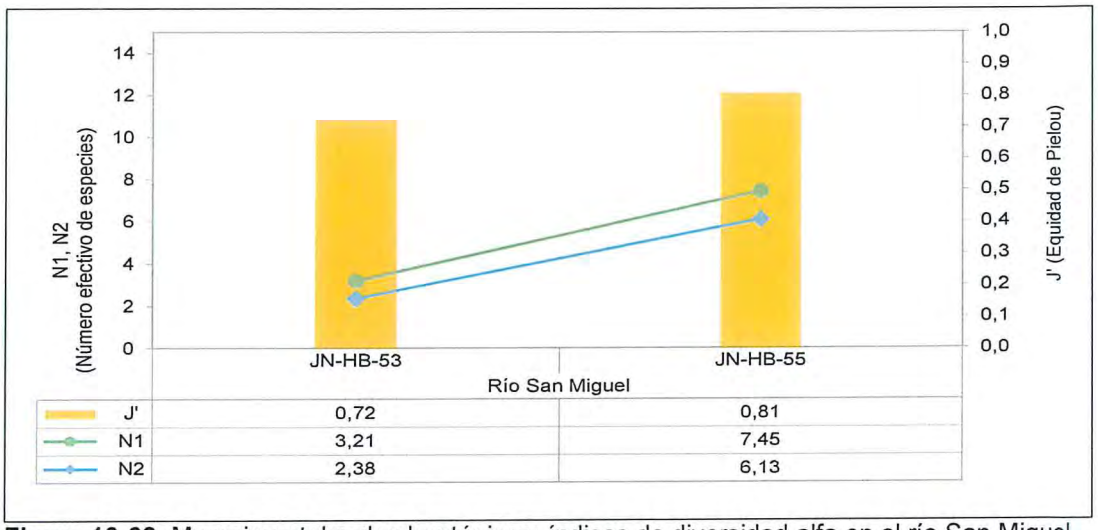


Figura 10-62. Macroinvertebrados bentónicos: índices de diversidad alfa en el río San Miguel

Calidad del agua con el uso del índice ABI

291. Según este índice, el estado ecológico de la zona evaluada varío desde malo a bueno (ver Tabla 10-7). El estado ecológico "malo" del punto de muestreo JN-HB-53 podría estar asociado a la ausencia de las familias indicadoras en la zona, como ya se ha mencionado anteriormente, este punto recibe toda la influencia de la parte alta (aguas arriba), lo cual podría estar reflejándose en la riqueza y abundancia de esta comunidad. Por otro lado, aguas abajo en el punto JN-HB-55, las condiciones mejoran mostrando un estado ecológico bueno; esto quiere decir que los aportantes se encontrarían en buenas condiciones ayudando a la reconstrucción de esta comunidad.

Tabla 10-7. Valores del Índice ABI (Acosta, 2009).

Ambiente evaluado	Código de punto de muestreo	Valor ABI	Estado ecológico
Río San Miguel	JN-HB-53	25	Malo
	JN-HB-55	74	Bueno

Fuente: Elaboración propia

10.2 Evaluación de la calidad ambiental en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

292. En la siguiente sección, se presenta el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación ambiental realizada en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. La evaluación inició en el río San Juan, seguido de los ríos Chetillano, San Pablo, quebrada Llamichan y río Magdalena pertenecientes a la unidad hidrográfica Alto Jequetepeque (código UH: 137749) en la zona este; y finalizando en el río Jequetepeque perteneciente a la unidad hidrográfica Bajo Jequetepeque (código UH: 137741) en la zona oeste. El análisis de los resultados toma en cuenta la evaluación de la calidad de agua, sedimentos e hidrobiología en los cuerpos de agua antes mencionados.

293. Es necesario precisar que en el río Jequetepeque confluyen los cuerpos de agua de todas las unidades hidrográficas evaluadas.

10.2.1 Calidad de agua

294. Para realizar el análisis de la calidad ambiental del agua se tomaron en cuenta los resultados obtenidos *in situ* y de laboratorio, lo cual se detalla a continuación:

a) Parámetros de campo

295. Los parámetros de campo considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron el pH, la conductividad eléctrica y el oxígeno disuelto.

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

296. Los valores obtenidos para el pH, durante la evaluación a los cuerpos de agua en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque, se muestran en la Figura 10-63, donde se observa que en todos los puntos de muestreo se cumple con los rangos establecidos en el ECA categoría 3: Bebida de animales y riego de vegetales.

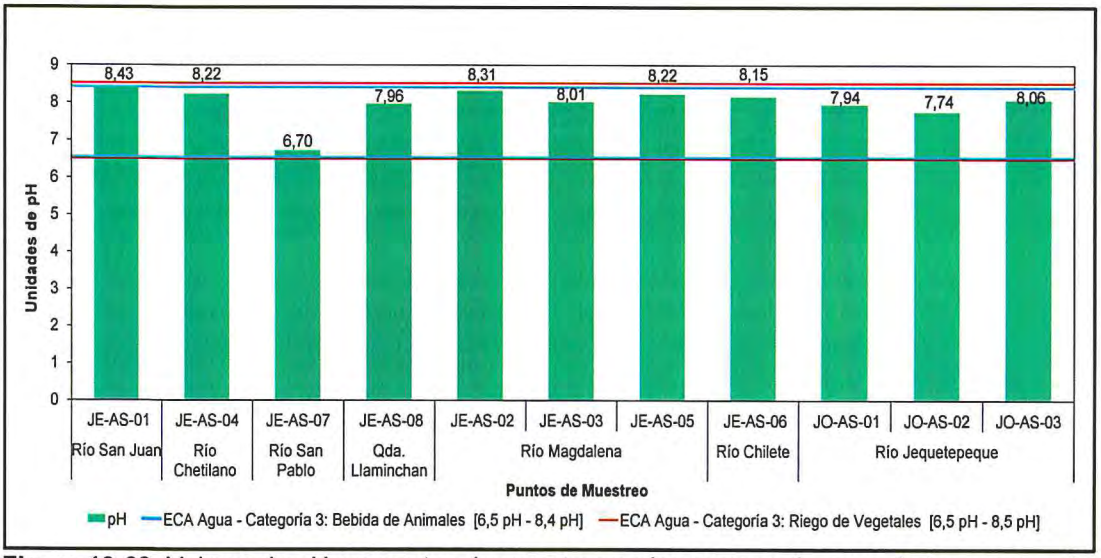


Figura 10-63. Valores de pH por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque.

- **Oxígeno disuelto**

297. Las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos de muestreo evaluados en los ríos San Juan, Chetilano, San Pablo, Magdalena, Chilete, Jequetepeque y de la quebrada Llaminchan cumplen con el ECA para agua - Categoría 3: Bebida de animales y riego de vegetales; según se aprecia en la Figura 10-64.

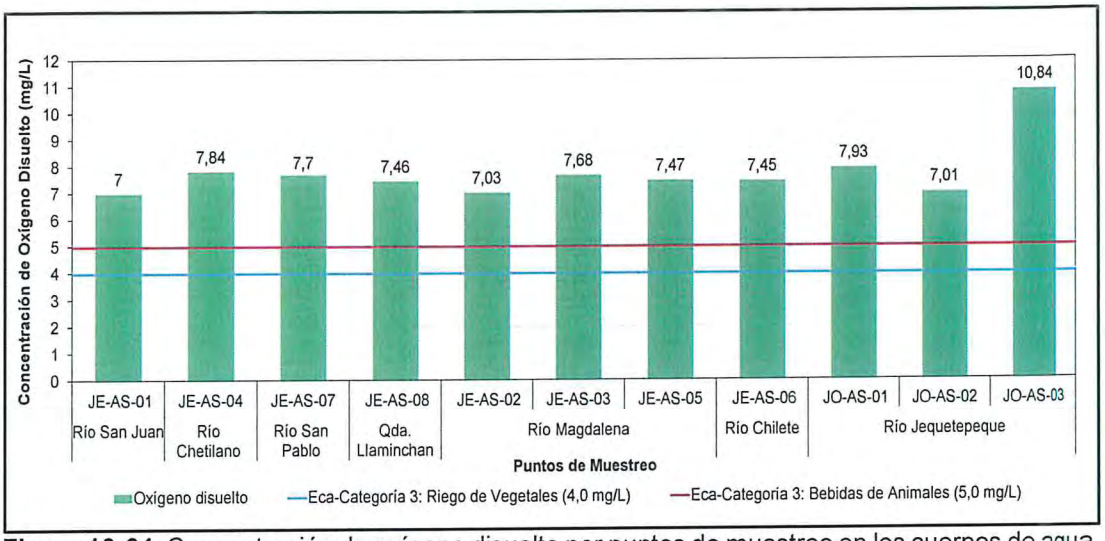


Figura 10-64. Concentración de oxígeno disuelto por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque.

- **Conductividad eléctrica**

298. De acuerdo a los resultados presentados en la Figura 10-65 se observa que los valores reportados para la conductividad eléctrica en los puntos de muestreo evaluados en los ríos San Juan, Chetilano, San Pablo, Magdalena, Chilete, Jequetepeque y de la quebrada Llaminchan cumplen con el ECA para agua-Categoria 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

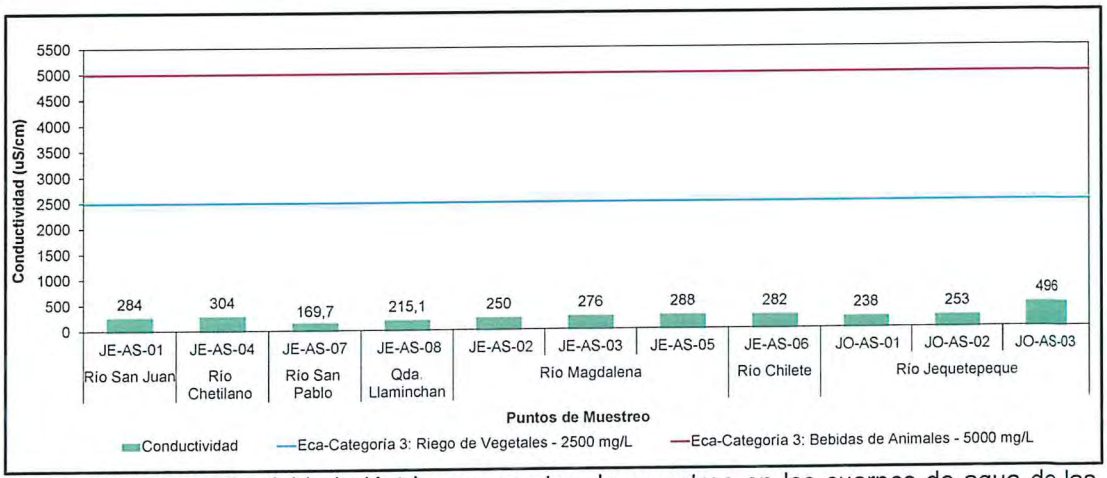


Figura 10-65. Conductividad eléctrica por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque.

b) Parámetros de laboratorio

299. Al realizar el análisis de los resultados obtenidos, se observó que no se registraron parámetros que hayan superado el ECA para agua en la categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. Asimismo, hubieron algunos parámetros contemplados dentro del ECA que fueron menores al límite de detección de método empleado por el laboratorio. De la misma manera sucedió con la gran mayoría de aquellos parámetros que no están contemplados en dicho estándar.

10.2.2 Calidad de sedimentos

300. Para la evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos se tomaron en consideración los resultados de los parámetros fisicoquímicos y metales, obtenidos del análisis de las muestras colectadas en la zona de estudio, lo cual se describe en el presente apartado.

a) Parámetros fisicoquímicos

301. Los parámetros fisicoquímicos considerados dentro de la evaluación y que son objeto de estudio fueron la materia orgánica, prueba estática de ABA, la textura y el cianuro total, cuyos resultados de este último se presentaron menores al límite de detección empleado por el laboratorio, en la gran mayoría de los puntos evaluados.

- **Materia orgánica**

302. Respecto a los resultados señalados en la Figura 10-66, se observa que la materia orgánica fluctuó entre 0,86 y 2,73 %, las mayores concentraciones se presentaron en los puntos de muestreo JE-SED-04 (río Chetilano), JN-SED-05 (río Magdalena) y JE-SED-08 (quebrada Llaminchan) en la unidad hidrográfica del Alto Jequetepeque.

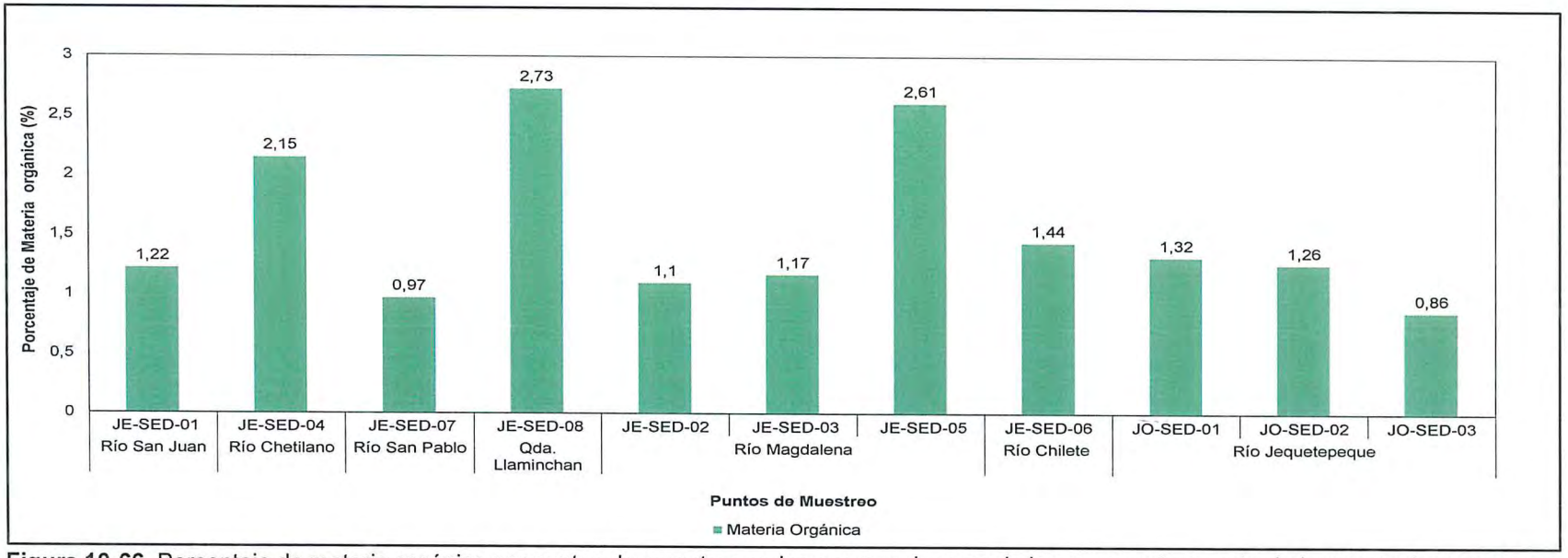


Figura 10-66. Porcentaje de materia orgánica por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque.

- **pH en pasta y estudio de la generación de acidez**

303. De acuerdo a los resultados indicados en la Tabla 10-8 y tomando como referencia la Figura 9-1 y 9,2, se puede indicar que en todos los puntos de muestreo donde se realizó la prueba estática de ABA, los sedimentos recolectados no se presentaron como fuentes generadoras de acidez (PNGA).

304. Asimismo, los resultados del pH en pasta, fueron contrastados de manera referencial con los valores que presenta el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Tabla 8-2) para clasificar a los suelos según el pH; de lo cual se obtuvo que los valores de pH en los sedimentos evaluados se encontraron entre los rangos moderadamente básico y ligeramente alcalino.

Tabla 10-8. Resultados de la prueba estática de ABA en los sedimentos colectados en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque, durante el mes de abril de 2016.

Parámetros	Unidad	Río San Juan	Qda. Llaminchan	Río Magdalena	Río Chilete	Río Jequetepeque		
		JE-AS-01	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Azufre total (%)	(%)	0,04	0,04	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02
Fizz rating	-	1,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	1,0
pH en pasta	unidades pH	8,60	8,42	8,56	8,58	8,69	8,83	8,85
Potencial de acidez máximo (MAP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Potencial de neutralización neto (NNP)	(Kg $CaCO_3$/Ton)	31,79	126,69	45,99	158,69	106,69	71,69	44,39
Potencial de neutralización Sobek	(Kg $CaCO_3$/Ton)	32,1	127,0	46,3	159	107	72	44,70
Ratio potencial de neutralización (RNP)	-	103,55	409,68	149,35	512,90	345,16	232,26	144,19
Sulfato total	(%)	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,01
Sulfuro total	(%)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Conclusión criterio 1 (PNN) [a]		PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA
Conclusión criterio 2 (ratio PN/PA) [b]		PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA	PNGA

[a] Criterio 1: Para un PNN menor a cero, la muestra es generadora neta de ácido. Sin embargo, para un PNN que varía entre -20 y +20 Kg CaCO3/Ton de muestra, pueden ser generadores de ácido, este corresponde a un rango de incertidumbre.
[b] Criterio 2: Proporción entre PN y PA, para un PN/PA < 1:1 es probable que se genere acidez, mientras que para el rango de PN/PA entre 1:1 y 3:1 corresponde a una zona de incertidumbre.
Fuente: Elaboración propia.

- **Textura**

305. En la Figura 10-67, se aprecia que en todos los puntos de muestreo de los cuerpos de agua evaluados, los sedimentos están conformados prioritariamente por arena, presentando también en la mayoría de los casos pequeñas proporciones de limo y arcilla.

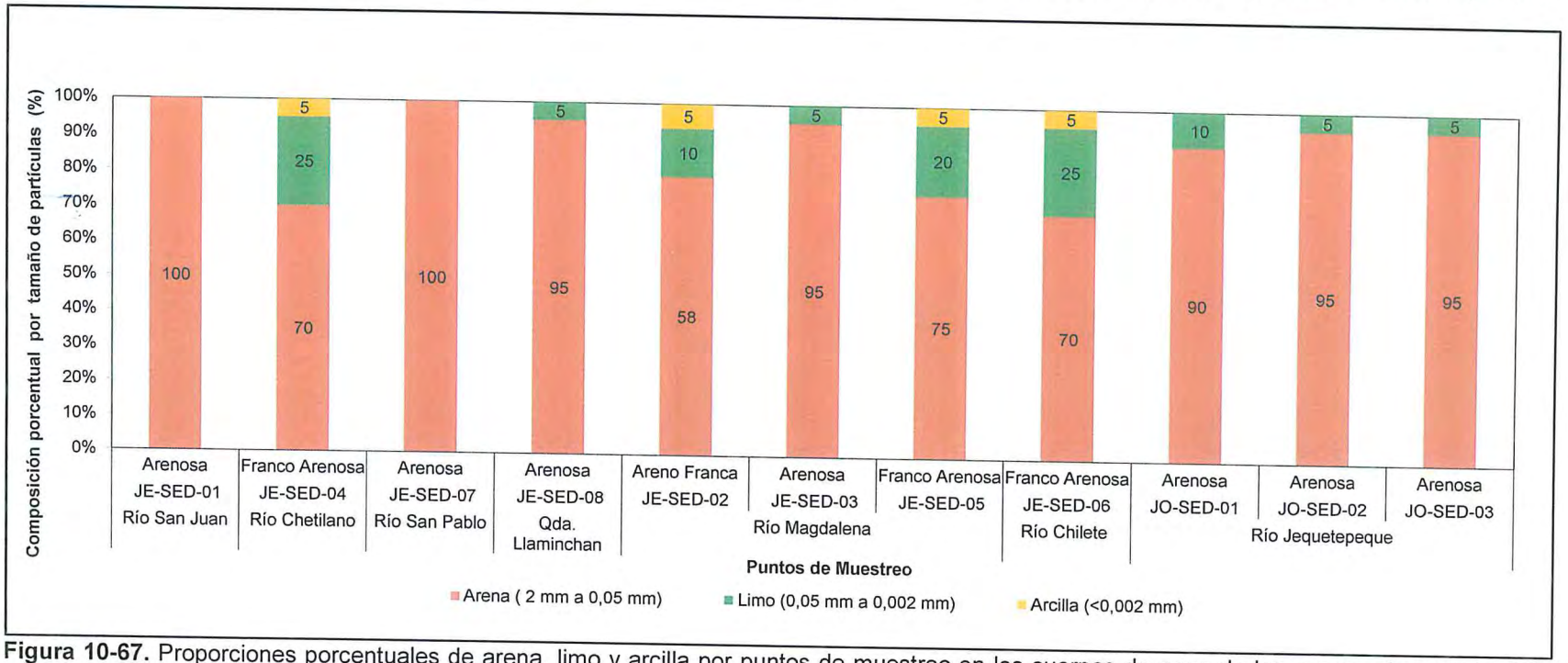


Figura 10-67. Proporciones porcentuales de arena, limo y arcilla por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque, durante el mes de abril de 2016

b) Metales

306. Dentro de este apartado se presenta el análisis para metales como arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc en los sedimentos colectados en los cuerpos de agua evaluados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque. Estos resultados fueron comparados con los valores ISQGs (Interin Sediment Quality Guidelines) y PELs (Probable Effect Levels) de las directrices provisionales de calidad de sedimentos de agua dulce, de la Guía de Calidad del Medio Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines – CEQG) de manera referencial, debido a que en el Perú aún no se cuenta con legislación que establezca concentraciones o valores para comparación de metales u otras sustancias en sedimento.

307. De los metales mencionados anteriormente, las concentraciones de cromo, cobre, mercurio y zinc, en todos los puntos de muestreo no superaron los valores estándares referenciales ISQG y PEL.

308. La máxima concentración de arsénico se presentó en el punto JE-SED-08 (quebrada Llaminchan), seguido de los puntos JE-SED-03, JE-SED-05 (río Magdalena) y JO-SED-01 (río Chilete), superando los valores referenciales ISQG y PEL. Por otro lado en los demás puntos de muestreo las concentraciones de este metal solamente superaron el valor ISQG, a excepción del punto JO-SED-03 donde no superaron a ninguno de los dos valores. Este último está ubicado en el río Jequetepeque en la parte baja de la cuenca. Ver Figura 10-68a.

309. Las concentraciones de cadmio (Figura 10-68b) y plomo (10-68c), en los sedimentos colectados en los puntos de muestreo de los ríos San Juan, Chelitano, San Pablo, Magdalena, Chilete y Jequetepeque se presentaron menores con respecto a los valores referenciales ISQG y PEL. Sin embargo, en el punto evaluado en la quebrada Llamichan, la concentración de plomo excedió ambos valores y en cuanto al cadmio excedió ligeramente el valor del índice ISQG.

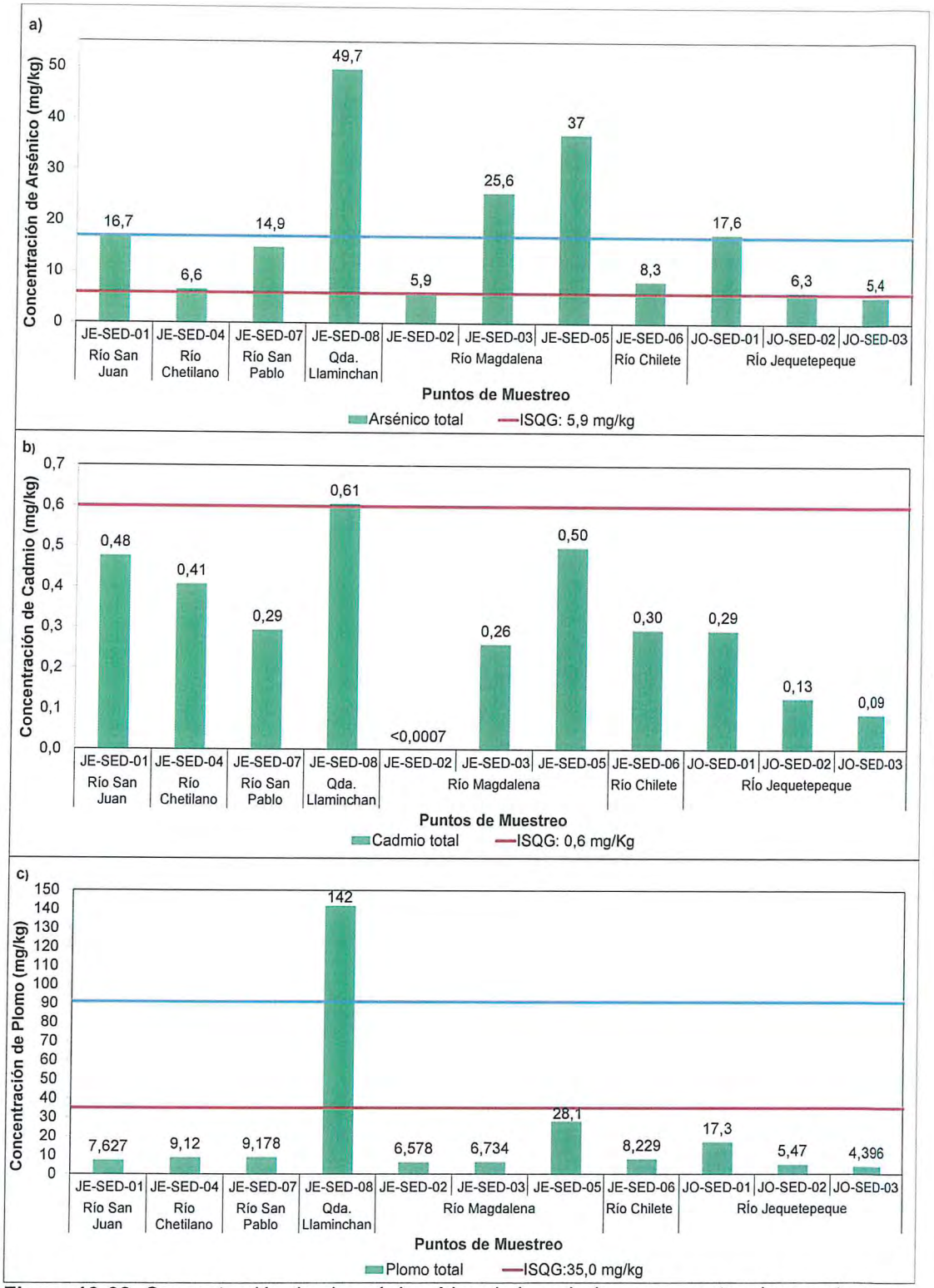


Figura 10-68. Concentración de **a)** arsénico, **b)** cadmio y **c)** plomo por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

c) Biodisponibilidad de metales según el método Tessier

310. A continuación, se presenta el análisis de resultados correspondientes al desarrollo de la metodología de Tessier para el cadmio (Figura 10-69a) y el plomo (Figura 10-69b) en los sedimentos de los puntos de muestreo evaluados en la quebrada Llaminchan y los ríos San Juan, Magdalena, Chilete y Jequetepeque, dando como resultado que estos metales se encuentran ligados en mayor proporción a minerales primarios y secundarios (fracción 5). Es preciso mencionar que un importante porcentaje de la concentración de plomo también se encontró asociado a las fracciones restantes.

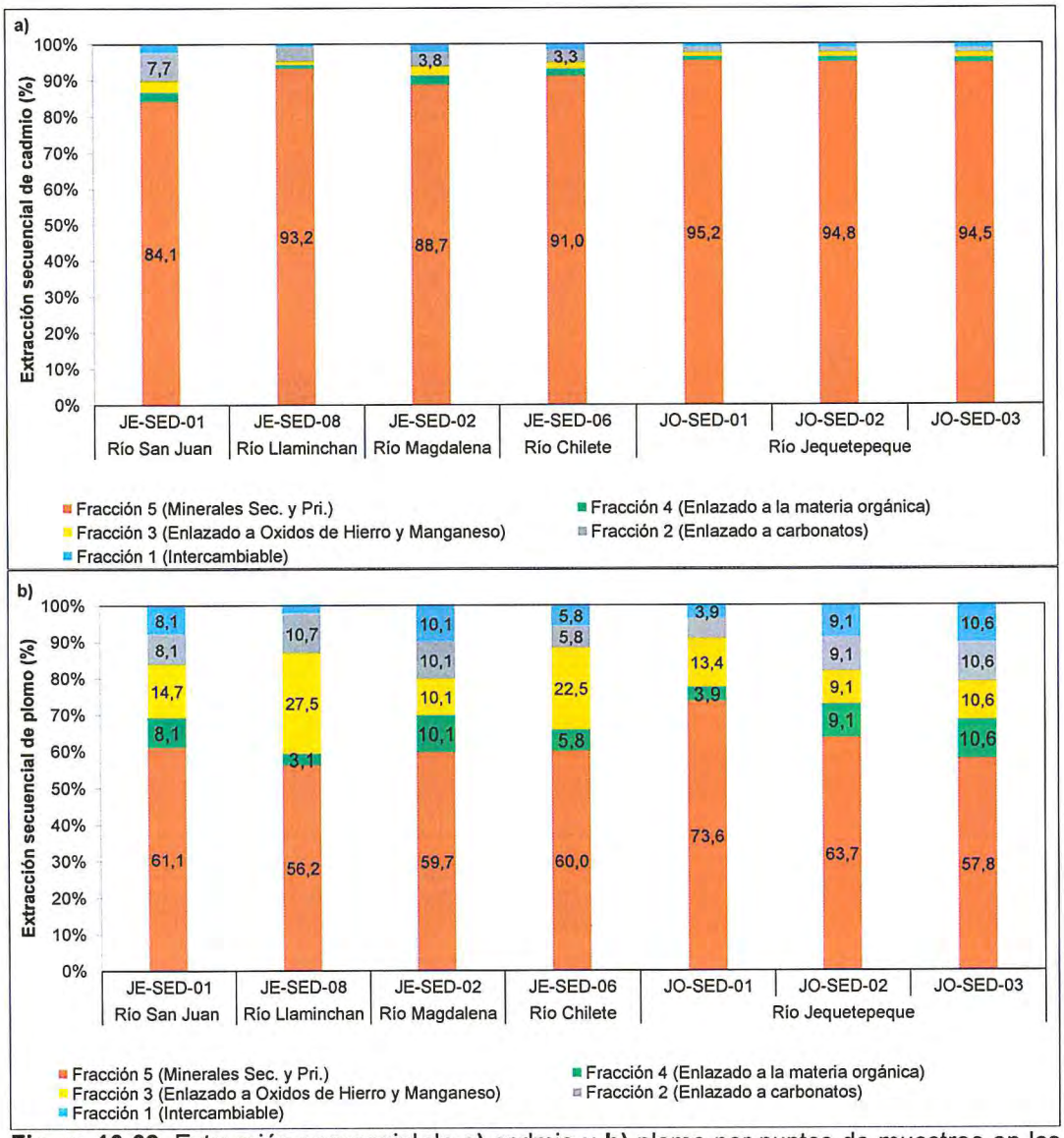


Figura 10-69. Extracción secuencial de **a)** cadmio y **b)** plomo por puntos de muestreo en los cuerpos de agua de las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

10.2.3 Hidrobiología

311. En esta sección, se evaluaron 11 puntos de muestreo ubicados en la zona este y oeste de la cuenca Jequetepeque; el punto JE-HB-01 ubicado en el río San Juan, los puntos JE-HB-02, JE-HB-03 y JE-HB-05 ubicados en el río Magdalena, el punto JE-HB-04 ubicado en el río Chelitano, el punto JE-HB-06 ubicado en el río Chilete, el punto JE-HB-07 ubicado en el río San Pablo, el punto JE-HB-08 ubicado en la quebrada Llamichan y los puntos JO-HB-01, JO-HB-02 y JO-HB-03 ubicados en el río Jequetepeque.

a) Perifiton

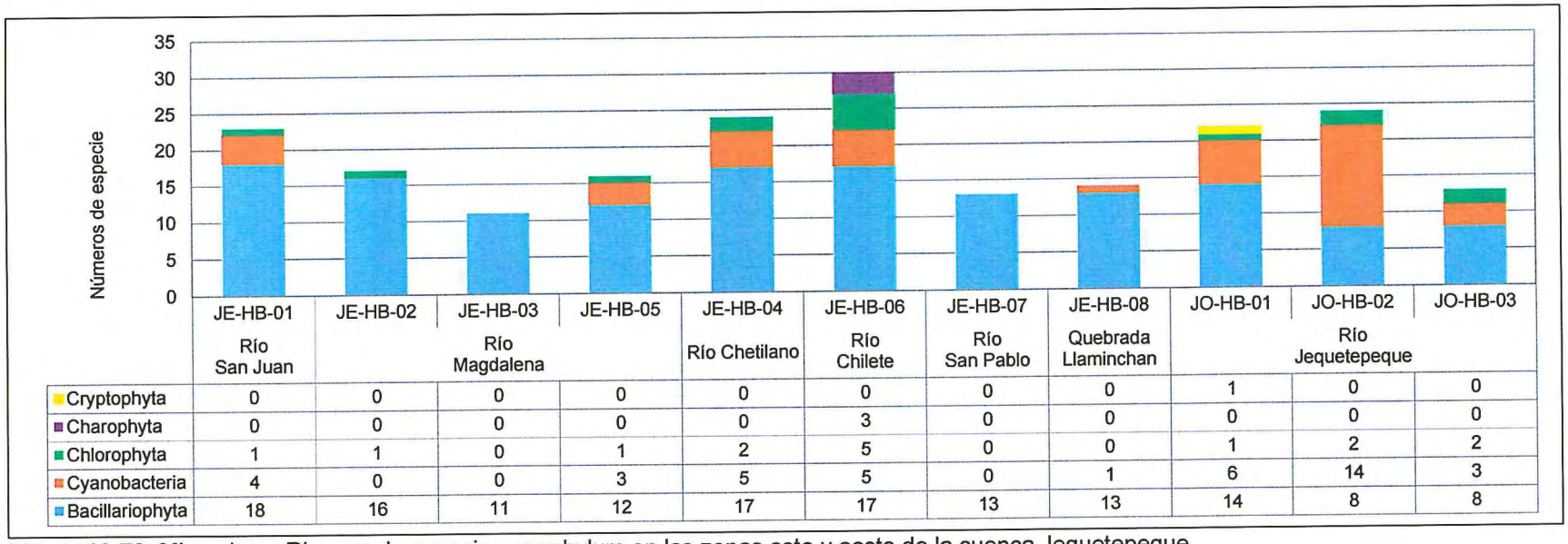
Microalgas

Composición, riqueza y abundancia de especies

312. La composición y riqueza de microalgas en las muestras tomadas en los 11 puntos de muestreo se detalla en la Figura 10-70. La comunidad de microalgas estuvo compuesta por un total de 96 especies, pertenecientes a 33 familias, 19 órdenes y distribuidas en cinco phyla: Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta, Charophyta y Cryptophyta.

313. Cabe resaltar que el phylum Bacillariophyta fue el mejor representado con 59 especies, encontrándose a *Nitzschia palea* en ocho de los 11 puntos de muestreo evaluados. El registro completo de especies se detalla en el Anexo G.

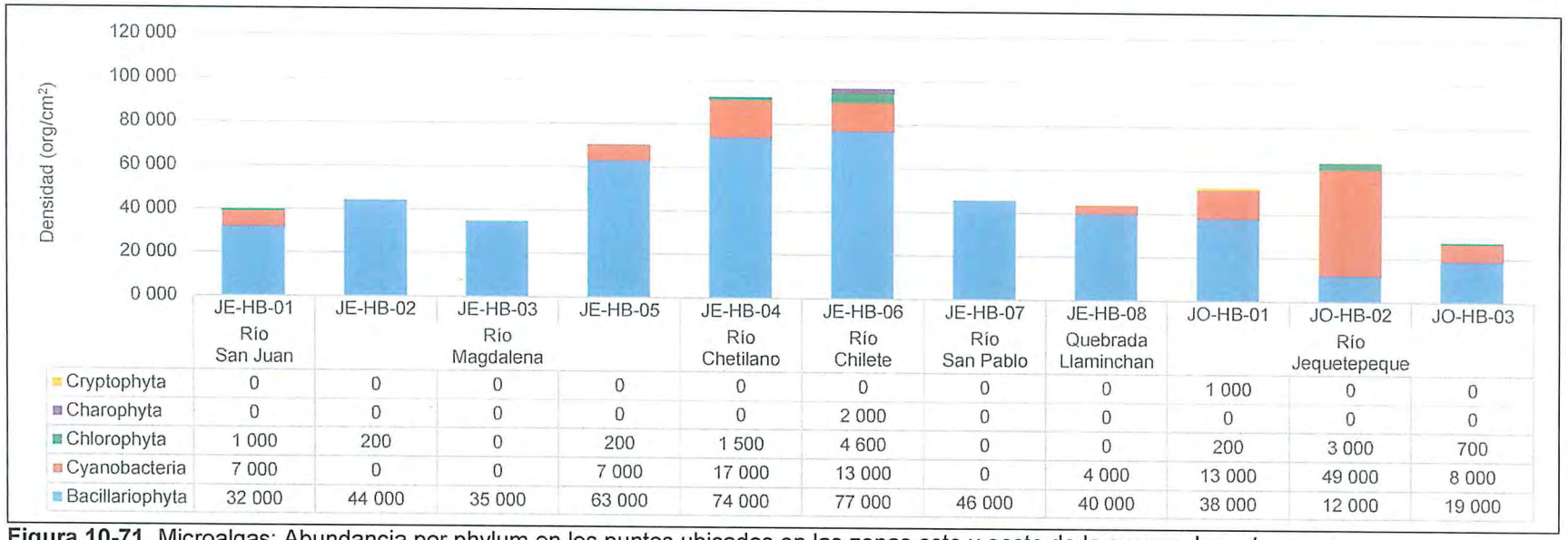
314. Asimismo, se observa que el número de especies en los puntos de muestreo fue variado y que existe una predominancia por el phylum Bacillariophyta. El menor valor de riqueza se registró en el punto JE-HB-03 del río Magdalena con 11 especies; mientras que el máximo valor de riqueza se encontró en el punto JE-HB-06 del río Chilete con 30 especies. El punto JO-HB-01 del río Jequetepeque, fue el único donde se registró al phylum Cryptophyta con la especie *Cryptomonas cf. obovata*.



	JE-HB-01	JE-HB-02	JE-HB-03	JE-HB-05	JE-HB-04	JE-HB-06	JE-HB-07	JE-HB-08	JO-HB-01	JO-HB-02	JO-HB-03
	Río San Juan	Río Magdalena			Río Chetilano	Río Chilete	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Jequetepeque		
Cryptophyta	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Charophyta	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Chlorophyta	1	1	0	1	2	5	0	0	1	2	2
Cyanobacteria	4	0	0	3	5	5	0	1	6	14	3
Bacillariophyta	18	16	11	12	17	17	13	13	14	8	8

Figura 10-70. Microalgas: Riqueza de especies por phylum en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

315. Se observa en la Figura 10-71, que la densidad total acumulada fue de 612 400 org/cm². La mayor abundancia se registró en el punto JE-HB-06 con un total de 96 600 org/cm². Además, el phylum Bacillariophyta fue el más abundante con 480 000 org/cm², siendo las más abundantes: *Nitzschia palea* con 51 000 org/cm², seguido de *Nitzschia* cf. *incognita* con 36 000 org/cm², *Planothidium frequentissimum* y *Planothidium lanceolatum*, estas dos últimas especies con 23 000 org/cm².



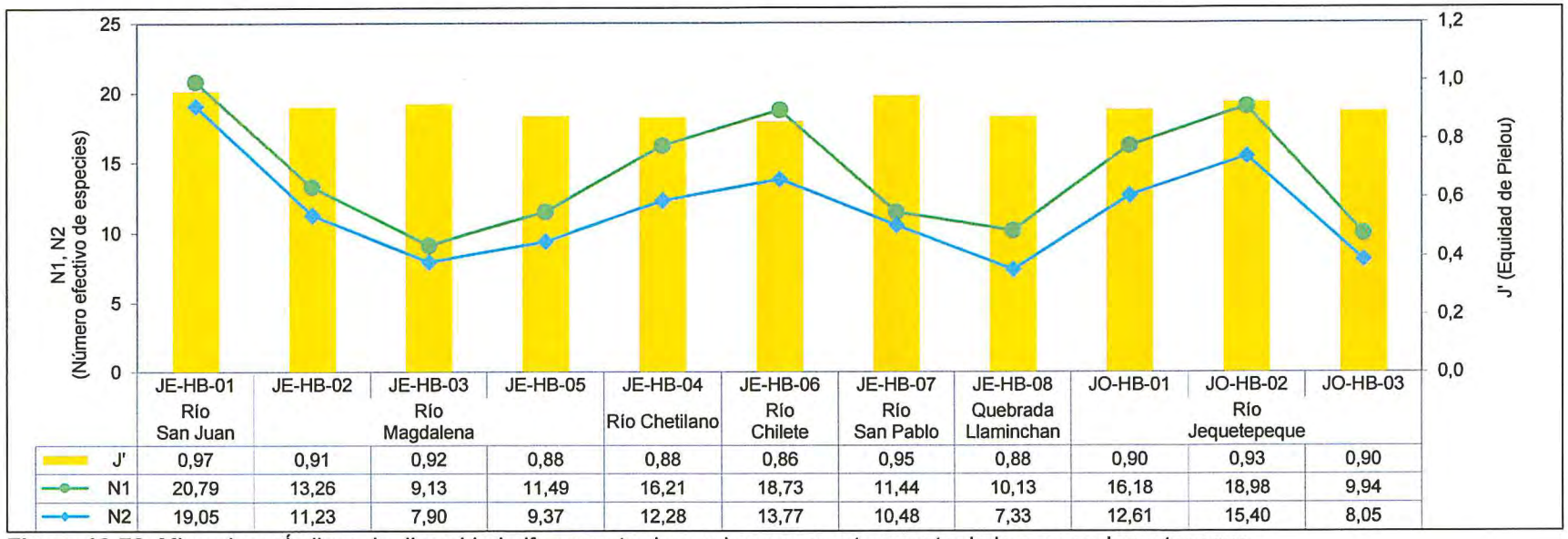
	JE-HB-01 Río San Juan	JE-HB-02	JE-HB-03 Río Magdalena	JE-HB-05	JE-HB-04 Río Chetilano	JE-HB-06 Río Chilete	JE-HB-07 Río San Pablo	JE-HB-08 Quebrada Llaminchan	JO-HB-01	JO-HB-02 Río Jequetepeque	JO-HB-03
Cryptophyta	0	0	0	0	0	0	0	0	1 000	0	0
Charophyta	0	0	0	0	0	2 000	0	0	0	0	0
Chlorophyta	1 000	200	0	200	1 500	4 600	0	0	200	3 000	700
Cyanobacteria	7 000	0	0	7 000	17 000	13 000	0	4 000	13 000	49 000	8 000
Bacillariophyta	32 000	44 000	35 000	63 000	74 000	77 000	46 000	40 000	38 000	12 000	19 000

Figura 10-71. Microalgas: Abundancia por phylum en los puntos ubicados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

Diversidad alfa

316. Con base en los resultados de riqueza y abundancia en la Figura 10-72 se muestran los valores de los números de Hill (N1 y N2) y los valores de la equidad de Pielou (J') para cada punto de muestreo, se observa que los números de Hill N1 y N2 muestran una misma tendencia, donde los valores de N1 variaron desde 9,13 (JE-HB-03, río Magdalena) hasta 20,79 (JE-HB-01, río San Juan) indicando especies dominantes y N2 varío desde 7,33 (JE-HB-08, quebrada Llamichan) hasta 19,05 (JE-HB-01, río Magdalena) mostrando a las especies más dominantes en cada uno de estos puntos de muestreo.

317. Los valores de la equidad de Pielou variaron desde 0,86 (JE-HB-06, río Chilete) hasta 0,97 (JE-HB-01); estos valores indican una alta equidad (fueron superiores a 0,5) lo cual muestra que la población de microalgas es heterogénea y está compuesta por varias especies dominantes como: *Nitzschia palea, Nitzschia gracilis y Navicula cf capitotaradiata*.



	JE-HB-01 Río San Juan	JE-HB-02	JE-HB-03 Río Magdalena	JE-HB-05	JE-HB-04 Río Chetilano	JE-HB-06 Río Chilete	JE-HB-07 Río San Pablo	JE-HB-08 Quebrada Llaminchan	JO-HB-01	JO-HB-02 Río Jequetepeque	JO-HB-03
J'	0,97	0,91	0,92	0,88	0,88	0,86	0,95	0,88	0,90	0,93	0,90
N1	20,79	13,26	9,13	11,49	16,21	18,73	11,44	10,13	16,18	18,98	9,94
N2	19,05	11,23	7,90	9,37	12,28	13,77	10,48	7,33	12,61	15,40	8,05

Figura 10-72. Microalgas: Índices de diversidad alfa encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

Diversidad beta

318. Se elaboró un dendograma con base al análisis del índice de similitud de Bray-Curtis entre los 11 puntos de muestreo como se observa en la Figura 10-73. Se conformaron dos conglomerados con una similitud igual o mayor al 50 %. El primer conglomerado fue conformado entre los puntos JE-HB-03 y JB-HB-05, ambos ubicados en el río Magdalena y teniendo a *Nitzschia* cf. *incognita*, *Nitzschia palea* y *Navicula angusta* como las especies de mayor densidad que se registraron en común entre estos puntos. El segundo conglomerado lo conformaron los puntos JE-HB-02 ubicado en el río Magdalena y JE-HB-01 ubicado en el río San Juan teniendo a *Nitzschia* cf. *incognita*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia gracilis*, *Nitzschia* sp., *Gomphonema* cf. *anjae* y *Gomphonema minutum* como las especies de mayor densidad que se registraron en común entre estos puntos.

Microorganismos

319. En este apartado, se registraron dos especies, la primera especie no fue determinada y fue definida como Nematodo 1 en el punto JE-HB-06 (río Chilete) con 10 org/cm^2 y la segunda especie tampoco fue determinada y fue definida como Nematodo 2y se ubicó en el punto JE-HB-04 (río Chetilano). Ambas especies corresponden al phylum Nematoda.

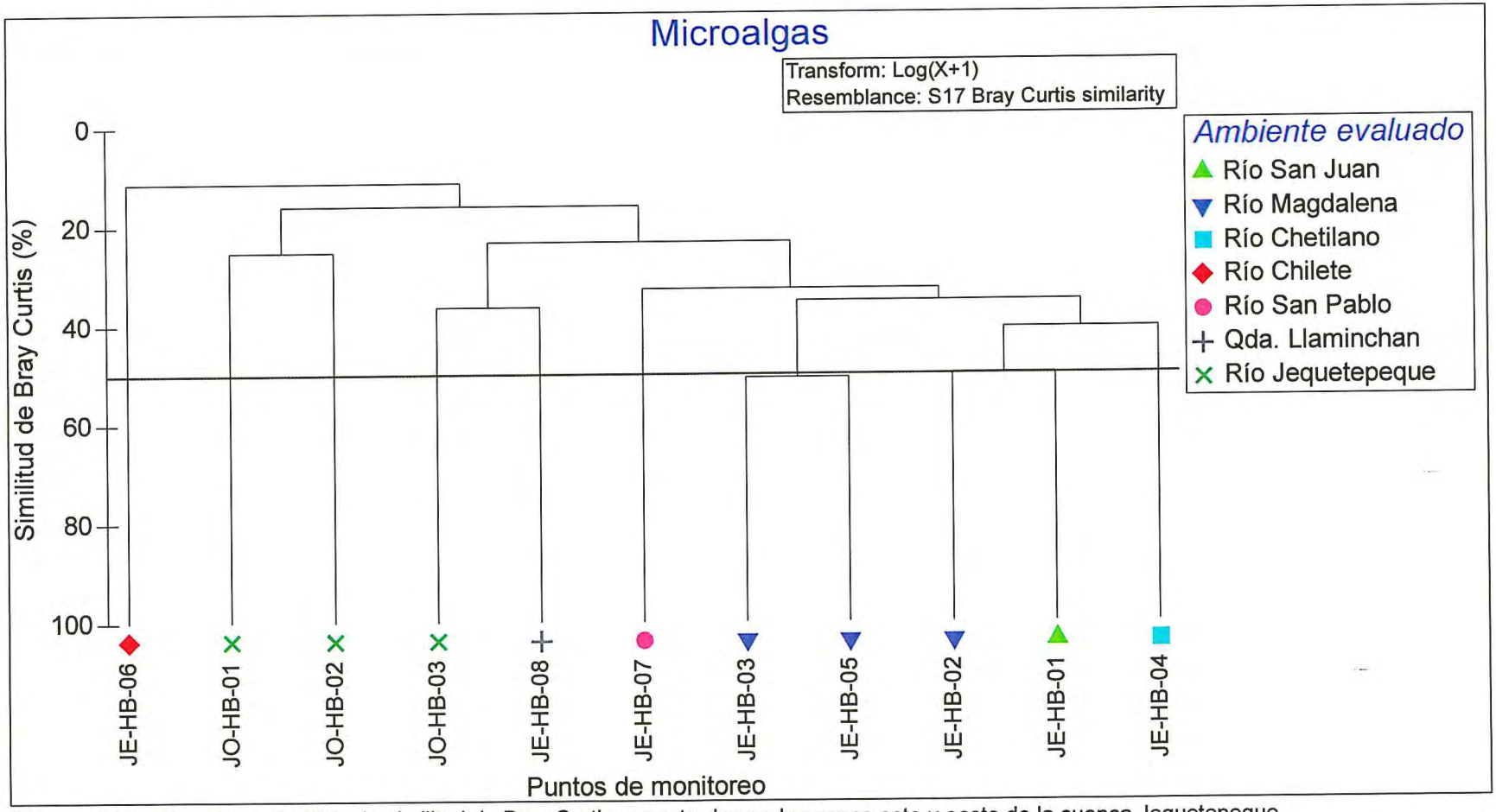


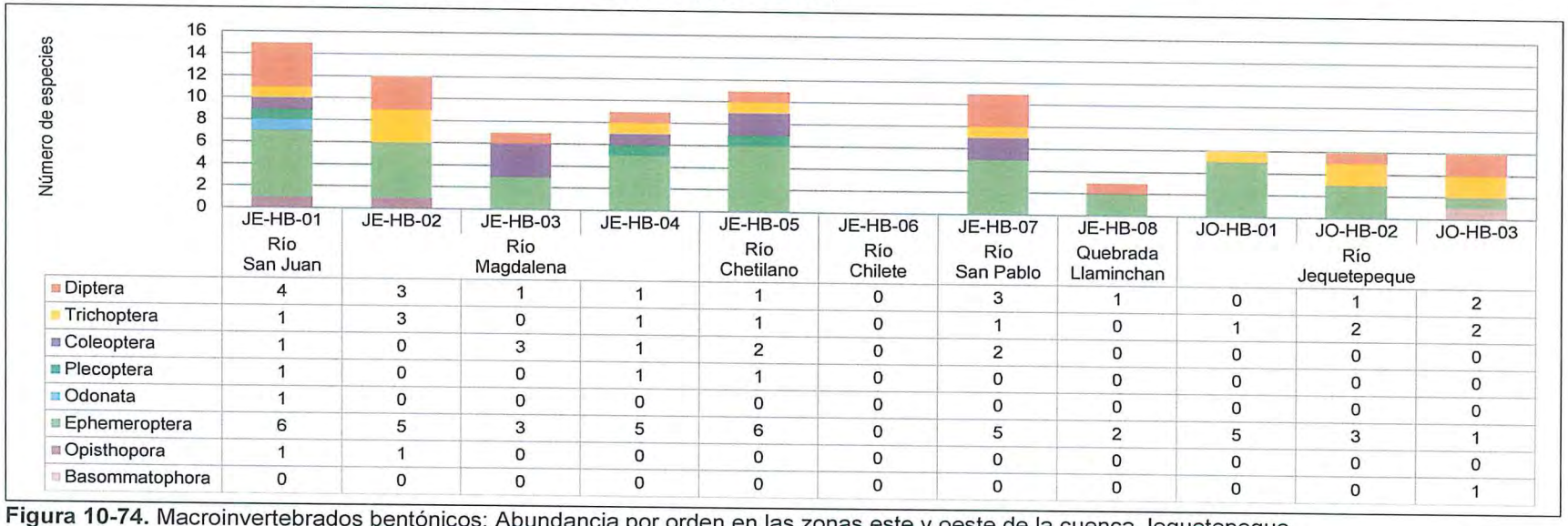
Figura 10-73. Microalgas: Análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

b) Macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia de especies

320. Se identificaron un total de 26 especies distribuidas en tres phyla, conformados por 20 familias y ocho órdenes: Basommatophora, Opisthopora, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera y Diptera, siendo el orden Ephemeroptera el mejor representado con siete especies, encontrándose a la especie *Leptohyphes* sp. presente en 10 de los 11 puntos de muestreo evaluados. El registro completo de las especies se detalla en el Anexo G.

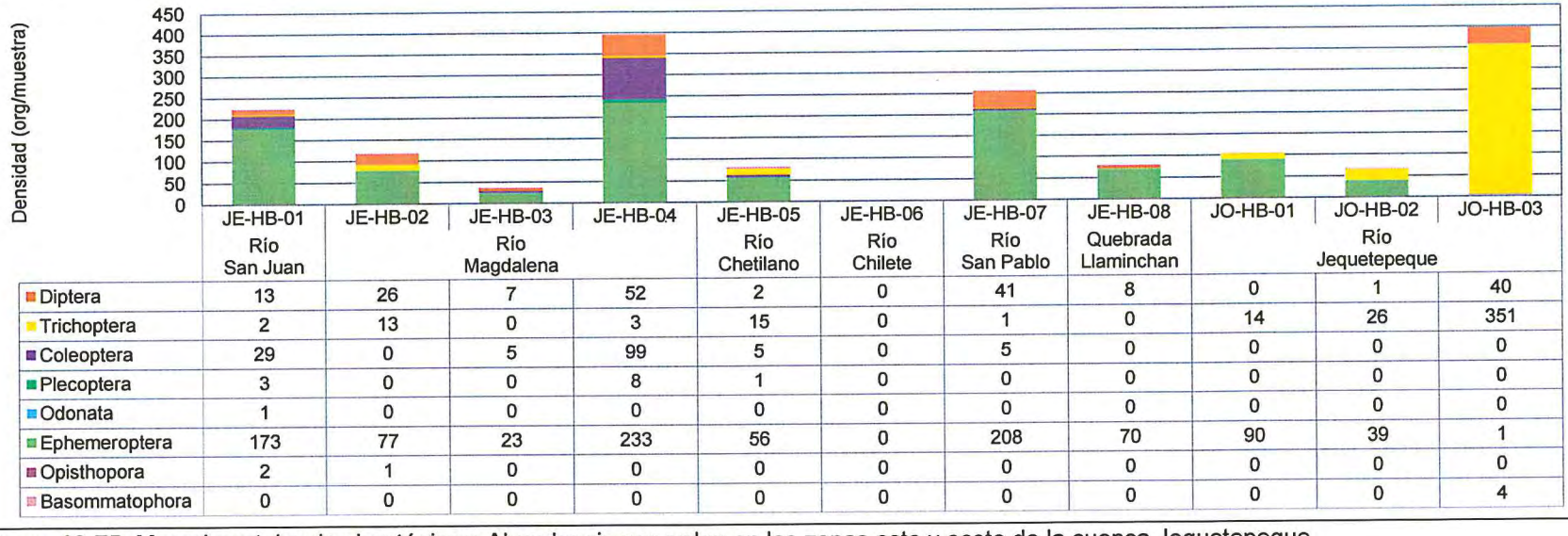
321. En la Figura 10-74 se observa que el número de especies en los puntos de muestreo tuvo valores desde tres especies en el punto JE-HB-08 de la quebrada Llaminchan, hasta 15 especies en el punto de muestreo JE-HB-01 del río San Juan, punto que fue el de mayor riqueza de especies. El río Magdalena presentó una riqueza moderada de especies que va desde siete especies (JE-HB-03) a 12 especies (JE-HB-02). El río Jequetepeque presentó una riqueza baja de especies con 6 especies en cada uno de los tres puntos de monitoreo evaluados (JO-HB-01, JO-HB-02 y JO-HB-03).



	JE-HB-01 Río San Juan	JE-HB-02	JE-HB-03 Río Magdalena	JE-HB-04	JE-HB-05 Río Chetilano	JE-HB-06 Río Chilete	JE-HB-07 Río San Pablo	JE-HB-08 Quebrada Llaminchan	JO-HB-01	JO-HB-02 Río Jequetepeque	JO-HB-03
Diptera	4	3	1	1	1	0	3	1	0	1	2
Trichoptera	1	3	0	1	1	0	1	0	1	2	2
Coleoptera	1	0	3	1	2	0	2	0	0	0	0
Plecoptera	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Odonata	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	6	5	3	5	6	0	5	2	5	3	1
Opisthopora	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Basommatophora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Figura 10-74. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

322. Se observa en la Figura 10-75, que la densidad total acumulada fue de 1 748 org/muestra, observándose que la mayor abundancia corresponde al punto JO-HB-03 del río Jequetepeque con 396 org/muestra y la menor abundancia se encontró en el punto JE-HB-03 del río Magdalena con 35 org/muestra. Es preciso mencionar que en el punto JE-HB-06 del río Chilete no se registraron individuos de esta comunidad.

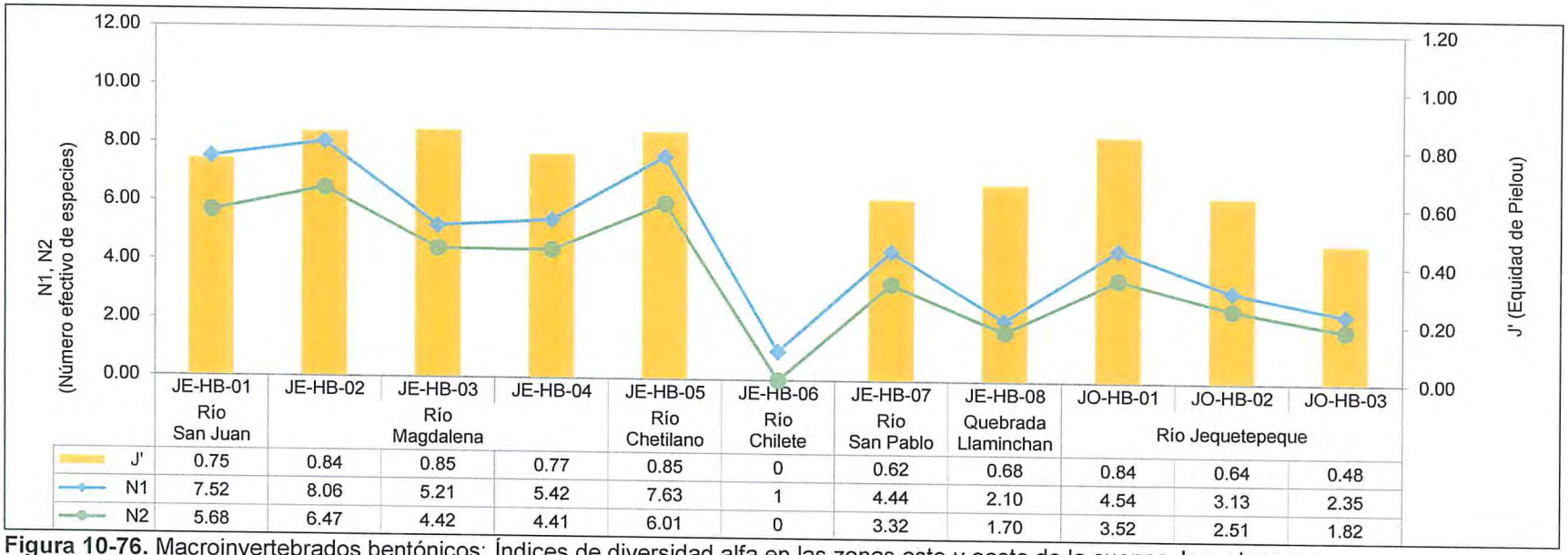


	JE-HB-01 Río San Juan	JE-HB-02	JE-HB-03 Río Magdalena	JE-HB-04	JE-HB-05 Río Chetilano	JE-HB-06 Río Chilete	JE-HB-07 Río San Pablo	JE-HB-08 Quebrada Llaminchan	JO-HB-01	JO-HB-02 Río Jequetepeque	JO-HB-03
Diptera	13	26	7	52	2	0	41	8	0	1	40
Trichoptera	2	13	0	3	15	0	1	0	14	26	351
Coleoptera	29	0	5	99	5	0	5	0	0	0	0
Plecoptera	3	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0
Odonata	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephemeroptera	173	77	23	233	56	0	208	70	90	39	1
Opisthopora	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Basommatophora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Figura 10-75. Macroinvertebrados bentónicos: Abundancia por orden en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

Diversidad alfa

323. Con base en los resultados de riqueza y abundancia en la Figura 10-76, se muestran los valores de equidad de Pielou (J') y los índices de diversidad de Hill (N1 y N2) para cada punto de muestreo. Se observa que los números de Hill muestran una misma tendencia; N1 varío desde una especie efectiva (JE-HB-06, río Chilete) hasta 8,06 especies efectivas (JE-HB-02, río Magdalena). Además, tenemos que N2 varío desde cero especies efectivas (JE-HB-06, río Chilete) hasta 6,47 especies efectivas (JE-HB-02, río Magdalena). Por otro lado, la equidad de Pielou registró valores desde cero en el punto JE-HB-06 del río Chilete hasta 0,85 en el punto JE-HB-03 del río Magdalena y en el punto JE-HB-05 del río Chetilano.



	JE-HB-01 Río San Juan	JE-HB-02	JE-HB-03 Río Magdalena	JE-HB-04	JE-HB-05 Río Chetilano	JE-HB-06 Río Chilete	JE-HB-07 Río San Pablo	JE-HB-08 Quebrada Llaminchan	JO-HB-01 Río Jequetepeque	JO-HB-02	JO-HB-03
J'	0.75	0.84	0.85	0.77	0.85	0	0.62	0.68	0.84	0.64	0.48
N1	7.52	8.06	5.21	5.42	7.63	1	4.44	2.10	4.54	3.13	2.35
N2	5.68	6.47	4.42	4.41	6.01	0	3.32	1.70	3.52	2.51	1.82

Figura 10-76. Macroinvertebrados bentónicos: Índices de diversidad alfa en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

Diversidad beta

324. De acuerdo a la Figura 10-77 se conformaron tres conglomerados con una similitud mayor al 50 %. El primer conglomerado se conformó por los puntos JO-HB-01 ubicado en el río Jequetepeque y JE-HB-08 ubicado en la quebrada Llaminchan teniendo a *Camelobaetidius* sp. y *Leptohyphes* sp. (ambas especies pertenecientes al orden Ephemeroptera) como las especies de mayor densidad y registrada en común entre estos puntos. El segundo conglomerado lo conformaron los puntos JE-HB-07 ubicado en el río San Pablo y JE-HB-03 ubicado en el río Magdalena teniendo a *Baetodes* sp. (orden Ephemeroptera), *Camelobaetidius* sp. (orden Ephemeroptera) y Simuliidae ND correspondiente a una especie no determinada perteneciente a la familia Simuliidae (orden Diptera) como las especies de mayor densidad y registrada en común entre estos puntos. El tercer conglomerado por los puntos JE-HB-04, JE-HB-02, JE-HB-01 y JE-HB-05 teniendo a *Leptohyphes* sp. (orden Ephemeroptera) como la especies de mayor densidad y registrada en común entre ambos puntos.

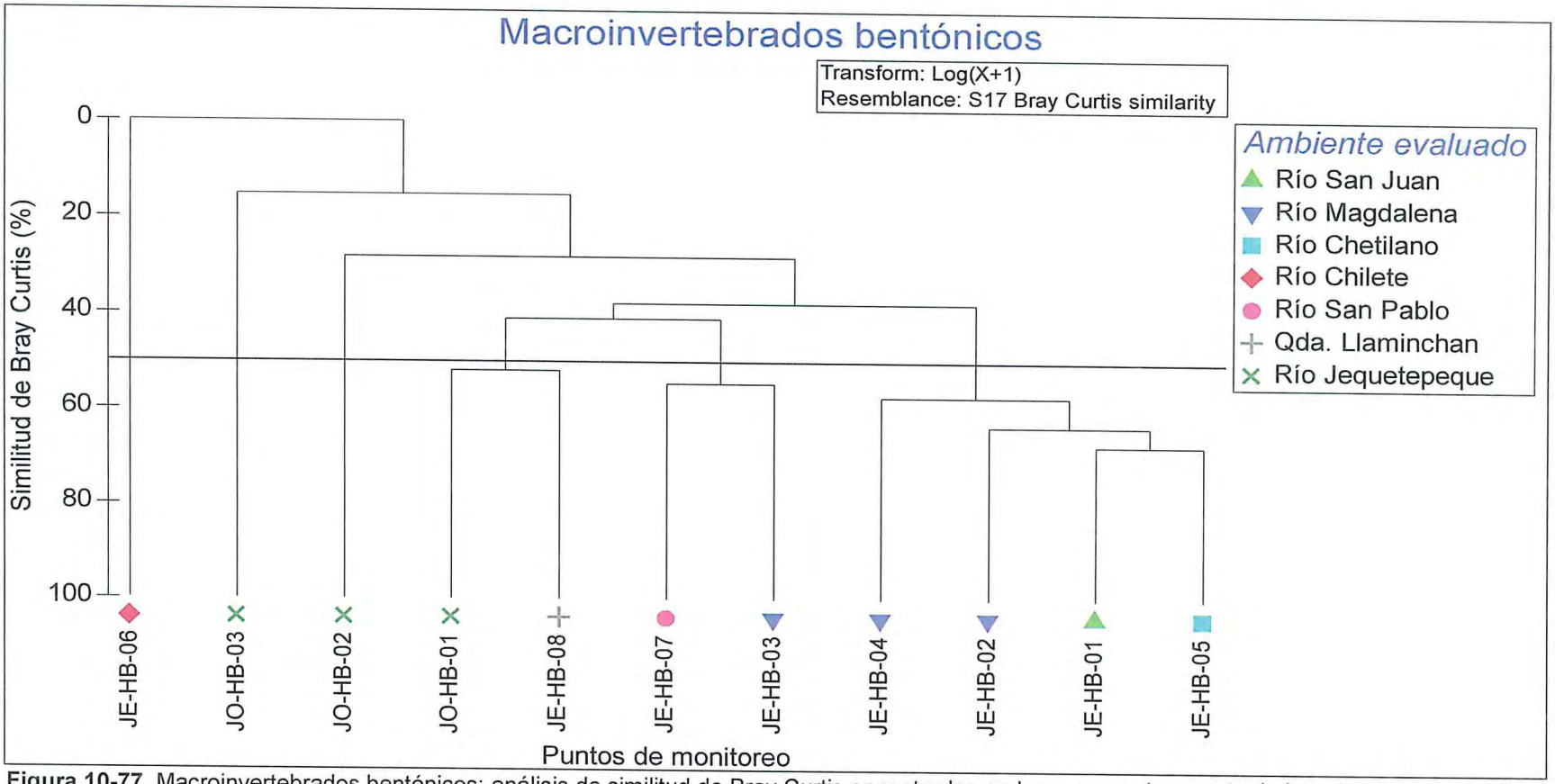


Figura 10-77. Macroinvertebrados bentónicos: análisis de similitud de Bray Curtis encontrados en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

Calidad del agua con el uso del índice ABI

325. Este índice mide la calidad del agua de la zona evaluada, la cual varió desde pésimo hasta muy bueno, tal como se aprecia en la Tabla 10-9. Asimismo, se observa que en el punto JE-HB-06, la calidad es pésima; mientras que en el punto JE-HB-01 la calidad es muy buena. Los puntos JE-HB-02, JE-HB-04, JE-HB-05 y JE-HB-07 registraron que la calidad es buena y los puntos JE-HB-03, JO-HB-02 y JO-HB-03 son moderados.

Tabla 10-9. Valores del Índice ABI (Acosta, 2009).

Ambiente evaluado	Código de punto de muestreo	Valor ABI	Estado ecológico
Río San Juan	JE-HB-01	78	Muy bueno
Río Magdalena	JE-HB-02	61	Bueno
	JE-HB-03	33	Moderado
	JE-HB-04	62	Bueno
Río Chetilano	JE-HB-05	66	Bueno
Río Chilete	JE-HB-06	0	Pésimo
Río San Pablo	JE-HB-07	52	Bueno
Quebrada Llaminchan	JE-HB-08	13	Malo
Río Jequetepeque	JO-HB-01	49	Bueno
	JO-HB-02	33	Moderado
	JO-HB-03	29	Moderado

Fuente: Elaboración propia

c) Peces

326. En cuanto a los peces, se identificaron un total de seis especies (ver Anexo G) pertenecientes a cinco familias y cuatro órdenes: Characiformes (caracidos), Siluriformes (siluridos), Perciformes y Cyprinodontiformes, siendo los más destacados los Characiformes y Siluriformes; de este último, el género *Trichomycterus* es el más representativo al ser una especie que ocupa los cuerpos de agua en la parte media a elevaciones más altas (Arratia, 1990; Ortega, 1992; Fernández y Vari, 2004).

11 DISCUSIONES

11.1 Evaluación de la calidad ambiental en la zona norte de la cuenca Jequetepeque

11.1.1 Área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

327. De acuerdo con el análisis de resultados de la evaluación en los cuerpos de agua en esta parte de la cuenca, es notorio que en el 95 % de los puntos muestreados se encontró un pH con tendencia hacia la acidez (*cf.* Figura 10-1). Los valores más bajos se encontraron en las quebradas más cercanas a componentes mineros: quebrada Pampa Cerro Negro (JN-AS-11) y quebrada Chachacoma (JN-AS-17 y JN-AS-18). Estos resultados podrían estar relacionados al transporte de material sedimentario proveniente de los componentes mineros (tajo Cerro Negro, PAD de lixiviación, depósito de desmonte, entre otros) hacia las quebradas; ya que según se manifiesta en la segunda modificación del EIA proyecto Cerro Negro (R.D. N° 074-2012-MEN-AAM), el tajo Cerro Negro Oeste se caracteriza por contener un 15 % de roca alterada de tipo argílica avanzada y un 10 % de argílica, existiendo de esta manera, la posibilidad de que se genere algún drenaje ácido, debido a que este tipo de alteración en las formaciones rocosas poseen características PGA. Cabe mencionar que el sedimento colectado en los puntos de muestreo de la quebrada Pampa Cerro Negro (JN-SED-11) y de la quebrada Chachacoma (JN-SED-17 y JN-SED-18) mostraron resultados PGA a la prueba estática de ABA. En la Figura 11-1, se puede apreciar la ubicación de los puntos de muestreo con respecto a los componentes mineros.



Figura 11-1: Ubicación de los puntos de muestreo con relación a los componentes mineros de la unidad minera Cerro Negro – Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

328. Resultados similares de pH fueron obtenidos en los puntos ubicados aguas arriba frente a la minera Yanacocha: JN-AS-09 de la quebrada Yanatotora y JN-AS-21 evaluado en la laguna sin nombre que corresponde a las lagunas de Alto Perú. Estos resultados de pH, podrían deberse a varios factores, uno de ellos es que la zona de estudio se encuentra en un área mineralizada que estaría dando origen a la hidrólisis de metales, lo cual generaría acidez. Además, en los sedimentos colectados en la laguna, se encontró un alto contenido de materia orgánica, generada a partir de la descomposición de materia vegetal, ya que en época de estiaje el nivel de la laguna disminuye de tal forma que las gramíneas y demás especies vegetales invaden el espacio dejado. Al volver las lluvias, el nivel de la laguna vuelve a su lugar generando un proceso de descomposición de materia vegetal teniendo como resultado ácidos húmicos; por otro lado estas lagunas tienen una recarga superficial y subsuperficial y el agua de recarga arrastra turba acumulada por bastante tiempo en esta zona de jalca contribuyendo al incremento de materia orgánica y por ende a la acidez.

329. Con respecto al punto JN-AS-09 de la quebrada Yanatotora, se observó que aguas arriba de este, existen lugares con presencia de drenaje ácido de roca, lo cual podría estar contribuyendo a la acidez de las aguas en este punto, según se puede observar en las Figura 11-2.

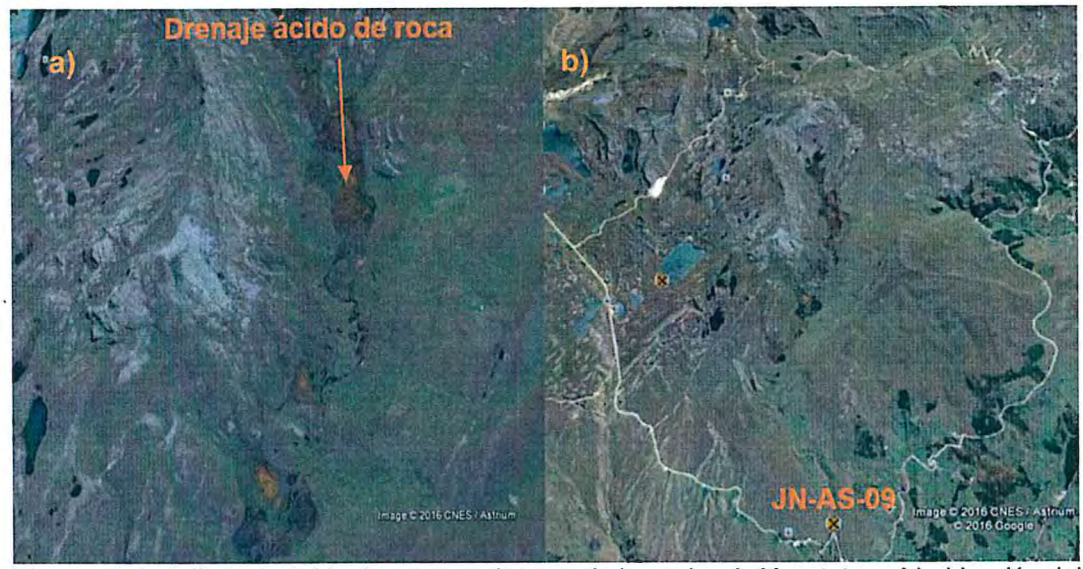


Figura 11-2. a) Drenaje ácido de roca en el cauce de la quebrada Yanatotora, **b)** ubicación del punto de muestreo JN-AS-09 en la quebrada Yanatotora

330. En cuanto a los metales totales, en el punto JN-AS-02 asociado a la quebrada Shilamayo, se encontró altas concentraciones de cobre y manganeso. Resultados similares se encontraron en los puntos asociados a las quebradas Quinuamayo y Pampa Cerro Negro, donde las concentraciones de manganeso superaron el estándar de comparación nacional. Dichos metales se encontraron en mayor concentración en su forma disuelta que en forma suspendida. Las quebradas antes mencionadas tienen sus nacientes en los alrededores de componentes mineros.

331. Los sedimentos evaluados, en su gran mayoría estuvieron conformados por arenas, pero además se encontraron cantidades considerables de materia

orgánica y presentaron un pH que estuvo dentro de los rangos de la acidez; sobre todo en los puntos que estuvieron asociados a quebradas cercanas a componentes mineros, ya que en los puntos aguas arriba y aguas abajo del área de operaciones de la Minera Yanacocha, los sedimentos presentaron un pH neutro. En estos puntos cercanos a los componentes de la minera, se encontraron altas concentraciones de metales como arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc; todos estos metales también se encontraron en los puntos de la laguna sin nombre y quebrada Yanatotora ubicados aguas arriba frente al área de operaciones de la Minera Yanacocha; no siendo el caso para los puntos ubicados en el río Tinte, receptor de estas quebradas donde solamente se encontró presencia de arsénico y cadmio, pero en concentraciones más bajas respecto a los puntos de sus tributarios. En el punto ubicado en el río Tumbadén (receptor de río Tinte) varios kilómetros aguas abajo de la minera en mención, no se evidenció presencia de metal alguno en elevadas concentraciones. Respecto a los resultados de la metodología de tessier para metales en sedimentos, estos indican que el mayor porcentaje de concentración se encontró ligado a la fracción 5 (residual), y que también hubo un pequeño porcentaje que se presentó enlazado a las fracciones más biodisponibles.

332. En cuanto a hidrobiología, en ambientes lénticos los puntos JN-HB-21 y JN-HB-22 se encontraron asociados a aguas ácidas. La comunidad del fitoplancton registró dos especies pertenecientes al phyum Charophyta, *Mougeotia* sp. y *Staurastrum* sp. asociados a cada punto respectivamente, teniendo la capacidad de desarrollarse en aguas con características ácidas (Roldán y Ramírez, 2008; Guiry y Guiry, 2012; Guiry, 2013). De acuerdo con lo indicado, la especie *Mougeotia* sp. es tolerante a la contaminación por metales pesados (Guiry y Guiry, 2012) además de ser sensible a cambios en los nutrientes del medio (Reynolds *et al.*, 2002) siendo considerado un indicador de cambios ambientales a corto plazo (Bellinger y Sigee, 2010), mientras muchas especies del género *Staurastrum* sirven como indicadores de ambientes oligotróficos (Agrawal, 1999). Para el zooplancton únicamente a la familia Tardigrada es indicador de alteraciones ambientales (CLEGG 2001; Sánchez-Moreno *et al.*, 2008). En estos dos puntos *Hyalella* sp. fue la especie más abundante y la más frecuente en las Lagunas Alto Perú dentro de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos. Esta especie se caracteriza por encontrarse en cuerpos de agua enriquecidos con materia orgánica (Ruíz *et al.*, 1984; De los Ríos-Escalante *et al.*, 2012) aunque según lo registrado en campo, son capaces de tolerar ambientes ácidos.

333. En ambientes lóticos, con respecto a las microalgas, el género *Achnanthidium* (phylum Bacillariophyta) fue registrado como el más abundante en puntos donde las abundancias fueron las más altas, como son JN-HB-05 y JN-HB-07. Se sabe que este género está bastante asociado a la polución orgánica (Ramírez & Plata-Díaz, 2008), además de crecer y dominar sobre otros organismos bajo la presencia de metales pesados y acidez (Nakanishi *et al.*, 2004), característico en los puntos descritos. Una de las características interesantes es la ausencia de cianobacterias en el punto JN-HB-08, punto el cual se presentaron las mejores condiciones en referencia a los parámetros ambientales comparados con el ECA. Se sabe que las cianobacterias son reconocidas por ser indicadoras de cambios en las condiciones ambientales asociados a elevadas concentraciones de fosfatos y amonio, y altas temperaturas (Smith y Smith, 2001; Paerl y Huisman, 2009). La proliferación de este grupo microbiano es una

de las alteraciones comúnmente asociadas a la eutrofización y su ausencia, con base a lo indicado, estaría relacionado a un ambiente de buena calidad. Sobre los macroinvertebrados bentónicos que obtuvieron mayor valorización con respecto al ABI, fueron aquellos con un mayor registro de especies, además de estar relacionado a la presencia de organismos del orden Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, indicadores de excelente calidad del agua (Giacometti y Bersosa, 2006). Es por ello que los puntos ubicados en el río Tinte presentan una alta valorización (JN-HB-08, JN-HB-16 y JN-HB-20), al igual que los puntos ubicados en la quebrada Yanatotora (JN-HB-09) y quebrada sin nombre (JN-HB-13).

11.1.2 Área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

334. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta zona de estudio, se puede mencionar que las aguas provenientes de las quebradas Ojos y Minas podrían estar influenciando en la calidad del agua del río Yanahuanga al que vienen aportando, ya que la mayoría de los puntos asociados a estas quebradas presentaron las siguientes características: valores bajos de pH, conductividad eléctrica elevada, concentraciones altas de sulfatos y metales como aluminio, cobre y manganeso. Esto también se vio reflejado en los puntos del río Yanahuanga ubicados aguas abajo de las confluencias de dichas quebradas, siendo que los valores de estos parámetros se presentaron más altos en comparación a los del punto considerado como blanco y ubicado aguas arriba de las confluencias, a excepción del pH. Cabe precisar que los puntos en la quebrada Minas se encuentran aguas abajo de las plantas de tratamiento de aguas ácidas (Planta Alta y Planta NCD 02) de la Unidad Operativa Sipán; asimismo, la quebrada Ojos tiene su naciente y cauce cerca de componentes mineros.

335. Lo anteriormente mencionado, se puede corroborar con lo descrito en el Informe Técnico N° 004-2016-ANA-AAA.JZ-SDGCRH/FZAY, elaborado por el Autoridad Nacional del Agua en base a los monitoreos realizados en los meses de julio y octubre de 2015, donde se menciona lo siguiente: el nivel de acidez de la quebrada minas, aguas abajo de las operaciones mineras Sipán, está por debajo del límite inferior del rango establecido en el ECA – agua categoría 3, dicha quebrada recibe el vertimiento autorizado de aguas residuales industriales y domésticas tratadas, de la Compañía Minera Ares SAC. Cabe indicar que de acuerdo al reporte de monitoreo de calidad de agua industrial – setiembre 2015, alcanzado por la Minera Sipán, se puede observar que el punto de control PCQO2, presenta un valor de pH ligeramente ácido y concentración elevada de sulfatos. Además, en el informe técnico del ANA, se menciona que esta quebrada, ubicada aguas abajo de las operaciones de la minera Sipán, también evidenció elevadas concentraciones de sulfatos y metales como calcio, cadmio, cobre, manganeso y fierro que excedieron el valor establecido en el ECA – agua Categoría 3. Por otro lado, en el punto blanco (RYana) aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas con el río Yanahuanga, que la Autoridad Nacional del Agua incluyó a pedido de la minera, se observó que todos los parámetros se encontraron dentro de lo establecido en la normativa aplicada. En consecuencia, se podría decir, que el río Yanahuanga viene siendo influenciado negativamente por estas quebradas desde años anteriores.

336. Los sedimentos evaluados en las quebradas Ojos y Minas estuvieron en su mayoría compuestos por arena, con regular presencia de materia orgánica, y con una muestra representativa de pH ácido en la quebrada Ojos; lo cual difiere de lo evidenciado en los sedimentos colectados en el punto blanco del río Yanahuanga, donde el pH se presentó neutro. Para los metales encontrados, el comportamiento siguió un patrón similar a lo evidenciado en los puntos de agua en cuanto a su distribución en estas quebradas y el río Yanahuanga, presentando concentraciones elevadas de arsénico, cadmio, cobre, plomo y mercurio en las quebradas; siendo que después de la confluencia de estas quebradas con el río Yanahuanga, estos metales se presentaron en concentraciones superiores con respecto al punto blanco. Lo dicho anteriormente puede estar relacionado a que en los reportes históricos de monitoreos de calidad ambiental de efluentes y agua superficial entre los años 2010 y 2015 de la Unidad Operativa Sipán, se evidencio la presencia de pH bajo, y concentraciones de estos metales que superaron la normativa aplicada (LMP y ECA), los cuales a lo largo del tiempo pudieron sedimentarse en los cauces de los cuerpos de agua en estudio.

337. Respecto a la hidrobiología del lugar, en las microalgas, el género Eunotia (phylum Bacillariophyta) fueron registradas como las más abundantes en los puntos JN-HB-38 y JN-HB-39, los cuales se caracterizaron por presentar aguas ácidas. Este género se caracteriza por ser un fuerte indicador de aguas ácidas, oligotróficas, ricas en oxígeno y pobres en compuestos orgánicos nitrogenados (Talgatti *et al.*, 2007). Con respecto al punto JN-HB-33 (manantial), *Tabellaria flocculosa* fue la especie más abundante sobresaliendo del resto, siendo esta especie muy buena indicadora para aguas de calidad moderada, con una cantidad moderada de materia orgánica y cantidad variable de oxígeno en disolución (Oeding y Taffs, 2015). Con respecto a los macroinvertebrados bentónicos, la especie *Cricotopus* sp. (orden Diptera, familia Chironomidae) fue la más abundante en JN-HB-33 (manantial), siendo este género tolerante a condiciones ácidas ya que se adapta a un amplio rango de variables ambientales (Ramírez y Plata-Díaz, 2008). Los macroinvertebrados bentónicos que obtuvieron mayor valorización con respecto al ABI, fueron aquellos con un mayor registro de especies, además de estar relacionado a la presencia de organismos del orden Ephemeroptera, Plecoptera y Coleoptera, indicadores de buena calidad del agua (Giacometti y Bersosa, 2006). Es por ello que los puntos ubicados en el río Yanahuanga presentan una alta valorización (JN-HB-32, JN-HB-41 y JN-HB-45).

11.1.3 Quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel

338. La calidad de los cuerpos de agua evaluados en su mayoría, según el ECA- agua Categoría 3: riego de vegetales y bebidas de animales, se encuentran en condiciones normales, a excepción de los valores de pH que se encontraron en un rango de 5,70 a 6,32 a lo largo de los puntos muestreados, esta ligera acidez posiblemente tenga un origen natural por las condiciones geológicas del área de estudio. Además, se evidencia que en la zona no existe ninguna actividad industrial. Cabe señalar que en el río San Miguel confluyen todos los cuerpos de agua antes evaluados.

339. Los sedimentos presentaron concentraciones de metales como cadmio, arsénico, plomo y zinc, los cuales provendrían de fuentes naturales, ya que en

la zona no se evidenció presencia alguna de actividad industrial. También, la concentración de metales por punto de muestreo se vio relacionada con la cantidad de materia orgánica, dándose el caso que este coloide tiene afinidad a ciertos metales, por tal motivo en los lugares con presencias menores de materia orgánica se presentó menor cantidad de estos; lo que conllevaría a que donde aumenta el porcentaje de materia orgánica se incremente la presencia de metales, claro ejemplo de ello se demuestra en el punto JN-SED-23 con relación a los demás puntos.

340. En la hidrobiología, para el punto JN-HB-53, la microalga más abundante fue *Tolypothrix* sp. (Cyanobacteria), la cual se caracteriza por ser indicadora de aguas oligotróficas, mientras que en el punto JN-HB-55 el género de microalga más abundante fue *Navicula*, caracterizado por ser alcalófilas y tolerantes a la contaminación si su hábitat cambia (Bathurst *et al.*, 2010; Bellinger y Sigee, 2010). Sobre los macroinvertebrados bentónicos el punto JN-HB-53 se caracterizó por registrar a una especie de la familia Lumbricidae como la más abundante, siendo este un organismo posiblemente asociado a ambientes oligotróficos (Gaviria, 1993), de acuerdo a la presencia de *Tolypothrix* sp. como se mencionó antes. El punto JN-HB-55 obtuvo la mayor valorización con respecto al ABI, debido a un mayor registro de especies, además de estar relacionado a la presencia de organismos del orden Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera (Elmidae) y Diptera (Simuliidae), indicadores de buena calidad del agua (Giacometti y Bersosa, 2006).

11.2 Evaluación de la calidad ambiental en las zonas este y oeste de la cuenca Jequetepeque

341. En esta parte de la cuenca, los cuerpos de agua se presentaron en condiciones óptimas, de acuerdo a lo comparado con el ECA correspondiente, no presentando alteraciones de ningún tipo. Por otro lado, los sedimentos presentaron concentraciones de arsénico, cadmio y plomo que pueden deberse a fuentes naturales; de igual manera las concentraciones de estos se vio incrementada según aumentó la materia orgánica.

342. Los estudios hidrobiológicos indican que las especies que más aportaron a la abundancia total pertenecieron al género *Nitzchia*, siendo inclusive los de mayor frecuencia de registro entre los puntos evaluados en la zona de evaluación. Este género se caracteriza por ser cosmopolitas, capaces de movilizarse y colonizar cualquier medio (Stoermer y Smol, 2004), además de ser muy comunes en aguas poco profundas y ser tolerantes a la acidificación (Reynolds, 2006). Sobre los macroinvertebrados bentónicos podemos decir que las especies de mayor abundancia y con mayor frecuencia de registro entre los puntos evaluados en la zona de evaluación fueron *Camelobaetidius* sp. y *Leptohyphes* sp. pertenecientes al orden Ephemeroptera caracterizados por ser consumidores primarios (Domínguez *et al.*, 2001) considerados indicadores de aguas de buena calidad (Giacometti y Bersosa, 2006). Asimismo, la especie más abundante fue *Oxyethira* sp. perteneciente al orden Trichoptera. Esta especie fue registrada solo en el punto JO-HB-03 y se caracteriza por ser un organismo intolerante a la contaminación orgánica (De la Lanza *et al.*, 2000). Los puntos que tuvieron mayor valorización con respecto al ABI, estuvieron relacionados a la presencia

de organismos del orden Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera (Elmidae) y Diptera (Simuliidae), indicadores de excelente calidad del agua (Giacometti y Bersosa, 2006). Se registró el género *Trichomycterus* el cual está asociado a aguas limpias y bien oxigenadas, siendo considerado como un indicador de aguas de buena calidad y por lo general endémicas (Ortega *et al.*, 2012).

12 CONCLUSIONES

12.1 Calidad de agua

(i) Como resultado de la evaluación en el área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L., en los cuerpos de agua se encontró presencia de metales como cobre y manganeso, de los cuales en algunos puntos las concentraciones superaron el ECA para agua categoría 3. Por otro lado, los valores de pH en la mayoría de los puntos fueron menores a 6,5 lo que indica una tendencia hacia la acidez en los cuerpos de agua evaluados.

(ii) En el área de influencia de la Unidad Operativa Sipán perteneciente a la Compañía Minera Ares S.A.C., se encontró una afectación del río Yanahuanga por parte de las quebradas aportantes Ojos y Minas, respecto a valores de pH hubo una tendencia al carácter ácido de las aguas del mencionado recurso hídrico; asimismo, las concentraciones de sulfatos y de metales como aluminio, cobre y manganeso se incrementaron con respecto al punto blanco.

(iii) Con respecto a las quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel, no se evidenció mayor impacto de afectación, salvo en lo referido a los valores de pH, los cuales se encontraron por debajo del valor mínimo del ECA. Cabe resaltar que en esta zona de estudio no hay presencia de administrados cercanos.

(iv) Por otro lado, en las zonas este y oeste de la cuenca no se evidenció impacto en los cuerpos de agua referente a los parámetros evaluados.

12.2 Calidad de sedimentos

(v) Para los sedimentos evaluados en los cuerpos de agua dentro del área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua de la Compañía Minera Yanacocha S.R.L., se concluye que estuvieron conformados en su mayoría por arena y se encontró una cantidad considerable de materia orgánica, también se encontraron concentraciones de metales como arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc que en algunos puntos sobrepasaron los valores referenciales de comparación. Cabe resaltar que en los puntos JN-SED-01, JN-SED-11, JN-SED-13, JN-SED-18 y JN-SED-17 los sedimentos fueron potenciales generadores de acidez, siendo que dichos puntos se ubicaron en los cuerpos de agua cercanos a componentes mineros.

(vi) Además, para el área de influencia de la Unidad Operativa Sipán de la Compañía Minera Ares S.A.C., los resultados arrojaron que los sedimentos del río Yanahuanga, están siendo influenciados por el acarreo de los sedimentos provenientes de las quebradas Ojos y Minas, los cuales tienen concentraciones de arsénico, cadmio, cobre, mercurio y plomo que superaron a los valores referenciales de comparación. Después de la confluencia de dichas quebradas

en el río Yanahunaga, se evidenció que las concentraciones de estos metales se encontraron superiores a las encontradas en el punto blanco. También, se observó altos porcentajes de materia orgánica.

(vii) Para los sedimentos evaluados en las quebradas Honda y Chacapampa y el río San Miguel, se encontró presencia de metales como arsénico, cadmio, plomo y zinc que en algunos puntos, las concentraciones superaron a los valores referenciales de comparación; los tres primeros metales también se encontraron en los sedimentos de los cuerpos de agua evaluados en las zonas este y oeste de la cuenca; asimismo, se evidenció que estos metales se incrementaban a medida que aumentaba el porcentaje de materia orgánica. Cabe resaltar que se requiere de mas estudios para identificar la fuente de donde provienen los metales mencionados.

12.3 Hidrobiología

(viii) En las lagunas de Alto Perú, se observó que en el fitoplancton el grupo dominante en cuanto a la riqueza fue el phylum Charophyta; sin embargo se encontró una mayor abundancia del phylum Ochrophyta; mientras que el zooplancton registró una menor riqueza y abundancia. Asimismo, fueron predominantes los artrópodos y rotíferos, siendo estos últimos los que cumplen una función de consumidores primarios por filtración.

(ix) En el área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L., se observó que el punto de muestreo con mayor diversidad de microalgas fue JN-HB-11 ubicado a 400 m aguas arriba del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negro – MYSRL, esto posiblemente esté relacionado a que el cuerpo de agua está fuera del área de impacto directo de las actividades extractivas. En la quebrada Pampa Cerro Negro se observó que en los puntos JN-HB-06 y JN-HB-10 existe una baja riqueza de microalgas, menor a cinco especies; mientras que en los puntos JN-HB-11 y JN-HB-12 la riqueza es moderada con más de 15 especies, la probable causa de esta poca diversidad de especies estaría asociada a la cercanía de los puntos de muestreo a los PAD de lixiviación. En cuanto a los microorganismos, estos fueron bastante escasos tanto en especies como en individuos, lo cual puede estar asociado a los hábitos de esta comunidad que suele ser más activa en la oscuridad. Con respecto a los macroinvertebrados bentónicos, se registró el mayor número de especies en el río Tinte, el menor número de especies en la quebrada Pampa Cerro Negro, siendo menor aún en las quebradas Quinuamayo, Canta y Shoclla, y de acuerdo al concepto de río continuo se concluye que es normal que el cuerpo receptor tenga un incremento en la riqueza y/o abundancia.

(x) En el área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C., el punto de muestreo con mayor diversidad de microalgas, corresponde a JN-HB-33 del manantial sin nombre, el cual se encuentra aguas arriba de la zona de actividad minera. Con respecto a los microorganismos se observó que fueron bastantes disminuidos para esta zona en evaluación. En cuanto a lo macroinvertebrados, la riqueza y abundancia fue mucho menor en el punto JN-HB-33 (manantial sin nombre). Según el índice ABI utilizado para determinar la calidad del agua presente en la zona evaluación de la Compañía Minera Ares

S.A.C., podemos concluir que la zona más afectada se encuentra en los puntos de muestreo cercanos a sus instalaciones.

(xi) Para los puntos de muestreo ubicados en la zona este y oeste de la cuenca Jequetepeque, con respecto a las comunidades de microalgas y macroinvertebrados bentónicos, se observó que muestran una riqueza y abundancia considerable; asimismo el índice de calidad utilizado indica que la calidad varía de moderada a buena; esto podría estar asociado a que los puntos de muestreo se encuentran bastante alejados del área de actividad minera ya mencionados. En la zona este y oeste se colectaron pocas especies de peces; sin embargo, se registró el género Trichomycterus.

13 RECOMENDACIONES

(xii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA, para conocimiento y atención correspondiente.

14 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (2015). II Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua superficial de la Cuenca del río Jequetepeque, realizado por del 13 al 19 de octubre de 2015. Informe Técnico N° 004-2016-ANA-AAA.JZ-SDGCRH/FZAY.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (2016ª). Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA. Lima, Perú.

Acosta, R.; Ríos, B.; Rieradevall, M. & Prat, N. 2009. Propuesta de un Protocolo de Evaluación de la Calidad Ecológica de Ríos Andinos (C.E.R.A) y su Aplicación a dos Cuencas en Ecuador y Perú. Limnetica, 28 (1): 35-64.

A.D. Eaton, M.A.H. Franson, American Water Works Association, American Public Health Association, Washington, DC, 2005

Ahmed, M.K., Baki, M.A., Islam, M.S., Kundu, G.K., Sarkar, S.K., Hossain, M.M., 2015a. Human health risk assessment of heavy metals in tropical fish and shell fish collected from the river Buriganga, Bangladesh. Environ. Sci. Pollut. Res., http:// dx.doi.org/10.1007/s11356-015-4813-z.

Ahmed, M.K., Shaheen, N., Islam, M.S., Al-Mamun, M.H., Islam, S., Banu, C.P., 2015b. Trace elements in two staple cereals (rice and wheat) and associated health risk implications in Bangladesh. Environ. Monit. Assess. 187, 326–336.

Wilson, B., Pyatt, F.B., 2007. Heavy metal dispersion persistence, and bioaccumulation around an ancient copper mine situated in Anglesey, UK. Ecotoxicol. Environ. Saf. 66, 224–231.

Agrawal, S. (1999). Limnology, A.P.H. Publishing Corporation, New Delhi.

APHA, AWWA, WPCF, in: L.S. Clesceri, A.E. Greenberg, R. Rhodes Trussell (Eds.), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, Washington, DC, 1998.

Armitage, P.; Moss, D.; Wright, J. y Furse, M. (1983). The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. Water Research, vol. 17, no. 3, p. 333-347.

Bathurst, R.; Zori, D. y Byock, J. (2010). Diatoms as bioindicators of site use: locating turf structures from the Viking Age. Journal of Archaeological Science, 1(37), 29202928.

Bellinger, E. y Sigee, D. (2010). Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators (Vol. 1). Wiley-Blackwell. Hoboken, USA.

Bray J. y Curtis J. (1957). An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. Ecological Monographs, 27: 325-349.

Brower, J. y Zar, J. (1984). Field and laboratory methods for general ecology. Iowa: Wm. C. Brown Co. Dubuque.

Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Disponible en: http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/, consultado el 02 de noviembre de 2016.

Clegg, J. (2001). Cryptobiosis - a peculiar state of biological organization. Comp. Biochem. Physio.-B, 128: 613-624.

Cochare, K. (2005). Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. FAO Documento Técnico de Pesca. N°. 424. Roma, FAO. 231p.

CVC/Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (2000). Caracterización de ríos tributarios del río Cauca. Tramo Salvajina – La Virginia. Volumen IV. UNIVERSIDAD DEL VALLE. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente (EIDENAR). Santiago de Cali.

De la Lanza, G.; Hernández, S. y Carvajal, J. (2000).Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (bioindicadores).México: Editorial Plaza y Valdés, S. A. de C.V.

De los Ríos-Escalante, P.; Morrone, J. & Rivera, R. (2012). Distributional patters of the South American species of Hyalella (Amphipoda, Hyalellidae). Gayana, 76: 153-161.

Determination of chemical oxygen demand based on photoelectrocatalysis of nanoporous TiO2 electrodes. Zhaoyang Zhang, Xin Chang, Aicheng Chen. Department of Chemistry, Lakehead University, 955 Oliver Road,

Thunder Bay, ON P7B 5E1, Canada. Received 7 August 2015 Received in revised form 20 September 2015 Accepted 1 October 2015 Available online 9 October 2015

Diaz, R.J., 2001. Overview of hypoxia around the world. Journal of Environmental Quality 30, 275-281, doi:10.2134/jeq2001.302275x.

Diaz, R.J., Rosenberg, R., 2008. Spreading dead zones and consequences for marine 359 ecosystems. Science 321, 926-929, doi:10.1126/science.1156401.

FAO Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/>.

Gasca, R. y Suárez, E. (1996). Introducción al estudio del zooplancton marino. Colegio de la frontera sur (ECOSUR-CONACYT) consejo nacional de ciencia y tecnología. México. pp 1-771.

Gaviria E. 1993. Claves para las especies colombianas de las familias Naididae y Tubificidae (Olisochaeta, Annelida). Caldasia. 17 (2): 237- 248.

Giacometti, J. y Bersosa, F. (2006). Macroinvertebrados acuáticos y su importancia como bioindicadores de calidad del agua en el río Alambi, Noroccidente ecuatoriano. Boletín Técnico 6, Serie Zoológica, 2:17-32.

Guiry, M., y Guiry, G. (2012). AlgaeBase. Galway: National University of Ireland. World-wide electronic publication disponible en: www.algaebase.org.

Guiry, M. (2013). Taxonomy and nomenclature of the Conjugatophyceae (=Zygnematophyceae). Algae. An International Journal of Algal Research 28: 1-29.

Halffter, G. y Moreno, C. (2005). Significado biológico de las diversidades alfa, beta y gamma, En Halffter, G.; Soberón J.; Koleff, P. & Melic, A. (Eds.), Sobre el significado biológico de las diversidades alfa, beta y gamma (pp. 1-18). México: CONABIO.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics Software (Version 3.12) [Software]. Disponible desde http://folk.uio.no/ohammer/past/

Hilsenhoff, W. (1988). Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. J. N. Am. Benthol. Soc. 7(1):65-68.

Hulsemann, K. (1966). Copépoda. En. Gasca, y Suárez. . Introducción al estudio del Zooplancton Marino. El Colegio de la Frontera Sur Ecosur. Conacyt. México. pp. 248-295.

J. Usero, J. Morillo J. and I. Gracia, Contaminación por metales en sedimentos acuáticcos, Tecnología del agua 166, (1997), pp.44-50.

Jost, L. (2006). Entropy and diversity. Oikos 113, 363-375.

Loaiza-Restano, A. (2013). Família Hydrodictyaceae (Sphaeropleales, Chlorophyceae) no Estado de São Paulo: levantamento florístico. Dissertação 164 f., Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo.

Mafla, M. (2005). Guía para evaluaciones ecológicas rápidas con indicadores biológicos en ríos de tamaño mediano. Talamanca – Costa Rica. CATIE Publ., Turrialba, Costa Rica.

Martínez, G. (2006). Análisis de BOD5 por el método SM 5210B. Edición 20. AAA/SOP-QA-012.20pp

Matilainen, A., Vepsäläinen, M., Sillanpää, M., 2010. Natural organic matter removal by coagulation during drinking water treatment: a review. Adv. Colloid Interface Sci. 159 (2), 189-197

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2009). Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM. Lima, Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2015). Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complemenarias para su aplicación. Aprobado mediante D.S. N° 015-2015-MINAM. Lima, Perú.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (MEM) (1997). Guía Ambiental para el Manejo de Drenaje Ácido de Mina. Lima, Perú. pp. 117.

Moreno, C. y Halffter, G. (2001). Spatial and temporal analysis of alpha, beta and gamma diversities of bats in a frag of alpha, beta and gamma diversities of bats in a fragmented landscape. Biodiversity and Conservation, 10, 367-382.

Moreno, C.; Barragán, F.; Pineda, E. y Pavón, N. (2011). Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82: 1249-1261.

Nakanishi, Y.; Sumita, M.; Yumita, K.; Yamada, T.; Honjo, T. (2004). Heavy-metal pollution and its state in algae in Kakehashi River and Godani River at the foot of Ogoya mine, Ishikawa Prefecture. Analytical Sciences, Vol. 20, Nº 1, pp. 73-78.

Ortega, H.; Hidalgo, M.; Trevejo, G.; Correa, E.; Cortijo, A.; Meza, V. y Espino, J. (2012). Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica - Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Peru.

Paerl, H. y Huisman, J. (2009). Climate change: a catalyst for global expansion of harmful cyanobacterial blooms. Environmental Microbiology Reports, 1,27-37.

Peet, R. (1974). The measurement of species diversity; Annu. Rev. Ecol. Syst. 5 285–307.

Pielou, E. (1975). Ecologycal Diversity. Jhon Wiley, New York, 165 pp.

Pielou, E. (1975). Ecologycal Diversity. Jhon Wiley, New York. 165 pp.

Pielou, E. (1984). The interpretation of ecological data. A primer on classification and ordination. John Wiley, New York. 263 pp.

Reynolds, C.; Huszar, V.; Kruk, C.; Naselli, L., y Melo, S. (2002). Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. Journal of Plankton Research, 24(5), 417-428.

Reynolds, C. (2006). The Ecology of Phytoplankton (Vol. 2). Cambridge University Press. Cambridge, UK.

Rivera F., Mejía R., Soto G., Val R. (2005). Aspectos de la medición de sedimentos en México. Capítulo 1 de La medición de sedimentos en México. Editan: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Jiutepec, Morelos / Villahermosa Tabasco, México. 216 p. ISBN-968-5536-53-8. pp. 11-15.

Roldán, G. (2003). Bioindicación de la Calidad del Agua en Colombia. Uso del Método BMWP/Col. Ed Universidad de Antioquia. 170pp. Medellín, Colombia.

Roldán, G. y Ramírez, J. (2008). Fundamentos de Limnología Neotropical. 2. ed. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 439 p.

Ruiz, J.; Molina, J.; Saavedra, G.; Contreras, M. y Mojica, J. (1984). Incidencia de la precipitación, eutroficación y calidad bacteriológica en la composición planctónica del lago La Tota. Bogotá (Colombia): HIMAT, División de Hidrobiología.

Sanchez-Chardi, A., Lopez-Fuster, M.J., Nadal, J., 2007. Bioaccumulation of lead, mercury, and cadmium in the greater white-toothed shrew, Crocidura russula, from the Ebro Delta (NE Spain): Sex- and age-dependent variation. Environ. Pollut. 145, 7–14.

Sánchez-Moreno, S.; Ferris, H. y Guil, N. 2008. Role of tardigrades in the suppressive service of a soil food web. Agr. Eco. Env. 124: 187-192.

SVS Ingenieros (2013). Resumen ejecutivo de la tercera modificación del Plan de Cierre de Minas de Minera Yanacocha correspondiente a la segunda modificación del EIA Proyecto Cerro Negro (R.D. N° 074-2014-MEM-AAM). 57p.

Smith, R. y Smith, T. (2001). Ecología. Madrid: Addison Wesley.

Sokal, R. y Michener, C. (1958). A statistical method for evaluating systematic relationships. University of Kansas Science Bulletin, 38: 1409-1438.

SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Sokal, R. y Sneath, P. (1963). Principles of numerical taxonomy. W. H. Freeman, San Francisco.

Stoermer, E., y Smol, J. (2004). The Diatoms: Applications for the Environmental and Earth Sciences (Vol. 2). Cambridge University Press. Cambridge, UK.

Oeding, S. y Taffs, K. 2015. Are diatoms a reliable and valuable bio-indicator to assess sub-tropical river ecosystem health? Hydrobiologia, 758(1): 151-169.

Talgatti, D.; Garcia, M. y Scheffer, L. (2007). O gênero Eunotia Ehrenberg (Bacillariophyta) do arroio do Ecocamping Municipal de Pelotas, RS, Brasil. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, 5(2): 756-758.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) - Museo de Historia Natural (MHN) (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. LIMA, PERU. / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

USDA Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. USDA. Disponible en: <http://www.usda.gov/>.

Vázquez, G.; Castro, G.; González, I.; Pérez, R. y Castro, T. 2006. Bioindicadores como herramientas para determinar la calidad del agua. ContactoS 60: 41-48.

Washington, H. (1984). Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems. Water Research, 18 (6), 653–694.

15 ANEXOS

Anexo A : Hojas de campo.
Anexo B : Informes de ensayo.
Anexo C : Cadenas de custodia.
Anexo D : Reporte de campo.
Anexo E : Mapas Geográficos.
Anexo F : Certificados de acreditación del laboratorio.
Anexo G : Tablas, esquemas, varios.

ANEXO A
Hojas de campo

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC-003-4-2016-21

P.MUESTREO: JE-AS-01 FECHA: 07/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Juan, a 600 metros luego de la confluencia con el río Paigual zona este de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	8.03	284	7	21			
NORTE : 9193271							
ESTE : 769257							
ALTITUD : 1643 msnm							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JE-AS-02 FECHA: 07/04/2016 HORA: 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena, a 1.8 Km luego de la confluencia con la quebrada Tallal zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	8.31	250	7.03	22.3			
NORTE : 9195431							
ESTE : 762305							
ALTITUD : 1385 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☒
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN-AS-03 FECHA: 08/04/2016 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Quincamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	6.3	75.4	7.01	15.5			
NORTE : 9228826							
ESTE : 768571							
ALTITUD : 3447 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 08-04-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 08-04-16 FIRMA:

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 04 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 07 FECHA: 08 / 04 / 2016 HORA: 13 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Shaclla, aguas abajo del dique de control de sedimentos Río Rejo construido en la quebrada Shaclla. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	5.83	187.8	6.71	12.8			
NORTE	: 9227120							
ESTE	: 767528							
ALTITUD	: 3413 msnm							
PRECISION :								

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	[X]	Nublado	[ ]
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]
Otros	[ ]	Otros	[ ]
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 06 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 11 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Pampa cerro Negro, a 350 metros aguas arriba del dique río Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	6.11	85.4	7.05	13.3			
NORTE	: 9226836							
ESTE	: 767828							
ALTITUD	: 3966 msnm.							
PRECISION :								

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	[X]	Nublado	[ ]
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]
Otros	[ ]	Otros	[ ]
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 10 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 12 : 31 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la quebrada Pampa cerro Negro, 700 metros aguas abajo del PAD de lixiviación de la Unidad Minera cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	5.76	87.5	6.05	19.2			
NORTE	: 9226552							
ESTE	: 767868							
ALTITUD	: 3520 m.s.n.m.							
PRECISION :								

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	[X]	Nublado	[ ]
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]
Otros	[ ]	Otros	[ ]
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Panoca China FECHA: 09-04-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 09-04-16 FIRMA:

VºBº

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 04 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS-05 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 13 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada canta, aguas debajo de la pila de lixiviación de la Quinua y a 500 metros aguas arriba del dique río Rego. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha SR.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	5.80	182.4	6.08	13.8			
NORTE	: 9227140							
ESTE	: 768191							
ALTITUD	: 3439 msnm.							
PRECISION :								

OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática	
	Agua Superficial	☒	Nublado	☒
	Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
	Agua Residual	☐	Lluvia	☐
	Agua Salina	☐	Nieve	☐
	Otros	☐	Otros	☐
	.....		.....	
			.....	
			.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 04 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada shilamayo, aguas debajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de La Quinua. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	5.57	592	6.26	17.4			
NORTE	: 9227157							
ESTE	: 768952							
ALTITUD	: 3453 msnm.							
PRECISION :								

OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática	
	Agua Superficial	☒	Nublado	☒
	Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
	Agua Residual	☐	Lluvia	☐
	Agua Salina	☐	Nieve	☐
	Otros	☐	Otros	☐
	.....		.....	
			.....	
			.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 01 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 16 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Quinuamayo naciente del río Rego. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17M	5.88	226	6.29	15.4			
NORTE	: 9230115							
ESTE	: 772863							
ALTITUD	: 3825 msnm							
PRECISION :								

OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática	
	Agua Superficial	☒	Nublado	☒
	Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
	Agua Residual	☐	Lluvia	☐
	Agua Salina	☐	Nieve	☐
	Otros	☐	Otros	☐
	.....		.....	
			.....	
			.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Sócrates Pancca Chino FECHA: 09-04-16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 09-04-16 FIRMA:

V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN- AS-02 FECHA: 09 / 04 / 2016 HORA: 17 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada shilamayo, aguas debajo de la zona de operaciones Yanacocha. Unidad Minera cerro Yanacocha - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	5.49	331	6.02	17.7			
NORTE : 9228503							
ESTE : 770535							
ALTITUD : 3561 m.s.n.m							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN- AS- 11 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la quebrada Pampa Cerro Negro, a 400 metros aguas arriba del PAD de Lixiviación de la Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	3.56	133.5	7.21	10.01			
NORTE : 9224360							
ESTE : 767923							
ALTITUD : 3530 m.s.n.m.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN- AS-09 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 12 : 01 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Yanatotora a 80 metros aguas arriba de la carretera afirmada zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17M	5.96	61.8	7.04	11.00			
NORTE : 9231372							
ESTE : 767066							
ALTITUD : 3668 m.s.n.m							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca chino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 0034-2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 21 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 12 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la orilla suroste de la Laguna grande de Alto Perú. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	4.32	19.71	6.76	13.2			
NORTE : 9234619							
ESTE : 764583							
ALTITUD : 3910 m.s.n.m							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 22 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 13 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en las orillas de las lagunas de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	5.70	7.86	6.85	14.2			
NORTE : 9237088							
ESTE : 762479							
ALTITUD : 3916 m.s.n.m.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 23 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la naciente de la Quebrada Honda, aguas de las lagunas de Alto Perú. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	5.88	61.4	6.52	15.4			
NORTE : 9237619							
ESTE : 771141							
ALTITUD : 3716 m.s.n.m							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 29 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Chacapampa 180 metros antes de la confluencia con el río Tumbaden - Zona norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.29	92.6	7.16	16.1			
NORTE	: 9223908							
ESTE	: 745756							
ALTITUD	: 2678 m.s.n.m.							
PRECISION	:							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 30 FECHA: 10 / 04 / 2016 HORA: 15 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Tumbaden a 80 metros antes de la confluencia con la quebrada Chacapampa - Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.10	93.3	7.19	16.1			
NORTE	: 9223757							
ESTE	: 745885							
ALTITUD	: 2666 m.s.n.m.							
PRECISION	:							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 08 FECHA: 12 / 04 / 2016 HORA: 12 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte antes de la confluencia del río cocán Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.97	162	6.72	15.4			
NORTE	: 9227097							
ESTE	: 764757							
ALTITUD	: 3271 m.s.n.m.							
PRECISION	:							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 12/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino. FECHA: 12/04/2016 FIRMA:

EVALUACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN-AS-16 FECHA: 12 / 04 / 2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte, a 2 Km. aguas abajo con la confluencia con el río Shaclla. Zona Norte de la cuenca Jaquetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 3219	6.62	158.6	6.85	14.9			
NORTE	: 9225328							
ESTE	: 763745							
ALTITUD	: 3219 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN-AS-20 FECHA: 12 / 04 / 2016 HORA: 17 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte, en la Cooperativa Atahualpa "Granja Porcon" Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.28	142.5	6.90	15			
NORTE	: 9222056							
ESTE	: 761586							
ALTITUD	: 3136 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN-AS-17 FECHA: 13 / 04 / 2016 HORA: 13 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la Quebrada Chachacoma, en la zona sureste de Cerro Negro Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	5.77	48.8	6.95	11.2			
NORTE	: 9223344							
ESTE	: 765818							
ALTITUD	: 3640 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☒
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 13/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Rabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 13/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LINEA DE AGENTES CONTAMINANTES

V°B° DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN- AS - 18 FECHA: 13/04/2016 HORA: 13:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la quebrada chachacoma, zona este de cerro Negro. Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	4.00	68.7	6.88	13.1			
NORTE : 9223705							
ESTE : 764662							
ALTITUD : 3470 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	[x]	Nublado	[ ]	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]						
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]						
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]						
Otros	[ ]	Otros	[ ]						
.....		.....							
		.....							
		.....							

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN- AS - 13 FECHA: 14/04/2016 HORA: 13:04 Hrs.

DESCRIPCIÓN: ubicado en la naciente de la quebrada S/N3 afluente del río tinte, a 600 metros aguas abajo del tajo de la Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	5.66	62.6	6.99	10.7			
NORTE : 9225149							
ESTE : 765919							
ALTITUD : 3570 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	[x]	Nublado	[ ]	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]						
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]						
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]						
Otros	[ ]	Otros	[ ]						
.....		.....							
		.....							
		.....							

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN- AS - 12 FECHA: 14/04/2016 HORA: 15:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la naciente de la quebrada Pampa Cerro Negro, a 1Km al noreste del tajo de la Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	5.69	41.9	6.83	12.4			
NORTE : 9225046							
ESTE : 767036							
ALTITUD : 3570 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
Agua Superficial	[x]	Nublado	[ ]	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua Subterráneo	[ ]	Soleado	[ ]						
Agua Residual	[ ]	Lluvia	[ ]						
Agua Salina	[ ]	Nieve	[ ]						
Otros	[ ]	Otros	[ ]						
.....		.....							
		.....							
		.....							

OBSERVACIONES

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ENTIDADES AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

RESPONSABLES: José Socrates Panoca Chino FECHA: 14/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Delsalar Palomino FECHA: 14/04/2016 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 33 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el manantial TS, a 100 metros al Norte del PAO de la Unidad Minera Sipán.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	5.70	53.2	7.22	17.1			
NORTE : 9236184							
ESTE : 744245							
ALTITUD : 3525 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 34 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 13 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Ojos a 270 metros aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	6.98	3.30	5.93	16.1			
NORTE : 9236184							
ESTE : 745072							
ALTITUD : 3467 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 37 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 14 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Minas a 400 metros aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	4.77	2.51	6.65	15.5			
NORTE : 9234504							
ESTE : 746214							
ALTITUD : 3095 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 38 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 14 : 55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada el Lanche a 500 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	3.27	233	6.64	15.7			
NORTE	: 9234332							
ESTE	: 745745							
ALTITUD	: 3148 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 35 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Ojos a 80 metros antes de la confluencia con el río Yanahuanga. Aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	5.74	11.32	6.84	14.7			
NORTE	: 9235077							
ESTE	: 748049							
ALTITUD	: 3005 msnm							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 32 FECHA: 15 / 04 / 2016 HORA: 16 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada Ojos. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.84	93.6	6.77	15.5			
NORTE	: 9235197							
ESTE	: 748215							
ALTITUD	: 2990 msnm							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Del Solar Palomino FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

SUBDIRECCIÓN DE LABORATORIOS, AGENTES CONTAMINANTES - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 45 FECHA: 16 / 04 / 2016 HORA: 13 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	6.12	151.3	7.17	15.1			
NORTE : 9228161							
ESTE : 743812							
ALTITUD : 2650 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 40 FECHA: 16 / 04 / 2016 HORA: 15 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Minas a 800 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	4.63	224	6.91	14.5			
NORTE : 9234197							
ESTE : 746480							
ALTITUD : 3043 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 39 FECHA: 16 / 04 / 2016 HORA: : Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada El Lanche a 1Km. aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona Norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	3.60	377	6.79	14.8			
NORTE : 9234121							
ESTE : 746361							
ALTITUD : 3040 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 16/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Del Solar Palomino FECHA: 16/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - AS - 41 FECHA: 17 / 04 / 2016 HORA: 13 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga a 30 metros antes de la confluencia con la Quebrada Minas. Aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.02	137.5	7.09	14.3			
NORTE	: 9233768							
ESTE	: 747129							
ALTITUD	: 2940 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JN - AS - 53 FECHA: 17 / 04 / 2016 HORA: 16 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Miguel, a 200 metros antes de la confluencia con el río Llapa. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	5.90	42.2	7.58	16.8			
NORTE	: 9222017							
ESTE	: 736852							
ALTITUD	: 1887 msnm.							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JE - AS - 07 FECHA: 17 / 04 / 2016 HORA: 17 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Pablo, a 400 metros antes de la confluencia con la quebrada Ingeniero. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA	: 17 M	6.70	169.7	7.7	21.4			
NORTE	: 9205522							
ESTE	: 740919							
ALTITUD	: 1000 m.s.n.m							
PRECISION :								

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

OBSERVACIONES

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 17/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Del Solar Palomino FECHA: 17/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JE - AS - 03 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 13 : 01 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena a 1.6 Km. antes de la confluencia con el río Chanta. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	8.01	276	7.68	20.0			
NORTE : 9200871							
ESTE : 750559							
ALTITUD : 1021 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JE - AS - 04 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 13 : 36 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Chetillano a 1Km. antes de la confluencia con el río Magdalena. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	8.22	304	7.84	20.2			
NORTE : 9201975							
ESTE : 749492							
ALTITUD : 1035 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JE - AS - 05 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 14 : 07 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena, a 500 m antes de la confluencia con la quebrada Tabacal. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	8.22	288	7.47	22.08			
NORTE : 9200695							
ESTE : 740736							
ALTITUD : 900 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	
.....		.....	
		.....	
		.....	

Registro de datos para determinación de Caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 18/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 18/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTE CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JE - AS - 08 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 14 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Llaminchan, a 400 metros antes de la confluencia con el río chilete. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	7.96	215.1	7.46	23.3			
NORTE : 9201792							
ESTE : 738660							
ALTITUD : 852 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JE - AS - 06 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 15 : 16 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río chilete, a 800 metros luego de la confluencia con la quebrada la Paloma Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	8.15	282	7.95	23.6			
NORTE : 9200970							
ESTE : 736100							
ALTITUD : 830 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO: JN - AS - 55 FECHA: 18 / 04 / 2016 HORA: 16 : 02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Miguel, a 400 metros antes de la confluencia con el río chilete. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	6.32	137.4	7.81	21.3			
NORTE : 9202745							
ESTE : 730230							
ALTITUD : 720 msnm.							
PRECISION :							

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	☒	Nublado	☐
Agua Subterráneo	☐	Soleado	☐
Agua Residual	☐	Lluvia	☐
Agua Salina	☐	Nieve	☐
Otros	☐	Otros	☐

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE SEGUIMIENTO AGENTES COMPROMETIDOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 18/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Rabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 18/04/2016 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JO - AS - 01 FECHA: 19 / 04 / 2016 HORA: 13 : 02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Jequetepeque a 100 metros luego de la confluencia con la quebrada El coco. Zona Oeste de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	7.94	238	7.93	22.6			
NORTE : 9204058							
ESTE : 725867							
ALTITUD : 680 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JO - AS - 02 FECHA: 19 / 04 / 2016 HORA: 14 : 02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pallac, a 600 metros antes de la confluencia con el río Jequetepeque. Zona Oeste de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	7.74	253	7.01	26.4			
NORTE : 9206679							
ESTE : 719527							
ALTITUD : 630 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

P.MUESTREO: JO - AS - 03 FECHA: 19 / 04 / 2016 HORA: 15 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Jequetepeque, a 1 Km. luego de la confluencia con la quebrada El Pongo. Zona Oeste de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)		
ZONA : 17 M	8.06	496	10.84	30.6			
NORTE : 9202442							
ESTE : 715018							
ALTITUD : 549 msnm.							
PRECISION :							

OBSERVACIONES

Matriz de agua		Condición Climática	
Agua Superficial	X	Nublado	
Agua Subterráneo		Soleado	
Agua Residual		Lluvia	
Agua Salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

RESPONSABLES: José Socrates Pancca Chino FECHA: 19/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 19/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE PASO AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 04 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JE - SED - 01 FECHA: 07/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Juan, a 600 metros luego de la confluencia con el río Paigual. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río San Juan
NORTE : 9193271	OBSERVACIONES
ESTE : 769257	
ALTITUD : 1693 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JE-SED-02 FECHA: 07/04/2016 HORA: 16 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena, a 1.8 Km luego de la confluencia con la quebrada Tallal. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río Magdalena
NORTE : 9195431	OBSERVACIONES
ESTE : 762305	
ALTITUD : 1385 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 03 FECHA: 08/04/2016 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado a la quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del Dique Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Quinuamayo
NORTE : 9228826	OBSERVACIONES
ESTE : 768571	
ALTITUD : 3447 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 07 FECHA: 08/04/2016 HORA: 13 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Shoclla, aguas abajo del dique de control de sedimentos Río Rejo, construido en la quebrada Shoclla UM. La Quinua

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Shoclla
NORTE : 9227120	OBSERVACIONES
ESTE : 767528	
ALTITUD : 3413 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos Alberto Santa Cruz Becerra FECHA: 08/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Del Solar Palomino FECHA: 08/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN-SED-06 FECHA: 09/04/2016 HORA: 11 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Pampa Cerro Negro, a 350 metros aguas arriba del dique río Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Pampa Cerro Negro
NORTE : 9226836	OBSERVACIONES
ESTE : 767828	
ALTITUD : 3466 m.s.n.m	

P.MUESTREO: JN-SED-10 FECHA: 09/04/2016 HORA: 12 : 31 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Pampa Cerro Negro, 700 metros aguas debajo del PAD de lixiviación de la unidad Minera Cerro Negro.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Pampa Cerro Negro
NORTE : 9226552	OBSERVACIONES
ESTE : 767868	
ALTITUD : 3520 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-05 FECHA: 09/04/2016 HORA: 13 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Canta, aguas debajo de la Pila de Lixiviación de La Quinua y a 500 metros aguas arriba del dique Rejo.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M.	Quebrada Canta
NORTE : 9227140	OBSERVACIONES
ESTE : 768191	
ALTITUD : 3439 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-04 FECHA: 09/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Shilamayo, aguas debajo de la pila de lixiviación y pozas de proceso La Quinua. Unidad Minera La Quinua.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Shilamayo
NORTE : 9227157	OBSERVACIONES
ESTE : 768952	
ALTITUD : 3453 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 09/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 09/04/2016 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - SED - 01 FECHA: 09/04/2016 HORA: 16 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Quinuamayo, naciente del rio Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Quinuamayo
NORTE : 9230115	OBSERVACIONES
ESTE : 772863	
ALTITUD : 3825 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 02 FECHA: 09/04/2016 HORA: 17 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada shillamayo, aguas debajo de la zona de operaciones yanacocha. Unidad Minera cerro yanacocha.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Shillamayo
NORTE : 9228503	OBSERVACIONES
ESTE : 770535	
ALTITUD : 3561 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 11 FECHA: 10/04/2016 HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicada en la quebrada Pampa cerro Negro, a 400 metros aguas arriba del PAD de Lixiviación de la Unidad Minera cerro Negro

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Pampa Cerro Negro
NORTE : 9224360	OBSERVACIONES
ESTE : 767923	
ALTITUD : 3530 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 09 FECHA: 10/04/2016 HORA: 12 : 01 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la Quebrada Yanatotora a 80 metros aguas arriba de la carretera afirmada. Zona norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Yanatotora
NORTE : 9231372	OBSERVACIONES
ESTE : 767066	
ALTITUD : 3668 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel O. Del Solar Palomino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES

V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - SED - 21 FECHA: 10/04/2016 HORA: 12 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la orilla suroeste de la laguna grande de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Lagunas de Alto Perú
NORTE : 9234619	OBSERVACIONES
ESTE : 764583	
ALTITUD : 3910 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 22 FECHA: 10/04/2016 HORA: 13 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en las orillas de las Lagunas de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Lagunas de Alto Perú
NORTE : 9237088	OBSERVACIONES
ESTE : 762779	
ALTITUD : 3916 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 23 FECHA: 10/04/2016 HORA: 13 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la naciente de la Quebrada Honda, aguas de la laguna de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Honda
NORTE : 9237619	OBSERVACIONES
ESTE : 771141	
ALTITUD : 3716 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 29 FECHA: 10/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Chacapampa 180 metros antes de la confluencia con el río Tumbaden. Zona norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Chacapampa.
NORTE : 9223908	OBSERVACIONES
ESTE : 775756	
ALTITUD : 3678 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 10/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE LINEAMIENTOS, INSTRUMENTOS Y INCENTIVOS CONTRA AGENTES - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - SED - 30 FECHA: 10/04/2016 HORA: 15 : 20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tumbaden a 80 metros antes de la confluencia con la quebrada Chacapampa. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	
NORTE : 9223757	OBSERVACIONES
ESTE : 745885	
ALTITUD : 2666	

P.MUESTREO: JN - SED - 08 FECHA: 12/04/2016 HORA: 12 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte antes de la confluencia del río cocán. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	
NORTE : 9227097	OBSERVACIONES
ESTE : 764757	
ALTITUD : 3271 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 16 FECHA: 12/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte, a 2km aguas abajo con la confluencia con el río Shoclla. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	
NORTE : 9225328	OBSERVACIONES
ESTE : 763745	
ALTITUD : 3219 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 20 FECHA: 12/04/2016 HORA: 17 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río tinte, en la cooperativa Atahuallpa "Granja Porcon" Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	
NORTE : 9222056	OBSERVACIONES
ESTE : 761586	
ALTITUD : 3136 m.s.n.m	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 12-04-2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 12-04-2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

VºBº DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA :

P.MUESTREO: JN-SED-17 FECHA: 13/04/2016 HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Chachacoma, en la zona sureste de Cerro Yanacocha Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Chachacoma
NORTE : 9223344	OBSERVACIONES
ESTE : 765818	
ALTITUD : 3640 msn.m	

P.MUESTREO: JN-SED-18 FECHA: 13/04/2016 HORA: 13:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada chachacoma, zona este de cerro Negro Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Chachacoma
NORTE : 9223705	OBSERVACIONES
ESTE : 764662	
ALTITUD : 3470 ms.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-13 FECHA: 14/04/2016 HORA: 13:04 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la naciente de la quebrada SN/3 afluente del río tinte, a 600 metros aguas abajo del tajo de la unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada SN/3
NORTE : 9225149	OBSERVACIONES
ESTE : 765919	
ALTITUD : 3570 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-12 FECHA: 14/04/2016 HORA: 15:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la naciente de la quebrada Pampa Cerro Negro, a 1Km al noreste del tajo de la Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Pampa Cerro Negro
NORTE : 9225046	OBSERVACIONES
ESTE : 767036	
ALTITUD : 3570 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 14/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 14/04/2016 FIRMA:

EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ESTUDIO AGENTE CONTAMINANTES

V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - SED - 33 FECHA: 15/04/2016 HORA: 12 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el manantial TS, a 100 metros al norte del PAD de la Unidad Minera Sipán.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Manantial TS
NORTE : 9236184	OBSERVACIONES
ESTE : 744245	
ALTITUD : 3525 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 34 FECHA: 15/04/2016 HORA: 13 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Ojos a 270 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona norte de la cuenca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Ojos
NORTE : 9236184	OBSERVACIONES
ESTE : 745072	
ALTITUD : 3467 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 37 FECHA: 15/04/2016 HORA: 14 : 00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Minas a 400 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona norte de la cuenca Jequetepeque

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada Minas
NORTE : 9234504	OBSERVACIONES
ESTE : 746214	
ALTITUD : 3095 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 38 FECHA: 15/04/2016 HORA: 14 : 55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada El Lanche a 500 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona Norte de la cuenca.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada El Lanche.
NORTE : 9234332	OBSERVACIONES
ESTE : 745745	
ALTITUD : 3148 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos D. Santa Cruz Becerra FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 15/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE EVALUACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC-003-4-2016-21

P.MUESTREO: JN-SED-35 FECHA: 15/04/2016 HORA: 16:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Ojos a 80 metros antes de la confluencia con el río Yanahuanga. Aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Ojos
NORTE : 9235077	OBSERVACIONES
ESTE : 748049	
ALTITUD : 3005 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-32 FECHA: 15/04/2016 HORA: 16:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada Ojos. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río Yanahuanga
NORTE : 9235197	OBSERVACIONES
ESTE : 748215	
ALTITUD : 2990 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-45 FECHA: 16/04/2016 HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río Yanahuanga
NORTE : 9228161	OBSERVACIONES
ESTE : 743812	
ALTITUD : 2650 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-40 FECHA: 16/04/2016 HORA: 15:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Minas a 800 metros aguas abajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Minas
NORTE : 9234197	OBSERVACIONES
ESTE : 746480	
ALTITUD : 3043 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 16/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino. FECHA: 16/04/2016 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JN - SED - 39 FECHA: 16/04/2016 HORA: : Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada el Lanche a 1Km aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Quebrada El Lanche
NORTE : 9234121	OBSERVACIONES
ESTE : 746361	
ALTITUD : 3040 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 41 FECHA: 17/04/2016 HORA: 13 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Yanahuanga a 30 metros antes de la confluencia con la quebrada Minas. Aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipán

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río Yanahuanga
NORTE : 9233768	OBSERVACIONES
ESTE : 747129	
ALTITUD : 2940 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN - SED - 53 FECHA: 17/04/2016 HORA: 16 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Miguel, a 200 metros antes de la confluencia con el río Llapa. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río San Miguel
NORTE : 9222017	OBSERVACIONES
ESTE : 736852	
ALTITUD : 1887 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JE - SED - 07 FECHA: 17/04/2016 HORA: 17 : 45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Pablo, a 400 metros antes de la confluencia con la quebrada ingeniero. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río San Pablo
NORTE : 9205522	OBSERVACIONES
ESTE : 740919	
ALTITUD : 1002 m.s.n.m	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 17/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 17/04/2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LINEA DE ESTUDIOS AGUAS CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JE - SED - 03 FECHA: 18/04/2016 HORA: 13 : 01 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena a 1,5 km. antes de la confluencia con el río Chanta, Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río Magdalena
NORTE : 9200871	OBSERVACIONES
ESTE : 750559	
ALTITUD : 1021 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JE - SED - 04 FECHA: 18/04/2016 HORA: 13 : 36 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Chetillano a 1km. antes de la confluencia con el río Magdalena. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río Chetillano
NORTE : 9201975	OBSERVACIONES
ESTE : 749492	
ALTITUD : 1035 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JE - SED - 05 FECHA: 18/04/2016 HORA: 14 : 07 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Magdalena, a 500 metros antes de la confluencia con la quebrada Tabacal. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río Magdalena
NORTE : 9200695	OBSERVACIONES
ESTE : 740736	
ALTITUD : 900 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JE - SED - 08 FECHA: 18/04/2016 HORA: 14 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en la quebrada Llamichan., a 400 metros antes de la confluencia con el río Chilete. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Quebrada Llamichan
NORTE : 9201792	OBSERVACIONES
ESTE : 738660	
ALTITUD : 852 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 18-04-2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel D. Del Solar Palomino FECHA: 18-04-2016 FIRMA:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : _____

REFERENCIA : _____

P.MUESTREO: JE-SED-06 FECHA: 18/04/2016 HORA: 15:16 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río chilete, a 600 metros luego de la confluencia con la quebrada la Paloma. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río chilete
NORTE : 9200970	OBSERVACIONES
ESTE : 736100	
ALTITUD : 830 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JN-SED-55 FECHA: 18/04/2016 HORA: 16:02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río San Miguel, a 400 metros antes de la confluencia con el río chilete. Zona norte de la cuenta Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río San Miguel
NORTE : 9202745	OBSERVACIONES
ESTE : 730230	
ALTITUD : 720 m.s.n.m.	

P.MUESTREO: JO-SED-01 FECHA: 19/04/2016 HORA: 13:02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Jequetepeque, a 100 metros luego de la confluencia con la quebrada el coco. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	Río Jequetepeque
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: JO-SED-02 FECHA: 19/04/2016 HORA: 14:02 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en el río Pallac, a 600 metros antes de la confluencia con el río Jequetepeque. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17M	Río Pallac
NORTE : 9206679	OBSERVACIONES
ESTE : 719527	
ALTITUD : 630 m.s.n.m.	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 19/04/2016 FIRMA: _____

LÍDER DE GRUPO: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino FECHA: 19/04/2016 FIRMA: _____

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA :

REFERENCIA : CUC - 003 - 4 - 2016 - 21

P.MUESTREO: JQ-SED-03 FECHA: 19/04/2016 HORA: 15 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Ubicado en rio Jequetepeque, a 1Km luego de la confluencia con la quebrada el Pongo. Zona oeste dela cuenca Jequetepeque.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : 17 M	Río Jequetepeque.
NORTE : 9202442	OBSERVACIONES
ESTE : 715018	
ALTITUD : 549 M.S.N.M.	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

P.MUESTREO: FECHA: ___/___/_____ HORA: _____:_____Hrs.

DESCRIPCIÓN:

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN :	
NORTE :	OBSERVACIONES
ESTE :	
ALTITUD :	

RESPONSABLES: Carlos A. Santa Cruz Becerra FECHA: 19/04/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Pabel Del Solar Palomino FECHA: 19/04/2016 FIRMA:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_0.29

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino S. Sanchez Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-01 H. inicio: 14:30 H. fin:
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 770245 N: 9193385 Altitud: 1643 ±5m Fecha: 07/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río San Juan (Anexo El Tingo, Caserío Quirivichan, 260 m carretera hacia abajo).

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.0	Turbidez	
Conductividad	284	Temperatura	21
STD		pH	8.43
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas: OBS: Zona agrícola a 500 m de carretera.	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm)
	Rápidos	50		Arena (0,06 – 2 mm) 35
	Corridas	40		Grava (2 – 64 mm) 40
	Pozas	10		Canto rodado (64 – 256 mm) 5
Refugios (% área)	Grupo de rocas	60		Bloques/roca (>256 mm) 15
	Vegetación Acuática			Roca madre
	Vegetación Terrestre	10		Fango
	Grutas	30		Hojarasca 5
	Otros			Otros
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)
	Roca madre (%)			Roca madre (%)
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)
	Gramineas (%)			Gramineas (%)
	Arbustos (%)			Arbustos (%)
	Arboles (%)			Arboles (%)

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.) (20cm²)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
Tronco: 20 cv	Piedra:	Piedra

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto (10) grava(30) veget. (60)	canto (20), grava(30) veg. (50)	canto (40), grava(30) veget. (30)

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica D. Espino Ciudad Firma:
Líder grupo: Pabel D. del Sdar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTINENTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES

V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-02 S. Sanchez **H. inicio:** 16:00 **H. fin:**
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 761544 N: 9195298 Altitud: 1351 ±3m Fecha: 07/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río Magdalena (MI)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.03	Turbidez	
Conductividad	250.45 µs/cm	Temperatura	22.3
STD		pH	8.31
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	
	Doble	
	Multiple	X
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	50
	Corridas	30
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	10
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	90
	Otros	
Orilla Derecha (DER)	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	30
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Bloques/roca (>256 mm)	20
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda (IZQ)	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Piedra (30) canto (50) grava (20)	Piedra (90) canto (10)	piedra (80), canto (10), grava (10)

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 07 lances

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
03 ejemplares de Lebiasina bimaculata	

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica N. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE FISCALIZACIÓN DE AGENTES CONTROLADOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino R Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-03 S. Sanchez H. inicio: 09:45 H. fin:
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 750559 / N: 9200871 Altitud: 1,021 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.68	Turbidez	
Conductividad	276	Temperatura	20.0
STD		pH	8.01
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	20
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	40
	Corridas	50
	Pozas	10
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.30
	Roca madre (%) canto	100
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	1.5	
Área muestreada (m^2)	100	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.60	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	10
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto : 12	canto 4	canto 4

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 80	60	50
arena 10	30	20
OBS: grava 10	10	30

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de darastre (10 lances)

Colecta de especímenes de peces

(SI)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-04 **H. inicio:** 13:36 **H. fin:**
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 749492/9201975 Altitud: 1,017 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.84	Turbidez	
Conductividad	304	Temperatura	20.2
STD		pH	8.22
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	8.0
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	30
	Corridas	50
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha (X)	Pendiente Promedio (°)	30
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.20
	Roca madre (%) / piedra	30
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	70
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.60	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto 4

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
grava 20 canto 20	40 ~~60~~	20 70
OBS: piedra 60	10	10

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) ~~(NO)~~

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental — Subdirección de Evaluación de Agentes Económicos — Línea de Evaluación Ambiental

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental — Dirección de Evaluación — V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espinoza Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-05 S. Sanchez H. inicio: 14:07 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 740736 / N: 9200695 Altitud: 900 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.97	Turbidez	
Conductividad	2.88	Temperatura	22.8
STD		pH	8.22
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	1.5	
	Promedio (m)	12	Área muestreada (m^2)	80	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.90	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:				
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	60		Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Corridas	20		Grava (2 – 64 mm)	30
	Pozas	20		Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Bloques/roca (>256 mm)	
	Vegetación Acuática			Roca madre	
	Vegetación Terrestre			Fango	
	Grutas	50		Hojarasca	
	Otros			Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda (X)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	0.40
	Roca madre (%)			Roca madre (%) arena	10
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%) canto	70
	Gramineas (%)			Gramineas (%)	
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	20
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto:	canto: 4

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 60	60	50
grava 20	20	30
OBS: arena 10	20	20
piedra 10		

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de anaste : 10 lances.

Colecta de especímenes de peces

(NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espinoza **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: TE-HB-06 S. Sanchez **H. inicio:** 15:16 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 736641 / N: 9200355 Altitud: 830 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.95	Turbidez	
Conductividad	282.	Temperatura	23.6
STD		pH	8.15
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)	12	Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple	x	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	
	Rápidos	20		Grava (2 – 64 mm)	
	Corridas	60		Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Pozas	20		Bloques/roca (>256 mm)	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre			Hojarasca	
	Grutas	50		Otros	
	Otros				
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda (X)	Pendiente Promedio (°)	70°
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	0.55
	Roca madre (%)			Roca madre (%) piedra	90
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)			Gramineas (%)	
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	10
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 10	60	50
grava 30	10	10
arena 60	20	10

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre (6 lances).

Colecta de especímenes de peces

(SI)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espinoza Anded Firma:
Líder de grupo: Pabel O. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE FUENTES CONTAMINANTES

V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE - HB - 07 S. Sanoly **H. inicio:** 17:45 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 740646/N: 9205090 Altitud: 949 Fecha: 17/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.70 mg/L	Turbidez	
Conductividad	169.7 uS/cm	Temperatura	21.4 °C
STD		pH	6.70 UpH
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	7.0
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	30
	Corridas	50
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	10
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda (x)	Pendiente Promedio (°)	30
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.40
	Roca madre (%) / canto	60
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%) / piedra	30
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	10

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto: 4

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre (10 lances)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común
Se colectó 02 spp.	
Genero: Astyanax y	Lebiasina

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
grava 10	20	10
piedra	10	10
OBS: canto 80	60	70
hojarasca 10	10	10

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espinoza Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JE-HB-08 S. Sanchez H. inicio: 14:30 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 738660/9201792 Altitud: 852 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.46	Turbidez	
Conductividad	215.1	Temperatura	23.5
STD		pH	7.96
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)	8.00	Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Rápidos	30		Grava (2 – 64 mm)	20
	Corridas	60		Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Pozas	10		Bloques/roca (>256 mm)	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre			Hojarasca	
	Grutas	50		Otros	
	Otros				
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda (x)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	0.40
	Roca madre (%)			Roca madre (%) /arena	20
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)			Gramineas (%) /grava	30
	Arbustos (%)			Arbustos (%) canto	50
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto: 4.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
arena 10	20	10
grava 30	20	30
OBS: Canto 40	40	60

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): J. Adela Espino Cuadra Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Lequetepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JO-HB-01 S. Sandy H. inicio: 13:02 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E:708166/N:9197627 Altitud: 419 Fecha: 19/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.93	Turbidez	
Conductividad	238	Temperatura	22.6
STD		pH	7.94
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)	25	Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:				
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	30		Arena (0,06 – 2 mm)	30
	Corridas	50		Grava (2 – 64 mm)	20
	Pozas	20		Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Bloques/roca (>256 mm)	
	Vegetación Acuática			Roca madre	
	Vegetación Terrestre			Fango	
	Grutas	50		Hojarasca	
	Otros			Otros	
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)	10	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%) /canto	100		Gramineas (%)	
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto 4

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
arena 20	10	20
OBS: grava 30	30	20
canto 50	60	60

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ayala Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LINEAMIENTOS, AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JQ-HB-02 **H. inicio:** 14:02 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: 695003/9198169 Altitud: 282 Fecha: 1/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río, Jequetepeque

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.01	Turbidez	
Conductividad	253	Temperatura	26.4
STD		pH	7.64
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	40
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	30
	Corridas	60
	Pozas	10
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%) /canto	100
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	80	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.60	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	30
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	50
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto 4

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
grava 10	15	20
canto 80	75	60
OBS: arena 10	10	20

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)X

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Cuadal Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES – OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN – V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequelepeque Colector: J. Espinoza Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JO-HB-03 S. Sanchez H. inicio: 15:30 H. fin:
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 668434/N: 9190054 Altitud: 68 Fecha: 19/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	10.84.	Turbidez	
Conductividad	496	Temperatura	30.6
STD		pH	8.06
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	6.0
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	x
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	10
	Corridas	70
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.30
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%) / canto	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	Canto 4.

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
grava 10	20	30
canto 80	70	60
OBS: arena 10	10	10

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): J. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES COMBATIENTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Reque Tepeque Colector: J. Espino R. S. Sandy **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-01 **H. inicio:** 13:00 **H. fin:**
Clima: Nublado con fuertes vientos Estación climática:
Coordenadas: E: 764471 N: 9234571 Altitud: 3929 Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.4	Turbidez	
Conductividad	5.8	Temperatura	18.8
STD		pH	5.8
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	40
	Vegetación Acuática	20
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	40
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
	Veg. acuática	20

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT fitoplancton, lugol alcalino
40 LT zooplancton, formalina 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Vegetac.	10	80	40
arena	10	10	30
canto	80	10	30

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de mano (cal - cal) = 10

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTES CONTINENTALES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque
Colector: J. Espino & S. Sanchez
Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LAG-02
H. inicio: 13:53 **H. fin:**
Clima: Nublado, con fuertes vientos
Estación climática:
Coordenadas: E:764363 N:9234429
Altitud: 3908
Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.3	Turbidez	
Conductividad	5.6	Temperatura	12.4
STD		pH	5.6
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	40
	Vegetación Acuática	30
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	30
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
	Veg. acuatica	20

Profundidad prom (m)	0.40	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	30
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	20
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT fitoplancton, lugol alcalino
40 LT. zooplancton, formalino 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	50	40	60
grava	30	30	30
arena	20	30	10

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad
Líder de grupo: Pabel del Solar Palomino

Firma:
Firma:

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental — Dirección de Evaluación — Evaluaciones Ambientales — V°B°

OEFA – Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LAG-03 **H. inicio:** 15:08 **H. fin:**
Clima: Nublado con vientos Estación climática:
Coordenadas: E: 764146 N: 9234131 Altitud: 3904 msnm Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.81	Turbidez	clara
Conductividad	15.61	Temperatura	12.5°C
STD		pH	5.63
Color		Transparencia	Total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	50	Profundidad prom (m)		0.40
	Vegetación Acuática		Área muestreada (m^2)		50
	Vegetación Terrestre		Profundidad máxima muestreada (m)		
	Grutas	50			
	Otros		Orilla	Pendiente Promedio (°)	20
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)			Pendiente Mínimo (°)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)			Pendiente Maximo (°)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20		Altura Promedio (m)	15
	Grava (2 – 64 mm)			Roca madre (%)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60		Tierra erosionable (%)	
	Bloques/roca (>256 mm)			Gramineas (%)	100
	Roca madre			Arbustos (%)	
	Fango			Arboles (%)	
	Hojarasca			Otros	
	Otros		Fuentes contaminantes cercanas:		
	Veg. acuat.	20			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 Lt. fitoplancton, lugol alcalino
40 Lt. zooplancton, formalina 5%

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	60	70	50
veg. acuat.	10	10	10
arena	30	20	40

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA – SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN – V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-04 **H. inicio:** 17:21 **H. fin:**
Clima: Nublado, con fuertes vientos Estación climática:
Coordenadas: E: 762918 / N: 9233252 Altitud: 3928 Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.7	Turbidez	
Conductividad	11.24	Temperatura	12.7
STD		pH	6.01
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	50	Profundidad prom (m)	0.60	
	Vegetación Acuática		Área muestreada (m^2)	80	
	Vegetación Terrestre		Profundidad máxima muestreada (m)		
	Grutas	50			
	Otros		Orilla	Pendiente Promedio (°)	60
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)			Pendiente Mínimo (°)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)			Pendiente Maximo (°)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	15		Altura Promedio (m)	0.20
	Grava (2 – 64 mm)	25		Roca madre (%)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60		Tierra erosionable (%)	
	Bloques/roca (>256 mm)			Gramineas (%)	100
	Roca madre			Arbustos (%)	
	Fango			Arboles (%)	
	Hojarasca			Otros	
	Otros		Fuentes contaminantes cercanas:		

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT. fitoplancton, lugol alcalino
40 LT. zooplancton, formalina 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Piedra	10		10
vegetac.	10	20	10
canto	40	60	50
grava	20	20	30

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre (5 lances).

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Palmiro del Solar Palomino Firma:

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-05 **H. inicio:** 17:50 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 762802 / N: 9233255 Altitud: 3931 Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.91	Turbidez	clara
Conductividad	4.46	Temperatura	12.3 °C
STD		pH	6.22
Color		Transparencia	Total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	10
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	

Profundidad prom (m)		0.60
Área muestreada (m^2)		60
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	40
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.10
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT. fitoplancton - lugol alcalino
40 LT. zooplancton - formalina 5%

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Vegetac.	10		
Canto	60	60	80
grava	30	30	10
tierra		10	10

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino R. S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-06 **H. inicio:** 10:26 **H. fin:**
Clima: Soleado con nubes Estación climática:
Coordenadas: E: 762637/N: 9237716 Altitud: 3794 Fecha: 13/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.9	Turbidez	d
Conductividad	8.54	Temperatura	11.0
STD		pH	4.62
Color		Transparencia	Total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	60
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	40
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	25
	Canto rodado (64 – 256 mm)	35
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
	Veg. acuática	30

Profundidad prom (m)	0.45	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.60	
Orilla	Pendiente Promedio (°)	20°
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.45
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:
Pto de muestreo cerca a cantera.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT. fitoplancton - lugol alcalino.
40 LT. zooplancton - formalina 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1		Réplica 2	Réplica 3
Canto	40	—	10
Veg. acuát.	60	80	60
grava		20	30

OBS:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE ESTUDIOS AGENTES CONTAMINANTES

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Reque Tepeque — Colector: J. Espino R.S. Sanchez — **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-07 — **H. inicio:** 18:19 — **H. fin:**
Clima: Nublado, con fuertes vientos — Estación climática:
Coordenadas: E:762609 N:9236304 — Altitud: 3932 — Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.96	Turbidez	
Conductividad	0.04	Temperatura	11.5
STD		pH	6.40
Color		Transparencia	TOTAL

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	20
	Vegetación Acuática	60
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	20
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	25
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	5
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	40
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 Lt. fitoplancton - lugol alcalino
40 Lt. zooplancton - formalina 5%.

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. acuat. 100	90	40
canto	10	40
grava		20

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad — Firma:
Líder de grupo: Rabel D. DelSolar Palomino — Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE INSTRUMENTOS CONTINENTES — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - EVALUACIÓN - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LA6-08 **H. inicio:** 12:00 **H. fin:**
Clima: Parcialmente nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 762980 / 9235406 Altitud: 3922 msnm Fecha: 13/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca: Laguna.

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.79	Turbidez	
Conductividad	34.7	Temperatura	12.2
STD		pH	6.47
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	80
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
	Veg. acuat.	20

Profundidad prom (m)	1.00	
Área muestreada (m^2)	70 m2	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.80	
Orilla	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.80
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:
Se observó gran cantidad de desperdicios en las orillas (bolsas y botellas plásticas)

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. acuatica 100	100	60
Veg. terrestre		40

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LINEA DE ACCIÓN DE CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LAG-09 **H. inicio:** 12:35 **H. fin:**
Clima: Nublado, con llovizna Estación climática:
Coordenadas: E: 763375 /N: 9235270 Altitud: 3926 Fecha: 13/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.45	Turbidez	
Conductividad	8.98	Temperatura	13.7
STD		pH	8.03
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas		Profundidad prom (m)	0.90	
	Vegetación Acuática		Área muestreada (m^2)	80	
	Vegetación Terrestre		Profundidad máxima muestreada (m)	0.80	
	Grutas				
	Otros		Orilla	Pendiente Promedio (°)	60
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)			Pendiente Mínimo (°)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)			Pendiente Maximo (°)	
	Arena (0,06 – 2 mm)			Altura Promedio (m)	0.90
	Grava (2 – 64 mm)			Roca madre (%)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)			Tierra erosionable (%)	
	Bloques/roca (>256 mm)			Gramineas (%)	100
	Roca madre			Arbustos (%)	
	Fango			Arboles (%)	
	Hojarasca			Otros	
	Otros		Fuentes contaminantes cercanas:		

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 Lt. fitoplancton – lugol alcalino
40 Lt. zooplancton – formalina 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Tierra	30	40	
veg. acuat.	70	60	100

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LAG-10 **H. inicio:** 13:00 **H. fin:**

Clima: Estación climática:

Coordenadas: E: 763286 / N: 9235195 Altitud: 3927 Fecha: 13/04/2016

Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	9.72	Turbidez	
Conductividad	91.2	Temperatura	12.9
STD		pH	9.19
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	20
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca Veg. terrestre	20
	Otros Veg. acuat.	30
	Tierra	30

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	50	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.70	
Orilla	Pendiente Promedio (°)	60
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.40
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:
Se observó desperdicios en las orillas; especialmente bolsas plásticas.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. acuática	40	30	20
Veg. terrestre	20	20	30
Canto	10	20	10
Tierra	30	30	40

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:

Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LINEAMIENTOS DE AGENTES CONTAMINANTES — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

V°B° — DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN — EVALUACIONES AMBIENTALES

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque — Colector: J. Espino & S. Sanchez — **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-LAG-11 — **H. inicio:** 13:30 — **H. fin:**
Clima: — Estación climática:
Coordenadas: E: 763838 / N: 9234327 — Altitud: 3910 — Fecha: 13/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.2	Turbidez	
Conductividad	125.4	Temperatura	10.2
STD		pH	6.7
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros tierra	10
	Veg. acuatica	60

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Orilla	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.40
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT. fitoplancton - lugol alcalino
40 LT. zooplancton - formalina 5%.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. acuática 100	100	100

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad — Firma:
Líder grupo: Pabel D. del Solar Palomino — Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE INSTRUMENTOS PLANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: TN-LA6-12 **H. inicio:** 14:00 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 763665/9234817 Altitud: 3922 Fecha: 13/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.47	Turbidez	
Conductividad	45.3	Temperatura	13.0
STD		pH	6.95
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	100
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
	Veg. cuat.	60

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	90°
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10
	Gramineas (%)	90
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 LT. fitoplancton – lugol alcalino
40 LT. zooplancton – formalina 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. ac. 100	100	100

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - EVALUACIÓN - V°B°

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS	FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sandy Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-21 H. inicio: 12:40 H. fin:
Clima: Nublado, con fuertes vientos Estación climática:
Coordenadas: E764583 / N:9234619 Altitud: 3910 Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca: Laguna Alto Perú.

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.76	Turbidez	
Conductividad	19.71	Temperatura	13.2
STD		pH	4.32
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas		Profundidad prom (m)	1.10	
	Vegetación Acuática	50	Área muestreada (m^2)	60	
	Vegetación Terrestre		Profundidad máxima muestreada (m)		
	Grutas	50			
	Otros		Orilla	Pendiente Promedio (°)	10
				Pendiente Mínimo (°)	
				Pendiente Maximo (°)	
				Altura Promedio (m)	15
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)			Roca madre (%)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)			Tierra erosionable (%)	
	Arena (0,06 – 2 mm)			Gramineas (%)	100
	Grava (2 – 64 mm)			Arbustos (%)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)			Arboles (%)	
	Bloques/roca (>256 mm)			Otros	
	Roca madre				
	Fango				
	Hojarasca				
	Otros				

Fuentes contaminantes cercanas: OBS: Pto de muestreo formado en lag de Alto Perú. Se observó material arenisco ferricioso en bordes de laguna.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40 L. fitoplancton, lugol alcalino
40 L. zooplancton, formol 5%

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
vegetac.	90	80	20
canto		10	50
arena	10	10	30

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ASESORAMIENTOS CONTINUANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - VºBº

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

FOR_DE_021

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-22 **H. inicio:** 16:25 **H. fin:**
Clima: Nublado, con fuertes vientos Estación climática:
Coordenadas: E: 762429 N: 9237088 Altitud: 3916 Fecha: 10/04/2016
Nombre del cuerpo de agua y cuenca: Laguna - La Compuerta.

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.85	Turbidez	
Conductividad	7.86	Temperatura	14.2
STD		pH	5.70
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	20
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	30
	Otros	
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	Vegetac. acuáticas 20

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Orilla	Pendiente Promedio (°)	10
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	100
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	
	Otros	

Fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Plancton (volumen, obs.)

40Lt. fitoplancton, lugol alcalino
40Lt. zooplancton, formalina 5%

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto	70	60	60
vegetac. ac.		10	20
grava	20	10	10
arena	10	20	10

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE EVALUACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Reque Tepeque — Colector: J. Espino & S. Sanchez — Localidad de muestreo: Quebrada Quinuamayo
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-01 — H. inicio: 16:40 — H. fin:
Clima: Nublado — Estación climática:
Coordenadas: E: 772863 N: 9230115 — Altitud: 3810 ± 5 m — Fecha: 09/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda Quinuamayo

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.29	Turbidez	
Conductividad	226	Temperatura	15.4
STD		pH	5.88
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	35
	Rápidos			Grava (2 – 64 mm)	10
	Corridas			Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Pozas			Bloques/roca (>256 mm)	–
Refugios (% área)	Grupo de rocas	30		Roca madre	5
	Vegetación Acuática	–		Fango	–
	Vegetación Terrestre	20		Hojarasca	–
	Grutas	50		Otros	–
	Otros	–			
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	30°	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.10 m		Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	–		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	–		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100		Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	–		Arbustos (%)	
	Arboles (%)	–		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Roca 40	–	30
Grava 10	20	–
Arena –	10	–
canto –	70	40
Veg. Terrest. –	–	30

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad. — Firma:
Líder de grupo: Rabel D. del Solar Palomino — Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

V°B° — EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - CUERPOS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: Localidad de muestreo: Quebrada Shulamayo
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-02 H. inicio: 17:00 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 770535/N: 9228503 Altitud: 3561 Fecha: 08/04/2016
Tipo de hábitat (rio/quebrada) y CUENCA:

PARAMETROS FISICOQUIMICOS

Oxígeno Disuelto	6.02	Turbidez	
Conductividad	3.31	Temperatura °C	17.7
STD		pH	5.49
Color		Transparencia	

DESCRIPCION DEL HABITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	
	Cascadas	
	Rápidos	10
	Corridas	50
	Pozas	40
Refugios (% área)	Grupo de rocas	
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	20
	Gramineas (%)	60
	Arbustos (%)	
	Arboles (%) Tocotas	20

Profundidad prom (m)	1.00	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.50	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	10
	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.) 20cm²

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto : 4	canto : 4	canto : 12

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Canto 60	70	50
grava 30	30	20
OBS: arena 10		30

Colecta de especimenes de peces (SI) (NO)
Colecta de tejido muscular/hígado (SI) (NO)
Colecta de estómagos (SI) (NO)

BIOMETRIA

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	Obs.*

*Análisis en tejido muscular/hígado/estómago, etc.

LISTA PRELIMINAR DE ESPECIES COLECTADAS

Especie	Nombre común

OEFA - TNA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

OEFA - EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Responsable (s): Jessica Espino Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez Localidad de muestreo: Qd
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-03 H. inicio: 11:50 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 768571 N: 9228826 Altitud: Fecha: 08/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda Quinuamayo (MI)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.01 mg/L	Turbidez	
Conductividad	75.4	Temperatura	15.5
STD		pH	6.3
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas		Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	0	Arena (0,06 – 2 mm)	25
	Corridas	60	Grava (2 – 64 mm)	20
	Pozas	40	Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50	Bloques/roca (>256 mm)	20
	Vegetación Acuática		Roca madre	
	Vegetación Terrestre	30	Fango	
	Grutas	20	Hojarasca	5
	Otros		Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda (x): Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)		Altura Promedio (m)	0.20
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)		Gramineas (%)	30
	Arbustos (%)		Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%) / canto	70

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto:	canto:	canto:

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1		Réplica 2	Réplica 3
canto	80	80	70
grava	20	20	10

OBS:
veg. Terrestre 10
arena 10

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE MUESTRAS Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo: Quebrada Shillamayo
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-04 S. Sanchez H. inicio: 14:30 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 768517 N: 9227198 Altitud: 3439 Fecha: 09/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda Shillamayo

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.26	Turbidez	
Conductividad	592	Temperatura	17.4
STD		pH	5.57
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	
	Corridas	
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	20
	Vegetación Acuática	–
	Vegetación Terrestre	30
	Grutas	50
	Otros	–
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	2°
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.5
	Roca madre (%)	–
	Tierra erosionable (%)	–
	Gramineas (%)	90
	Arbustos (%)	10
	Arboles (%)	–

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	30
	Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Bloques/roca (>256 mm)	10
	Roca madre	–
	Fango	–
	Hojarasca	–
	Otros	–
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 9 cm	canto 9 cm	canto 2 cm.

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

	Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Roca	100	–	–
Grava	–	–	30
Arena	–	–	20
veg. terrestre.	–	100	–
canto	–	–	50

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica N. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Rabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE AGENTES ANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-05 S. Sanchez H. inicio: 13:20 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 768191 N: 9227140 Altitud: 2714 Fecha: 09/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Quebrada canta (Ag. arriba río Reyo).

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.18	Turbidez	
Conductividad	102.4	Temperatura	13.8
STD		pH	5.80
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	10
	Cascadas	–
	Rápidos	–
	Corridas	30
	Pozas	60
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	–
	Vegetación Terrestre	–
	Grutas	50
	Otros	–
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.15
	Roca madre (%)	–
	Tierra erosionable (%)	–
	Gramineas (%)	60
	Arbustos (%)	30
	Arboles (%)	10

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	20
	Arena (0,06 – 2 mm)	–
	Grava (2 – 64 mm)	–
	Canto rodado (64 – 256 mm)	–
	Bloques/roca (>256 mm)	40
	Roca madre	–
	Fango	–
	Hojarasca	–
	Otros Ramas	10
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
Rama 10 cm	Rama 5 cm.	Rama. 5 cm.

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg Terrestre 100	100	100

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

OEFA – ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE INSTRUMENTOS CONTAMINANTES – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN – RECURSOS AMBIENTALES – V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-06 S. Sanchez **H. inicio:** 11:45 **H. fin:**
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 767828 N: 9226836 Altitud: 3466 Fecha: 09/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.05	Turbidez	
Conductividad	85.4	Temperatura	13.3
STD		pH	6.11
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	20
	Corridas	60
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	70
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	30
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.30	
Área muestreada (m^2)	60	
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	5
	Grava (2 – 64 mm)	5
	Canto rodado (64 – 256 mm)	10
	Bloques/roca (>256 mm)	80
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto: 4

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Piedra 100 arrava	100	75 5
OBS: canto		20

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO) X

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pahel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-07 S. Sanchez **H. inicio:** 13:10 **H. fin:**
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 767528 N: 9227097 Altitud: 3402 ±5m Fecha: 08/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.71	Turbidez	
Conductividad	187.8	Temperatura	12.8
STD		pH	5.83
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple		Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	
	Rápidos	30		Grava (2 – 64 mm)	
	Corridas	60		Canto rodado (64 – 256 mm)	20
	Pozas	10		Bloques/roca (>256 mm)	70
Refugios (% área)	Grupo de rocas	40		Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre	20		Hojarasca	10
	Grutas	40		Otros	
	Otros				
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)			Gramineas (%)	
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.) 20 cm^2

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 4 cm^2	canto: 4 cm^2	canto: 12 cm^2

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. acuatica 50	—	—
Veg. Terrestre 50	30	—
OBS: Piedra —	70	100

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica D. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA – SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN LINEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES – V°B° – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino & S. Sánchez Localidad de muestreo: Río Tinte, Margen Derecho
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-08 H. inicio: H. fin:
Clima: Parcialmente Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 764757/N: 9227097 Altitud: 3275 Fecha: 12/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.72	Turbidez	
Conductividad	162 415	Temperatura	15.4
STD		pH	6.97
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	1.50
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	60
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.90
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm) —
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm) —
	Rápidos	40		Arena (0,06 – 2 mm) 10
	Corridas	50		Grava (2 – 64 mm) 15
	Pozas	10		Canto rodado (64 – 256 mm) 70
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Bloques/roca (>256 mm) 5
	Vegetación Acuática	—		Roca madre —
	Vegetación Terrestre	—		Fango —
	Grutas	50		Hojarasca —
	Otros	—		Otros —
Orilla Derecha (X)	Pendiente Promedio (°)	20	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)
	Altura Promedio (m)	0.60		Altura Promedio (m)
	Roca madre (%)			Roca madre (%)
	Tierra erosionable (%)	20		Tierra erosionable (%)
	Gramineas (%)	80		Gramineas (%)
	Arbustos (%)			Arbustos (%)
	Arboles (%)			Arboles (%)

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.) 20cm

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12cm²	canto: 4cm²	canto: 4cm²

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 80%	50%	70%
Grava 20%	30%	30%
Arena —	20%	—

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de mano (cal-cal) = 10.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Rahel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE INSTRUMENTOS CONTENCIOSOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-09 S. Sánchez H. inicio: 12:01 H. fin:
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: Altitud: Fecha: 10/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda Yanatotora

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.04	Turbidez	
Conductividad	61.8	Temperatura	11
STD		pH	5.96
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)		
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)		
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)		
Cauce (marcar con x)	Simple	x	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
Hábitat (% longitud)	Caídas	–		Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Cascadas	–		Arena (0,06 – 2 mm)	–
	Rápidos	50		Grava (2 – 64 mm)	25
	Corridas	30		Canto rodado (64 – 256 mm)	50
	Pozas	20		Bloques/roca (>256 mm)	25
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Roca madre	–
	Vegetación Acuática	–		Fango	–
	Vegetación Terrestre	–		Hojarasca	–
	Grutas	50		Otros	–
	Otros	–			
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	80°	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.15 m		Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	25		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	25		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	30		Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	20		Arbustos (%)	
	Arboles (%)	–		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 4cm	canto 4cm	canto 12cm

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 70	60	80
Roca –	–	–
grava 30	20	20
arena –	20	–

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE AGENTES CONTAMINANTES
V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTALES - EVALUACIÓN

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetipique Colector: J. Espino & Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-10 S. Sanchez H. inicio: 12:31 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 768952 N: 9227157 Altitud: 2716 Fecha: 09/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.05	Turbidez	
Conductividad	87.5	Temperatura	19.2
STD		pH	5.76
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas: Cerca a Estación eléctrica	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas	–	% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
	Cascadas	–	Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Rápidos	–	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Corridas	80	Grava (2 – 64 mm)	20
	Pozas	20	Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Refugios (% área)	Grupo de rocas	70	Bloques/roca (>256 mm)	20
	Vegetación Acuática	–	Roca madre	–
	Vegetación Terrestre	5	Fango	–
	Grutas	25	Hojarasca	–
	Otros	–	Otros	–
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	20	Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.5	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)		Gramineas (%)	
	Arbustos (%)		Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 9 cm	canto 9 cm.	canto 2 cm.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 80	40	60
Grava 20	20	40
Veg. Terrest. –	40	–

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Rabel D. del Solar Palomina. Firma:

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN – LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES – OEFA-MINAM

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES – EVALUACIÓN – V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-11 S. Sanchez H. inicio: 11:29 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: Altitud: Fecha: 10/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.21	Turbidez	
Conductividad	133.5	Temperatura	10.1
STD		pH	3.56
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:		% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
Hábitat (% longitud)	Caídas	–	Limo (0,004 – 0,06 mm)	30
	Cascadas	–	Arena (0,06 – 2 mm)	–
	Rápidos	–	Grava (2 – 64 mm)	–
	Corridas	10	Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Pozas	90	Bloques/roca (>256 mm)	–
Refugios (% área)	Grupo de rocas	–	Roca madre	–
	Vegetación Acuática	–	Fango	–
	Vegetación Terrestre	100	Hojarasca	–
	Grutas	–	Otros Veg. Terrestre	30
	Otros	–		
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	50°	Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.35 m	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	–	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	–	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	90	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	10	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	–	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
Canto 4cm	Canto 4cm.	canto 12cm

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. Terrestre 100%	100%	100%

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica Adela Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel Dalmiro Del Solar Palomino Firma:

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque — Colector: J. Espino & S. Sánchez — Localidad de muestreo: UM. Cerro Negro (pto ubicado debajo de deponte de top soil de proyecto Cerro Negro.

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-12 — H. inicio: 15:15 — H. fin:

Clima: Nublado — Estación climática:

Coordenadas: E: 767036 N: 9225046 — Altitud: 3600 — Fecha: 14/04/2016

Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.83	Turbidez	agua clara
Conductividad	41.9	Temperatura	12.4
STD		pH	5.69
Color	incolora	Transparencia	total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.40	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	10	
	Mínimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
Hábitat (% longitud)	Caídas	5		Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Cascadas	–		Arena (0.06 – 2 mm)	50
	Rápidos	20		Grava (2 – 64 mm)	20
	Corridas	55		Canto rodado (64 – 256 mm)	30
	Pozas	20		Bloques/roca (>256 mm)	–
Refugios (% área)	Grupo de rocas	40		Roca madre	–
	Vegetación Acuática	–		Fango	–
	Vegetación Terrestre	30		Hojarasca	–
	Grutas	30		Otros	–
	Otros	–			
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)			Gramineas (%)	
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestreo)

Perifiton (área, obs.) 20cm²

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 4 cm²	canto 4cm²	canto 12cm²

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 40	–	30
OBS: arena 30	60	10
grava 20	10	–
roca –	–	40
veg Terrestre 10	30	20

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad — Firma:

Líder de grupo: Pabel O. del Solar Palomino — Firma:

OEFA - Subdirección de Evaluación de Instrumentos Ambientales Complementarios

OEFA - Evaluaciones Ambientales - Dirección de Evaluación — V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque — Colector: J. Espino & S. Sanchez — **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-13 — **H. inicio:** 13:04 — **H. fin:**
Clima: Soleado con nubes. — Estación climática:
Coordenadas: E:765919 N:9225149 — Altitud: 3590 — Fecha: 14/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.99	Turbidez	agua clara
Conductividad	62.6	Temperatura	10.7
STD		pH	5.66
Color	Incolora	Transparencia	total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	20
	Cascadas	–
	Rápidos	30
	Corridas	30
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	–
	Vegetación Acuática	60
	Vegetación Terrestre	–
	Grutas	40
	Otros	–
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.30	
Área muestreada (m^2)	10	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.30	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	–
	Roca madre	–
	Fango	–
	Hojarasca	–
	Otros	–
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 12 cm.	canto 4 cm.	canto 4 cm.

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
veg. Acu. 40 % canto 30 % arena 20 %	20 % 30 % 25 %	50 % 30 % 10 %
OBS: grava 20 %	25 %	10 %

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad — Firma:
Líder de grupo: Rabel D. del Solar Palomino — Firma:

V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequete peque Colector: J. Espino C **Localidad de muestreo:** Río Tinte, MD.
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-16 S. Sánchez **H. inicio:** 14:30 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 763745 / N: 9225328 Altitud: Fecha: 12/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río, Tequete peque (MD).

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	[illegible]	Turbidez	
Conductividad	153.6	Temperatura	14.9
STD		pH	6.33 / 6.82 / 6-51
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple		Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas	–	% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	–
	Cascadas	–	Limo (0,004 – 0,06 mm)	–
	Rápidos	35	Arena (0,06 – 2 mm)	10
	Corridas	40	Grava (2 – 64 mm)	25
	Pozas	25	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
Refugios (% área)	Grupo de rocas	40	Bloques/roca (>256 mm)	5
	Vegetación Acuática	10	Roca madre	–
	Vegetación Terrestre	–	Fango	–
	Grutas	50	Hojarasca	–
	Otros	–	Otros	–
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	30	Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.40	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	~~70~~	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	20	Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 4 cm	canto 12 cm.	canto 4cm.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 60	–	70
Arena 40	–	–
OBS: Local Piedra –	80	30
Grava –	20	–

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red cal cal (10 intentos).

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:
Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque — Colector: J. Espino & S. Sánchez — Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-20 — H. inicio: 17:30 — H. fin:
Clima: — Estación climática:
Coordenadas: E:761586 N:9222056 — Altitud: 3136 ± 3m — Fecha: 12/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Bocatoma de la Pisciranja Porcón

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.90	Turbidez	1.20
Conductividad	142.5	Temperatura	15
STD		pH	6.28 / 6.21
Color	incolora	Transparencia	total

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	1.80	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	100	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.90	
Cauce (marcar con x)	Simple		Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Rápidos	60		Grava (2 – 64 mm)	30
	Corridas	20		Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Pozas	20		Bloques/roca (>256 mm)	10
Refugios (% área)	Grupo de rocas	30		Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre			Hojarasca	
	Grutas	50		Otros	
	Otros				
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)	60°	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.30		Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	20		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	20		Gramineas (%)	
	Arbustos (%) / canto	60		Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 4 cm	canto 4 cm	canto 12 cm.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Canto 70	100	60
Grava 30	—	20
OBS: rena —	—	—
roca/Piedra —	—	20

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre : 07 lances.

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad — Firma:
Líder de grupo: Pabel D. del Solar Palomino — Firma:

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuyuca Jequetepeque Colector: J. Espino **Localidad de muestreo:** Rio Yanahuanga
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-32 S. Sanchez **H. inicio:** 16:30 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 743215 / N 9235197 Altitud: 2990 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Río, Jequetepeque

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.77	Turbidez	
Conductividad	93.6	Temperatura	15.5
STD		pH	6.84
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.90
	Promedio (m)	10	Área muestreada (m^2)	80
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.90
Cauce (marcar con x)	Simple	x	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm)
	Rápidos	20		Arena (0,06 – 2 mm) 27
	Corridas	60		Grava (2 – 64 mm) 20
	Pozas	20		Canto rodado (64 – 256 mm) 50
Refugios (% área)	Grupo de rocas			Bloques/roca (>256 mm) 3
	Vegetación Acuática			Roca madre
	Vegetación Terrestre			Fango
	Grutas			Hojarasca
	Otros			Otros
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)
	Roca madre (%)			Roca madre (%)
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)
	Gramineas (%)			Gramineas (%)
	Arbustos (%)			Arbustos (%)
	Arboles (%)			Arboles (%)

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: $4cm^2$	canto: $4cm^2$	canto: $12cm^2$

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de lance atarraya.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 80 arena 20	60 40	60 40

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jesica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL — OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES — DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN — V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequitepeque Colector: J. Espino & Localidad de muestreo: San Pablo, Llapa, Caj.
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-33 S. Sanchez H. inicio: 12:00 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 744245 / N: 9236184 Altitud: 3525 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.22	Turbidez	
Conductividad	53.2	Temperatura	17.01
STD		pH	5.70
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.20
	Promedio (m)	1.5	Área muestreada (m^2)	50
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple		Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)
	Cascadas			Limo (0,004 – 0,06 mm)
	Rápidos			Arena (0,06 – 2 mm) 20
	Corridas			Grava (2 – 64 mm) 10
	Pozas			Canto rodado (64 – 256 mm) 10
Refugios (% área)	Grupo de rocas			Bloques/roca (>256 mm)
	Vegetación Acuática			Roca madre
	Vegetación Terrestre	100		Fango
	Grutas			Hojarasca
	Otros			Otros / Tierra 60
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	10	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°) 10
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)
	Roca madre (%)			Roca madre (%)
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)
	Gramineas (%)			Gramineas (%)
	Arbustos (%)			Arbustos (%)
	Arboles (%)			Arboles (%)

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
pato: 5 cm^2	canto: 15 cm^2	

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 10 veg.acuat. 90	100	60
OBS: Tierra		30

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES
DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sandy Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-34 H. inicio: 13:00 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 745072 N: 9236184 Altitud: 3467 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	5.93	Turbidez	
Conductividad	3.30	Temperatura	16.1
STD		pH	6.98
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	1.5
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	20
	Corridas	70
	Pozas	10
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	30
	Grutas	20
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	10
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)		0.20
Área muestreada (m^2)		50
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas: OBS. Se observó la quebrada de color blanquecino (sedimento sobre plantas y piedras).		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros / Veg. acuática	30
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	10
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 6	canto: 12	canto: 2

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 60	50	80
Veg. acuát 30	40	10
OBS: grava 10	10	10

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL - OEFA

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino Localidad de muestreo: Oda Ojos
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-35 S. Sandy H. inicio: 16:00 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 747899 / 9235131 N Altitud: 3005 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Oda

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.84	Turbidez	
Conductividad	1132	Temperatura	14.7
STD		pH	5.74
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.90	
	Promedio (m)	4.5	Área muestreada (m^2)	80	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.85	
Cauce (marcar con x)	Simple	x	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Rápidos	20		Grava (2 – 64 mm)	10
	Corridas	60		Canto rodado (64 – 256 mm)	40
	Pozas	20		Bloques/roca (>256 mm)	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50		Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre			Hojarasca	10
	Grutas	50		Otros	
	Otros				
Orilla Derecha (x).	Pendiente Promedio (°)	40	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.30		Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%) Matriz	30		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	10		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	30		Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	20		Arbustos (%)	
	Arboles (%)	10		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 4	CANTO: 4	CANTO: 12

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 50 GRAVA: 10 HOJARASCA: 20 ARENA: 20	CANTO: 70 GRAVA: 20 HOJARASCA: 10	CANTO: 60 GRAVA: 10 HOJARASCA: 10 ARENA: 20

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO) ✓

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Rafael D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA – DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL – SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE AGENTES CONTAMINANTES – V°B°

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS	FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino & S. Sanchez Localidad de muestreo: Pasamayo. (Qda Minas).
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-37 H. inicio: 14:00 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 746214 / N 9234504 Altitud: 3095 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.65	Turbidez	
Conductividad	2.51	Temperatura	15.5
STD		pH	4.72
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.40
	Promedio (m)	0.70	Área muestreada (m^2)	40
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas	10	% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas		Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	60	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Corridas	20	Grava (2 – 64 mm)	60
	Pozas	10	Canto rodado (64 – 256 mm)	30
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50	Bloques/roca (>256 mm)	
	Vegetación Acuática		Roca madre	
	Vegetación Terrestre		Fango	
	Grutas	50	Hojarasca	10
	Otros		Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	60	Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	40
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)		Altura Promedio (m)	0.15
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	20	Tierra erosionable (%)	30
	Gramineas (%)	80	Gramineas (%)	70
	Arbustos (%)		Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 4cm²	CANTO: 4cm²	CANTO: 12cm²

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 80 GRAVA: 20	CANTO: 70 GRAVA: 30	CANTO: 20 GRAVA: 70 HOJARASCA: 10

OBS:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-38 S. Sanchez H. inicio: 14:55 H. fin:
Clima: Nublado Estación climática:
Coordenadas: E: 745745/N: 9234332 Altitud: 3137 Fecha: 15/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.64	Turbidez	
Conductividad	283	Temperatura	15.7
STD		pH	3.27
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	10
	Cascadas	
	Rápidos	80
	Corridas	10
	Pozas	
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	60
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	20
	Gramineas (%)	80
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)		
Área muestreada (m^2)		
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	10
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	50
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	40
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%) / canto	20
	Tierra erosionable (%)	30
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%) / grava	30
	Arboles (%) / arena	20

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO : 6	CANTO : 6	CANTO : 8

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
arena 90	60	30
grava 10	20	10
OBS: canto	20	60

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jebica A. Espino Cuidad Firma:
Líder de grupo: Pabel O. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN AGENTES CONTAMINANTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Colector: J. Espino & Localidad de muestreo: Oda Lauche
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-39 S. Sandy H. inicio: 15:05 H. fin:
Clima: Estación climática:
Coordenadas: Altitud: Fecha: 16/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Oda

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.79	Turbidez	
Conductividad	377	Temperatura	14.8
STD		pH	3.60
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.40	
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	30	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:		
	Doble				
	Multiple				
	Observaciones:		% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Hábitat (% longitud)	Caídas			Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Cascadas			Arena (0,06 – 2 mm)	
	Rápidos	10		Grava (2 – 64 mm)	
	Corridas	60		Canto rodado (64 – 256 mm)	20
	Pozas	30		Bloques/roca (>256 mm)	
Refugios (% área)	Grupo de rocas			Roca madre	
	Vegetación Acuática			Fango	
	Vegetación Terrestre	80		Hojarasca	
	Grutas	20		Otros / Veg. terrestre	80
	Otros /				
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	40°	Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	35°
	Pendiente Mínimo (°)			Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)			Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)			Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)			Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)			Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100		Gramineas (%)	100
	Arbustos (%)			Arbustos (%)	
	Arboles (%)			Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12	canto: 4	canto: 4.

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. terrestre 100	100	100

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LÍNEA DE INSTRUMENTOS CONTINGENTES

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino Localidad de muestreo: Qda Minas
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-40 & S. Sanchez H. inicio: 16:00 H. fin:
Clima: Lluvioso Estación climática:
Coordenadas: E: 746480 / N: 9234197 Altitud: 3043 Fecha: 16/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA: Qda

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	6.91	Turbidez	
Conductividad	2.24	Temperatura	14.5
STD		pH	4.63
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.5
	Promedio (m)	0.40	Área muestreada (m^2)	60
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato	
	Cascadas			
	Rápidos	10		
	Corridas	80		
	Pozas	10		
Refugios (% área)	Grupo de rocas			
	Vegetación Acuática			
	Vegetación Terrestre	100		
	Grutas			
	Otros			
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	40	Orilla Izquierda	
	Pendiente Mínimo (°)			
	Pendiente Maximo (°)			
	Altura Promedio (m)			
	Roca madre (%)			
	Tierra erosionable (%)			
	Gramineas (%)	100		
	Arbustos (%)			
	Arboles (%)			

% Sustrato	
Arcilla (≤ 0,004 mm)	
Limo (0,004 – 0,06 mm)	
Arena (0,06 – 2 mm)	10
Grava (2 – 64 mm)	10
Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Bloques/roca (>256 mm)	
Roca madre	
Fango	
Hojarasca	
Otros / Veg. terrestre	30

Orilla Izquierda	
Pendiente Promedio (°)	40
Pendiente Mínimo (°)	
Pendiente Maximo (°)	
Altura Promedio (m)	
Roca madre (%)	
Tierra erosionable (%)	
Gramineas (%)	100
Arbustos (%)	
Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12 cm^2	grava: 4 cm^2	grava: 4 cm^2

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
Veg. terrestre 100 canto	30 70	100

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO) X

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jesica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE INSTRUMENTOS CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: CUENCA JEQUETEPEQUE Colector: J. Espino **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-41 S. Sanchez **H. inicio:** 13:10 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 747059/N: 9233684 Altitud: 2910 Fecha: 17/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.09 mg/L	Turbidez	
Conductividad	137.5 µS/cm	Temperatura	14.3 °C
STD		pH	6.02
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	8
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caidas	10
	Cascadas	
	Rápidos	10
	Corridas	60
	Pozas	20
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	40	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Grava (2 – 64 mm)	20
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda (X)	Pendiente Promedio (°)	20
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.20
	Roca madre (%)	50
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	30
	Arbustos (%) / canto	20
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12 cm^2	canto: 4 cm^2	canto: 4 cm^2

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (caracteristicas del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 60 ARENA: 20 GRAVA: 20	CANTO: 50 ARENA: 20 GRAVA: 30	CANTO: 40 ARENA: 20 GRAVA: 30 HOJARASCA: 10

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

OEFA — SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL — LÍNEA DE INTERVENTES CONTAMINANTES

OEFA — EVALUACIONES AMBIENTALES — DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN — V°B°

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA:
Colector: J. Espino & S. Sanchez
Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-45
H. inicio: 11:30
H. fin:
Clima: Nublado
Estación climática:
Coordenadas: E: 743812 / N: 9228161
Altitud: 2650
Fecha: 16/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.17	Turbidez	
Conductividad	151.3	Temperatura	15.1
STD		pH	6.12
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)		Profundidad prom (m)	0.90
	Promedio (m)		Área muestreada (m^2)	
	Minimo (m)		Profundidad máxima muestreada (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X	Fuentes contaminantes cercanas:	
	Doble			
	Multiple			
	Observaciones:			
Hábitat (% longitud)	Caídas		% Sustrato: Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Cascadas		Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Rápidos	30	Arena (0,06 – 2 mm)	20
	Corridas	50	Grava (2 – 64 mm)	20
	Pozas	20	Canto rodado (64 – 256 mm)	50
Refugios (% área)	Grupo de rocas		Bloques/roca (>256 mm)	
	Vegetación Acuática		Roca madre	
	Vegetación Terrestre		Fango	
	Grutas		Hojarasca	10
	Otros		Otros	
Orilla Derecha (x)	Pendiente Promedio (°)		Orilla Izquierda: Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)		Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)		Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	0.90	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)		Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)		Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	100	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)		Arbustos (%)	
	Arboles (%)		Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto: 12cm²	canto: 4cm²	canto: 4cm²

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
canto 100	80	50
hojarasca	20	20
grava		30

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre (10 lances).

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ESTACIONES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Jequetepeque Colector: J. Espino **Localidad de muestreo:**
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-53 S. Sandy **H. inicio:** 16:40 **H. fin:**
Clima: Estación climática:
Coordenadas: E: 736924 / N: 9223020 Altitud: 2137 Fecha: 17/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.58 mg/L	Turbidez	
Conductividad	412.2 µS/cm	Temperatura	16.9 °C
STD		pH	5.90 UpH
Color		Transparencia	

DESCRIPCION DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	8.0
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	10
	Cascadas	
	Rápidos	60
	Corridas	20
	Pozas	30
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha (X)	Pendiente Promedio (°)	60
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	30
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	50
	Arboles (%)	20

Profundidad prom (m)	1.00	
Área muestreada (m^2)	100	
Profundidad máxima muestreada (m)	0.40	
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	30
	Grava (2 – 64 mm)	10
	Canto rodado (64 – 256 mm)	60
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
CANTO: 12	CANTO: 4	CANTO: 4

OBS:

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
ARCUS: 20 PIEDRA: 70 HOJARASCA: 10	CANTO: 50 GRAVA: 20 ARENA: 20 HOJARASCA: 10	CANTO: 60 ARENA: 10 GRAVA: 30

OBS:

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): Jessica A. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO
HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS

FOR_DE_020

Nombre del PEA: Cuenca Tequetepeque Colector: J. Espino B Localidad de muestreo:
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO: JN-HB-55 S. Sandoz H. inicio: 16:02 H. fin:
Clima: Soleado Estación climática:
Coordenadas: E: 730026 N: 9202428 Altitud: 716 Fecha: 18/04/2016
Tipo de hábitat (río/quebrada) y CUENCA:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU* DE AGUA CONTINENTAL SUPERFICIAL

Oxígeno Disuelto	7.81	Turbidez	
Conductividad	137.4	Temperatura	21.3
STD		pH	6.32
Color		Transparencia	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Ancho de cuerpo de agua	Maximo (m)	
	Promedio (m)	15
	Minimo (m)	
Cauce (marcar con x)	Simple	X
	Doble	
	Multiple	
	Observaciones:	
Hábitat (% longitud)	Caídas	
	Cascadas	
	Rápidos	10
	Corridas	80
	Pozas	10
Refugios (% área)	Grupo de rocas	50
	Vegetación Acuática	
	Vegetación Terrestre	
	Grutas	50
	Otros	
Orilla Derecha	Pendiente Promedio (°)	
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%)	
	Tierra erosionable (%)	
	Gramineas (%)	
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

Profundidad prom (m)	0.60	
Área muestreada (m^2)	80	
Profundidad máxima muestreada (m)		
Fuentes contaminantes cercanas:		
% Sustrato	Arcilla (≤ 0,004 mm)	
	Limo (0,004 – 0,06 mm)	
	Arena (0,06 – 2 mm)	
	Grava (2 – 64 mm)	
	Canto rodado (64 – 256 mm)	
	Bloques/roca (>256 mm)	
	Roca madre	
	Fango	
	Hojarasca	
	Otros	
Orilla Izquierda (x)	Pendiente Promedio (°)	30
	Pendiente Mínimo (°)	
	Pendiente Maximo (°)	
	Altura Promedio (m)	
	Roca madre (%) / Canto	80
	Tierra erosionable (%)	10
	Gramineas (%)	10
	Arbustos (%)	
	Arboles (%)	

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Perifiton (área, obs.)

Répilica 1	Réplica 2	Réplica 3
Canto: R	Canto 4	Canto 4

OBS:

Macroinvertebrados bentónicos (características del sustrato)

Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
arena 20	10	20
canto 20	60	50
OBS: grava 60	30	30

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre.

Colecta de especímenes de peces

(SI) (NO)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie	Nombre común

Biometría de peces

Especie	Talla (cm)/ Peso(g)	Sexo	OBS*

OBS:

OBS:

Colecta de tejido (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:
Colecta de estómagos (SI) (NO)

Responsable (s): J. Espino Ciudad Firma:
Líder de grupo: Pabel D. Del Solar Palomino Firma:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ANEXO B
Informes de ensayo

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43555L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 6
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-07
LUGAR DE MUESTREO	: Magdalena - San Juan - Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-09
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-09
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-16
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 18 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43555L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JE-AS-01	JE-AS-02
Fecha de Muestreo				2016-04-07	2016-04-07
Hora de Muestreo				14:30	16:00
Código de Laboratorio				02799 00001	02799 00002
Matriz				AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo		
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-14	<2.0	<2.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-14	36.0	194.7
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-14	<2.0	<2.0

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43555L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43562L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 28
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-09
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-11
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-11
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-16
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 18 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43562L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-05	JN-AS-04	JN-AS-01	JN-AS-02
Fecha de Muestreo				2016-04-09	2016-04-09	2016-04-09	2016-04-09	2016-04-09	2016-04-09
Hora de Muestreo				11:45	12:31	13:20	14:30	16:40	17:00
Código de Laboratorio				02805 00001	02805 00002	02805 00003	02805 00004	02805 00005	02805 00006
Matriz				AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo						
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-16	--	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-16	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-15	--	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-15	8.8	7.2	<3.0	6.4	4.0	12.4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-15	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43562L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43561L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	: Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 8
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-08
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-09
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-09
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-16
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 16 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43561L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-03	JN-AS-07
Fecha de Muestreo				2016-04-08	2016-04-08
Hora de Muestreo				12:00	13:10
Código de Laboratorio				02804 00001	02804 00002
Matriz				AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo		
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-10	--	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-14	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-15	--	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-15	<3.0	5.6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-14	<2.0	3.2

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43561L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43605L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua Natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 25
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-10
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca - Tumbaden - S.S.de Cochán - Cajamarca - San Pablo - San Miguel - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-12
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-12
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-18
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 19 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43605L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-11	JN-AS-09	JN-AS-21	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29
Fecha de Muestreo				2016-04-10	2016-04-10	2016-04-10	2016-04-10	2016-04-10	2016-04-10
Hora de Muestreo				11:29	12:01	12:40	13:15	13:40	14:30
Código de Laboratorio				02846 00001	02846 00002	02846 00003	02846 00004	02846 00005	02846 00006
Matriz				AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo						
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-16	<0.006	<0.006	--	--	--	--
Demanda Bioquímica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-17	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-18	<1.0	<1.0	--	--	--	--
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-17	8.8	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	4.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-15	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0

Estación de Muestreo				JN-AS-30
Fecha de Muestreo				2016-04-10
Hora de Muestreo				15:20
Código de Laboratorio				02846 00001
Matriz				AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo	
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-17	<2.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-17	6.4
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-15	<2.0

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43605L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43698L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	: Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 11
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-12
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca – Cajamarca – Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-14
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-14
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-21
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 21 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43698L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20
Fecha de Muestreo				2016-04-12	2016-04-12	2016-04-12
Hora de Muestreo				12:30	14:30	17:30
Código de Laboratorio				02919 00001	02919 00002	02919 00003
Matriz				AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo			
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-16			<0.006
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-20	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-20			<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-20	<3.0	<3.0	3.6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-19	<2.0	10.9	12.8

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43698L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquímica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43765L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	: Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 8
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-13
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-15
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-15
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-22
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 22 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43765L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-17	JN-AS-18
Fecha de Muestreo				2016-04-13	2016-04-13
Hora de Muestreo				13:00	13:40
Código de Laboratorio				02950 00001	02950 00002
Matriz				AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo		
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-16	--	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-20	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-20	--	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-21	<3.0	<3.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-19	3.2	<2.0

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43765L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants, Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43833L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 10
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-14
LUGAR DE MUESTREO	: Cajamarca - Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-16
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-23
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 25 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43833L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-13	JN-AS-12	
Fecha de Muestreo				2016-04-14	2016-04-14	
Hora de Muestreo				13:04	15:15	
Código de Laboratorio				02994 00001	02994 00002	
Matriz				AS	AS	
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo			
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-16	<0.006	<0.006	
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-21	2.1	<2.0	
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-22	<1.0	<1.0	
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-21	<3.0	<3.0	
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-23	3.2	2.6	

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43833L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405,1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43865L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 22
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-15
LUGAR DE MUESTREO	: San Silvestre de Cochan - Llapa - San Miguel - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-17
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-17
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-23
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 25 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43865L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-35	JN-AS-32
Fecha de Muestreo				2016-04-15	2016-04-15	2016-04-15	2016-04-15	2016-04-15	2016-04-15
Hora de Muestreo				12:00	13:00	14:00	14:55	16:00	16:30
Código de Laboratorio				03023 00001	03023 00002	03023 00003	03023 00004	03023 00005	03023 00006
Matriz				AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo						
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-17	--	<0.006	--	--	--	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-22	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-23	--	<1.0	--	--	--	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-22	<3.0	118.4	16.0	<3.0	8.4	5.3
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-23	8.3	12.2	12.8	4.5	3.8	5.8

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43865L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquímica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43885L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 11
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-16
LUGAR DE MUESTREO	: Llapa, SS. de Cochán - San Miguel - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-18
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-18
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-25
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 25 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43885L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-45	JN-AS-40	JN-AS-39
Fecha de Muestreo				2016-04-16	2016-04-16	2016-04-16
Hora de Muestreo				13:00	15:00	15:05
Código de Laboratorio				03042 00001	03042 00002	03042 00003
Matriz				AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo			
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-18			<0.006
Demanda Bioquímica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-23	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-24			<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-22	11.6	28.5	3.0
Demanda Química de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-24	10.9	9.0	4.5

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43885L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquímica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43912L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá Nº 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 9
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-17
LUGAR DE MUESTREO	: Llapa - San Miguel / San Bernardino - San Miguel / San Pablo - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-19
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-19
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-26
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 26 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43912L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JN-AS-41	JN-AS-53	JE-AS-07
Fecha de Muestreo				2016-04-17	2016-04-17	2016-04-17
Hora de Muestreo				13:10	16:40	17:45
Código de Laboratorio				03064 00001	03064 00002	03064 00003
Matriz				AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo			
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-24	<2.0	<2.0	<2.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-24	6.4	71.6	44.0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-26	10.9	9.6	7.7

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43912L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43982L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	: Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 24
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico y vidrio
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-18
LUGAR DE MUESTREO	: San Luis, San Bernardino / Chilete / Magdalena - San Pablo / Contumaza / Cajamarca - Cajamarca
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-20
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-27
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 27 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43982L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo				JE-AS-03	JE-AS-04	JE-AS-05	JE-AS-08	JE-AS-06	JN-AS-55
Fecha de Muestreo				2016-04-18	2016-04-18	2016-04-18	2016-04-18	2016-04-18	2016-04-18
Hora de Muestreo				13:01	13:36	14:07	14:30	15:16	16:02
Código de Laboratorio				03112 00001	03112 00002	03112 00003	03112 00004	03112 00005	03112 00006
Matriz				AS	AS	AS	AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo						
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-20	–	–	–	<0.006	<0.006	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-23	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-26	–	–	–	<1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-26	77.5	63.2	156.5	28.0	101.6	35.6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-26	7.7	6.4	7.7	9.6	7.0	12.2

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 43982L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20ºC
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105ºC
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 44044L/16-MA

CLIENTE	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DIRECCIÓN	Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. Lima
PRODUCTO	: Agua natural
MATRIZ	: Agua superficial
NÚMERO DE MUESTRAS	: 15
PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	: Frascos de plástico, Frascos de vidrio ámbar
PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS	: Muestras enviadas por el cliente
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: No Aplica
FECHA DE MUESTREO	: 2016-04-19
LUGAR DE MUESTREO	: Chilete - Guadalupe-Contumaza-Pacasmayo-Cajamarca-La Libertad
REFERENCIA DEL CLIENTE	: TDR N°1306-2016
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	: 2016-04-21
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO	: 2016-04-21
FECHA DE TÉRMINO DE ENSAYO	: 2016-04-28
ORDEN DE SERVICIO	: 03030-16/LMA

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

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

Callao, 28 de Abril de 2016

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 44044L/16-MA

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Estación de Muestreo.				JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Fecha de Muestreo				2016-04-19	2016-04-19	2016-04-19
Hora de Muestreo				13:02	14:02	15:30
Código de Laboratorio				03164 00001	03164 00002	03164 00003
Matriz				AS	AS	AS
Análisis	Unidades	LC	Reporte de ensayo			
Sustancias Activas Azul Metileno	mg/L SAAM	0.006	2016-04-21	<0.006	<0.006	<0.006
Demanda Bioquimica de Oxigeno	mg/L O2	2.0	2016-04-25	<2.0	<2.0	<2.0
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	2016-04-27	<1.0	<1.0	<1.0
Solidos Totales Suspendidos	mg/L	3.0	2016-04-27	65.6	11.2	3.6
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O2	2.0	2016-04-27	5.7	4.5	10.2

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.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 44044L/16-MA

METODOLOGIAS

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
Sustancias Activas Azul Metileno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 22nd Ed. 2012, Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
Demanda Bioquimica de Oxigeno	EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
Aceites y Grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Solidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C, 2012. Chemical Oxygen Demand. Closed Reflux, Titrimetric Method.

MATRIZ	DESCRIPCIÓN
AS	Agua superficial

NOTAS

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

"LC" significa Límite de cuantificación.

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.

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00934	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N°1307-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: MAGDALENA/SAN JUAN-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 14/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00934	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/16145	A-16/16151
Descripción			JE-AS-01	JE-AS-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	190	152

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00934	Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C. Ed 22.	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/00934	Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° deReferencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/16145	JE-AS-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA / SAN JUAN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	09/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16151	JE-AS-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA / SAN JUAN - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	09/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00935	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 14/04/2016

OBSERVACIONES:
LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA

Estudio	SAA-16/00935	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/16142	A-16/16147
Descripción			JN-AS-03	JN-AS-07
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	50,0	148

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00935	Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C. Ed 22.	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/00935	Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/16142	JN-AS-03	08/04/2016 12:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	09/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16147	JN-AS-07	08/04/2016 13:10	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	09/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00955	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA -CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 14/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00955	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/16200	A-16/16202	A-16/16203	A-16/16204	A-16/16205	A-16/16206
Descripción			JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-05	JN-AS-04	JN-AS-01	JN-AS-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**						
Otros Parámetros Físico-Químicos								
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	64,0	58,0	90,0	452	168	254

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00955	Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/00955 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/16200	JN-AS-06	09/04/2016 11:45	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16202	JN-AS-10	09/04/2016 12:31	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16203	JN-AS-05	09/04/2016 13:20	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16204	JN-AS-04	09/04/2016 14:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16205	JN-AS-01	09/04/2016 16:40	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/16206	JN-AS-02	09/04/2016 17:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		11/04/2016	11/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01007	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA/TUMBODÉN/S.S. DE CONCHÁN-CAJAMARCA/SAN PABLO/SAN MIGUEL - CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 19/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01007 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/17138	A-16/17139	A-16/17140	A-16/17141	A-16/17142	A-16/17143	A-16/17144
Descripción			JN-AS-11	JN-AS-09	JN-AS-21	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-30
Parámetro	**Incert**	**Unidades**							
Otros Parámetros Físico-Químicos									
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	102	52,0	16,0	< 15,0	42,0	82,0	66,0

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01007	Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/01007 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17138	JN-AS-11	10/04/2016 11:29	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17139	JN-AS-09	10/04/2016 12:01	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17140	JN-AS-21	10/04/2016 12:40	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17141	JN-AS-22	10/04/2016 13:15	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17142	JN-AS-23	10/04/2016 13:40	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17143	JN-AS-29	10/04/2016 14:30	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17144	JN-AS-30	10/04/2016 15:20	SAN PABLO/SAN MIGUEL/ CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	12/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01027	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descrición:	TDR N° 1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 19/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01027	Tipo Muestra:	Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/17161	A-16/17162	A-16/17163
Descripción			JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	134	126	120

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01027	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C.Ed 22.	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/01027	Tipo Muestra:	Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17161	JN-AS-08	12/04/2016 12:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		18/04/2016	14/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17162	JN-AS-16	12/04/2016 14:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		18/04/2016	14/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17163	JN-AS-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		18/04/2016	14/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01045	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N° 1307-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 22/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01045	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/17311	A-16/17312
Descripción			JN-AS-17	JN-AS-18
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	34,0	46,0

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01045	Tipo Muestra: Río

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C. Ed 22.	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/01045	Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17311	JN-AS-17	13/04/2016 13:00	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	15/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17312	JN-AS-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		18/04/2016	15/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01052	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 22/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01052	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/17597	A-16/17598
Descripción			JN-AS-13	JN-A5-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	44,0	28,0

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01052	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/01052	Tipo Muestra:	Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17597	JN-AS-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		18/04/2016	16/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17598	JN-AS-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		18/04/2016	16/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01054	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0026-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: LLAPA/S.S. DE CONCHAN-SAN MIGUEL-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 22/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01054	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/17602	A-16/17603	A-16/17604
Descripción			JN-AS-45	JN-AS-40	JN-AS-39
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	98,0	1 860	252

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01054	Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio	SAA-16/01054	Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17602	JN-AS-45	16/04/2016 13:00	LLAPA,/S.S. DE COCHAN - SAN MIGUEL - CAJAMARCA		18/04/2016	18/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17603	JN-AS-40	16/04/2016 15:00	LLAPA/ S.S. DE COCHAN - SAN MIGUEL - CAJAMARCA		18/04/2016	18/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17604	JN-AS-39	16/04/2016 15:05	LLAPA,/S.S. DE COCHAN - SAN MIGUEL - CAJAMARCA		18/04/2016	18/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01068	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: LLAPA-SAN MIGUEL/SAN BERNANDINO-SAN MIGUEL/SAN PABLO-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 23/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01068	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/18126	A-16/18127	A-16/18128
Descripción			JN-AS-41	JN-AS-S3	JE-AS-07
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	88,0	30,0	130

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01068	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01082	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CHILETE/GUADALUPE-CONTUMAZA/ PACASMAYO -CAJAMARCA/LA LIBERTAD				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 26/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/01082	Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/18344	A-16/18346	A-16/18347
Descripción			JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Parámetro	**Incert**	**Unidades**			
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	152	180	322

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01082	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/01082 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/18344	JO-AS-01	19/04/2016 13:02	CHILETE/GUADALUPE-CONTUMAZA/PACASMAYO-CAJAMARCA/LA LIBERTAD		25/04/2016	21/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18346	JO-AS-02	19/04/2016 14:02	CHILETE/GUADALUPE-CONTUMAZA/PACASMAYO-CAJAMARCA/LA LIBERTAD		25/04/2016	21/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18347	JO-AS-03	19/04/2016 15:30	CHILETE/GUADALUPE-CONTUMAZA/PACASMAYO-CAJAMARCA/LA LIBERTAD		25/04/2016	21/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01069	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: SAN LUIS /SAN FERNANDO/CHILETE/ MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA/CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 23/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01069 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-16/18116	A-16/18117	A-16/18118	A-16/18119	A-16/18122	A-16/18124
Descripción			JE-AS-03	JE-AS-04	JE-AS-05	JE-AS-08	JE-AS-06	JN-AS-55
Parámetro	**Incert**	**Unidades**						
Otros Parámetros Físico-Químicos								
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	180	234	182	174	206	92,0

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01069	Tipo Muestra:	Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C Ed.22	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/01069 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/18116	JE-AS-03	18/04/2016 13:01	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18117	JE-AS-04	18/04/2016 13:36	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18118	JE-AS-05	18/04/2016 14:07	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18119	JE-AS-08	18/04/2016 14:30	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18122	JE-AS-06	18/04/2016 15:16	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/18124	JN-AS-55	18/04/2016 16:02	SAN LUIS,SAN BERNARDINO/CHILETE/MAGDALENA-SAN PABLO/CONTUMAZA /CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	20/04/2016	A-0817-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

Tipo Muestra:	**Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01051	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción:	TDR N°1307-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:					
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:SAN SILVESTRE DE CONCHAN /LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 22/04/2016

OBSERVACIONES:

Estudio SAA-16/01051 Tipo Muestra: Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción			A-16/17610 JN-AS-33	A-16/17611 JN-AS-34	A-16/17612 JN-AS-37	A-16/17613 JN-AS-38	A-16/17614 JN-AS-35	A-16/17615 JN-AS-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**						
Otros Parámetros Físico-Químicos								
Sólidos Totales Disueltos	± 7 %	mg/L	42,0	2 584	2 166	170	994	72,0

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/01051 Tipo Muestra: Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540 C. Ed 22.	Gravimetría		15,0 - 10 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/01051 Tipo Muestra: Río

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/17610	JN-AS-33	15/04/2016 12:00	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17611	JN-AS-34	15/04/2016 13:00	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17612	JN-AS-37	15/04/2016 14:00	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17613	JN-AS-38	15/04/2016 14:55	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17614	JN-AS-35	15/04/2016 16:00	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente
A-16/17615	JN-AS-32	15/04/2016 16:30	SAN SILVESTRE DE COCHAN/LLAPA-SAN MIGUEL-CAJAMARCA		18/04/2016	17/04/2016	A-0817-PE	Cliente

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-04-23

Procedencia	Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00212640
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-23

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-445)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016

Identificación de Laboratorio:	S-0001248495
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-06
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-09 11:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		10,8	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		0,035	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		1,093	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,060	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,436	mg/L
Cobalto Total		0,010	mg/L
Cobre Total		0,029	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,137 1	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,795	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		0,963 8	mg/L
Manganeso Total		0,266	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,22	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,47	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,214	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,07	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,27	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		27,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248496
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-06
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 11:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		10,2	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,182	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,057	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		7,081	mg/L
Cobalto Disuelto		0,010	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,018	mg/L
Estroncio Disuelto		0,134 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,382	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		0,932	mg/L
Manganeso Disuelto		0,257	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,22	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,39	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,210	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248498
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-10
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 12:31

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		10,2	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		0,069	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		1,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,058	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,714	mg/L
Cobalto Total		0,011	mg/L
Cobre Total		0,030	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,129 5	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,891	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		0,866	mg/L
Manganeso Total		0,255	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,27	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,242	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,04	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,26	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		26,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001248499
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-10
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-09 12:31

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		8,46	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,440	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,052	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		7,149	mg/L
Cobalto Disuelto		0,009 5	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,029	mg/L
Estroncio Disuelto		0,119 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,631	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,742	mg/L
Manganeso Disuelto		0,228	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,06	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,06	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,196	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001248500
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-05
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-09 13:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		11,9	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		0,049	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		0,000 2	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,025	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,102	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		13,01	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,141 9	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,361	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,727	mg/L
Manganeso Total		0,090	mg/L
Molibdeno Total		0,004	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		1,47	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,73	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,015	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
N - Amoniacal		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248503
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-05
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 13:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		9,76	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,011	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,092	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		12,92	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,132 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,212	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,642	mg/L
Manganeso Disuelto		0,082	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,003	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,33	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,38	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,014	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248504
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-04
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		2,38	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		1,00	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,911	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,032	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		86,20	mg/L
Cobalto Total		0,002	mg/L
Cobre Total		0,061	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,393 3	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Hierro Total		0,215	mg/L
Litio Total		0,008	mg/L
Magnesio Total		2,471	mg/L
Manganeso Total		0,105	mg/L
Molibdeno Total		0,003	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,98	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,21	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,088	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		0,011	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,27	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,76	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		120,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248506
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-04
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		2,14	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,388	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,030	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		82,50	mg/L
Cobalto Disuelto		0,002	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,036	mg/L
Estroncio Disuelto		0,375 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,082	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,006	mg/L
Magnesio Disuelto		2,267	mg/L
Manganeso Disuelto		0,098 7	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,85	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,96	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,072	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248508
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 16:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		6,89	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,374	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,050	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		26,16	mg/L
Cobalto Total		0,004	mg/L
Cobre Total		0,005	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,308 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,909	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,364	mg/L
Manganeso Total		0,737	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,88	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,75	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,050	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		0,006	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,07	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		74,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001248509
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-09 16:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		5,88	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,134	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,047	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		25,75	mg/L
Cobalto Disuelto		0,004	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,004	mg/L
Estroncio Disuelto		0,290 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,217	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		2,127	mg/L
Manganeso Disuelto		0,678	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,75	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,34	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,033	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001248510
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-09 17:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		5,15	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		2,70	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-11		
P-Fosfato		0,013	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		2,037	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,034	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		40,00	mg/L
Cobalto Total		0,012	mg/L
Cobre Total		0,312	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,215 9	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,559	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		3,817	mg/L
Manganeso Total		0,554	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,07	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		4,39	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,267	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-11		
N- Nitrito		0,008	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,07	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,83	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		111,0	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248511
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-11
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-09 17:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		4,60	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,321	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,031	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		37,53	mg/L
Cobalto Disuelto		0,011	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,167	mg/L
Estroncio Disuelto		0,207 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,334	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		3,511	mg/L
Manganeso Disuelto		0,520	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,00	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		4,07	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,229	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE-011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-04-22

Procedencia	Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00212636
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-22

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-438)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016

Identificación de Laboratorio:	S-0001248221
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-08 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		6,65	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-09		
P-Fosfato		0,008	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,211	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,029	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,027	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,322	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,099 50	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,224	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		0,855	mg/L
Manganeso Total		0,027	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,28	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,027	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-09		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248222
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-08 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		6,14	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,050	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,028	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		8,121	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,096 60	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,080	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,840	mg/L
Manganeso Disuelto		0,021	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,72	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,20	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,009	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248223
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-07
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-08 13:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		6,08	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,70	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-09		
P-Fosfato		0,008	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,460	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,038	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,114	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		23,47	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,020	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,158 1	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,433	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		1,341	mg/L
Manganeso Total		0,090	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,26	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,80	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,046	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-09		
N- Nitrito		0,014	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
N - Amoniacal		0,05	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		60,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001248224
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-07
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-08 13:10

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		5,50	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,136	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,038	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		22,14	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,015	mg/L
Estroncio Disuelto		0,149 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,191	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		1,251	mg/L
Manganeso Disuelto		0,086	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,21	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,71	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,044	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-04-22

Procedencia	Distrito Magdalena / San Juan - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00212635
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-22

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-437)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Magdalena / San Juan - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016

Identificación de Laboratorio:	S-0001248225
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-07 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		3,13	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		1,10	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-09		
P-Fosfato		0,035	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,450	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,019	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		44,60	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,251 7	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,644	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		4,003	mg/L
Manganeso Total		0,019	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,81	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,98	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,012	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-09		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,31	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		2,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248226
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-07 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		2,99	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,052	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,011	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		41,87	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,236 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,071	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		3,598	mg/L
Manganeso Disuelto		0,006	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,74	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,75	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,008	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001248227
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-07 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		4,40	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-11		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		1,20	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-09		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-09		
P-Fosfato		0,022	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		1,811	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,029	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,030	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		40,19	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,223 1	mg/L
Fósforo Total		0,12	mg/L
Hierro Total		2,968	mg/L
Litio Total		0,005	mg/L
Magnesio Total		4,087	mg/L
Manganeso Total		0,076	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,06	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,20	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009 8	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,014	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-09		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-14		
Sulfatos (Turbidimetrico)		29,7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001248228
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-09
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-07 16:00

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		3,25	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-13		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,086	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,016	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,013	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		36,11	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,218 7	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,050	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,004	mg/L
Magnesio Disuelto		4,024	mg/L
Manganeso Disuelto		0,007	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,64	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,97	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

000002
INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-04-25

Procedencia	Distrito Cajamarca / Tumbadén / S.S. de Cochán - Provincia Cajamarca / San Pablo / San Miguel - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00212685
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-25

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-504)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Cajamarca / Tumbadén / S.S. de Cochán - Provincia Cajamarca / San Pablo / San Miguel - Departamento Cajamarca

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016

Identificación de Laboratorio:	S-0001249079
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 11:29

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		8,60	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,40	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		0,025	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		2,631	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,044	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,014	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		4,062	mg/L
Cobalto Total		0,021	mg/L
Cobre Total		0,025	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,071 3	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		1,907	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,425	mg/L
Manganeso Total		0,091	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,012	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,72	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,30	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,055	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,15	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		0,19	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		31,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249080
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-11
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 11:29

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		7,76	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		2,445	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,041	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		3,824	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		0,019	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,020	mg/L
Estroncio Disuelto		0,070 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,637	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,408	mg/L
Manganeso Disuelto		0,088	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,011	mg/L
Potasio Disuelto		0,72	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,28	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,048	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001249081
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-09
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 12:01

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		1,57	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,40	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		0,023	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,037	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,017	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		9,112	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,031 4	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,041	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,552	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		0,22	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,54	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,017	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-19		
Sulfatos (Turbidimetrico)		4,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001249084
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-09
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 12:01

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		1,52	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,009 9	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,005	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		9,040	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,028 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,013	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,534	mg/L
Manganeso Disuelto		0,001	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,19	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		0,48	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,007	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001249085
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 12:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		0,31	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,30	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,299	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,024	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		0,730	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,004 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,050	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,131	mg/L
Manganeso Total		0,067	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,26	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,16	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,050	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249086
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-21
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 12:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		0,15	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,212	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,005	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		0,493	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,002 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,023	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,110	mg/L
Manganeso Disuelto		0,064	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,21	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		0,12	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,021	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249087
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 13:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		0,36	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,30	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,032	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,001	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,023	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Calcio Total		1,310	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,004 6	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,058	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,113	mg/L
Manganeso Total		0,008	mg/L
Molibdeno Total		0,003	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,005	mg/L
Potasio Total		0,07	mg/L
Selenio Total		0,007	mg/L
Sodio Total		0,17	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		2,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001249088
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-22
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 13:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		0,22	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,026	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		1,153	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,002 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,020	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,086	mg/L
Manganeso Disuelto		0,007	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,04	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		0,10	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249089
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		2,90	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,40	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		0,008	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,153	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,010	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,052	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,484	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,037 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,259	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,658	mg/L
Manganeso Total		0,128	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,007	mg/L
Potasio Total		0,32	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,94	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,040	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249090
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-23
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		2,82	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,108	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,007	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		8,175	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,034 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,167	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,647	mg/L
Manganeso Disuelto		0,128	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,28	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,001	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		0,85	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,031	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249091
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		8,97	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		0,038	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,226	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,017	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,016	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		11,43	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,069 2	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,220	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,446	mg/L
Manganeso Total		0,015	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,56	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,006	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,022	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,04	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-13		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249094
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-29
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		7,81	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,029	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,012	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		10,49	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,065 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,047	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		1,280	mg/L
Manganeso Disuelto		0,006	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,74	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,26	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,016	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001249096
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-30
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-10 15:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		8,48	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-12		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-13		
Cloruros		0,40	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-12		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-12		
P-Fosfato		0,014	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		0,306	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,017	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,018	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		10,53	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,076 2	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,333	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,287	mg/L
Manganeso Total		0,025	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,83	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,69	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,004	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-12		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-14		
N - Amoniacal		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		0,17	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-15		
Sulfatos (Turbidimetrico)		11,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-13		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001249099
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-30
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 15:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-15		
Silicio Disuelto		8,19	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-19		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Disuelto		0,058	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,016	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		10,35	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,002	mg/L
Estroncio Disuelto		0,074 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,068	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		1,280	mg/L
Manganeso Disuelto		0,009 7	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,81	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,64	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE-011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado Completo **Fecha de Informe** 2016-04-25

Procedencia	Distrito Cajamarca / Tumbadén / S.S. de Cochán - Provincia Cajamarca / San Pablo / San Miguel - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00212686
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-25

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-505)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Cajamarca / Tumbadén / S.S. de Cochán - Provincia Cajamarca / San Pablo / San Miguel - Departamento Cajamarca

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016

Identificación de Laboratorio:	S-0001249118
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	DUP-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-12
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-10 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-15		
Silicio Total		8,66	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-16		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-15		
Aluminio Total		2,492	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,043	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,014	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		3,986	mg/L
Cobalto Total		0,020	mg/L
Cobre Total		0,024	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,072 6	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		1,965	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,419	mg/L
Manganeso Total		0,090	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,011	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,73	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,30	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Zinc Total		0,059	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

La hora indicada como 00:00 en la muestra DUP-01, es sólo con fines de generar el Informe.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-04-28

Procedencia	Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00212722
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor Físico Química
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-28

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-596)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250073
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-08
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-12 12:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-19		
Silicio Total		6,33	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-25		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-17		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-18		
Cloruros		1,00	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Total		0,220	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		24,06	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,011	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,136 9	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,245	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		1,091	mg/L
Manganeso Total		0,045	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,03	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,60	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,015	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-14		
N- Nitrito		0,006	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-15		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-22		
Sulfatos (Turbidimetrico)		45,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250074
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-08
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-12 12:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-19		
Silicio Disuelto		5,62	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Disuelto		0,065	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,025	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		22,19	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,006	mg/L
Estroncio Disuelto		0,135 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,063	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		0,992 8	mg/L
Manganeso Disuelto		0,041	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,01	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,54	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,015	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250077
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-12 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-19		
Silicio Total		6,64	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-25		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-17		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-18		
Cloruros		2,89	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-14		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Total		0,224	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		22,36	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,128 6	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,270	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		1,102	mg/L
Manganeso Total		0,036	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,01	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,69	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,016	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-14		
N- Nitrito		0,009	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-15		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-22		
Sulfatos (Turbidimetrico)		36,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250080
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-16
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-12 14:30

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-19		
Silicio Disuelto		6,05	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Disuelto		0,068	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,026	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		21,35	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,005	mg/L
Estroncio Disuelto		0,124 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,068	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		1,021	mg/L
Manganeso Disuelto		0,031	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,93	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,51	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,012	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250082
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-12 17:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-19		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		6,87	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-25		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-17		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-18		
Cloruros		1,10	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-14		
P-Fosfato		0,014	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Total		0,407	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,028	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		19,65	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,125 8	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,537	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		1,130	mg/L
Manganeso Total		0,051	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,963	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,81	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,017	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-14		
N- Nitrito		0,010	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-15		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-20		
Sulfatos (Turbidimetrico)		47,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250087
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-20
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-14
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-12 17:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-19		
Silicio Disuelto		6,39	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-21		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-19		
Aluminio Disuelto		0,106	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,026	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		18,98	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,123 1	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,080	mg/L
Fósforo Disuelto		0,01	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		1,047	mg/L
Manganeso Disuelto		0,036	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,91	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,63	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,009	mg/L

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado Completo **Fecha de Informe** 2016-04-29

Procedencia Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo N° J-00214119
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de FisicoQuimica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-29

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-639)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250478
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-15
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-13 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-21		
Silicio Total		9,04	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		0,39	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-15		
P-Fosfato		0,111	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Total		0,116	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,032	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		4,971	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,073 8	mg/L
Fósforo Total		0,12	mg/L
Hierro Total		0,227	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,614	mg/L
Manganeso Total		0,032	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,90	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,42	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,010	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-18		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,12	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-20		
Sulfatos (Turbidimetrico)		16,0	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250479
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-17
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-13 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-21		
Silicio Disuelto		7,96	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Disuelto		0,050	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,031	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		4,753	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,034 6	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,086	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		0,280	mg/L
Manganeso Disuelto		0,031	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,41	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,12	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250480
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-15
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-13 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-21		
Silicio Total		6,46	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,39	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-15		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Total		0,936	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,030	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		3,124	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,043 9	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,433	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		0,563	mg/L
Manganeso Total		0,054	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		0,45	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,49	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,051	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-15		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-18		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,07	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-27		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-20		
Sulfatos (Turbidimetrico)		13,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250481
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-18
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-15
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-13 13:40

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-21		
Silicio Disuelto		5,72	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Disuelto		0,872	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,027	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2,953	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,041 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,233	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		0,525	mg/L
Manganeso Disuelto		0,050	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,41	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,36	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,035	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado **Completo** **Fecha de Informe** 2016-04-29

Procedencia Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo Nº J-00214157
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de FisicoQuimica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-29

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-699)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250620
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-13
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-14 13:04

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-21		
Silicio Total		14,3	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		0,69	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-16		
P-Fosfato		0,027	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Total		0,258	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,024	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,028	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		5,992	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,110 4	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,196	mg/L
Litio Total		0,009 8	mg/L
Magnesio Total		0,738	mg/L
Manganeso Total		0,024	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,16	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,83	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,096 4	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-16		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-18		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		10,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250621
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-13
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-14 13:04

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-21		
Silicio Disuelto		12,6	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Disuelto		0,104	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,023	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		5,902	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,106 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,053	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,009 6	mg/L
Magnesio Disuelto		0,651	mg/L
Manganeso Disuelto		0,024	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,13	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,73	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,009 7	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250622
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-12
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-16
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-14 15:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-21		
Silicio Total		13,4	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		0,39	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-16		
P-Fosfato		0,029	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Total		0,174	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,044	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,021	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		2,859	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,084 6	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,576	mg/L
Litio Total		0,009 9	mg/L
Magnesio Total		0,481	mg/L
Manganeso Total		0,019	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,29	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,53	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-16		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-18		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250623
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-12
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-14 15:15

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-21		
Silicio Disuelto		10,8	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Disuelto		0,022	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,042	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		2,747	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,074 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,092	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,009 7	mg/L
Magnesio Disuelto		0,396	mg/L
Manganeso Disuelto		0,014	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,17	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,03	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,011	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE-011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado Completo **Fecha de Informe** 2016-04-29

Procedencia Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo Nº J-00214159
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de FisicoQuimica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-29

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-700)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Cajamarca - Provincia Cajamarca - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250624
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	DUP-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-16
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-14 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-21		
Silicio Total		13,9	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-21		
Aluminio Total		0,280	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,030	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		5,851	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,109 2	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,184	mg/L
Litio Total		0,009 6	mg/L
Magnesio Total		0,694	mg/L
Manganeso Total		0,026	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,21	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,96	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,001	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF INTERNATIONAL Inassa ENVIROLAB

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Zinc Total		0,089	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

La hora indicada como 00:00 en la muestra DUP-02, es sólo con fines de generar el Informe.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado Completo **Fecha de Informe** 2016-04-29

Procedencia Distrito San Silvestre de Cochán / Llapa - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo N° J-00214164
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de FisicoQuimica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-29

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-723)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito San Silvestre de Cochán / Llapa - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 0003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250819
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		7,34	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,00	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		0,060	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Total		0,007	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		5,023	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,075 4	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,027	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,133	mg/L
Manganeso Total		0,008	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,74	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,53	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		11,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250821
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-33
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 12:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		7,32	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Disuelto		0,005	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,026	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		4,970	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,075 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,020	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		1,114	mg/L
Manganeso Disuelto		0,008	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,71	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,45	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250824
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		1,73	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,69	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		0,015	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Total		2,718	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,016	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,076	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		787,5	mg/L
Cobalto Total		0,005	mg/L
Cobre Total		0,015	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,039 4	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,319	mg/L
Litio Total		0,020	mg/L
Magnesio Total		21,10	mg/L
Manganeso Total		0,431	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,002	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,33	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		17,49	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,037	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		0,102	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,26	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-27		
N - Nitrato		3,34	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1 748	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250825
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-34
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 13:00

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF INTERNATIONAL Inassa ENVIROLAB

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		1,25	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Disuelto		1,104	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,015	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,068	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		757,5	mg/L
Cobalto Disuelto		0,005	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,004	mg/L
Estroncio Disuelto		1,017 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,012	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,019	mg/L
Magnesio Disuelto		20,92	mg/L
Manganeso Disuelto		0,417	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		2,25	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		17,00	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,017	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250826
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-37
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		3,38	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,09	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Total		4,850	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,020	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,028	mg/L
Cadmio Total		0,004	mg/L
Calcio Total		604,4	mg/L
Cobalto Total		0,043	mg/L
Cobre Total		0,174	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		2,179 8	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,887	mg/L
Litio Total		0,030	mg/L
Magnesio Total		42,82	mg/L
Manganeso Total		2,985	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,028	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,49	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10,88	mg/L
Talio Total		0,021	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,277	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		0,088	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
N - Amoniacal		0,21	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,12	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1 406,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250828
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-37
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		2,95	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Disuelto		4,103	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,027	mg/L
Cadmio Disuelto		0,004	mg/L
Calcio Disuelto		518,7	mg/L
Cobalto Disuelto		0,039	mg/L
Cromo Disuelto		0,003	mg/L
Cobre Disuelto		0,163	mg/L
Estroncio Disuelto		1,986 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,345	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,028	mg/L
Magnesio Disuelto		39,75	mg/L
Manganeso Disuelto		2,790	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,025	mg/L
Potasio Disuelto		2,25	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		9,885	mg/L
Talio Disuelto		0,021	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,243	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250829
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-38
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 14:55

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		6,28	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,09	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Total		4,214	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,022	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		6,883	mg/L
Cobalto Total		0,009 9	mg/L
Cobre Total		0,036	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,037 3	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Hierro Total		1,249	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		1,177	mg/L
Manganeso Total		0,178	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,006	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,28	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,42	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,077	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		48,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250831
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-38
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 14:55

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		6,28	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Disuelto		4,208	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,022	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		6,818	mg/L
Cobalto Disuelto		0,009 7	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,035	mg/L
Estroncio Disuelto		0,036 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,240	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		1,172	mg/L
Manganeso Disuelto		0,176	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,005	mg/L
Potasio Disuelto		0,27	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		1,37	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,069	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250832
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-35
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		7,03	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,30	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Total		0,616	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,056	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,020	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		246,0	mg/L
Cobalto Total		0,003	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,647 2	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,306	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		14,37	mg/L
Manganeso Total		0,243	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,002	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,79	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		9,18	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		0,012	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,53	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		466,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001250834
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-35
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 16:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		6,90	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Disuelto		0,050	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,056	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,020	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		213,6	mg/L
Cobalto Disuelto		0,003	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,003	mg/L
Estroncio Disuelto		0,640 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,043	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		14,10	mg/L
Manganeso Disuelto		0,241	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,70	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		8,79	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,017	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001250835
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 16:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		11,2	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		0,89	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-17		
P-Fosfato		ND(<0,007)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Total		0,132	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		13,65	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,090 1	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,219	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,814	mg/L
Manganeso Total		0,017	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,13	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,70	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,018	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-17		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		3,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-21		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250839
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-32
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-15 16:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		9,46	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Disuelto		0,054	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,017	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		12,28	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,079 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,073	mg/L
Fósforo Disuelto		0,04	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF INTERNATIONAL Inassa ENVIROLAB

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		1,534	mg/L
Manganeso Disuelto		0,015	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,950	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,05	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado **Completo** **Fecha de Informe** 2016-04-29

Procedencia Distrito San Silvestre de Cochán / Llapa - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo N° J-00214165
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de FisicoQuimica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-04-29

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-724)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito San Silvestre de Cochán / Llapa - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250797
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	DUP-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-17
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-15 00:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		1,77	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-23		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Total		2,879	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,016	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,080	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		769,8	mg/L
Cobalto Total		0,006	mg/L
Cobre Total		0,015	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,110 0	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,324	mg/L
Litio Total		0,019	mg/L
Magnesio Total		22,26	mg/L
Manganeso Total		0,431	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,002	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		2,35	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		18,40	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF INTERNATIONAL Inassa ENVIROLAB

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Zinc Total		0,034	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

La hora indicada como 00:00 en la muestra DUP-03, es sólo con fines de generar el Informe.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado **Completo** **Fecha de Informe** 2016-05-02

Procedencia Distrito Llapa / S.S. de Cochán - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Producto Agua
Tipo de Servicio Análisis
Informe de Ensayo N° J-00214197
Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-02

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-766)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Distrito Llapa / S.S. de Cochán - Provincia San Miguel - Departamento Cajamarca
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001250943
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-45
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-16 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		9,31	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,09	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-18		
P-Fosfato		0,053	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Total		0,319	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,019	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,012	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		23,70	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,115 4	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,418	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,515	mg/L
Manganeso Total		0,047	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		0,95	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,55	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,003	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,009 9	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,04	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-25		
Sulfatos (Turbidimetrico)		28,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250944
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-45
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-16 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		8,33	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Disuelto		0,117	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,009	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		22,39	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,003	mg/L
Estroncio Disuelto		0,110 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,073	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		2,377	mg/L
Manganeso Disuelto		0,026	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,81	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,32	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,007	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250946
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-16 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		
Silicio Total		3,17	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,69	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-18		
P-Fosfato		0,068	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Total		4,187	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,039	mg/L
Cadmio Total		0,004	mg/L
Calcio Total		562,9	mg/L
Cobalto Total		0,030	mg/L
Cobre Total		0,143	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,566 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		2,571	mg/L
Litio Total		0,027	mg/L
Magnesio Total		30,22	mg/L
Manganeso Total		2,804	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,022	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		1,86	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7,14	mg/L
Talio Total		0,020	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,244	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		0,006	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		
N - Amoniacal		0,22	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-26		
Sulfatos (Turbidimetrico)		1 169	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250948
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-40
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-16 15:00

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		3,15	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-28		
Aluminio Disuelto		3,435	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,037	mg/L
Cadmio Disuelto		0,003	mg/L
Calcio Disuelto		505,6	mg/L
Cobalto Disuelto		0,029	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,136	mg/L
Estroncio Disuelto		1,556 0	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,758	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,026	mg/L
Magnesio Disuelto		30,17	mg/L
Manganeso Disuelto		2,738	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,021	mg/L
Potasio Disuelto		1,81	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		0,007	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		7,09	mg/L
Talio Disuelto		0,018	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,224	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001250949
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-39
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-16 15:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-22		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		5,54	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-27		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-20		
Cloruros		1,79	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-18		
P-Fosfato		0,068	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Total		7,122	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,095 7	mg/L
Cadmio Total		0,009 6	mg/L
Calcio Total		40,79	mg/L
Cobalto Total		0,028	mg/L
Cobre Total		0,604	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,153 5	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		1,243	mg/L
Litio Total		0,023	mg/L
Magnesio Total		4,265	mg/L
Manganeso Total		0,686	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		0,017	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,008	mg/L
Potasio Total		0,74	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,79	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,256	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-20		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,27	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-26		
Sulfatos (Turbidimetrico)		133,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001250950
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-39
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-18
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-16 15:05

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-22		
Silicio Disuelto		5,04	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-26		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-22		
Aluminio Disuelto		6,300	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,022	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,088	mg/L
Cadmio Disuelto		0,009	mg/L
Calcio Disuelto		38,91	mg/L
Cobalto Disuelto		0,026	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,581	mg/L
Estroncio Disuelto		0,147 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		1,116	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L
Litio Disuelto		0,022	mg/L
Magnesio Disuelto		4,047	mg/L
Manganeso Disuelto		0,651	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		0,016	mg/L
Potasio Disuelto		0,69	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Plomo Disuelto		0,004	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,60	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,253	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado **Completo** **Fecha de Informe** 2016-05-02

Procedencia	Distrito Llapa / San Miguel / San Bernardino - Provincia San Miguel / San Pablo - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00214215
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-02

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-803)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Llapa / San Miguel / San Bernardino - Provincia San Miguel / San Pablo - Departamento Cajamarca

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001251386
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-41
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-17 13:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		8,73	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-23		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		0,40	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-19		
P-Fosfato		0,048	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-04-29		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,309	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,020	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,009	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		18,69	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,009	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,112 2	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,287	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,129	mg/L
Manganeso Total		0,056	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,08	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,54	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		0,001	mg/L
Zinc Total		0,019	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,15	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-26		
Sulfatos (Turbidimetrico)		29,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251387
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-41
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-17 13:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		7,89	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,168	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,008	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		17,42	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		0,007	mg/L
Estroncio Disuelto		0,101 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,086	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		1,964	mg/L
Manganeso Disuelto		0,045	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,01	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,16	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,012	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251388
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-53
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-17 16:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		5,75	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-23		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		0,90	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-19		
P-Fosfato		0,036	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,375	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,012	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		3,654	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,035 5	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,577	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,294	mg/L
Manganeso Total		0,032	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,80	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		2,90	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,012	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,006	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		0,015	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		0,06	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,15	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-26		
Sulfatos (Turbidimetrico)		5,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Identificación de Laboratorio:	S-0001251390
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JN-AS-53
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-17 16:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		5,47	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,082	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,007	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		3,401	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,032 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,104	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Disuelto		1,289	mg/L
Manganeso Disuelto		0,011	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,75	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		2,65	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		0,001	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

000024
INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001251391
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-07
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-17 17:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		4,93	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-23		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-23		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		1,30	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-19		
P-Fosfato		0,035	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,748	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,028	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,018	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		21,99	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,152 1	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,788	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		3,575	mg/L
Manganeso Total		0,052	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,972	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		6,37	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009 9	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,007	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-18		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,25	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-26		
Sulfatos (Turbidimetrico)		12,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251392
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-07
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-19
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-17 17:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		4,45	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,049	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,017	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		21,82	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,146 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,048	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		3,536	mg/L
Manganeso Disuelto		0,006	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,89	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		5,86	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado **Completo** **Fecha de Informe** 2016-05-02

Procedencia	Distrito San Luis, San Bernardino / Chilete / Magdalena - Provincia San Pablo / Contumazá / Cajamarca - Departamento Cajamarca
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00214219
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-02

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-840)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito San Luis, San Bernardino / Chilete / Magdalena - Provincia San Pablo / Contumazá / Cajamarca - Departamento Cajamarca

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001251647
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-18 13:01

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		3,76	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		1,80	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,041	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		1,070	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,029	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,025	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		35,05	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,269 1	mg/L
Fósforo Total		0,11	mg/L
Hierro Total		1,325	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		6,022	mg/L
Manganeso Total		0,042	mg/L

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,04	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		4,52	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,035	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,20	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		21,3	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251648
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 13:01

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		3,14	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,023	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,019	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		29,73	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,268 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,004	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		5,677	mg/L
Manganeso Disuelto		0,001	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,74	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		4,01	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251649
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-04
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 13:36

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		4,29	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		1,60	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,041	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,970 4	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,023	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,037	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		39,09	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,019	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,284 2	mg/L
Fósforo Total		0,16	mg/L
Hierro Total		1,163	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		5,343	mg/L
Manganeso Total		0,028	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,02	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		3,89	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,008	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		29,0	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001251652
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-04
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-18 13:36

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		3,88	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,021	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,015	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		37,21	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,280 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,005	mg/L
Fósforo Disuelto		0,03	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		5,005	mg/L
Manganeso Disuelto		0,003	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,81	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		3,53	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001251654
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-05
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-18 14:07

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		3,74	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		1,60	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,034	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,940	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,025	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,032	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		34,28	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,004	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,264 6	mg/L
Fósforo Total		0,097	mg/L
Hierro Total		1,304	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		6,231	mg/L
Manganeso Total		0,049	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,02	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		4,80	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,008	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		0,009	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		25,7	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001251656
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-05
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-18 14:07

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		3,29	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,027	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,018	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,017	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		30,80	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,263 4	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,003	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		5,970	mg/L
Manganeso Disuelto		0,007	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,78	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		4,33	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251657
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-08
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		4,59	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		2,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,043	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,982 3	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,037	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Calcio Total		21,02	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,181 1	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		1,105	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		4,104	mg/L
Manganeso Total		0,057	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,03	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8,01	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,013	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,119	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		0,005	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,39	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		22,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio:	S-0001251658
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JE-AS-08
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-18 14:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		4,06	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,076	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,021	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,018	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		20,73	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,166 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,041	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		3,895	mg/L
Manganeso Disuelto		0,005	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,83	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		7,19	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251659
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-06
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 15:16

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		3,76	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-26		
Cloruros		1,70	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,073	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,892	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,027	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,022	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		34,22	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,262 3	mg/L
Fósforo Total		0,11	mg/L
Hierro Total		1,208	mg/L
Litio Total		0,004	mg/L
Magnesio Total		6,191	mg/L
Manganeso Total		0,057	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,09	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		5,65	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,043	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,25	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		23,1	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251660
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JE-AS-06
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 15:16

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		3,41	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,021	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,021	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		30,17	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,261 2	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,003	mg/L
Magnesio Disuelto		5,933	mg/L
Manganeso Disuelto		0,008	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,83	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		5,18	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251661
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-55
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 16:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-26		
Silicio Total		6,58	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-26		
Cloruros		1,70	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-25		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-20		
P-Fosfato		0,106	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Total		0,819	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,017	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,038	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		11,91	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,112 4	mg/L
Fósforo Total		0,14	mg/L
Hierro Total		0,785	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		2,900	mg/L
Manganeso Total		0,041	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,05	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		6,51	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,021	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,042	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-20		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N - Nitrato		0,25	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		16,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001251662
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JN-AS-55
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-20
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-18 16:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-26		
Silicio Disuelto		6,49	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-26		
Aluminio Disuelto		0,052	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,013	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,019	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		11,09	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,103 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,039	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		2,845	mg/L
Manganeso Disuelto		0,007	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,966	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		5,89	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,004	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-05-05

Procedencia	Distrito Chilete / Guadalupe - Provincia Contumazá / Pacasmayo - Departamento Cajamarca / La Libertad
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo Nº	J-00214943
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-05

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-891)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Chilete / Guadalupe - Provincia Contumazá / Pacasmayo - Departamento Cajamarca / La Libertad

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001252209
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JO-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-19 13:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-27		
Silicio Total		6,15	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		2,60	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-21		
P-Fosfato		0,147	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Total		0,686	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,027	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,023	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		33,89	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,197 6	mg/L
Fósforo Total		0,18	mg/L
Hierro Total		0,764	mg/L
Litio Total		0,003	mg/L
Magnesio Total		4,993	mg/L
Manganeso Total		0,057	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,957	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7,71	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,009	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,019	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-28		
N - Nitrato		0,41	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		27,2	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001252210
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JO-AS-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-19 13:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-27		
Silicio Disuelto		6,05	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Disuelto		0,054	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,020	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,023	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		31,85	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,197 3	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,026	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,002	mg/L
Magnesio Disuelto		4,878	mg/L
Manganeso Disuelto		0,005	mg/L
Molibdeno Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		0,93	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		7,04	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,005	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001252211
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JO-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-19 14:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-27		
Silicio Total		5,18	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		3,50	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-21		
P-Fosfato		0,051	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Total		0,476	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,034	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,025	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		35,24	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,213 1	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,385	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		5,047	mg/L
Manganeso Total		0,022	mg/L
Molibdeno Total		0,005	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,45	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7,70	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,008	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,039	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-28		
N - Nitrato		0,67	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-05-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		30,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001252212
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JO-AS-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-19 14:02

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-27		
Silicio Disuelto		5,09	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Disuelto		0,071	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,032	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,017	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		32,81	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,199 8	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,029	mg/L
Fósforo Disuelto		0,02	mg/L
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		4,717	mg/L
Manganeso Disuelto		0,007	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,004	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,41	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		7,00	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		0,006	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio:	S-0001252213
Tipo de Muestra:	Agua Superficial
Identificación de Muestra:	JO-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-19 15:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-27		
Silicio Total		8,83	mg/L
Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008	2016-04-29		
Cianuro Libre		ND(<0,004)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-04-29		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-04-25		
Cloruros		8,00	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2016-04-28		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-04-21		
P-Fosfato		0,023	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Total		0,009 7	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,043	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,052	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		62,31	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,504 5	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,058	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		13,07	mg/L
Manganeso Total		0,031	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		1,34	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		22,69	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,005	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-04-21		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-04-22		
N - Amoniacal		ND(<0,01)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-04-28		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	0216-05-04		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-04-27		
Sulfatos (Turbidimetrico)		47,8	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-04-26		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001252214
Tipo de Muestra: Agua Superficial
Identificación de Muestra: JO-AS-03
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-21
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-19 15:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May199	2016-04-27		
Silicio Disuelto		7,71	mg/L
Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-01		
Mercurio Disuelto		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-27		
Aluminio Disuelto		0,006	mg/L
Antimonio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Bario Disuelto		0,043	mg/L
Berilio Disuelto		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Disuelto (Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Disuelto		0,045	mg/L
Cadmio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Disuelto		57,66	mg/L
Cobalto Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cromo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Estroncio Disuelto		0,462 9	mg/L
Estaño Disuelto		ND(<0,003)	mg/L
Hierro Disuelto		0,014	mg/L
Fósforo Disuelto		ND(<0,01)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Litio Disuelto		0,001	mg/L
Magnesio Disuelto		11,90	mg/L
Manganeso Disuelto		0,019	mg/L
Molibdeno Disuelto		0,004	mg/L
Níquel Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Potasio Disuelto		1,26	mg/L
Plata Disuelto		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Selenio Disuelto		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Disuelto		20,71	mg/L
Talio Disuelto		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Disuelto		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Disuelto		ND(<0,004)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0274	Cianuro Libre en Agua.Analysis Chemistry-CN (Validado), Junio 2008
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0307	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0329	Mercurio Disuelto en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0331	Metales Disueltos en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0710	*Silicio Disuelto por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-05-05

Procedencia	Departamento Cajamarca / La Libertad
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00214985
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-05

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-1012)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Departamento Cajamarca / La Libertad
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 0003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001253113
Tipo de Muestra:	Agua Desionizada
Identificación de Muestra:	BV-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-25
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-02 09:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-29		
Silicio Total		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-03		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		ND(<0,02)	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001253114
Tipo de Muestra: Agua Desionizada
Identificación de Muestra: BV-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-25
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-02 09:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-29		
Silicio Total		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-03		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		ND(<0,02)	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ——————▶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

NSF Envirolab

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-011

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:
Sr. Emerson Santón
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	**Completo**	**Fecha de Informe**	2016-05-05

Procedencia	Departamento Cajamarca / La Libertad
Producto	Agua
Tipo de Servicio	Análisis
Informe de Ensayo N°	J-00214986
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Quím. Joel Atarama Orejuela
Supervisor de Fisicoquímica
C.Q.P. N° 923

Fecha de Emisión 2016-05-05

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Abr-1013)
Muestreado por: Cliente
Procedencia: Departamento Cajamarca / La Libertad
Referencia: Requerimiento de Servicios N° 1308 - 2016 (CUC N° 0003-4-2016-21)

Identificación de Laboratorio:	S-0001253115
Tipo de Muestra:	Agua Desionizada
Identificación de Muestra:	BK-01
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis:	2016-04-25
Fecha y hora de Muestreo:	2016-04-17 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-29		
Silicio Total		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-03		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		ND(<0,02)	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

NSF Inassa ENVIROLAB INTERNATIONAL

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química (Continúa...)			
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001253116
Tipo de Muestra: Agua Desionizada
Identificación de Muestra: BK-02
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-04-25
Fecha y hora de Muestreo: 2016-04-19 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-04-29		
Silicio Total		ND(<0,01)	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-05-03		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-04-29		
Aluminio Total		ND(<0,005)	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		ND(<0,001)	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		ND(<0,005)	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		ND(<0,000 7)	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		ND(<0,003)	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		ND(<0,004)	mg/L
Manganeso Total		ND(<0,001)	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		ND(<0,02)	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		ND(<0,02)	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,004)	mg/L

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Ensayos realizados por:

	Id	*Dirección*
Ensayos realizados por: ⟶	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:

Referencia Técnica	
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01071	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

p.p.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 09/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01071	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22694	S-16/22695	S-16/22696	S-16/22697
Descripción			JN-SED-17	JN-SED-18	JN-SED-13	JN-SED-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
* Materia Orgánica Total	-	%	2,64	3,25	6,21	7,91
Propiedades Físicas - Análisis Textural						
* Arcilla	-	%	0,00	0,00	5,00	0,00
* Arena	-	%	95,0	95,0	80,0	85,0
* Textura	-		Arenosa	Arenosa	Areno Franca	Areno Franca
* Limo	-	%	5,00	5,00	15,0	15,0
Metales Totales						
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	12 983	12 030	17 871	31 221
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,9763	7,6694	2,9266	0,5236
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	15,2	46,8	46,2	11,8
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	97,9	60,3	107	207
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,602	0,225	1,038	1,209
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,3226	3,2761	0,4179	< 0,0008
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	< 0,0007	0,9988	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	4 851	1 031	4 920	3 275
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	15,0	12,4	10,9	30,7
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	7,532	2,120	18,8	7,766
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	14,5	27,2	34,2	19,3
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	4,6	3,8	8,4	11,3
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	71,2	26,2	129	198
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	525	418	666	414
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	24 921	37 179	36 598	19 753
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	3,56	3,17	2,89	3,34
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	2 119	1 246	1 238	711
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	227	51,2	482	260
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,410	1,189	0,918	0,570
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	4,09	2,13	11,3	5,78
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	1,025	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	7,123	27,4	76,1	17,0
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	716	680	332	549
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	164	65,3	46,9	80,5
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	2,1543	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	217	36,6	39,8	589

Estudio	SAA-16/01071	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22694	S-16/22695	S-16/22696	S-16/22697
Descripción			JN-SED-17	JN-SED-18	JN-SED-13	JN-SED-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Metales Totales						
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3265	< 0,0002	0,7193	0,6646
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	65,8	30,1	35,0	58,8
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	78,6	38,6	120	64,8

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01071	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
	Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
	Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
	Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
	Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
*	Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
	Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
	Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
	Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
	Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
	Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
	Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
	Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
	Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
	Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
	Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
	Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
	Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
	Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
	Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
	Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
	Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
	Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
	Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
	Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
	Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
	Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01071	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01071	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/22694	JN-SED-17	13/04/2016 13:00	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22695	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22696	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22697	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01072	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01072	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02855 Extracción 1 JN-SED-18	MN-16/02856 Extracción 2 JN-SED-18	MN-16/02857 Extracción 3 JN-SED-18	MN-16/02858 Extracción 4 JN-SED-18	MN-16/02859 Extracción 5 JN-SED-18	MN-16/02860 Extracción 1 JN-SED-13	MN-16/02861 Extracción 2 JN-SED-13	MN-16/02862 Extracción 3 JN-SED-13
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	2,1	335	375	673	(45 383)	< 1,6	283	583
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	23,9	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	45,5	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	400	< 176	< 176	1 890	2 951	453	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	6,41	16,3	4,60	2,24	335	18,9	24,8	6,14
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,127	0,116
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	5,748	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	6,48	0,23	0,32	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	140	96,6	18,3	182	1 866	2 451	585	53,9
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	< 0,33	< 0,33	0,95	5,66	1,02	3,28	2,48
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	1,39	< 0,18	31,8	< 0,18	1,18	1,89
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,77	5,42	2,97	52,1	< 0,14	0,28	4,18
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	5,90	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	2,193	2,044	0,661	1,048	307	37,8	13,2	1,649
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	643	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	254	(3 582)	(1 103)	(27 725)	< 1,97	275	(3 788)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	11,3	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	32,3	< 15,4	< 15,4	39,3	2 643	182	31,2	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	2,2	5,4	6,3	6,6	108	131	81,6	39,9
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,5	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,505	1,239	1,244	1,152	0,389	1,340	1,293
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	0,887	2,026	< 0,755	32,8	< 0,755	4,496	8,335
Potasio Soluble	-	mg/kg	275	89,2	< 42,3	< 42,3	8 781	157	62,0	< 42,3
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	< 134	223	517	< 134	< 134	286	413
Sodio Soluble	-	mg/kg	62 941	< 13,2	8 874	938	3 705	37 056	< 13,2	12 598
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	(2 062)	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	1,04	< 0,16	88,3	< 0,16	< 0,16	0,72
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	10,6	29,1	< 7,075	16,7	15,6

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01072	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALÍTICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02863 Extracción 4 JN-SED-13	MN-16/02864 Extracción 5 JN-SED-13	MN-16/02865 Extracción 1 JN-SED-12	MN-16/02866 Extracción 2 JN-SED-12	MN-16/02867 Extracción 3 JN-SED-12	MN-16/02868 Extracción 4 JN-SED-12	MN-16/02869 Extracción 5 JN-SED-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**							
Geoquímica Ambiental									
Aluminio Soluble	-	mg/kg	(1 585)	(63 255)	< 1,6	198	707	(1 010)	(107 206)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	10,9	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	59,5	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	18,7
Azufre Soluble	-	mg/kg	4 346	7 888	< 176	< 176	< 176	< 176	1 297
Bario Soluble	-	mg/kg	0,56	447	37,0	42,3	20,0	15,7	432
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,121	< 0,025	< 0,025	0,104	0,181	0,126	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	4,723	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,562
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	0,16	6,86	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	7,22
Calcio Soluble	-	mg/kg	130	2 324	1 434	509	89,5	49,9	3 711
Cobalto Soluble	-	mg/kg	4,57	9,03	< 0,33	1,05	4,23	2,98	9,96
Cobre Soluble	-	mg/kg	5,32	25,3	< 0,18	< 0,18	1,09	< 0,18	18,6
Cromo Soluble	-	mg/kg	3,67	27,7	< 0,14	< 0,14	3,44	2,07	30,7
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	2,70	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	0,894	892	32,8	14,8	2,653	1,587	321
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	1 306	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	534
Hierro Soluble	-	mg/kg	(2 555)	(30 914)	< 1,97	138	(3 477)	404	(27 521)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	11,8	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	8,93
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	3 026	120	23,3	< 15,4	< 15,4	1 500
Manganeso Soluble	-	mg/kg	59,8	99,7	23,6	70,5	114	60,3	109
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	1,8	1,3	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,6	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	3,404	3,936	< 0,315	0,341	0,979	1,027	6,183
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	189	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	11,3
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	5 620	146	53,7	< 42,3	< 42,3	12 705
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	921	187	< 134	273	352	549	752
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 855	4 552	42 859	< 13,2	9 516	1 198	8 979
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	(2 977)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	2,12	(3 513)
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	123	< 0,16	< 0,16	2,66	4,18	113
Zinc Soluble	-	mg/kg	21,4	59,7	< 7,075	< 7,075	11,8	< 7,075	65,8

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/01072	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01072	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02855	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02856	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02857	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02858	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02859	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02860	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02861	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02862	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02863	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02864	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02865	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02866	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02867	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02868	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02869	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01076	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: CAJAMARCA-TUMBADEN-SS DE CONCHAN/ CAJAMARCA-SAN PABLO-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01076	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02840 Extracción 1 JN-SED-11	MN-16/02841 Extracción 2 JN-SED-11	MN-16/02842 Extracción 3 JN-SED-11	MN-16/02843 Extracción 4 JN-SED-11	MN-16/02844 Extracción 5 JN-5ED-11	MN-16/02845 Extracción 1 JN-5ED-09	MN-16/02846 Extracción 2 JN-SED-09	MN-16/02847 Extracción 3 JN-SED-09
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	153	447	802	(65 683)	< 1,6	85,8	514
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	31,6	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	3 925	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	26,3	17,1	7,65	12,6	422	2,85	14,2	11,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,069	0,075	0,061	< 0,025	< 0,025	0,101	0,210
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	2,394	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	5,91	< 0,12	0,47	0,21
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 212	173	26,1	142	1 419	1 527	788	169
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,52	0,70	0,56	10,0	< 0,33	1,81	6,69
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	0,71	2,84	< 0,18	20,5	< 0,18	< 0,18	1,29
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,24	3,99	2,29	27,1	< 0,14	1,05	11,8
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,12	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	19,8	4,084	1,100	1,344	412	4,238	2,661	0,861
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	683	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	269	(3 647)	311	(25 066)	< 1,97	145	(4 400)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	18,4	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	119	< 15,4	< 15,4	< 15,4	2 209	38,6	22,8	52,2
Manganeso Soluble	-	mg/kg	4,8	5,6	2,4	1,8	130	52,7	453	592
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	2,0	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,334	0,579	0,987	1,624	< 0,315	1,515	6,418
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	1,105	< 0,755	24,9	< 0,755	< 0,755	10,7
Potasio Soluble	-	mg/kg	351	< 42,3	52,5	< 42,3	12 834	231	73,7	55,9
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	173	303	538	483	< 134	169	267
Sodio Soluble	-	mg/kg	65 828	< 13,2	8 419	1 159	3 701	67 945	< 13,2	5 620
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,41	(3 934)	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	2,34	1,52	117	< 0,16	< 0,16	0,27
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	32,4	< 7,075	27,6	54,7

() Los resultados que sobreoasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01076	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02848 Extracción 4 JN-SED-09	MN-16/02849 Extracción 5 JN-SED-09	MN-16/02850 Extracción 1 JN-SED-20	MN-16/02851 Extracción 2 JN-SED-20	MN-16/02852 Extracción 3 JN-SED-20	MN-16/02853 Extracción 4 JN-SED-20	MN-16/02854 Extracción 5 JN-SED-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**							
Geoquímica Ambiental									
Aluminio Soluble	-	mg/kg	449	(26 822)	< 1,6	190	57,9	732	(39 117)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	7,6	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	8,8
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	48,3	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	32,4
Azufre Soluble	-	mg/kg	1 074	1 107	< 176	< 176	< 176	229	1 306
Bario Soluble	-	mg/kg	4,07	85,0	19,0	26,9	1,85	8,89	276
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,088	< 0,025	< 0,025	0,047	< 0,025	0,034	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	1,346	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3,754
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	5,06	< 0,12	0,49	< 0,12	< 0,12	6,01
Calcio Soluble	-	mg/kg	193	696	1 960	358	< 16,3	138	3 221
Cobalto Soluble	-	mg/kg	2,89	6,45	< 0,33	1,07	0,86	2,00	8,58
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	10,1	< 0,18	0,91	0,78	< 0,18	34,3
Cromo Soluble	-	mg/kg	4,05	157	< 0,14	0,52	6,94	2,00	50,3
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	7,02	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	4,17
Estroncio Soluble	-	mg/kg	0,641	40,3	12,6	3,593	< 0,185	1,200	189
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	387	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	456
Hierro Soluble	-	mg/kg	602	(21 853)	< 1,97	168	497	363	(20 278)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	15,9	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	16,5
Magnesio Soluble	-	mg/kg	76,7	1 554	90,2	24,1	< 15,4	60,3	3 163
Manganeso Soluble	-	mg/kg	124	150	10,0	131	242	73,7	142
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	3,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	7,7
Niquel Soluble	-	mg/kg	3,840	7,761	< 0,315	0,527	1,713	1,373	2,235
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,0
Plomo Soluble	-	mg/kg	1,224	20,0	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	33,4
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	7 430	211	89,0	143	< 42,3	9 340
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	333	< 134	< 134	235	< 134	537	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	480	1 200	34 780	< 13,2	1 352	536	5 006
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	0,70	(1 467)	< 0,21	< 0,21	0,88	0,92	1 895
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	41,4	< 0,16	< 0,16	1,02	< 0,16	70,2
Zinc Soluble	-	mg/kg	47,6	100,0	< 7,075	11,8	< 7,075	12,2	90,9

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() Los resultados que sobreoasan el rango máximo representan valores referenciales

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01076	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01076	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02840	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02841	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02842	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02843	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02844	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02845	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02846	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02847	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02848	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02849	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02850	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02851	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02852	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02853	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02854	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01075	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: CAJAMARCA-TUMBADEN-SS DE CONCHAN/ CAJAMARCA-SAN PABLO-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 09/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio SAA-16/01075 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22684	S-16/22685	S-16/22686	S-16/22687	S-16/22688	S-16/22689	S-16/22690	S-16/22691
Descripción			JN-SED-11	JN-SED-09	JN-SED-21	JN-SED-22	JN-SED-23	JN-SED-29	JN-SED-30	JN-SED-08
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,55	< 0,30	< 0,30	< 0,30
* Materia Orgánica Total	-	%	4,96	2,21	8,96	3,17	10,9	3,23	3,27	1,15
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	10,0	5,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	60,0	80,0	90,0	95,0	85,0	100	95,0	100
* Textura	-		Franco-Arenosa	Areno Franca	Arenosa	Arenosa	Areno Franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	30,0	15,0	10,0	5,00	10,0	0,00	5,00	0,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	11 365	5 675	4 370	2 583	20 437	21 524	18 405	5 381
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,5506	3,4798	182	1,6703	2,8376	< 0,0017	0,3853	0,9224
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	41,4	69,6	390	11,7	177	3,2	4,5	16,9
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	83,2	32,2	826	15,2	243	167	99,9	41,0
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,530	0,899	0,235	0,148	5,140	0,522	0,501	0,197
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	1,0207	< 0,0008	7,8891	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	11,4	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	0,8952	1,4539	< 0,0007	7,2189	< 0,0007	< 0,0007	0,6080
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	2 191	4 862	766	1 403	3 934	7 243	6 705	1 935
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	20,8	26,9	11,1	3,9442	16,5	21,3	19,2	7,8823
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	3,202	17,6	0,310	1,538	137	11,3	10,8	5,792
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	21,5	14,2	186	3,91	33,4	11,7	15,5	13,9
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	4,1	5,6	4,6	2,6	7,2	9,3	12,0	5,0
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	2,14	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	61,7	19,5	12,8	3,583	25,9	94,3	69,9	15,6
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	279	1 196	396	116	521	465	489	222
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	25 381	30 610	11 832	4 488	62 167	27 520	29 536	17 266
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	1,46	3,22	0,30	0,61	12,0	4,77	6,04	2,26
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	454	818	107	127	1 694	5 033	5 667	1 055
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	64,4	1 089	12,7	397	15 739	686	576	300
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	30,4	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	1,195	0,531	0,265	< 0,003	1,892	0,404	0,772	0,517
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,04	24,4	1,90	1,89	70,6	7,14	7,77	3,68
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	13,2	1,125	1,047	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	18,7	40,9	3 024	21,8	173	5,510	8,104	10,3
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	489	839	536	373	811	1 115	969	252
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	2,898	< 0,004	< 0,004	2,703	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	39,2	25,5	51,5	12,8	39,9	525	368	98,5
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	1,1027	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	108	31,0	6,32	8,81	66,1	633	561	400

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01075	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22684	S-16/22685	S-16/22686	S-16/22687	S-16/22688	S-16/22689	S-16/22690	S-16/22691
Descripción			JN-SED-11	JN-SED-09	JN-SED-21	JN-SED-22	JN-SED-23	JN-SED-29	JN-SED-30	JN-SED-08
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,4369	0,4279	0,3201	< 0,0002	0,5709	0,5077	0,3821	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	48,9	18,9	9,7	4,9	32,9	75,5	83,3	53,4
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	29,7	202	226	19,7	1 343	47,4	66,6	59,3

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01075	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22692	S-16/22693
Descripción			JN-SED-16	JN-SED-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30
Materia Orgánica Total	-	%	1,94	3,70
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Arcilla	-	%	0,00	0,00
Arena	-	%	95,0	95,0
Textura	-		Arenosa	Arenosa
Limo	-	%	5,00	5,00
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	5 224	9 322
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	4,3262	7,9081
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	46,9	53,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	39,0	74,3
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,226	0,426
Bismuto Total	-	mg/kg MS	1,1350	0,5984
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,6902	0,9845
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 927	2 899
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	8,4882	13,8
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	6,728	8,979
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	38,4	30,6
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	4,5	3,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	20,4	28,3
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	272	434
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	22 008	25 385
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	1,92	5,56
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	876	1 866
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	291	604
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	11,4	5,329
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	3,35	3,95
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,020	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	19,2	24,8
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	333	382
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	63,2	19,3
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	0,7217
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	283	46,6

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01075	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALÍTICOS

Nº de Referencia			S-16/22692	S-16/22693
Descripción			JN-SED-16	JN-SED-20
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	42,7	30,8
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	69,0	100

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/01075 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
	Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
	Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
	Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
	Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
*	Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
	Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
	Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
	Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
	Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
	Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
	Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
	Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
	Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
	Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
	Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
	Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
	Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
	Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
	Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
	Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
	Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
	Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
	Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
	Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
	Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
	Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/01075	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01075	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/22684	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22685	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22686	JN-SED-21	10/04/2016 12:40	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22687	JN-SED-22	10/04/2016 13:15	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22688	JN-SED-23	10/04/2016 13:40	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22689	JN-SED-29	10/04/2016 14:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22690	JN-SED-30	10/04/2016 15:20	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22691	JN-SED-08	12/04/2016 12:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22692	JN-SED-16	12/04/2016 14:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22693	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA/CAJAMARCA/ CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01074	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: MAGDALENA-SAN JUAN-CAJAMARCA/CAJAMARCA/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02798 Extracción 1 JE-SED-01	MN-16/02799 Extracción 2 JE-SED-01	MN-16/02800 Extracción 3 JE-SED-01	MN-16/02801 Extracción 4 JE-SED-01	MN-16/02802 Extracción 5 JE-SED-01	MN-16/02803 Extracción 1 JE-SED-02	MN-16/02804 Extracción 2 JE-SED-02	MN-16/02805 Extracción 3 JE-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	1,7	310	93,7	(32 344)	< 1,6	61,4	256
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	16,7	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	768	658	291	< 176	< 176	226	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	10,8	26,6	15,0	5,32	103	6,97	19,8	8,41
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,030	0,158	0,027	< 0,025	< 0,025	0,065	0,109
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,37	0,15	< 0,12	4,02	< 0,12	0,18	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 462	(75 956)	(63 200)	3 297	3 415	1 435	23 076	1 043
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,71	1,49	0,52	4,39	< 0,33	1,48	2,01
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	1,27	< 0,18	9,92	< 0,18	< 0,18	2,83
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	< 0,14	8,74	5,75	92,1	< 0,14	0,46	13,8
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,62	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	11,1	173	150	8,822	62,1	8,340	55,0	3,305
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 349	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	8,55	(2 040)	159	(18 233)	< 1,97	115	(1 937)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	16,4	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	61,1	381	687	145	3 535	37,8	196	129
Manganeso Soluble	-	mg/kg	< 0,1	111	119	20,1	60,8	0,2	135	91,2
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	3,9	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,652	4,339	1,840	11,5	< 0,315	0,901	6,669
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	1,376	< 0,755	5,719	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	72,2	119	< 42,3	8 246	96,9	71,9	127
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	< 134	289	159	< 134	< 134	150	216
Sodio Soluble	-	mg/kg	43 010	5 867	5 983	192	1 710	50 206	< 13,2	5 310
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,27	(1 130)	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	2,74	1,85	84,1	< 0,16	< 0,16	1,19
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	43,5	< 7,075	< 7,075	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02806 Extracción 4 JE-SED-02	MN-16/02807 Extracción 5 JE-SED-02	MN-16/02808 Extracción 1 JN-SED-07	MN-16/02809 Extracción 2 JN-SED-07	MN-16/02810 Extracción 3 JN-SED-07	MN-16/02811 Extracción 4 JN-SED-07	MN-16/02812 Extracción 5 JN-SED-07	MN-16/02813 Extracción 1 JN-SED-10
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	245	(36 157)	< 1,6	406	(1 813)	(1 618)	(63 495)	< 1,6
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	5,3	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	24,7	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	373	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	231	< 176	< 176	< 176	< 176	277	2 527	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	5,05	105	15,6	39,6	24,0	6,82	476	17,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,040	< 0,025	< 0,025	0,251	0,452	0,228	< 0,025	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	13,7	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	4,22	1,45	6,27	1,92	1,17	8,98	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	345	741	2 557	1 352	243	244	2 274	1 012
Cobalto Soluble	-	mg/kg	1,36	6,22	< 0,33	6,94	18,5	14,3	14,9	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	10,9	2,76	76,9	140	246	267	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	5,39	173	< 0,14	0,56	14,6	3,20	76,1	< 0,14
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	6,16	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	5,37	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	1,491	33,3	19,2	14,7	3,248	1,984	427	4,318
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	349	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	1 236	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	284	(17 772)	< 1,97	552	(14 857)	713	(37 687)	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	16,9	< 0,68	< 0,68	0,73	0,80	12,9	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	95,5	2 464	166	47,9	22,7	17,1	2 226	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	38,0	75,5	525	749	349	177	255	2,4
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	3,4	< 1,2	< 1,2	2,4	3,9	21,3	3,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	2,870	9,368	< 0,315	1,375	3,320	2,985	9,018	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	2,8	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	4,470	< 0,755	1,123	24,8	1,463	367	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	8 546	321	143	97,9	< 42,3	6 940	76,8
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	220	< 134	< 134	580	818	693	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	397	1 637	27 051	< 13,2	11 357	2 841	4 202	38 684
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	0,37	(1 692)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	(1 845)	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	52,8	< 0,16	< 0,16	0,45	< 0,16	89,3	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	32,3	< 7,075	69,5	138	75,9	233	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02814 Extracción 2 JN-SED-10	MN-16/02815 Extracción 3 JN-SED-10	MN-16/02816 Extracción 4 JN-SED-10	MN-16/02817 Extracción 5 JN-SED-10	MN-16/02818 Extracción 1 JN-SED-05	MN-16/02819 Extracción 2 JN-SED-05	MN-16/02820 Extracción 3 JN-SED-05	MN-16/02821 Extracción 4 JN-SED-05
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	211	365	221	(12 119)	< 1,6	105	548	506
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	24,7	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	75,2	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	974	< 176	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	45,3	11,5	7,51	258	38,8	76,4	78,3	10,5
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,048	0,030	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,056	0,119	0,035
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	4,020	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	0,30	< 0,12	< 0,12	2,15	< 0,12	0,15	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 002	109	199	1 303	1 536	435	114	178
Cobalto Soluble	-	mg/kg	1,09	1,28	0,39	3,83	< 0,33	2,38	15,6	4,35
Cobre Soluble	-	mg/kg	6,07	7,12	17,0	52,8	0,32	4,15	16,1	13,8
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,29	17,3	6,48	191	< 0,14	0,58	17,0	3,23
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	6,63	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	2,769	0,886	0,888	112	23,0	11,8	3,680	1,546
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	177	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	222	(1 958)	199	(9 092)	< 1,97	434	(17 384)	(1 067)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	2,16	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	28,6	17,5	< 15,4	445	68,1	< 15,4	< 15,4	< 15,4
Manganeso Soluble	-	mg/kg	68,8	32,7	5,3	31,1	341	562	1 439	305
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	1,6	2,8	15,4	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,690	6,399	1,990	1,075	< 0,315	0,788	2,683	1,642
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,6	2,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6
Plomo Soluble	-	mg/kg	6,524	6,209	< 0,755	110	< 0,755	< 0,755	30,0	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	52,6	45,1	< 42,3	2 102	162	68,1	69,9	< 42,3
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	190	194	226	< 134	< 134	340	886	747
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	5 613	207	1 758	37 528	< 13,2	11 210	738
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	2,30	(1 245)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	18,9	< 0,16	< 0,16	2,43	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	9,832	12,9	< 7,075	23,8	< 7,075	15,9	33,0	8,858

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02822 Extracción 5 JN-SED-05	MN-16/02823 Extracción 1 JN-SED-04	MN-16/02824 Extracción 2 JN-SED-04	MN-16/02825 Extracción 3 JN-SED-04	MN-16/02826 Extracción 4 JN-SED-04	MN-16/02827 Extracción 5 JN-SED-04	MN-16/02828 Extracción 1 JN-SED-01	MN-16/02829 Extracción 2 JN-SED-01
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	(33 496)	< 1,6	209	501	331	(28 961)	< 1,6	311
Antimonio Soluble	-	mg/kg	27,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	16,7	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	301	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	71,6	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	2 260	< 176	< 176	< 176	207	2 966	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	446	9,33	26,0	10,3	4,13	261	19,9	34,1
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	< 0,025	0,051	0,027	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,095
Bismuto Soluble	-	mg/kg	13,5	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	6,078	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	6,42	< 0,12	0,44	< 0,12	< 0,12	2,72	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	2 694	1 187	536	83,6	210	1 073	1 748	405
Cobalto Soluble	-	mg/kg	7,34	< 0,33	0,99	3,46	0,79	3,77	< 0,33	0,51
Cobre Soluble	-	mg/kg	125	< 0,18	37,3	51,6	34,4	46,2	< 0,18	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	78,9	< 0,14	< 0,14	15,6	4,54	169	< 0,14	< 0,14
Estaño Soluble	-	mg/kg	5,78	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	7,02	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	277	5,741	2,364	1,102	1,022	294	22,8	8,000
Fosforo Soluble	-	mg/kg	530	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	360	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	(22 288)	< 1,97	124	(2 755)	334	(11 253)	< 1,97	151
Litio Soluble	-	mg/kg	5,42	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	8,52	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	1 473	< 15,4	23,7	16,2	16,7	1 081	101	16,1
Manganeso Soluble	-	mg/kg	216	1,2	43,3	82,0	11,0	51,4	27,9	20,5
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	34,8	1,3	< 1,2	< 1,2	1,6	13,6	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	4,917	< 0,315	0,320	7,235	1,488	3,169	< 0,315	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	5,7	< 0,2	< 0,2	0,6	0,6	4,0	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	267	< 0,755	3,125	7,546	< 0,755	124	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	4 861	226	< 42,3	56,4	< 42,3	5 811	345	130
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	< 134	206	232	287	< 134	< 134	249
Sodio Soluble	-	mg/kg	3 969	52 102	4 734	4 931	197	2 761	39 819	4 307
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	(1 797)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,93	(1 347)	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	58,6	< 0,16	< 0,16	0,30	< 0,16	43,5	< 0,16	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	54,7	< 7,075	23,5	41,5	12,6	45,9	< 7,075	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/02830 Extracción 3 JN-SED-01	MN-16/02831 Extracción 4 JN-SED-01	MN-16/02832 Extracción 5 JN-SED-01	MN-16/02833 Extracción 1 JN-SED-02	MN-16/02834 Extracción 2 JN-SED-02	MN-16/02835 Extracción 3 JN-SED-02	MN-16/02836 Extracción 4 JN-SED-02	MN-16/02837 Extracción 5 JN-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	336	(1 111)	(94 966)	1,7	1 024	(3 950)	(1 561)	(46 023)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	63,1
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	23,9	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	327
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	353	925	713	< 176	< 176	594	3 877
Bario Soluble	-	mg/kg	8,34	4,81	313	7,06	20,8	7,89	7,43	954
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,027	0,082	< 0,025	< 0,025	0,323	0,497	0,177	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	23,3
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	2,16	0,46	2,36	0,92	0,40	6,76
Calcio Soluble	-	mg/kg	42,8	254	2 386	2 451	860	183	124	2 185
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,87	4,44	< 0,33	5,57	14,4	14,4	13,7
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	11,4	3,75	165	62,0	565	442
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,15	1,12	13,5	< 0,14	0,26	5,49	2,27	44,7
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	3,12	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	7,43
Estroncio Soluble	-	mg/kg	0,968	1,719	487	4,981	2,868	1,281	0,745	347
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	390	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	663
Hierro Soluble	-	mg/kg	(1 048)	379	(8 599)	< 1,97	178	(4 966)	213	(29 600)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	19,2	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	16,9
Magnesio Soluble	-	mg/kg	< 15,4	< 15,4	1 145	36,7	24,7	28,6	16,3	2 199
Manganeso Soluble	-	mg/kg	4,9	8,1	29,9	200	399	205	91,8	188
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,2	< 1,2	6,8	7,2	30,5
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	0,599	1,519	< 0,315	0,627	2,862	2,846	9,062
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	8,4
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	5,504	< 0,755	25,0	63,2	10,5	590
Potasio Soluble	-	mg/kg	73,4	70,4	16 182	227	< 42,3	69,8	< 42,3	8 887
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	221	536	392	< 134	384	900	465	646
Sodio Soluble	-	mg/kg	9 305	2 080	3 482	49 637	< 13,2	9 977	1 704	3 257
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	0,43	(2 082)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,21	(2 079)
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	0,20	< 0,16	69,2	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	66,1
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	12,7	27,9	< 7,075	83,6	176	84,1	311

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02798	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02799	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02800	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02801	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02802	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02803	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02804	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02805	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02806	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02807	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02808	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02809	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02810	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02811	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02812	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02813	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02814	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02815	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02816	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02817	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02818	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02819	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02820	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02821	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02822	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02823	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02824	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02825	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02826	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02827	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02828	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02829	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02830	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02831	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02832	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02833	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02834	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02835	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/01074	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02836	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/02837	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		23/04/2016	19/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01073	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 1303 - 2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	Lugar de muestreo: MAGDALENA-SAN JUAN-CAJAMARCA/CAJAMARCA/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 09/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22655	S-16/22656	S-16/22657	S-16/22658	S-16/22659	S-16/22660	S-16/22661	S-16/22662
Descripción			JE-SED-01	JE-SED-02	JN-SED-03	JN-SED-07	JN-SED-06	JN-SED-10	JN-SED-05	JN-SED-04
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,63	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
* Materia Orgánica Total	-	%	1,22	1,10	2,70	11,9	2,02	0,81	10,7	1,12
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	0,00	5,00	0,00	15,0	0,00	0,00	15,0	0,00
* Arena	-	%	100	85,0	95,0	60,0	100	100	65,0	100
* Textura	-		Arenosa	Areno Franca	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	0,00	10,0	5,00	25,0	0,00	0,00	20,0	0,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	6 775	5 069	8 406	24 379	8 051	3 205	13 684	2 869
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	2,1464	0,5699	0,3241	12,8	4,9066	4,8077	13,8	10,1
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	16,7	5,9	10,8	315	74,0	71,1	276	72,9
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	47,4	37,8	67,4	393	97,2	51,3	329	48,0
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,717	0,527	0,384	1,605	0,469	0,175	0,582	0,214
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	3,6410	1,8013	2,1372	6,4913	5,0460
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,4779	< 0,0007	< 0,0007	9,2373	1,2534	0,5468	0,4679	0,8082
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	>100 000	21 667	4 047	3 587	2 890	2 095	3 645	1 291
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	24,4	6,3348	14,3	31,7	8,5890	3,5250	13,2	6,1643
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	5,140	7,031	5,557	36,3	7,066	3,269	16,7	5,931
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	11,2	13,5	4,75	555	66,3	36,4	76,4	165
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	9,7	7,2	2,8	7,4	3,1	3,0	6,8	1,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,92	4,46	< 0,01	1,41	< 0,01
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	349	63,0	43,6	191	35,4	15,2	90,9	21,8
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	2 030	329	358	1 000	224	105	380	201
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	18 223	18 348	15 981	44 066	12 788	10 260	37 867	16 412
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	9,35	8,09	3,92	5,19	1,41	0,81	1,92	1,11
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	3 005	1 591	1 458	676	446	308	836	377
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	259	286	464	1 419	230	167	1 822	158
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,86	< 0,03	1,18	2,10	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	4,670	1,480	0,258	19,0	9,463	8,758	32,6	9,933
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	14,6	12,1	1,69	8,85	4,20	2,70	5,00	2,51
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,013	< 0,006	< 0,006	2,400	1,083	1,001	2,584	1,253
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	7,627	6,578	7,185	226	74,4	58,6	247	110
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	948	720	704	488	238	84,5	385	356
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,582	< 0,004	< 0,004	4,215	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	89,6	24,5	190	56,1	27,9	12,4	79,2	< 1,0
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	3,7655	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,9855
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	17,7	10,7	171	143	132	52,4	127	36,2

El resultado de Ca para la muestra S-16/22655 es 107 945 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22655	S-16/22656	S-16/22657	S-16/22658	S-16/22659	S-16/22660	S-16/22661	S-16/22662
Descripción			JE-SED-01	JE-SED-02	JN-SED-03	JN-SED-07	JN-SED-06	JN-SED-10	JN-SED-05	JN-SED-04
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,8073	0,2694	0,3130	1,5442	0,2640	< 0,0002	0,4229	< 0,0002
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	33,6	16,2	35,0	59,2	20,4	10,9	41,2	9,7
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	46,6	39,1	46,9	302	94,8	54,4	97,4	82,9

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22663	S-16/22664
Descripción			JN-SED-01	JN-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	2,83
* Materia Orgánica Total	-	%	4,26	9,51
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	-	%	5,00	5,00
* Arena	-	%	90,0	70,0
* Textura	-		Arenosa	Franco-Arenosa
* Limo	-	%	5,00	25,0
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	6 305	22 144
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,2062	29,9
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	17,1	308
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	77,8	427
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,323	1,857
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	< 0,0008	16,9
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	6,1093
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	2 238	3 799
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	8,2572	27,8
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	1,684	46,6
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	6,16	1 779
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	0,5	5,5
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,01	2,47
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	37,4	32,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	107	461
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	6 720	31 330
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	1,06	4,52
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	261	974
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	53,3	706
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	3,68
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,627	42,8
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	0,84	15,0
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	6,991
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	11,8	614
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	543	796
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	7,123
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	40,0	88,6
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	2,6943
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	5,01	66,1

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/22663	S-16/22664
Descripción			JN-SED-01	JN-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3631	0,9007
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	9,3	25,9
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	0,8692
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	25,7	717

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/01073 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
* Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Textura	PEC-018	Densitometría		-
* Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01073	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/22655	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22656	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22657	JN-SED-03	08/04/2016 11:50	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22658	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22659	JN-SED-06	09/04/2016 11:45	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22660	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22661	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22662	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22663	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/22664	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	MAGDALENA-SAN JUAN CAJAMARCA/ CAJAMARCA/CAJAMARCA		22/04/2016	19/04/2016	S-1293-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01389	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1303-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-LLAPA/CAJAMARCA-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01389	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03052 Extracción 1 JO-SED-03	MN-16/03053 Extracción 2 JO-SED-03	MN-16/03054 Extracción 3 JO-SED-03	MN-16/03055 Extracción 4 JO-SED-03	MN-16/03056 Extracción 5 JO-SED-03
Parámetro	**Incert**	**Unidades**					
Geoquímica Ambiental							
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	124	329	342	(76 538)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	6,85
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	< 176	< 176	< 176	302
Bario Soluble	-	mg/kg	11,2	18,4	4,92	4,83	405
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,031	< 0,025	<0,025	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3,332
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	8,22
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 173	13 367	1 129	783	18 036
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,41	0,65	0,69	10,4
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	0,71	< 0,18	12,6
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	3,32	3,89	3,74	109
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	2,00
Estroncio Soluble	-	mg/kg	9,133	24,6	3,955	3,555	249
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	99,9	< 79,6	583
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	518	(1 001)	53,4	(32 086)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	20,7
Magnesio Soluble	-	mg/kg	70,6	138	125	68,9	7 100
Manganeso Soluble	-	mg/kg	0,7	118	27,8	13,8	504
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,7	2,4
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	1,788	1,502	1,364	6,603
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	4,129
Potasio Soluble	-	mg/kg	168	79,9	< 42,3	< 42,3	14 779
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	184	438	644	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	7 491	931	16 335
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	14,0	(3 058)
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	0,16	2,06	116
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	53,8

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01389	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/01389	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/03052	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03053	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03054	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03055	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03056	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Nº de Referencia:	**S-16/23170**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-1293-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	22/04/2016	Contrato:	PE16-0022-MYA
Fecha Inicio:	26/04/2016	Fecha Fin:	11/05/2016	Cliente 3º:	----
Descripción:	TDR N° 1303 - 2016 / JO-SED-03				

Fecha/Hora Muestreo:	19/04/2016 15:30	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	CAJAMARCA- CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS / CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA / CAJAMARCA		
Punto de Muestreo:	JO-SED-03		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Nº de Referencia: S-16/23170	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR N° 1303 - 2016 / JO-SED-03	Fecha Fin: 11/05/2016

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
*	Cianuro Total	< 0,30	-	mg/kg MS	
*	Materia Orgánica Total	0,86	-	%	
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	0,00	-	%	
*	Arena	95,0	-	%	
*	Textura	Arenosa	-		
*	Limo	5,00	-	%	
	Metales Totales				
	Aluminio Total	6 142	± 18 %	mg/kg MS	
	Antimonio Total	0,3969	± 13 %	mg/kg MS	
	Arsénico Total	5,4	± 8 %	mg/kg MS	
	Bario Total	24,0	± 20 %	mg/kg MS	
	Berilio Total	0,219	± 4 %	mg/kg MS	
*	Bismuto Total	0,0606	-	mg/kg MS	
	Boro Total	1,00	± 13 %	mg/kg MS	
	Cadmio Total	0,0881	± 4 %	mg/kg MS	
	Calcio Total	14 730	± 10 %	mg/kg MS	
	Cerio Total	9,3330	± 7 %	mg/kg MS	
	Cobalto Total	3,877	± 8 %	mg/kg MS	
	Cobre Total	4,72	± 5 %	mg/kg MS	
	Cromo Total	6,3	± 7 %	mg/kg MS	
	Estaño Total	0,29	± 5 %	mg/kg MS	
	Estroncio Total	42,9	± 6 %	mg/kg MS	
	Fósforo Total	420	± 6 %	mg/kg MS	
	Hierro Total	18 489	± 13 %	mg/kg MS	
	Litio Total	5,83	± 9 %	mg/kg MS	
	Magnesio Total.	3 164	± 6 %	mg/kg MS	
	Manganeso Total	227	± 23 %	mg/kg MS	
	Mercurio Total	< 0,03	± 2 %	mg/kg MS	
	Molibdeno Total	0,599	± 14 %	mg/kg MS	
	Níquel Total	4,53	± 9 %	mg/kg MS	
	Plata Total	0,309	± 5 %	mg/kg MS	
	Plomo Total	4,396	± 6 %	mg/kg MS	
	Potasio Total	461	± 7 %	mg/kg MS	
	Selenio Total	1,229	± 8 %	mg/kg MS	
	Sodio Total	351	± 9 %	mg/kg MS	
	Talio Total	0,0420	± 5 %	mg/kg MS	
	Titanio Total	401	± 23 %	mg/kg MS	
	Torio Total	1,4134	± 8 %	mg/kg MS	
	Uranio Total	0,4332	± 8 %	mg/kg MS	
	Vanadio Total	44,5	± 7 %	mg/kg MS	
	Wolframio Total	0,0632	± 24 %	mg/kg MS	
	Zinc Total	27,4	± 9 %	mg/kg MS	

Nº de Referencia:	S-16/23170	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 1303 - 2016 / JO-SED-03	Fecha Fin:	11/05/2016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Nº de Referencia: S-16/23170 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR N° 1303 - 2016 / JO-SED-03 | Fecha Fin: 11/05/2016

ANEXO TÉCNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
*	Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
*	Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
	Propiedades Físicas - Análisis Textural				
*	Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
*	Textura	PEC-018	Densitometría		-
*	Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
	Metales Totales				
	Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
	Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
	Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
	Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
	Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
*	Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
	Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
	Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
	Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
	Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
	Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
	Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
	Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
	Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
	Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
	Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
	Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
	Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
	Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
	Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
	Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
	Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
	Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
	Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
	Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
	Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
	Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
	Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-16/23170	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 1303 - 2016 / JO-SED-03	Fecha Fin:	11/05/2016

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Metales Totales				
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01113	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1303-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0022-MYA
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-LLAPA/CAJAMARCA-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03027 Extraccion 1 JE-SED-08	MN-16/03028 Extraccion 2 JE-SED-08	MN-16/03029 Extraccion 3 JE-SED-08	MN-16/03030 Extraccion 4 JE-SED-08	MN-16/03031 Extraccion 5 JE-SED-08	MN-16/03032 Extraccion 1 JE-SED-06	MN-16/03033 Extraccion 2 JE-SED-06	MN-16/03034 Extraccion 3 JE-SED-06
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	197	535	655	(69 293)	< 1,6	30,2	361
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	6,7	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	69,4	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	315	< 176	316	477	< 176	612	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	27,6	37,6	21,4	13,7	229	17,5	26,2	19,2
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,026	0,039	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,043	0,130
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	4,327	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,48	< 0,12	< 0,12	11,5	< 0,12	0,21	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	3 475	29 035	2 253	1 617	9 809	1 730	57 115	9 592
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	0,70	2,32	1,41	15,0	< 0,33	1,27	2,36
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	< 0,18	1,92	< 0,18	26,2	< 0,18	< 0,18	1,16
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,17	2,36	1,32	25,3	< 0,14	< 0,14	4,63
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	23,2	34,3	5,390	3,541	286	14,0	141	24,2
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	666	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	183	(1 391)	64,0	(38 832)	< 1,97	27,1	(1 543)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	0,85	< 0,68	23,9	< 0,68	< 0,68	0,96
Magnesio Soluble	-	mg/kg	234	213	325	250	11 948	86,7	318	387
Manganeso Soluble	-	mg/kg	1,2	343	285	91,1	402	0,2	157	115
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	< 0,315	0,893	0,560	2,440	< 0,315	0,624	3,008
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	3,339	8,616	0,982	17,6	< 0,755	< 0,755	2,914
Potasio Soluble	-	mg/kg	158	114	108	48,8	9 255	149	57,4	85,7
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	263	862	1 079	< 134	< 134	< 134	441
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	13 743	842	11 227	< 13,2	< 13,2	10 421
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	12,0	(3 203)	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	2,28	7,41	125	< 0,16	< 0,16	1,89
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	14,9	40,5	15,0	89,7	< 7,075	< 7,075	7,478

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03035 Extraccion 4 JE-SED-06	MN-16/03036 Extraccion 5 JE-SED-06	MN-16/03037 Extraccion 1 JN-SED-55	MN-16/03038 Extraccion 2 JN-SED-55	MN-16/03039 Extraccion 3 JN-SED-55	MN-16/03040 Extraccion 4 JN-SED-55	MN-16/03041 Extraccion 5 JN-SED-55	MN-16/03042 Extraccion 1 JO-SED-01
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	358	(28 962)	< 1,6	199	323	684	(87 026)	< 1,6
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	9,11	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	20,1	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	282	196	< 176	< 176	< 176	< 176	357	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	6,96	115	17,4	25,1	7,95	11,1	429	17,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,036	< 0,025	< 0,025	0,054	0,032	0,034	< 0,025	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	2,630	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3,232	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	5,76	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12	9,03	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	1 142	2 702	3 460	2 337	309	784	15 804	1 755
Cobalto Soluble	-	mg/kg	0,81	6,81	< 0,33	0,73	2,87	2,31	10,5	< 0,33
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	14,9	< 0,18	< 0,18	0,44	< 0,18	19,7	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,89	61,6	< 0,14	0,53	1,49	1,68	35,2	< 0,14
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	3,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	4,384	84,7	24,3	9,607	2,776	3,716	359	12,2
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	782	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	421	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	131	(20 303)	< 1,97	155	(1 022)	80,3	(33 369)	< 1,97
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	17,6	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68	17,0	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	111	3 575	227	110	90,8	97,2	10 922	82,5
Manganeso Soluble	-	mg/kg	19,6	107	2,1	127	143	92,2	477	0,4
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	1,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,315	9,287	< 0,315	0,454	0,463	0,659	4,961	< 0,315
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,8	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	7,761	< 0,755	< 0,755	1,193	< 0,755	5,723	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	8 206	163	75,8	47,2	< 42,3	15 247	108
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	584	< 134	< 134	307	624	1 009	< 134	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	181	2 862	< 13,2	< 13,2	11 125	1 316	13 012	< 13,2
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	7,34	(1 423)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	14,1	(2 984)	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	1,34	61,6	< 0,16	< 0,16	2,51	6,31	100	< 0,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	48,0	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	67,2	< 7,075

() L os resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03043 Extraccion 2 JO-SED-01	MN-16/03044 Extraccion 3 JO-SED-01	MN-16/03045 Extraccion 4 JO-SED-01	MN-16/03046 Extraccion 5 JO-SED-01	MN-16/03047 Extraccion 1 JO-SED-02	MN-16/03048 Extraccion 2 JO-SED-02	MN-16/03049 Extraccion 3 JO-SED-02	MN-16/03050 Extraccion 4 JO-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	68,0	287	298	(57 281)	< 1,6	155	322	335
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	19,3	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	370	< 176	190	366	< 176	188	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	25,8	13,2	7,47	229	16,5	26,5	6,01	4,71
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,038	0,043	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,038	0,027	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3,680	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	0,16	< 0,12	< 0,12	10,3	< 0,12	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	34 231	2 261	874	12 727	1 343	17 262	1 122	682
Cobalto Soluble	-	mg/kg	1,01	1,34	0,89	11,1	< 0,33	0,53	0,83	0,92
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	2,31	< 0,18	15,8	< 0,18	0,84	1,19	< 0,18
Cromo Soluble	-	mg/kg	0,63	8,06	5,12	131	< 0,14	1,93	4,96	3,60
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	74,1	6,797	2,581	243	8,943	34,7	3,193	2,341
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	92,0	< 79,6	588	< 79,6	< 79,6	82,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	142	(1 411)	47,4	(40 249)	< 1,97	437	(1 245)	33,6
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	20,1	< 0,68	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	216	198	94,9	8 349	71,4	164	152	97,3
Manganeso Soluble	-	mg/kg	179	69,9	30,0	472	1,0	146	36,5	20,3
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	1,4	3,8	< 1,2	< 1,2	< 1,2	1,3
Niquel Soluble	-	mg/kg	0,679	3,567	1,496	7,809	< 0,315	1,178	2,039	1,372
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	1,042	2,623	< 0,755	14,4	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755
Potasio Soluble	-	mg/kg	47,6	58,2	< 42,3	10 205	191	127	69,5	< 42,3
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	460	617	< 134	< 134	198	401	653
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	9 881	672	9 654	< 13,2	< 13,2	7 158	567
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	12,1	(3 156)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	13,0
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	1,25	3,31	122	< 0,16	< 0,16	0,31	3,14
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	10,6	< 7,075	71,9	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075

() L os resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/03051
Descripción	Extraccion 5
	JO-SED-02

Parámetro	Incert	Unidades	
Geoquímica Ambiental			
Aluminio Soluble	-	mg/kg	(80 277)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	17,1
Azufre Soluble	-	mg/kg	317
Bario Soluble	-	mg/kg	405
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	4,080
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	8,79
Calcio Soluble	-	mg/kg	19 119
Cobalto Soluble	-	mg/kg	11,2
Cobre Soluble	-	mg/kg	18,4
Cromo Soluble	-	mg/kg	96,3
Estaño Soluble	-	mg/kg	2,30
Estroncio Soluble	-	mg/kg	309
Fosforo Soluble	-	mg/kg	601
Hierro Soluble	-	mg/kg	(33 399)
Litio Soluble	-	mg/kg	25,1
Magnesio Soluble	-	mg/kg	10 328
Manganeso Soluble	-	mg/kg	539
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	1,6
Niquel Soluble	-	mg/kg	8,357
Plata Soluble	-	mg/kg	0,8
Plomo Soluble	-	mg/kg	5,289
Potasio Soluble	-	mg/kg	14 161
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	16 299
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	(2 879)
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	102
Zinc Soluble	-	mg/kg	65,9

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() L os resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01113	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/03027	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03028	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03029	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03030	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03031	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03032	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03033	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03034	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03035	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03036	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03037	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03038	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03039	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03040	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03041	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03042	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03043	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03044	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03045	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03046	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03047	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03048	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03049	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03050	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03051	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01112	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1303-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-LLAPA/CAJAMARCA-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23152	S-16/23153	5-16/23154	S-16/23155	S-16/23156	S-16/23157	S-16/23158	S-16/23159
Descripción			JN-SED-53	JE-SED-07	JE-SED-03	JE-SED-04	JE-SED-05	JE-SED-08	JE-SED-06	JN-SED-55
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Materia Orgánica Total	-	%	3,36	0,97	1,17	2,15	2,61	2,73	1,44	2,71
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	5,00	10,0
Arena	-	%	90,0	100	95,0	70,0	75,0	95,0	70,0	50,0
Textura	-		Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Franco-Arenosa	Arenosa	Franco-Arenosa	Franca
Limo	-	%	10,0	0,00	5,00	25,0	20,0	5,00	25,0	40,0
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	21 360	4 204	6 572	8 756	14 701	19 366	7 386	19 021
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,5121	1,0139	0,6239	0,8153	1,9388	3,0373	0,6171	0,7356
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	35,0	14,9	25,6	6,6	37,0	49,7	8,3	10,8
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	37,4	43,5	56,9	48,9	63,6	101	52,8	64,4
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,261	0,438	0,503	0,709	0,323	0,344	0,471	0,354
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0235	0,1783	0,7611	0,1462	0,0666	0,0568	0,1252	0,1552
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	3,91	1,81	3,44	3,00	4,85	5,39	4,89	3,91
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,4616	0,2948	0,2598	0,4079	0,4995	0,6071	0,2960	0,1498
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	24 478	1 344	>100 000	91 740	41 961	31 754	58 202	10 870
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	13,8	10,5	17,0	21,6	13,9	14,9	11,5	15,6
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	10,9	4,976	5,106	5,682	8,137	11,5	6,072	8,406
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	19,5	5,72	10,1	6,46	12,1	18,4	9,23	11,8
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	2,6	9,1	7,8	7,9	3,9	4,2	6,4	8,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,32	0,17	0,24	0,39	0,53	0,40	0,29	0,68
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	66,8	15,9	250	293	108	80,5	144	73,9
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	425	161	960	1 311	532	424	528	319
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	35 347	25 417	25 999	17 603	26 917	35 846	20 531	24 614
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	12,5	2,30	7,21	10,3	8,56	9,50	8,22	5,92
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	10 513	1 153	2 940	3 029	6 197	8 002	2 910	5 419
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	877	437	318	235	599	905	298	463
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,11	0,11	< 0,03	0,05
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,488	0,983	1,980	2,096	0,946	0,910	1,676	0,507
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,61	2,73	8,73	10,4	4,38	3,45	9,49	4,96
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,131	1,305	1,238	1,132	1,094	1,353	1,274	1,327
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	18,0	9,178	6,734	9,120	28,1	142	8,229	7,765
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	697	460	612	1 050	688	757	767	775
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	3,448	1,278	4,749	3,205	2,916	2,753	2,756	1,460
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	438	51,8	151	100,0	291	412	144	644
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0316	0,0464	0,0609	0,1282	0,1229	0,1670	0,0908	0,0975
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	613	253	60,7	9,10	251	438	36,4	656

El resultado de Ca para la muestra S-16/23154 es 105 500 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23152	S-16/23153	S-16/23154	S-16/23155	S-16/23156	S-16/23157	S-16/23158	S-16/23159
Descripción			JN-SED-S3	JE-SED-07	JE-SED-03	JE-SED-04	JE-SED-0S	JE-SED-08	JE-SED-06	JN-SED-S5
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	2,2786	1,3609	3,5117	1,5008	0,8039	1,7352	2,1609
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,1887	0,5262	0,4111	0,5644	0,2638	0,2504	0,3365	0,4563
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	82,2	63,3	27,5	20,1	55,4	86,0	23,7	64,4
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	0,0258	< 0,0017	0,0433	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	102	28,0	35,8	40,0	73,2	106	38,1	39,3

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23160	S-16/23161
Descripción			JO-SED-01	JO-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30
Materia Orgánica Total	-	%	1,32	1,26
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Arcilla	-	%	0,00	0,00
Arena	-	%	90,0	95,0
Textura	-		Arenosa	Arenosa
Limo	-	%	10,0	5,00
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	8 672	8 067
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,3923	0,3896
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	17,6	6,3
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	68,7	28,6
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,340	0,220
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0971	0,0447
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	1,25	2,87
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,2945	0,1270
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	30 721	13 360
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	12,0	11,6
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	6,759	4,762
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	12,0	7,66
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	9,8	6,1
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,40	0,22
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	83,3	35,4
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	474	351
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	31 422	19 697
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	6,52	7,81
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	3 712	4 077
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	379	256
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	1,660	0,503
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	7,07	5,32
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,253	1,200
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	17,3	5,470
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	471	452
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	2,638	1,446
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	232	269
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0680	0,0463
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	455	379

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23160	S-16/23161
Descripción			JO-SED-01	JO-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,1746	1,0148
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,3308	0,2590
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	75,7	36,9
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0383	0,0431
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	53,9	36,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio SAA-16/01112 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
* Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
* Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
* Textura	PEC-018	Densitometría		-
* Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01112	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/23152	JN-SED-53	17/04/2016 16:40	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23153	JE-SED-07	17/04/2016 17:45	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23154	JE-SED-03	18/04/2016 13:01	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23155	JE-SED-04	18/04/2016 13:36	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23156	JE-SED-05	18/04/2016 14:07	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23157	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23158	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23159	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23160	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23161	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01111	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1303-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:CAJAMARCA-LLAPA/CAJAMARCA-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01111	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03007 Extraccion 1 JN-SED-34	MN-16/03008 Extraccion 2 JN-SED-34	MN-16/03009 Extraccion 3 JN-SED-34	MN-16/03010 Extraccion 4 JN-SED-34	MN-16/03011 Extraccion 5 JN-SED-34	MN-16/03012 Extraccion 1 JN-SED-32	MN-16/03013 Extraccion 2 JN-SED-32	MN-16/03014 Extraccion 3 JN-SED-32
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Aluminio Soluble	-	mg/kg	< 1,6	491	(1 583)	(2 811)	(51 670)	< 1,6	251	400
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	25,2	< 4,55	< 4,55	< 4,55
Azufre Soluble	-	mg/kg	1 413	339	< 176	3 319	1 491	< 176	< 176	< 176
Bario Soluble	-	mg/kg	6,76	16,6	14,3	1,94	186	35,9	36,3	11,0
Berilio Soluble	-	mg/kg	< 0,025	0,100	0,133	0,125	< 0,025	< 0,025	0,069	0,083
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3,014	< 1,275	< 1,275	< 1,275
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	0,64	0,33	0,35	7,95	< 0,12	< 0,12	< 0,12
Calcio Soluble	-	mg/kg	6 782	2 457	426	276	1 580	3 543	726	235
Cobalto Soluble	-	mg/kg	< 0,33	3,33	10,2	25,6	21,8	< 0,33	0,82	1,98
Cobre Soluble	-	mg/kg	0,93	11,2	7,40	305	252	< 0,18	< 0,18	0,26
Cromo Soluble	-	mg/kg	< 0,14	0,48	2,71	3,22	22,4	< 0,14	0,20	3,00
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	2,83	< 1,73	< 1,73	< 1,73
Estroncio Soluble	-	mg/kg	14,0	7,152	2,118	1,181	70,2	21,9	7,283	2,667
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	822	< 79,6	< 79,6	< 79,6
Hierro Soluble	-	mg/kg	< 1,97	218	(2 284)	856	(28 915)	< 1,97	251	(1 991)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	< 0,68	< 0,68	0,71	16,7	< 0,68	< 0,68	< 0,68
Magnesio Soluble	-	mg/kg	166	305	102	61,0	6 705	256	81,4	84,7
Manganeso Soluble	-	mg/kg	13,6	42,7	21,7	17,8	396	37,4	161	143
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	1,9	5,0	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2
Niquel Soluble	-	mg/kg	< 0,315	2,037	5,004	8,949	17,8	< 0,315	< 0,315	0,749
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	< 0,755	< 0,755	< 0,755	8,973	< 0,755	< 0,755	0,787
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	< 42,3	< 42,3	< 42,3	4 858	83,6	101	57,2
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	< 134	260	516	629	< 134	< 134	432	543
Sodio Soluble	-	mg/kg	< 13,2	< 13,2	15 163	3 866	1 941	< 13,2	< 13,2	15 133
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	< 0,21	< 0,21	< 0,21	2,68	(3 042)	< 0,21	< 0,21	< 0,21
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	113	< 0,16	< 0,16	2,16
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	25,4	87,4	97,5	195	< 7,075	< 7,075	< 7,075

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01111	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción			MN-16/03015 Extraccion 4 JN-SED-32	MN-16/03016 Extraccion 5 JN-SED-32	MN-16/03017 Extraccion 1 JN-SED-39	MN-16/03018 Extraccion 2 JN-SED-39	MN-16/03019 Extraccion 3 JN-SED-39	MN-16/03020 Extraccion 4 JN-SED-39	MN-16/03021 Extraccion 5 JN-SED-39
Parámetro	**Incert**	**Unidades**							
Geoquímica Ambiental									
Aluminio Soluble	-	mg/kg	670	(81 008)	2,6	381	842	(2 007)	(47 066)
Antimonio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Arsenico Soluble	-	mg/kg	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	< 4,55	158
Azufre Soluble	-	mg/kg	< 176	447	536	< 176	< 176	2 009	3 513
Bario Soluble	-	mg/kg	16,4	397	4,20	6,88	3,98	1,50	320
Berilio Soluble	-	mg/kg	0,045	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Bismuto Soluble	-	mg/kg	< 1,275	3,597	< 1,275	< 1,275	< 1,275	< 1,275	7,329
Boro Soluble	-	mg/kg	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52	< 2,52
Cadmio Soluble	-	mg/kg	< 0,12	11,2	< 0,12	0,49	0,22	< 0,12	12,6
Calcio Soluble	-	mg/kg	241	18 241	928	220	< 16,3	103	2 898
Cobalto Soluble	-	mg/kg	1,64	16,7	< 0,33	0,39	0,58	1,55	8,85
Cobre Soluble	-	mg/kg	< 0,18	14,5	0,73	19,2	17,4	142	145
Cromo Soluble	-	mg/kg	1,68	61,3	< 0,14	0,27	3,68	3,03	68,0
Estaño Soluble	-	mg/kg	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	3,58
Estroncio Soluble	-	mg/kg	2,663	470	5,881	2,535	1,213	0,605	312
Fosforo Soluble	-	mg/kg	< 79,6	675	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	930
Hierro Soluble	-	mg/kg	206	(37 108)	< 1,97	210	(3 244)	340	(44 993)
Litio Soluble	-	mg/kg	< 0,68	13,5	< 0,68	< 0,68	< 0,68	1,04	15,6
Magnesio Soluble	-	mg/kg	107	8 563	65,1	< 15,4	< 15,4	< 15,4	3 718
Manganeso Soluble	-	mg/kg	92,4	416	6,4	11,9	9,0	7,0	197
Mercurio Soluble	-	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Molibdeno Soluble	-	mg/kg	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	3,3	6,9
Niquel Soluble	-	mg/kg	1,091	7,567	< 0,315	0,372	1,003	1,976	3,319
Plata Soluble	-	mg/kg	< 0,2	0,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	5,7
Plomo Soluble	-	mg/kg	< 0,755	6,728	< 0,755	1,397	3,220	< 0,755	55,8
Potasio Soluble	-	mg/kg	< 42,3	11 558	48,4	47,3	51,6	< 42,3	7 666
Selenio Soluble	-	mg/kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
Silicio Soluble	-	mg/kg	602	< 134	< 134	< 134	340	592	< 134
Sodio Soluble	-	mg/kg	1 872	14 165	< 13,2	< 13,2	14 113	1 430	2 467
Talio Soluble	-	mg/kg	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685
Titanio Soluble	-	mg/kg	1,54	(4 609)	< 0,21	< 0,21	< 0,21	0,51	(2 006)
Uranio Soluble	-	mg/kg	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71	< 3,71
Vanadio Soluble	-	mg/kg	2,23	141	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	130
Zinc Soluble	-	mg/kg	< 7,075	73,8	< 7,075	< 7,075	< 7,075	< 7,075	40,1

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

() Los resultados que sobrepasan el rango máximo representan valores referenciales

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01111	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,6 - 1 000 mg/kg
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 1 000 mg/kg
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,55 - 1 000 mg/kg
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		176 - 500 000 mg/kg
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,06 - 1 000 mg/kg
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,025 - 1 000 mg/kg
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,275 - 1 000 mg/kg
Boro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		2,52 - 1 000 mg/kg
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,12 - 1 000 mg/kg
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		16,3 - 50 000 mg/kg
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,33 - 1 000 mg/kg
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,18 - 1 000 mg/kg
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,14 - 1 000 mg/kg
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,73 - 1 000 mg/kg
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,185 - 1 000 mg/kg
Fosforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		79,6 - 50 000 mg/kg
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,97 - 1 000 mg/kg
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,68 - 1 000 mg/kg
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		15,4 - 50 000 mg/kg
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 1 000 mg/kg
Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1 - 50,0 mg/kg
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,2 - 20 000 mg/kg
Niquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,315 - 1 000 mg/kg
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,2 - 1 000 mg/kg
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,755 - 1 000 mg/kg
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		42,3 - 50 000 mg/kg
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		4,5 - 10 000 mg/kg
Silicio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		134 - 2 139 mg/kg
Sodio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		13,2 - 50 000 mg/kg
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,685 - 1 000 mg/kg
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,21 - 1 000 mg/kg
Uranio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,71 - 1 000 mg/kg
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,16 - 1 000 mg/kg
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		7,075 - 1 000 mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

Estudio	SAA-16/01111	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/03007	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03008	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03009	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03010	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03011	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03012	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03013	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03014	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03015	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03016	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03017	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03018	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03019	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03020	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente
MN-16/03021	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-9016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01100	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1303-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:CAJAMARCA-LLAPA/CAJAMARCA-SAN MIGUEL/CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 11/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23098	S-16/23099	S-16/23100	S-16/23101	S-16/23102	S-16/23103	S-16/23109	S-16/23132
Descripción			JN-SED-33	JN-SED-34	JN-SED-37	JN-SED-38	JN-SED-35	JN-SED-32	JN-SED-45	JN-SED-40
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	0,38	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
* Materia Orgánica Total	-	%	5,78	12,3	3,28	2,23	5,04	4,03	3,20	2,83
Propiedades Físicas - Análisis Textural										
* Arcilla	-	%	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
* Arena	-	%	80,0	70,0	100	95,0	85,0	95,0	95,0	95,0
* Textura	-		Areno Franca	Franco-Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa Franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa
* Limo	-	%	15,0	25,0	0,00	5,00	15,0	5,00	5,00	5,00
Metales Totales										
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	34 537	36 060	18 112	7 253	18 829	20 232	14 078	16 479
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,3491	0,2255	2,1404	0,7525	0,7132	0,1492	0,5351	3,5084
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	13,4	7,4	68,7	53,8	21,3	3,5	13,1	71,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	94,7	83,1	48,8	38,2	50,9	98,8	64,5	39,5
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,399	0,449	0,253	0,073	0,324	0,424	0,312	0,205
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,1663	0,1266	0,7029	0,7494	0,1376	0,0768	0,1864	1,7546
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	0,42	0,36	1,48	< 0,18	1,04	1,06	1,25	0,88
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,1051	0,2529	0,1189	0,0269	0,2333	0,0809	0,5578	0,1792
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 997	4 447	2 885	591	3 990	5 195	3 919	2 395
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	20,3	16,5	12,0	5,6675	18,4	17,4	12,8	10,4
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	10,4	9,071	7,400	1,184	14,6	8,529	13,3	6,227
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	26,6	43,0	107	42,8	57,7	11,3	22,2	93,3
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	5,9	9,0	6,0	3,5	9,5	7,7	10,4	4,7
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	1,48	0,36	0,43	0,34	0,43	0,29	0,27	0,76
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	28,9	21,3	28,3	18,5	20,7	47,1	38,2	23,5
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	486	349	465	253	341	453	411	381
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	30 236	30 590	37 745	53 121	29 937	23 416	33 712	30 101
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	4,70	6,07	5,21	2,05	4,27	5,06	5,01	6,24
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	5 561	3 056	2 339	1 307	2 388	3 122	3 405	2 276
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	462	342	274	37,8	627	577	2 028	238
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	0,29	0,40	0,56	0,22	0,18	< 0,03	0,08	0,92
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,544	0,514	1,671	8,995	0,633	0,409	0,930	1,319
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	5,50	5,75	4,91	0,91	6,57	5,54	6,10	4,84
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	1,277	1,282	1,339	1,310	1,313	1,228	1,195	1,333
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	6,778	7,337	19,2	15,6	11,0	7,840	6,546	17,1
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	395	243	450	304	428	486	369	455
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,871	1,999	0,833	6,907	0,726	2,111	1,429	1,602
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	145	56,4	237	71,4	238	308	218	179
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,0629	0,1909	1,4314	0,1850	0,1984	0,0961	0,3790	1,2244
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	368	253	300	5,90	444	316	350	125

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23098	S-16/23099	S-16/23100	S-16/23101	S-16/23102	S-16/23103	S-16/23109	S-16/23132
Descripción			JN-SED-33	JN-SED-34	JN-SED-37	JN-SED-38	JN-SED-3S	JN-SED-32	JN-SED-45	JN-SED-40
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Metales Totales										
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,9219	0,6825	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,1348	0,2284	0,1391	0,0606	0,2452	0,3532	0,2403	0,0940
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	63,1	86,2	59,8	34,4	85,3	59,0	77,3	40,2
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017	0,0493	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	54,7	64,0	51,2	10,4	76,0	41,6	55,0	54,9

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23133	S-16/23134
Descripción			JN-SED-39	JN-SED-41
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
* Cianuro Total	-	mg/kg MS	< 0,30	< 0,30
* Materia Orgánica Total	-	%	29,8	6,00
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
* Arcilla	-	%	10,0	5,00
* Arena	-	%	50,0	80,0
* Textura	-		Franca	Arenosa Franca
* Limo	-	%	40,0	15,0
Metales Totales				
Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	24 160	21 125
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	1,5114	0,3193
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	150	10,5
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	39,4	92,7
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,205	0,494
* Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,9316	0,0915
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	1,57	1,40
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	1,3887	0,2734
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	3 154	6 514
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	12,5	18,3
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	2,688	10,7
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	682	25,4
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	3,9	7,3
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,41	0,33
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	27,9	46,6
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	508	434
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	19 999	24 853
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	20,7	5,48
Magnesio Total.	± 6 %	mg/kg MS	823	2 850
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	69,4	671
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	4,36	0,12
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	3,164	0,475
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	6,37	5,92
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	15,2	1,392
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	61,5	8,947
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	282	431
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	7,737	0,940
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	97,6	294
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	0,7820	0,2423
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	15,3	157

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			S-16/23133	S-16/23134
Descripción			JN-SED-39	JN-SED-41
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Metales Totales				
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	0,6936
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,5652	0,3943
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	23,1	52,4
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	< 0,0017	< 0,0017
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	71,6	55,3

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Cianuro Total	EPA 9013 / SM 4500 CN-C, F Ed 22	Electrometría		0,30 - 1 000 mg/kg MS
Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría		0,01 - 100 %
Propiedades Físicas - Análisis Textural				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Textura	PEC-018	Densitometría		-
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total.	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01100	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/23098	JN-SED-33	15/04/2016 12:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23099	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23100	JN-SED-37	15/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23101	JN-SED-38	15/04/2016 14:55	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23102	JN-SED-35	15/04/2016 16:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23103	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23109	JN-SED-45	16/04/2016 13:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23132	JN-SED-40	16/04/2016 15:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23133	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente
S-16/23134	JN-SED-41	17/04/2016 13:10	CAJAMARCA - LLAPA / CAJAMARCA - SAN MIGUEL / CAJAMARCA		26/04/2016	22/04/2016	S-1293-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01365	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV REPUBLICA DE PANAMA 3542SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1382-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0024-AMM
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01365	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/02793	MN-16/02794	MN-16/02795	MN-16/02796
Descripción			JN-SED-20	JN-SED-18	JN-SED-13	JN-SED-12
Parámetro	**Incert**	**Unidades**				
Geoquímica Ambiental						
Azufre Total	-	%	0,19	0,57	1,24	0,13
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		6,80	4,37	4,92	5,98
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,31	9,38	28,4	0,31
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	3,25	-9,38	-28,40	0,55
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	3,56	0,00	0,00	0,86
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		11,48	0,00	0,00	2,77
Sulfato Total	-	%	0,18	0,27	0,33	0,12
Sulfuro Total	-	%	0,01	0,30	0,91	0,01

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01365	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,00 - 3,00
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Estudio	SAA-16/01365	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02793	JN-SED-20	12/04/2016 17:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02794	JN-SED-18	13/04/2016 13:40	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02795	JN-SED-13	14/04/2016 13:04	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02796	JN-SED-12	14/04/2016 15:15	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01114	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1382-2016				
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE16-0022-MYA
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 09/05/2016

OBSERVACIONES:
LUGAR DE MUESTREO: CAJAMARCA-CHILETE-CONTUMAZA-CIUDAD DIOS/CAJAMARCA-SAN MIGUEL-CONTUMAZA/CAJAMARCA

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01114	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/02982	MN-16/02984	MN-16/02985	MN-16/02986	MN-16/02990	MN-16/02993	MN-16/02996	MN-16/02997
Descripción			JN-SED-34	JN-SED-32	JN-SED-39	JE-SED-08	JE-SED-06	JN-SED-55	JO-SED-01	JO-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Azufre Total	-	%	0,20	0,04	0,83	0,04	0,05	0,02	0,03	0,02
Fizz Rating	-		0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	3,00	3,00
pH Pasta	± 1	%	6,21	7,25	4,95	8,42	8,58	8,18	8,69	8,83
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	2,81	0,31	11,9	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	2,92	10,29	-11,90	126,69	158,69	14,69	106,69	71,69
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	5,73	10,6	0,00	127	159	15,0	107	72,0
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		2,04	34,19	0,00	409,68	512,90	48,39	345,16	232,26
Sulfato Total	-	%	0,11	0,03	0,45	0,03	0,04	0,01	0,02	0,01
Sulfuro Total	-	%	0,09	0,01	0,38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01114	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-16/02998
Descripción	JO-SED-03

Parámetro	Incert	Unidades	
Geoquímica Ambiental			
Azufre Total	-	%	0,02
Fizz Rating	-		1,00
pH Pasta	± 1 %		8,85
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,31
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	44,39
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	44,7
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		144,19
Sulfato Total	-	%	0,01
Sulfuro Total	-	%	0,01

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01114	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,00 - 3,00
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01114	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02982	JN-SED-34	15/04/2016 13:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02984	JN-SED-32	15/04/2016 16:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02985	JN-SED-39	16/04/2016 14:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02986	JE-SED-08	18/04/2016 14:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02990	JE-SED-06	18/04/2016 15:16	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02993	JN-SED-55	18/04/2016 16:02	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02996	JO-SED-01	19/04/2016 13:02	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02997	JO-SED-02	19/04/2016 14:02	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02998	JO-SED-03	19/04/2016 15:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		25/04/2016	22/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/01364	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°1382-2016			Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo				Contrato:	PE16-0024-AMM
Cliente 3º:	----				
Observaciones:	LUGAR DE MUESTREO:CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/05/2016

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01364	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALÍTICOS

Nº de Referencia			MN-16/02783	MN-16/02784	MN-16/02785	MN-16/02786	MN-16/02787	MN-16/02788	MN-16/02789	MN-16/02790
Descripción			JE-SED-01	JE-SED-02	JN-SED-07	JN-SED-10	JN-SED-05	JN-SED-04	JN-SED-01	JN-SED-02
Parámetro	**Incert**	**Unidades**								
Geoquímica Ambiental										
Azufre Total	-	%	0,04	0,03	0,31	0,09	0,24	0,28	0,18	0,65
Fizz Rating	-		1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		8,60	8,56	6,43	7,85	6,52	7,68	5,11	6,64
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	0,31	0,31	0,94	0,31	1,25	0,31	1,56	4,38
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	31,79	45,99	4,84	4,49	2,07	3,25	-0,33	2,26
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	32,1	46,3	5,78	4,80	3,32	3,57	1,23	6,64
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		103,55	149,35	6,15	15,48	2,66	11,52	0,79	1,52
Sulfato Total	-	%	0,03	0,02	0,28	0,08	0,20	0,27	0,13	0,51
Sulfuro Total	-	%	0,01	0,01	0,03	0,01	0,04	0,01	0,05	0,14

INFORME DE ENSAYO

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01364	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			MN-16/02791	MN-16/02792
Descripción			JN-SED-11	JN-SED-09
Parámetro	**Incert**	**Unidades**		
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	-	%	0,70	0,18
Fizz Rating	-		0,00	0,00
pH Pasta	± 1 %		5,02	7,33
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	-	Kg CaCO3/Ton	3,75	1,56
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	-	Kg CaCO3/Ton	-3,63	3,11
Potencial de Neutralización Sobek	-	Kg CaCO3/Ton	0,12	4,67
* Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	-		0,03	2,99
Sulfato Total	-	%	0,58	0,13
Sulfuro Total	-	%	0,12	0,05

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/01364	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Geoquímica Ambiental				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,00 - 3,00
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 - 9,00
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,31 - 625 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (NNP)	PE-4407	Calculado		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Sobek	PE-4402	Volumetría		-500 - 1 950 Kg CaCO3/Ton
Ratio Potencial de Neutralización (RNP)	PE-4407	Calculado		-161 - 1 000
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		0,01 - 30,0 %
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		0,01 - 20,0 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproduccin parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.
(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-16/01364	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-16/02783	JE-SED-01	07/04/2016 14:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02784	JE-SED-02	07/04/2016 16:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02785	JN-SED-07	08/04/2016 13:10	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02786	JN-SED-10	09/04/2016 12:31	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02787	JN-SED-05	09/04/2016 13:20	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02788	JN-SED-04	09/04/2016 14:30	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02789	JN-SED-01	09/04/2016 16:40	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02790	JN-SED-02	09/04/2016 17:00	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02791	JN-SED-11	10/04/2016 11:29	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente
MN-16/02792	JN-SED-09	10/04/2016 12:01	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		21/04/2016	19/04/2016	GEO-3016-PE	Cliente

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED
TL-502

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	MAGDALENA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Centro Análisis:	AGQ PERU		
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	11//04/2016	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Descripción:	TDR N°1305-2016	Fecha Inicio:	19/04/2016		
		Fecha Fin:	21/04/2016	Cód. Cliente:	
				Contrato:	PE16-0026-MYA
				Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad,AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 25/04/2016

Observaciones:

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

AGQ Labs & Technological Services

ACCREDITED TL-102

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MA-16/00211
Punto de Muestreo	JE-HB-02
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	07/04/2016
Hora de Muestreo (h)	16:00

Tipo Ensayo						
Necton						
Cuantitativo/Cualitativo						
Phylum	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Abundancia Organismos/ muestra**	**Peso (gramos)/muestra**
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	3	5.20

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

AGQ
Labs & Technological Services

ACCREDITED
TL-502

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidad
Necton Cuantitativo/Cualitativo	SMEWW 10600 D, Items 1	Identificación y conteo	Organismos/ muestra

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros mrcados con asterisco (*) y los resultados entre parentesis no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/A: No Aplica.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	CAJAMARCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA	Centro Análisis:	AGQ PERU		
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	16/04/2016	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Descripción:	TDR N°1305-2016	Fecha Inicio:	25/04/2016		
		Fecha Fin:	30/04/2016	Cód. Cliente:	
				Contrato:	PE16-0026-MYA
				Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad,AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 30/04/2016

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-16/17576
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-HB-21
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:40

Tipo Ensayo					
Fitoplancton					
Cuantitativo					
División	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/ml**
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	PINNULARIACEAE	*Pinnularia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	EUNOTIALES	EUNOTIACEAE	*Eunotia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.07
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	MESOTAENIACEAE	*Cylindrocystis* sp.	0.02
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	RIVULARIACEAE	*Calothrix* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	SPIRULINALES	SPIRULINACEAE	*Spirulina* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17582
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-02
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:53

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.14
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurodesmus* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	CLOSTERIACEAE	*Closterium* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	*Oscillatoria* sp.	0.03
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	CHROOCOCCALES	CHROOCOCCACEAE	*Chroococcus* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17584
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-03
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	15:08

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.03
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.12
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	MESOTAENIACEAE	*Cylindrocystis* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Cosmarium* sp.	0.01
OCHROPHYTA	CHRYSOPHYCEAE	CHROMULINALES	DINOBRYACEAE	*Dinobryon* sp.	0.03

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17586
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-04
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	17:21

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	PINNULARIACEAE	*Pinnularia* sp.	0.02
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	ND	ND	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIALES	FRAGILARIACEAE	*Synedra* sp.	0.03
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.78
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.06
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Zygnema* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	MESOTAENIACEAE	*Cylindrocystis* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Actinotaenium* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Teilingia* sp.	0.01
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	OEDOGONIALES	OEDOGONIACEAE	*Oedogonium* sp.	0.03
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCHROEDERIACEAE	*Schroederia* sp.	0.02
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	SYNECHOCOCCALES	MERISMOPEDIACEAE	*Aphanocapsa* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17588
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-05
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	17:50

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Cosmarium* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	*Oscillatoria* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17590
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-06
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	10:26

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	PINNULARIACEAE	*Pinnularia* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.05
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurodesmus* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.01
MIOZOA	DINOPHYCEAE	PERIDINIALES	PERIDINIACEAE	*Peridinium* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

Nº de Referencia	A-16/17592
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-07
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	18:19

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Cosmarium* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurodesmus* sp.	0.02
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	ND	0.01
OCHROPHYTA	CHRYSOPHYCEAE	CHROMULINALES	DINOBRYACEAE	*Dinobryon* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17576
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-HB-21
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:40

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Alona* sp.	0.25
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.25
GASTROTRICHIA	-	CHAETONOTIDA	CHAETONOTIDAE	*Chaetonotus* sp.	0.50
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Euglypha* sp.	2.75
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane cornuta*	1.25
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	0.75
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOTRIIDAE	*Trichotria* sp.	0.25
TARDIGRADA	ND	ND	ND	ND	1.00

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de NEMATODA (2.25 Organismos/l)

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17577
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-HB-22
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	16:25

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	0.25
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane comuta*	0.50
TARDIGRADA	ND	ND	ND	ND	0.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de NEMATODA (0.25 Organismos/l)

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17579
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-01
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:00

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	12.75
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND(Larva nauplio)			1.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.25
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	DAPHNIIDAE	*Daphnia* sp.	0.25
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Alona* sp.	0.25
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Trinema* sp.	0.25
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	1.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	0.75
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOCERCIDAE	*Trichocerca* sp.	0.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17582
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-02
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:53

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			0.25
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.25
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	0.25
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Trinema* sp.	0.50
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	0.25
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	0.25

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de NEMATODA (0.75 Organismos/l)

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17584
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-03
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	15:08

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	0.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Alona* sp.	0.25
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	0.25

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17586
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-04
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	17:21

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	1.50
ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	NOTOMMATIDAE	*Cephalodella* sp.	0.25

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17588
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-05
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	17:50

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	0.25
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			0.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	0.25
ROTIFERA	EUROTATORIA	PLOIMA	NOTOMMATIDAE	*Cephalodella* sp.	0.25

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de ACARI (0.25 Organismos/l)

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17590
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-06
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	10:26

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			0.50
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ND	ND	0.25
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	0.75

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/17592
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-07
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	10/04/2016
Hora de Muestreo (h)	18:19

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	5.75
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	0.75
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	MACROTHRICIDAE	*Macrothrix* sp.	0.25
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	0.25

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidad
Fitoplancton Cuantitativo	SM Part 10200 F.2.(a,b,c1), 22nd	Identificación y conteo	1 - 100000 Organismos/ml
Zooplancton Cuantitativo	SM Part 10200 G. 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Organismos/l

Organismo: En los análisis de fitoplancton, unidad natural de conteo que puede ser definido como una colonia, cenobio, filamento o una célula solitaria.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros mrcados con asterisco (*) y los resultados entre parentesis no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/A: No Aplica.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

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

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	CAJAMARCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Centro Análisis:	AGQ PERU		
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	25/04/2016	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Descripción:	TDR N°1305-2016	Fecha Inicio:	06/05/2016		
		Fecha Fin:	09/05/2016	Cód. Cliente:	
				Contrato:	PE16-0026-MYA
				Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad,AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 10/05/2016

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-16/19020
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-08
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:00

Tipo Ensayo

Fitoplancton

Cuantitativo

División	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/ml
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Spirogyra* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.05
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Xanthidium* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Cosmarium* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	GONATOZYGACEAE	*Gonatozygon* sp.	0.01
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	VOLVOCACEAE	*Volvox* sp.	0.03
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	OEDOGONIALES	OEDOGONIACEAE	*Oedogonium* sp.	0.03
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	NOSTOCACEAE	*Anabaena* sp.	0.04
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	*Lyngbya* sp.	0.01

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19021
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-09
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:35

Tipo Ensayo					
Fitoplancton					
Cuantitativo					
División	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/ml**
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.15
CHAROPHYTA	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	KLEBSORMIDIALES	ELAKATOTRICHACEAE	*Elakatothrix* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Desmidium* sp.	0.03
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.39
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Xanthidium* sp.	0.01
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	-	-	*Crucigenia* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	NOSTOCACEAE	*Anabaena* sp.	0.01
OCHROPHYTA	CHRYSOPHYCEAE	CHROMULINALES	DINOBRYACEAE	*Dinobryon* sp.	0.02

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19022
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-10
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:00

Tipo Ensayo					
Fitoplancton					
Cuantitativo					
División	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/ml**
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	TABELLARIALES	TABELLARIACEAE	*Diatoma* sp.	0.01
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	AMPHIPLEURACEAE	*Frustulia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Spirogyra* sp.	0.01
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	VOLVOCACEAE	*Volvox* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	NOSTOCACEAE	*Anabaena* sp.	2.96

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19023
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-11
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:30

Tipo Ensayo					
Fitoplancton					
Cuantitativo					
División	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/ml**
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	1.67
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	0.03
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	GONATOZYGACEAE	*Gonatozygon* sp.	0.07
CHAROPHYTA	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	KLEBSORMIDIALES	ELAKATOTRICHACEAE	*Elakatothrix* sp.	0.01
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Zygnema* sp.	0.03
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Spirogyra* sp.	0.01
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	*Scenedesmus* sp.	0.02
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SELENASTRACEAE	*Ankistrodesmus* sp.	0.04
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	ND	ND	87.67
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	OEDOGONIALES	OEDOGONIACEAE	*Oedogonium* sp.	0.03
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	VOLVOCACEAE	*Volvox* sp.	0.04
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	-	-	*Crucigenia* sp.	0.01
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	NOSTOCACEAE	*Anabaena* sp.	0.50
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	*Oscillatoria* sp.	0.02

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19024
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-12
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	14:00

Tipo Ensayo					
Fitoplancton					
Cuantitativo					
División	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/ml**
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIALES	BACILLARIACEAE	*Nitzschia* sp.	0.60
BACILLARIOPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	NAVICULALES	NAVICULACEAE	*Navicula* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	DESMIDIACEAE	*Staurastrum* sp.	5.48
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	GONATOZYGACEAE	*Gonatozygon* sp.	0.39
CHAROPHYTA	KLEBSORMIDIOPHYCEAE	KLEBSORMIDIALES	ELAKATOTRICHACEAE	*Elakatothrix* sp.	0.02
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Mougeotia* sp.	0.60
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	ZYGNEMATALES	ZYGNEMATACEAE	*Zignema* sp.	0.20
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	-	-	*Crucigenia* sp.	0.02
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	ND	ND	1.92
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	VOLVOCACEAE	*Volvox* sp.	0.04
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCALES	NOSTOCACEAE	*Anabaena* sp.	21.92
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	*Oscillatoria* sp.	0.02

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19020
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-08
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:00

Tipo Ensayo					
Zooplancton					
Cuantitativo					
Phylum	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/l**
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Euglypha* sp.	4.00
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ARCELLIDAE	*Arcella* sp.	1.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOCERCIDAE	*Trichocerca* sp.	2.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LEPADELLIDAE	*Lepadella* sp.	0.50
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	3.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	47.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CYCLOPOIDA	ND	ND	0.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			64.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	0.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de nematodos 1.00 organismos/l

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19021
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-09
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	12:35

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ARCELLIDAE	*Arcella* sp.	2.00
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Euglypha* sp.	3.00
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Trinema* sp.	1.00
ROTIFERA	MONOGONTA	FLOSCULARIACEAE	FILINIIDAE	*Filinia* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOCERCIDAE	*Trichocerca* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	0.50
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	2.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	3.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			4.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	1.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	MACROTHRICIDAE	*Macrothrix* sp.	0.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de nematodos 2.00 organismos/l

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19022
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-10
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:00

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Euglypha* sp.	0.50
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ARCELLIDAE	*Arcella* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	1.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	1.00
GASTROTRICHIA	-	CHAETONOTIDA	CHAETONOTIDAE	*Chaetonotus* sp.	0.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	CENTROPAGIDAE	*Boeckella occidentalis*	1.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	HARPACTICOIDA	ND	ND	0.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	MOINIDAE	*Moina* sp.	2.00
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Alona* sp.	1.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			11.00

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de nematodos 1.00 organismos/l

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19023
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-11
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:30

Tipo Ensayo

Zooplancton

Cuantitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Organismos/l
CILIOPHORA	CILIATEA	PERITRICHIDA	VORTICELLIDAE	*Vorticella* sp.	1.50
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ARCELLIDAE	*Arcella* sp.	1.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LEPADELLIDAE	*Lepadella* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOTRIIDAE	*Trichotria* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOCERCIDAE	*Trichocerca* sp.	3.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	1.50
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	1.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	MOINIDAE	*Moina* sp.	0.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Alona* sp.	0.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	DAPHNIIDAE	*Daphnia* sp.	1.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CYCLOPOIDA	CYCLOPIDAE	*Cyclops* sp.	0.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	ND	ND	3.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			6.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-16/19024
Punto de Muestreo	TDR N° 1305 / JN-LAG-12
Tipo muestra	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	40L (Filtrado)
Fecha Toma Muestra	13/04/2016
Hora de Muestreo (h)	14:00

Tipo Ensayo					
Zooplancton					
Cuantitativo					
Phylum	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Género y/o Especie**	**Resultados Organismos/l**
PROTOZOA	FILOSIA	ACONCHULINIDA	EUGLYPHIDAE	*Euglypha* sp.	1.00
PROTOZOA	LOBOSA	ARCELLINIDA	ARCELLIDAE	*Arcella* sp.	2.00
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOTRIIDAE	*Trichotria* sp.	1.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LECANIDAE	*Lecane* sp.	1.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	LEPADELLIDAE	*Colurella* sp.	1.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHOCERCIDAE	*Trichocerca* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	TRICHITRIIDAE	*Macrochaetus* sp.	0.50
ROTIFERA	MONOGONTA	PLOIMA	ASPLANCHNIDAE	*Asplanchna* sp.	0.50
ROTIFERA	BDELLOIDEA	ND	ND	ND	7.50
GASTROTRICHIA	-	CHAETONOTIDA	CHAETONOTIDAE	*Chaetonotus* sp.	0.50
ARTHROPODA	OSTRACODA	ND	ND	ND	2.50
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	CALANOIDA	ND	ND	48.00
ARTHROPODA	MAXILLOPODA	ND (Larva nauplio)			56.50
ARTHROPODA	BRANCHIOPODA	DIPLOSTRACA	CHYDORIDAE	*Chydorus* sp.	1.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

Presencia de nematodos 1.00 organismos/l

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

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidad
Fitoplancton Cuantitativo	SM Part 10200 F.2.(a,b,c1), 22nd	Identificación y conteo	1 - 100000 Organismos/mL
Zooplancton Cuantitativo	SM Part 10200 G. 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Organismos/L

Organismo: En los análisis de fitoplancton, unidad natural de conteo que puede ser definido como una colonia, cenobio, filamento o una célula solitaria.

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

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	Cajamarca-Cajamarca-Cajamarca	Centro Análisis:	AGQ PERU		
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	25/04/2016	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Descripción:	TDR N°1305-2016	Fecha Inicio:	25/04/2016		
		Fecha Fin:	02/05/2016	Cód. Cliente:	
				Contrato:	
				Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad,AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 05/05/2016

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MA-16/00263
Punto de Muestreo	JE-HB-03
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	18/04/2016
Hora de Muestreo (h)	09:45

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Bryconamericus* sp.	1	1.50
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	23	14.50
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	17	50.70
Chordata	Actinopterii	Siluriformes	Trichomycteridae	*Trichomycterus megantoni*	1	1.00

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	MA-16/00264
Punto de Muestreo	JE-HB-04
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	18/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:36

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	1	0.20
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	3	5.10

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	MA-16/00265
Punto de Muestreo	JE-HB-08
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	18/04/2016
Hora de Muestreo (h)	14:30

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	2	5.40

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	MA-16/00266
Punto de Muestreo	JE-HB-06
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	18/04/2016
Hora de Muestreo (h)	15:10

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Bryconamericus* sp.	1	0.90
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	3	7.60

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	MA-16/00267
Punto de Muestreo	JE-HB-01
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	18/04/2016
Hora de Muestreo (h)	13:02

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	7	3.90
Chordata	Actinopterii	Perciformes	Cichlidae	*Aequidens* sp.	1	9.40

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	MA-16/00268
Punto de Muestreo	JO-HB-03
Tipo muestra	PESCADO
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	No aplica
Fecha Toma Muestra	19/04/2016
Hora de Muestreo (h)	15:30

Tipo Ensayo

Necton

Cuantitativo/Cualitativo

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Abundancia Organismos/ muestra	Peso (gramos)/muestra
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon* sp.	8	8.40
Chordata	Actinopterii	Characiformes	Lebiasinidae	*Lebiasina bimaculata*	6	17.90
Chordata	Actinopterii	Cyprinodontiformes	Poecilidae	*Poecilia reticulata*	1	0.30
Chordata	Actinopterii	Siluriformes	Trichomycteridae	*Trichomycterus megantoni*	1	1.50

Observaciones:

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidad
Necton Cuantitativo/Cualitativo	SMEWW 10600 D, Items 1	Identificación y conteo	Organismos/ muestra

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros mrcados con asterisco (*) y los resultados entre parentesis no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/A: No Aplica.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

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

ANEXO C
Cadenas de custodia

ABR-437

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe.
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Magdalena - San Juan
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 08-04-2016 Hora:
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	COLOROS	SULFATOS	NITRITO	FOSFATO	NITRATO	NITROGENO AMONIACAL	NITROGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JE-AS-01	07/04/2016	14:30	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	JE-AS-02	07/04/2016	16:00	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es NSF ENVIROLAB S.A.C.
* Los análisis de metales totales y disueltos incluyen mercurio.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Santa Cruz B.	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Pancca Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS: SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 14:00
Recibidas por: RICARDO RODRIGUEZ
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
09 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

A3R-438

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 08/04/2016 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																	OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3					X										
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4		X			X										
			Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X					X	X	X		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$															
			Solución Buffer	—	X														

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO LOAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITO	FOSFATO	NITRATO	NITROGENO AMONIACAL	NITROGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-03	08/04/2016	12:00	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-07	08/04/2016	13:10	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			

OBSERVACIONES GENERALES

* El análisis de la muestra será realizado por el laboratorio NSF ENVIROLAB S.A.C.
* Análisis de metales totales y disueltos incluye Hg.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Panece Chino	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	
Hora de Recepción:	14.00
Recibidas por:	RICARDO RODRIGUEZ
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
09 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

AB12 - 445

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003 - 4 - 2016 - 21 | TDR N°: 1308 - 2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Rabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Rabel del Solar Palomino
Fecha: 10/04/2016 Hora:
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																	OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3		X			X										
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4											X	X	X		
			Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X									
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$															
			solución Buffer	—	X														

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	COLIFORES	SULFATOS	NITRITO	FOSFATO	NITRATO	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-06	09/04/2016	11:45	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-10	09/04/2016	12:31	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-05	09/04/2016	13:20	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-04	09/04/2016	14:30	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-01	09/04/2016	16:40	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	JN-AS-02	09/04/2016	17:00	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es NSF ENVIROLAB S.A.C.
* El análisis de metales totales y disueltos incluye Hg.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Panocchino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Rabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: [illegible] E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 11:00
Recibidas por: Renzo Fu[illegible]
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
11 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

AB12 - 504

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-04-2016-21

TDR N°: 1308-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	Pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca - Tumbaden - S.S. de Pachran

Provincia: Cajamarca - San Pablo - San Miguel

Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 11/04/2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
	JN_AS-11	10/04/16	11:29	AS	6	-	-	
	JN_AS-09	10/04/16	12:01	AS	8	-	-	
	JN-AS-21	10/04/16	12:40	AS	8	-	-	
	JN-AS-22	10/04/16	13:15	AS	8	-	-	
	JN-AS-23	10/04/16	13:40	AS	8	-	-	
	JN-AS-29	10/04/16	14:30	AS	8	-	-	
	JN_AS-32	10/04/16	15:20	AS	8	-	-	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3		X			X															
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4														X	X	X				
Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X														
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X														
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																				
Solución buffer		X																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

	JN_AS-11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN_AS-09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN-AS-21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN-AS-22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN-AS-23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN-AS-29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
	JN_AS-32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-						

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los analisis de las muestras es NSF Envirolab SAC
* El analisis de Nitrato Totales y Disueltos incluye Nitrogeno (N_2)

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Socrates Ramirez Chavez	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	SI	NO	Fecha de Recepción:	
Preservantes adecuados	SI	NO	Hora de Recepción: 11:00	
Con Ice pack	SI	NO	Recibidas por: Reiner Fl	
Dentro del tiempo de vida útil	SI	NO	Firma:	

(**) P: Plástico ; V: ... E:Esterilizado

NSF ENVIROLAB S.A.C.
12 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

ABR. 196

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PADEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PADEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 13/04/2016 Hora: 12.00 PM
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	FOSFATOS	NITRATOS	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-08	12/04/2016	12:30	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-16	12/04/2016	14:30	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-20	12/04/2016	17:30	AS	8	-	-	√	√	√	√	/	√	√	√	√	√	√	√	√			AGUA DE RÍO.

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

																							OBSERVACIONES
Ácido Nítrico	HNO_3							X															
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4		X					X															
Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X									X	X	X					
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X																
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																						
SOLUCIÓN BUFFER	-	X																					

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES NSF ENVIROLAB SAC.
* EL ANÁLISIS DE METALES TOTALES Y DISUELTOS INCLUYE MERCURIO (Hg).

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS ALBERTO SANTACRUZ HECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ PANECA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PADEL DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 14 ABR. 2016
Hora de Recepción: 10:54
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
14 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

AEE-629

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABLO DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABLO DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 14/04/2016 Hora: 13:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	FOSFATOS	NITRATOS	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-17	13/04/2016	13:00	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-18	13/04/2016	13:40	AS	8	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			AGUA DE RÍO.

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3						X				X													
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4										X													
Hidróxido de Sodio	NaOH	X			X		X			X								X	X	X			
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$										X													
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																							
SOLUCION BUFFER	—	X																						

OBSERVACIONES GENERALES

- EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES NSF ENVIROLABS SAC
- EL ANALISIS DE METALES TOTALES Y DISUELTOS INCLUYE MERCURIO (Hg).

RESPONSABLE 1	Firma:
CARINA SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSE S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABLO D DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 15 ABR. 2016
Hora de Recepción: 11:30
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLABS S.A.C.
15 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

ARK- 699

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
- Distrito: CAJAMARCA
- Provincia: CAJAMARCA
- Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
- Fecha: 15/04/2016 Hora: 09 00
- Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3					X													
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4		X			X													
			Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X					X	X	X					
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X												
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		
			SOLUCION BUFFER	-	X																	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	FOSFATOS	NITRATOS	NITROGENO AMONIACAL	NITROGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-13	14/04/2016	13:04	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-12	14/04/2016	15:15	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES NSF ENVIROLAB SAC.
* EL ANALISIS DE METALES TOTALES Y DISUELTOS INCLUYE MERCURIO (Hg).

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANCCA CHINO	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vi[illegible]terilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
- Fecha de Recepción:
- Hora de Recepción: 12:04
- Recibidas por: [signature]
- Firma: [signature]

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.
16 ABR. 2016
RECEIVED
ALMACEN

Abr - 723

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-71 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL VALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	SAN SILVESTRE DE COCHAN - CAJAMARCA
Provincia:	SAN MIGUEL
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 16/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
Solución Buffer	—	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRATOS	FOSFATOS	NITRATO	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL	OBSERVACIONES
	JN-AS-33	15/04/2016	12:00	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-AS-34	15/04/2016	13:00	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-AS-37	15/04/2016	14:00	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-AS-38	15/04/2016	14:55	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-AS-35	15/04/2016	16:00	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-AS-32	15/04/2016	16:30	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los análisis de las muestras es NSF ENVIRECCAP SAC.
* El análisis de metales totales y disueltos incluye MERCURIO
* AGUA SUPERFICIAL DE RÍO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
ASB: Agua Subterránea	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica	LD : Lodo	**OTROS**
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina: AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción: 12:00

Recibidas por: Diego Tiburcio

Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIRECCAP S.A.C.

17 ABR. 2016

RECEIVED ALMACEN

ABR-766.

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1308-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205516
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LA PAZ, S S DE COCHAN

Provincia: SAN MIGUEL

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 17-4-2016 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | |

ABR-803

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pabel.delsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LLAPA-SAN MIGUEL / SAN BERNARDINO

Provincia: SAN MIGUEL / SAN PABLO

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 18-04-2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITO	FOSFATOS	NITRATO	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JN-AS-41	17/04/2016	13:10	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-53	17/04/2016	16:40	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO
	JE-AS-07	17/04/2016	17:45	AS	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3			X				X																
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																	X	X	X				
Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X																	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X																	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																							
SOLUCIÓN BUFFER	–	X																						

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR EL ANALISIS DE LAS MUESTRAS ES NSF ENVIROLAB SAC.
* EL ANÁLISIS DE METALES TOTALES Y DISUELTAS INCLUYE MERCURIO (Hg) / * ALTAS PRECIPITACIONES EN LA ZONA DE MUESTREO.
* PARA EL FILTRADO PARA METALES DISUELTOS SE UTILIZÓ FILTRO DE MEMBRANA DE 0.45 SEGÚN INDICACIONES DEL LABORATORIO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
ASB: Agua Subterránea	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica	LD : Lodo	
ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 19 ABR. 2016

Hora de Recepción: 11:30

Recibidas por: JHON SPINOZA

Firma:

OBSERVACIONES

NSF ENVIROLAB S.A.C.

RECEIVED ALMACEN

J-002/V-19 ABZ-840

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmino Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: SAN LUIS, SAN BERNARDINO / CHILETE / MAGDALENA

Provincia: SAN PABLO / CONTUMAZA / CAJAMARCA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 19/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	CROMO VI	METALES TOTALES	CIANURO LIBRE	CIANURO WAD	METALES DISUELTOS	SULFUROS	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	FOSFATOS	NITRATOS	NITRÓGENO AMONIACAL	NITRÓGENO TOTAL			OBSERVACIONES
	JE-AS-03	18-04-16	13:01	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.
	JE-AS-04	18-04-16	13:36	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.
	JE-AS-05	18-04-16	14:07	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO
	JE-AS-08	18-04-16	14:30	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO
	JE-AS-06	18-04-16	15:16	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.
	JN-AS-55	18-04-16	16:02	As	8	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			AGUA DE RÍO.

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) / FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3							X															
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4		X					X															
Hidróxido de Sodio	NaOH	X		X	X		X									X	X	X					
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$						X																
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																						
SOLUCIÓN BUFFER	—	X																					

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES NSF ENVIROLAB SAC.
* EL ANALISIS DE METALES TOTALES Y DISUELTOS INCLUYE MERCURIO (Hg)
* PARA EL FILTRADO DE METALES DISUELTOS SE UTILIZÓ FILTRO DE MEMBRANA DE 0.45 SEGÚN INDICACIÓN DEL LABORATORIO.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos A. Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José S. Panecca Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel D. Del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural:	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
AS: Agua Superficial	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
ASB: Agua Subterránea	LD : Lodo	
Agua Residual:	**OTROS**	
ARD: Agua Residual Doméstica		
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina:		
AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	SI [ ]	NO [ ]	Fecha de Recepción:	NSF ENVIROLAB S.A.C.
Preservantes adecuados	SI [ ]	NO [ ]	Hora de Recepción: 12:10	20 ABR. 2016
Con Ice pack	SI [ ]	NO [ ]	Recibidas por:	RECEIVED ALMACEN
Dentro del tiempo de vida útil	SI [ ]	NO [ ]	Firma:	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONTRATO

Hbr-891

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1308-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CHILETE - GUADALUPE

Provincia: CONTUMAZA - PACASMAYO

Departamento: CAJAMARCA - LA LIBERTAD

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 20-4-2016 Hora: 15:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | |

CDCO LK 13:20 09/04/16

1582-16-LMD

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1306-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: MAGDALENA - SAN JUAN

Provincia: CAJAMARCA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 08-04-2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	DBO	DQO	SST	OBSERVACIONES
	JE-AS-01	07/04/2016	14:30	AS	3	-	-	√	√	√	
	JE-AS-02	07/04/2016	16:00	AS	3	-	-	√	√	√	

FILTRADA (Marcar con X): [ ]

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4 [X]
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

- EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Medio Ambiente

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ B.	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DEL SOLAR P.	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados	[ ]	[ ]
Con Ice pack	[ ]	[ ]
Dentro del tiempo de vida útil	[ ]	[ ]

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 09/04/16

Hora de Recepción: 13:00

Recibidas por: Edward Diaz

Firma:

OBSERVACIONES

08 ABR 2016

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 08/04/2016 Hora: 18:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X		X																
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO 5	DQO	SST	SAAM											OBSERVACIONES
	JN-AS-03	08/04/2016	12:00	AS	3	-	-	-	√	√	√	-											
	JN-AS-03	08/04/2016	13:10	AS	5	-	-	√	√	√	√	√											

OBSERVACIONES GENERALES

* El análisis de la muestra será realizado por Inspectorate Services Perú S.A.C.

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Medio Ambiente
09 ABR 2016

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Panoca Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	09/04/16
Hora de Recepción:	15:00
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003 - 4 - 2016 - 21 | TDR N°: 1306 - 2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	945320516
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Cajamarca
Provincia:	Cajamarca
Departamento:	Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 10/04/2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	SST	SAAM	OBSERVACIONES
	IN-AS-06	09/04/2016	11:45	AS	3	-	-	—	√	√	√	—	
	IN-AS-10	09/04/2016	12:31	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	
	IN-AS-05	09/04/2016	13:20	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	
	IN-AS-04	09/04/2016	14:30	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	
	IN-AS-01	09/04/2016	16:40	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	
	IN-AS-02	09/04/2016	17:00	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Panizo Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 2016/04/11

Hora de Recepción: 10:30

Recibidas por: Edgar Sócola

Firma:

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Medio Ambiente
11 Abril 2016

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306 – 2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA - TUMBADEN - S.S. DE COCHÁN
Provincia: CAJAMARCA - SAN PABLO - SAN MIGUEL
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 11/04/2016 Hora:
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X		X																
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	SST	SAAM	OBSERVACIONES
	JN-AS-11	10/04/2016	11:29	AS	4	1	–	√	√	√	√	√	
	JN-AS-09	10/04/2016	12:01	AS	4	1	–	√	√	√	√	√	
	JN-AS-21	10/04/2016	12:40	AS	3	–	–	–	√	√	√	–	
	JN-AS-22	10/04/2016	13:15	AS	3	–	–	–	√	√	√	–	
	JN-AS-23	10/04/2016	13:40	AS	3	–	–	–	√	√	√	–	
	JN-AS-29	10/04/2016	14:30	AS	3	–	–	–	√	√	√	–	
	JN-AS-30	10/04/2016	15:20	AS	3	–	–	–	√	√	√	–	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los análisis de las muestras es INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Socrates Panicco Chico	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Palomino del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 2016/04/12
Hora de Recepción: 10:30
Recibidas por: Edgar Sócola
Firma:

OBSERVACIONES

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Medio Ambiente
12 ABR. 2016
INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA
Provincia:	CAJAMARCA
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 13/04/2016 Hora: 12:00 PM

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3		
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X	X
Hidróxido de Sodio	NaOH		
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$		
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	DBO5	DQO	SST	SAAM	OBSERVACIONES
	JN-AS-08	12/04/2016	12:30	AS	3	-	-	-	✓	✓	✓	-	AGUA DE RÍO
	JN-AS-16	12/04/2016	14:30	AS	3	-	-	-	✓	✓	✓	-	AGUA DE RÍO
	JN-AS-20	12/04/2016	17:30	AS	4	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

» EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC.

RESPONSABLE 1	CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ ESCALANTE	Firma:
RESPONSABLE 2	JOSÉ JOAQUÍN PANCCA CHINO	Firma:
LÍDER DE GRUPO	PABEL DEL SOLAR PALOMINO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 14/ABR/2016

Hora de Recepción: 11:00

Recibidas por: Edgar Sócola

Firma:

OBSERVACIONES

14 ABR. 2016

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA
Provincia:	CAJAMARCA
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 14/04/2016 Hora: 13:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	SST	SAAM	OBSERVACIONES
	JN-AS-17	13/04/2016	13:00	AS	3	-	-	-	√	√	√	-	AGUA DE RÍO.
	JN-AS-18	13/04/2016	13:40	AS	4	1	-	√	√	√	√	√	AGUA DE RÍO.

OBSERVACIONES GENERALES

> EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC.

RESPONSABLE 1	Firma:	CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA
RESPONSABLE 2	Firma:	JOSÉ S. PANCCA CHINO
LÍDER DE GRUPO	Firma:	PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
ASB: Agua Subterránea	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica	LD : Lodo	OTROS
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina: AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 2016/04/15	15 ABR. 2016
Hora de Recepción: 11:45	
Recibidas por: Edgar Sócola	
Firma:	

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1306-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	94J205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA

Provincia: CAJAMARCA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 15/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío:

Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ]

Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																		
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X		X															
			Hidróxido de Sodio	NaOH																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																		
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO_5	DQO	SST	SAAM										OBSERVACIONES
	JN-AS-13	14/04/2016	13:04	AS	4	1	-	√	√	√	√	√										AGUA DE RÍO.
	JN-AS-12	14/04/2016	15:15	AS	4	1	-	√	√	√	√	√										AGUA DE RÍO.

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR EL ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vi[illegible] Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	2016/04/16
Hora de Recepción:	11:35
Recibidas por:	Edgar Sócola
Firma:	

OBSERVACIONES

16 ABR. 2016

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALHIEC DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205816
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: SAN SILVESTRE DE COCHAN - LLAPA

Provincia: SAN MIGUEL

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 16/04/2016 Hora: 0900

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	SST	SAAM	OBSERVACIONES
	JN-AS-33	15/04/2016	12:00	AS	3	—	—	—	√	√	√	—	
	JN-AS-34	15/04/2016	13:00	AS	5	—	—	√	√	√	√	√	
	JN-AS-37	15/04/2016	14:00	AS	3	—	—	—	√	√	√	—	
	JN-AS-36	15/04/2016	14:55	AS	3	—	—	—	√	√	√	—	
	JN-AS-35	15/04/2016	16:00	AS	3	—	—	—	√	√	√	—	
	JN-AS-32	15/04/2016	16:30	AS	5	—	—	√	√	√	√	√	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los análisis de las muestras es INSPECTORATE SERVICES PERU SAC

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Panizo Chirito	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vi... Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 17/04/16

Hora de Recepción: 10:30

Recibidas por: Eduard Dant

Firma: Eduard Dan

OBSERVACIONES

RECIBIDO — Área Recepción de Muestras — División de Medio Ambiente — 17 ABR. 2016

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C. — A Bureau Veritas Group Company

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LLAPA, SS DE COCHAN

Provincia: SAN MIGUEL

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 17-04-2016 Hora: 14:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	SST	SAAM										OBSERVACIONES
	JN-AS-45	16/04/2016	13:00	AS	3	-	-	-	✓	✓	✓	-										AGUA DE RÍO
	JN-AS-40	16/04/2016	15:00	AS	3	-	-	-	✓	✓	✓	-										AGUA DE RÍO
	JN-AS-39	16/04/2016	15:05	AS	4	1	-	✓	✓	✓	✓	✓										AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC.
* ALTAS PRECIPITACIONES EN LA ZONA DE MUESTREO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SAÑA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANECA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 18/04/16	18 ABR. 2016
Hora de Recepción: 12:00	
Recibidas por: Pabel Dan	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pabel.delsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LLAPA - SAN MIGUEL / SAN BERNARDINO

Provincia: SAN MIGUEL / SAN PABLO

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 18-04-2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | FILTRADA | | |

20-04-16
HR GDBO

18 - 16/LMA

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: SAN LUIS, SAN BERNARDINO / CHILETE / MAGDALENA
Provincia: SAN PABLO / CONTUMAZA / CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 19/04/2016 Hora: 09:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	NE ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO_5	DQO	SST	SAAM											OBSERVACIONES
	JE-AS-03	18-04-16	13:01	AS	3	-	-	-	X	X	X	-											AGUA DE RÍO
	JE-AS-04	18-04-16	13:36	AS	3	-	-	-	X	X	X	-											AGUA DE RÍO
	JE-AS-05	18-04-16	14:07	AS	3	-	-	-	X	X	X	-											AGUA DE RÍO
	JE-AS-08	18-04-16	14:30	AS	4	1	-	X	X	X	X	X											AGUA DE RÍO
	JE-AS-06	18-04-16	15:16	AS	4	1	-	X	X	X	X	X											AGUA DE RÍO
	JN-AS-55	18-04-16	16:02	AS	4	1	-	X	X	X	X	X											AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

*EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INPECTORATE SERVICES PERÚ SAC.

RECIBIDO
Área Recepción de Muestras
División de Monitoreo Ambiental
20 ABR. 2016

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado SI NO
Preservantes adecuados SI NO
Con ice pack SI NO
Dentro del tiempo de vida útil SI NO
(**) P: Plástico ; V: V... sterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 20/04/16
Hora de Recepción: 12:30
Recibidas por: José Vinto
Firma:

OBSERVACIONES
20 ABR. 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1306-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: CHILETE - GUADALUPE
Provincia: CONTUMAZA - PACASMAYO
Departamento: CAJAMARCA - LA LIBERTAD

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 20-04-2016 Hora: 15:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																		
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X		X															
			Hidróxido de Sodio	NaOH																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																		
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	DBO_5	DQO	SST	SAAM										OBSERVACIONES
	JO-AS-01	19-04-16	13:02	AS	4	1	-	X	X	X	X	X										AGUA DE RÍO
	JO-AS-02	19-04-16	14:02	AS	4	1	-	X	X	X	X	X										AGUA DE RÍO
	JO-AS-03	19-04-16	15:30	AS	4	1	-	X	X	X	X	X										AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC.
* SE ENVIAN 10 (DIEZ) DIGITUBOS COMO BLANCOS VIAJEROS.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSE S. PANCCA CHINO	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado: SI [ ] NO [ ]
Preservantes adecuados: SI [ ] NO [ ]
Con Ice pack: SI [ ] NO [ ]
Dentro del tiempo de vida útil: SI [ ] NO [ ]
(**) P: Plástico ; V: Vidrio esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 21/04/16
Hora de Recepción: Eduardo Dand
Recibidas por: 12:00
Firma: [signature]

OBSERVACIONES
21 ABR. 2016

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe.
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Magdalena - San Juan
Provincia:	Cajamarca
Departamento:	Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 06-04-2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
	JE-AS-01				07/04/2016	14:30	AS	1	-	-	√	
	JE-AS-02				07/04/2016	16:00	AS	1	-	-	√	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es Consorcio ACG Perú S.A.C.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Paucca Chimo	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural:	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
AS: Agua Superficial	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
ASB: Agua Subterránea	LD : Lodo	
Agua Residual:	**OTROS**	
ARD: Agua Residual Doméstica		
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina:		
AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 06.20	
Hora de Recepción: 11:00	
Recibidas por:	
Firma:	

ACG PERU 11 ABR 2016

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1307-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmacio del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 08/04/2016 Hora: 18:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD	OBSERVACIONES
	JN-AS-03	08/04/2016	12:00	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-07	08/04/2016	13:10	AS	1	-	-	✓	

AGQ PERU 09 ABR 2016 Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

* El análisis de las muestras será analizado por el Laboratorio Consorcio AGQ Perú S.A.C.

AGQ PERU 09 ABR 2016 Operaciones

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Paucca Chino José Socrates	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vid[illegible] Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	5:30
Hora de Recepción:	[signature]
Recibidas por:	[signature]
Firma:	

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdel-solar@oefa.gob.pe.
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 10/04/2016 Hora:
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																				OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																		
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																		
			Hidróxido de Sodio	NaOH																		
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																		
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD	OBSERVACIONES
	JN-AS-06	09/04/2016	11:45	AS	1	–	–	✓	
	JN-AS-10	09/04/2016	12:31	AS	1	–	–	✓	
	JN-AS-05	09/04/2016	13:20	AS	1	–	–	✓	
	JN-AS-04	09/04/2016	14:30	AS	1	–	–	✓	
	JN-AS-01	09/04/2016	16:40	AS	1	–	–	✓	
	JN-AS-02	09/04/2016	17:00	AS	1	–	–	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es CONSORCIO ACQ PERU SAC.

Sub. Matriz Rio

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	Firma:
José Socrates Pancca Chino	
LÍDER DE GRUPO	Firma:
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado			Fecha de Recepción:	
Preservantes adecuados			Hora de Recepción:	
Con Ice pack			Recibidas por:	
Dentro del tiempo de vida útil			Firma:	

(**) P: Plástico ; [illegible] E:Esterilizado

AGO PERU 11 ABR 2016 Operaciones

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003 - 4 - 2016 - 21

TDR N°: 1307 - 2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca - Tumbaden - S.S. de Cochán

Provincia: Cajamarca - San Pablo - San Miguel

Departamento: Cajamarca.

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 11/04/2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD	OBSERVACIONES
	JN-AS-11	10/04/2016	11:29	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-09	10/04/2016	12:01	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-21	10/04/2016	12:40	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-22	10/04/2016	13:15	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-23	10/04/2016	13:40	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-29	10/04/2016	14:30	AS	1	-	-	✓	
	JN-AS-30	10/04/2016	15:20	AS	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los análisis de las muestras es CONSORCIO AGQ PERU SAC
Sub. Molina Rio

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Panoca Chico	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar Palomino	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	12-04
Hora de Recepción:	
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

AGQ PERU
12 ABR 2016
Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA
Provincia:	CAJAMARCA
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 13/04/2016 Hora: 12:00 PM

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	SFA	OBSERVACIONES
	JN-AS-08	12/04/2016	12:30	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO
	JN-AS-16	12/04/2016	14:30	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO
	JN-AS-20	12/04/2016	17:30	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ PERÚ SAC.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS ALBERTO SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ PANECA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción:	
Hora de Recepción:	
Recibidas por:	
Firma:	

AGQ PERU 14 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 14/04/2016 Hora: 13:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	AS	OBSERVACIONES
	JN-AS-17	13/04/2016	13 00	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO.
	JN-AS-18	13/04/2016	13 40	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO.

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES AGQ PERU SAC.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANECA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
ASB: Agua Subterránea	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica	LD : Lodo	
ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 13:30
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU 15 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 15/04/2016 Hora: 09:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STA	OBSERVACIONES
	JN-AS-13	14/04/2016	13:04	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO
	JN-AS-12	14/04/2016	15 15	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO.

AGQ PERU
16 ABR 2016
Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ SAC.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vi... Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 16-04-16	
Hora de Recepción: 9:00	
Recibidas por:	
Firma:	

11-05-11

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DAMIAN DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	993205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: SAN SILVESTRE DE COCHAN - COAPA

Provincia: SAN MIGUEL

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 16/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ASTM	OBSERVACIONES
	JN-AS-33	15/04/2016	12:00	AS	1	-	-	√	
	JN-AS-34	15/04/2016	13:00	AS	1	-	-	√	
	JN-AS-37	15/04/2016	14:00	AS	1	-	-	√	
	JN-AS-36	15/04/2016	14:55	AS	1	-	-	√	
	JN-AS-35	15/04/2016	16:00	AS	1	-	-	√	
	JN-AS-32	15/04/2016	16:30	AS	1	-	-	√	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar los análisis de las muestras es CONSORCIO AGQ PERU SAC
* AGUA SUPERFICIAL DE RIO.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos A. Santa Cruz Balcena	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Gerardo Pancca Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: V... Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 17-04-16

Hora de Recepción: 13:70

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU 17 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LLAPA, S.S. DE COCHAN
Provincia: SAN MIGUEL
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO
Fecha: 17-04-2016 Hora: 14.00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	AS	OBSERVACIONES
	JN-AS-45	16/04/2016	13:00	AS	1	-	-	√	AGUA DE RÍO
	JN-AS-40	16/04/2016	15:00	AS	1	-	-	√	AGUA DE RÍO
	JN-AS-39	16/04/2016	15:05	AS	1	-	-	√	AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ PERU SAC
*ALTAS PRECIPITACIONES EN LA ZONA DE MUESTREO.

AGQ PERU 18 ABR 2016 Operaciones

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ ESCALERA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:
Hora de Recepción: 16:05 H
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-ZI | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pabeldelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: LLAPA - SAN MIGUEL / SAN BERNARDINO

Provincia: SAN MIGUEL / SAN PABLO

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 18-04-2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro

MUESTRA

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: STD

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD	OBSERVACIONES
	JN-AS-41	17/04/2016	13:10	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO
	JN-AS-53	17/04/2016	16:40	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO
	JE-AS-07	17/04/2016	17:45	AS	1	-	-	✓	AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ PERU SAC.
* ALTAS PRECIPITACIONES EN LA ZONA DE MUESTREO.

RESPONSABLE 1	Carlos A. Santacruz Becerra	Firma:
RESPONSABLE 2	José S. Pancca Chino	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Pabel D. DelSolar Palomino	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 19-04-16

Hora de Recepción: 12:21

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU 19 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: SAN LUIS, SAN BERNARDINO / CHILETE / MAGDALENA

Provincia: SAN PABLO / CONTUMAZA / CAJAMARCA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 19/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($(CH_3COO)_2Zn$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD														OBSERVACIONES
	JE-AS-03	18-04-16	13:01	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO
	JE-AS-04	18-04-16	13:36	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO
	JE-AS-05	18-04-16	14:07	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO
	JE-AS-08	18-04-16	14:30	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO
	JE-AS-06	18-04-16	15:16	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO
	JN-AS-55	18-04-16	16:02	AS	1	-	-	√														AGUA DE RÍO

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ PERU SAC.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural:	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
AS: Agua Superficial	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
ASB: Agua Subterránea	LD : Lodo	
Agua Residual:	OTROS	
ARD: Agua Residual Doméstica		
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina:		
AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 20-04-16

Hora de Recepción: 1215

Recibidas por:

Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC 20 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1307-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	CHILETE - GUADALUPE
Provincia:	CONTUMAZA - PACASMAYO
Departamento:	CAJAMARCA - LA LIBERTAD

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 20-4-2016 Hora: 15:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	STD													OBSERVACIONES
	JO-AS-01	19-4-16	13:02	AS	1	-	-	✓													AGUA DE RIO
	JO-AS-02	19-4-16	14:02	AS	1	-	-	✓													AGUA DE RIO
	JO-AS-03	19-4-16	15:30	AS	1	-	-	✓													AGUA DE RIO

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES

AGQ PERU 21 ABR 2016 Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

* EL LABORATORIO ENCARGADO DE REALIZAR LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS ES CONSORCIO AGQ PERU SAC.

RESPONSABLE 1	Carlos A. Santa Cruz Becerra
Firma:	
RESPONSABLE 2	Jose J. Pancca Chino
Firma:	
LÍDER DE GRUPO	Pabel D. Del Solar Palomino
Firma:	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:	21-04-16
Hora de Recepción:	11:30
Recibidas por:	
Firma:	

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1303-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 3

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	9432 05616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: MAGDALENA SANJUAN CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pabel del Solar
Fecha: Hora:
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Materia orgánica	Metales totales	Cloruro total	Textura	Tossier	OBSERVACIONES
	JE-SED-01	07/04/2016	14:30	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JE-SED-02	07/04/2016	16:00	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-03	08/04/2016	11:30	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓		
	JN-SED-07	08/04/2016	13:10	SED	2			✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-06	09/04/2016	11:45	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓		
	JN-SED-10	09/04/2016	12:31	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-05	09/04/2016	13:10	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-04	09/04/2016	14:30	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-01	09/04/2016	16:40	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-02	09/04/2016	17:00	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
RESPONSABLE 2	Firma:
LÍDER DE GRUPO	Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 19-04-16
Hora de Recepción: 13:05
Recibidas por: [signature]
Firma: [signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU 19 ABR 2016 Operaciones

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1303-2016

FOR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA 2 de 3

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel DALMIRO DEL SOLAR Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO ☐ SÓLIDO ☑

UBICACIÓN

Distrito:
Provincia: CAJAMARCA - Tumbaden - SS DE CORDIAN
Departamento: Cajamarca - San Pablo - San Miguel Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel DEL SOLAR

Fecha: Hora:

Medio de Envío:
Agencia ☐ Aerolínea ☐ T.Privado ☐
Otro ☐

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																					OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3																			
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$																			
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$																			

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MATERIA ORGANICA	METALES TOTALES	CIANURO TOTAL	TEXTURA	EXTRACCION TESSIER	OBSERVACIONES
	JN - SED - 11	10/04/16	11:29	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN - SED - 09	10/04/16	12:01	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN - SED - 21	10/04/16	12:40	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 22	10/04/16	13:15	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 23	10/04/16	13:40	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 29	10/04/16	14:30	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 30	10/04/16	15:20	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 08	12/04/16	12:30	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 16	12/04/16	14:30	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN - SED - 20	12/04/16	17:30	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz. Becerra	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
José Socrates Pancca Chino	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar. Palomino	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	19.04.16
Hora de Recepción:	18:05
Recibidas por:	[signature]
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU
19 ABR 2016
Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	993205616
Correo Electrónico:	Pdelsolar@oefa.gob.pe,
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino
Fecha: Hora:
Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MATERIA ORGÁNICA	METALES TOTALES	CIANURO TOTAL	TEXTURA	EXTRACCIÓN TESQUIER	OBSERVACIONES
	JN-SED-12	13/04/16	13:00	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JN-SED-18	13/04/16	13:40	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-13	14/04/16	13:04	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-12	14/04/16	15:15	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos A. Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Socrates Pancca Chimo	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 19-04-16
Hora de Recepción: 12:05
Recibidas por:
Firma:

OBSERVACIONES

AGQ PERU 19 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1303-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 03

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA - LLAPA
Provincia:	CAJAMARCA - SAN MIGUEL
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 20-4-2016 Hora: 16:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MATERIA ORGÁNICA	METALES TOTALES	CIANURO TOTAL	TEXTURA	GRANULOMETRÍA TAMIZADO	OBSERVACIONES
	JN-SED-33	15-04-16	12:00	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-34	15-04-16	13:00	SED	2	-	-	√	√	√	√	√	
	JN-SED-37	15-04-16	14:00	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-38	15-04-16	14:55	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-35	15-04-16	16:00	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-32	15-04-16	16:30	SED	2	-	-	√	√	√	√	√	
	JN-SED-45	16-04-16	13:00	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-40	16-04-16	15:00	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	
	JN-SED-39	16-04-16	14:00	SED	2	-	-	√	√	√	√	√	
	JN-SED-41	17-04-16	13:10	SED	1	-	-	√	√	√	√	-	

OBSERVACIONES GENERALES

* LA MUESTRA SERÁ ANALIZADA POR EL LABORATORIO CONSORCIO AGROLAB SAC.
* LAS MUESTRAS CORRESPONDEN A SEDIMENTOS DE RÍO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A. SANTACRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
FRANCO CHINO, JOSÉ SÓCRATES	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural:	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo
AS: Agua Superficial	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero
ASB: Agua Subterránea	LD : Lodo	
Agua Residual:	**OTROS**	
ARD: Agua Residual Doméstica		
ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina:		
AMAR: Agua Mar		
AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 24-04-16	
Hora de Recepción: 8:45 AM	
Recibidas por: Juan Rojas	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1303-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 02 de 03

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA - LLAPA
Provincia:	CAJAMARCA - SAN MIGUEL
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 20-4-2016 Hora: 16:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MATERIA ORGÁNICO	METALES TOTALES	CIANURO TOTAL	TEXTURA	EXTRACCIÓN TESSIER	OBSERVACIONES
	JN-SED-53	17-04-16	16:40	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JE-SED-07	17-04-16	17:45	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JE-SED-03	18-04-16	13:01	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JE-SED-04	18-04-16	13:36	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JE-SED-05	18-04-16	14:07	SED	1	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
	JE-SED-08	18-04-16	14:30	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JE-SED-06	18-04-16	15:16	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JN-SED-55	18-04-16	16:02	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JO-SED-01	19-04-16	13:02	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	JO-SED-02	19-04-16	14:02	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

- LA MUESTRA SERÁ ANALIZADA POR EL LABORATORIO CONSORCIO AGQ PERU SAC
- LAS MUESTRAS CORRESPONDEN A SEDIMENTO DE RÍO.

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos A. Santa Cruz Decenna	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose J. Panizza Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel D. Del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:	22-04-16
Hora de Recepción:	8:25 AM
Recibidas por:	Juan Cueva
Firma:	

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1303-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 03 de 03

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA - CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS

Provincia: CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 20-4-2016 Hora: 16.00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MATERIA ORGÁNICA	METALES TOTALES	CIANURO TOTAL	TEXTURA	EXTRACCIÓN TESSIER	OBSERVACIONES
	JO-SED-03	19/04/2016	15:30	SED	2	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

* LA MUESTRA SERA ANALIZADA POR EL LABORATORIO CONSORCIO AGQ PERÚ SAC.
* LAS MUESTRAS CORRESPONDEN A SEDIMENTO DE RÍO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A SANTA CRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSE S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D. DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	22-04-16
Hora de Recepción:	8:25 AM
Recibidas por:	Juan Cueva
Firma:	

OBSERVACIONES

AGQ PERU 22 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1382-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	Pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar.
Fecha: Hora:
Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ABA	OBSERVACIONES
	JE - SED - 01	07/04/16	14:30	SED	1	-	-	✓	
	JE - SED - 02	07/04/16	16:00	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 07	08/04/16	13:10	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 10	09/04/16	12:31	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 05	09/04/16	13:22	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 04	09/04/16	14:32	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 01	09/04/16	16:40	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 02	09/04/16	17:00	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 11	10/04/16	11:29	SED	1	-	-	✓	
	JN - SED - 09	10/04/16	12:01	SED	1	-	-	✓	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

AGQ PERU 19 ABR 2016 Operaciones

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Socrates Torres Chino	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 19-04-16	
Hora de Recepción: 18:05 H	
Recibidas por:	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1382-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 2

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dolmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943 205 616
Correo Electrónico:	Pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO ☐ SÓLIDO ☐

UBICACIÓN

Distrito:

Provincia:

Departamento:

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: Hora:

Medio de Envío:

Agencia ☐ Aerolínea ☐ T.Privado ☐

Otro ☐

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	FILTRADA	OBSERVACIONES
	JN-SED-20	02/04/16	17:30	SED	1	-	-	✓	
	JN-SED-18	13/04/16	13:40	ED	1	-	-	✓	
	JN-SED-13	14/04/16	13:04	SED	1	-	-	✓	
	JN-SED-16	14/04/16	15:15	SED	1	-	-	✓	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

AGQ PERU 19 ABR 2016 Operaciones

RESPONSABLE 1	Firma:
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Jose Pancho Chimo	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 19.04.16	
Hora de Recepción: 18:05 H	
Recibidas por: Juan Mejia	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1382-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 01 de 01

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA - CHILETE - CONTUMAZA - CIUDAD DIOS

Provincia: CAJAMARCA - SAN MIGUEL - CONTUMAZA

Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 20-4-16 Hora: 16.00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	ABA	OBSERVACIONES
	JN-SED-34	15-04-16	13:00	SED	1	-	-	✓	
	JN-SED-32	15-04-16	16:30	SED	1	-	-	✓	
	JN-SED-39	16-04-16	14:00	SED	1	-	-	✓	
	JE-SED-08	18-04-16	14:30	SED	1	-	-	✓	
	JE-SED-06	18-04-16	15:16	SED	1	-	-	✓	
	JN-SED-55	18-04-16	16:02	SED	1	-	-	✓	
	JO-SED-01	19-04-16	13:02	SED	1	-	-	✓	
	JO-SED-02	19-04-16	14:02	SED	1	-	-	✓	
	JO-SED-03	19-04-16	15:30	SED	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

* LA MUESTRA SERA ANALIZADA POR EL LABORATORIO CONSORCIO AGQ PERU SAC.
* LAS MUESTRAS CORRESPONDEN A SEDIMENTOS DE RIO.

RESPONSABLE 1	Firma:
CARLOS A SANTACRUZ BECERRA	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
JOSÉ S. PANCCA CHINO	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL D DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 22-04-16	
Hora de Recepción: 8:25 AM	
Recibidas por: Juan Cerva	
Firma:	

22 APR 2016

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016 -21 | TDR N°: 1309 - 2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	Cajamarca
Provincia:	Cajamarca
Departamento:	Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Del Solar Palomino

Fecha: 15/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3			
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4			
Hidróxido de Sodio	NaOH			
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$			
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$			
ALCOHOL	70°	X		
FORMOL	5%		X	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MACROBENTOS	PERIFITON	OBSERVACIONES
	JE-HB-01	07-04-2016	15:40	HB	2	-	-	X	X	
	JE-HB-02	07-04-2016	16:00	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-03	08-04-2016	11:50	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-07	08-04-2016	13:10	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-06	09-04-2016	11:45	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-10	09-04-2016	12:30	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-05	09-04-2016	13:20	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-04	09-04-2016	14:30	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-01	09-04-2016	16:40	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-11	09-04-2016	11:49	HB	2	-	-	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

* En todas las muestras de perifiton se colectó 20 cm^2 del área total

RESPONSABLE 1	Jessica Adela Espino Ciudad
Firma:	
RESPONSABLE 2	Sintia Sánchez Terrazas
Firma:	
LÍDER DE GRUPO	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
Firma:	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial		
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

OTROS: Hidrobiología (HB)

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 25/04/16 / 1/06/16

Hora de Recepción: 15:10h / 10:15h

Recibidas por: Jaime Rimasachi / Edwin David De los Cosos

Firma:

OBSERVACIONES: Ic. Perifiton: Fueron fijadas por la mañana. Macrobentos: Macrobentos

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1309-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 13/04/2016 Hora: 09:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
ALCOHOL	70°
FORMOL	5%

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MACROINVERTEBRADOS	PERIFITON	OBSERVACIONES
	JN-HB-09	10/04/2016	12:01	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-21	10/04/2016	12:40	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-01	10/04/2016	13:00	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-02	10/04/2016	13:53	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-03	10/04/2016	15:08	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-04	10/04/2016	17:21	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-05	10/04/2016	17:50	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LA6-07	10/04/2016	18:19	HB	1	-	-	X	-	
	JN-HB-22	10/04/2016	16:25	HB	1	-	-	X	-	
	JN-HB-08	12/04/2016	13:40	HB	2	-	-	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

* En todas las muestras de perifiton se colectó un área total de 20 cm^2.

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL PALMIRO DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección	HIDROBIOLOGÍA (HB)	

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 25/04/16 / 27/06/2016
Hora de Recepción: 15:10h / 10:15h
Recibidas por: FCH x DONDE VANESSA KIMARACHIN / DE LOS COLOS
Firma:

OBSERVACIONES: Perifiton: recibidos por Vanessa Kimarachin Chim Chung. Macrobentos:

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1309-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	p.delsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito:	CAJAMARCA
Provincia:	CAJAMARCA
Departamento:	CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino

Fecha: 15/04/2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVADA (Marcar con X)	OBSERVACIONES
	JN-HB-16	12-04-2016	14:30	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-20	12-04-2016	17:20	HB	2	-	-	X	X	
	JN-LAG-06	13-04-2016	10:26	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LAG-08	13-04-2016	12:00	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LAG-09	13-04-2016	12:35	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LAG-10	13-04-2016	13:00	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LAG-11	13-04-2016	13:30	HB	1	-	-	X	-	
	JN-LAG-12	13-04-2016	14:00	HB	1	-	-	X	-	
	JN-HB-13	14-04-2016	12:04	HB	2	-	-	X	X	
	JN-HB-12	14-04-2016	15:15	HB	2	-	-	X	X	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
ALCOHOL	70°	X
FORMOL	5 %	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

* En todos los muestras de perifiton se colecto 20cm² de area total

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA A. ESPINO CIUDAD	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel D. del Solar Palomino	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 25/04/2016 / 17/04/16	tentativa. Recibido por Jaime Kmeredy. Faltan documentos.
Hora de Recepción: 15:10 / 10:15 h	
Recibidas por: Jaime Kmeredy. Fecha y hora de ingreso	
Firma:	

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: | TDR N°: | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Dalmiro del Solar Palomino

Fecha: 20-04-2016 Hora: 09 00

Medio de Envío: Agencia [ ] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [X]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
Alcohol	70°	X
Formol	5 %	X

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: MACROBENTOS	PERIFITON	OBSERVACIONES
	JN-HB-33	15-04-2016	12:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-31	15-04-2016	13:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-37	15-04-2016	14:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-38	15-04-2016	14:55	HB	X			X	X	
	JN-HB-35	15-04-2016	16:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-32	15-04-2016	16:30	HB	X			X	X	
	JN-HB-45	16-04-2016	13:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-39	16-04-2016	14:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-40	16-04-2016	15:00	HB	X			X	X	
	JN-HB-41	17-04-2016	13:10	HB	/			X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EL AREA DE MUESTREO PARA TODAS LAS ESTACIONES FUE 20 cm^2.

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA ADELA ESPINO CUADRO	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	OTROS: HIDROBIOLOGIA (HB)	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: V[illegible] Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 25/04/2016

Hora de Recepción: 15:10h.

Recibidas por: [illegible]

Firma:

OBSERVACIONES

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1309-2016 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 2 de 3

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
- Distrito: Cajamarca
- Provincia: Cajamarca
- Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Dalmiro del Solar Palomino

Fecha: 20-04-2016 Hora: 09:00

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
			ALCOHOL	70°	X
			FORMOL	5%	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MACROBENTOS	PERIFITON	OBSERVACIONES
	JN-HB-53	17-04-2016	16:40	HB	X			X	X	
	JE-HB-07	17-04-2016	17:45	HB	X			X	X	
	JE-HB-03	18-04-2016	09:45	HB	X			X	X	
	JE-HB-04	18-04-2016	13:36	HB	X			X	X	
	JN-HB-55	18-04-2016	16:02	HB	X			X	X	
	JE-HB-05	18-04-2016	14:07	HB	X			X	X	
	JE-HB-08	18-04-2016	14:30	HB	X			X	X	
	JE-HB-06	18-04-2016	15:10	HB	X			X	X	
	JO-HB-01	19-04-2016	13:02	HB	X			X	X	
	JO-HB-02	19-04-2016	14:02	HB	X			X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EL AREA DE MUESTREO PARA TODAS LAS ESTACIONES FUE 20 cm^2.

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea
- Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección

SUELOS: SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD: BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero

OTROS: HIDROBIOLOGÍA (HB)

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: V[illegible] Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
- Fecha de Recepción: 25/04/2016
- Hora de Recepción: 15:10h
- Recibidas por: Vanie Amarachin Chiang
- Firma: [signature]

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-1-2016-21

TDR N°: 1309-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN
Distrito: CAJAMARCA
Provincia: CAJAMARCA
Departamento: CAJAMARCA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel del Solar Palomino
Fecha: 20-04-2016 Hora: 09:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
			ALCOHOL	70°	X
			FORMOL	5%	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	MACROBENTOS	PERIFITON	OBSERVACIONES
	JO-HB-03	19-04-2016	15:30	HB	X			X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EL AREA DE MUESTREO FUE 20 cm^2.

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua Mar
AREY: Agua de Reinyección

SUELOS
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD
BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero

OTROS
HIDROBIOLOGÍA (HB)

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice pack		X
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P: Plástico ; V: Vi[illegible] E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
Fecha de Recepción: 25/04/2016
Hora de Recepción: 15:10 h
Recibidas por: VANTA RIMARACHÍN QUINTO
Firma: [signature]

OBSERVACIONES

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 003-4-2016-21

TDR N°: 1305-2016

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [X] SÓLIDO [ ]

UBICACIÓN

Distrito: Cajamarca
Provincia: Cajamarca
Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pabel Dalmiro del Solar Palomino
Fecha: 15/04/2016 Hora: 09:00
Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
			Hidróxido de Sodio	NaOH	
			Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
			Lugol Alcalino	–	X
			Formalina	5%	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Zooplancton	Fitoplancton	OBSERVACIONES
	JN-HB-21	10-04-2016	12:40	HB	X	–	–	X	X	
	JN-HB-22	10-04-2016	16:25	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-01	10-04-2016	13:00	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-02	10-04-2016	13:53	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-03	10-04-2016	15:08	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-04	10-04-2016	17:21	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-05	10-04-2016	17:50	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-06	13-04-2016	10:26	HB	X	–	–	X	X	
	JN-LAG-07	10-04-2016	18:19	HB	X	–	–	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

El laboratorio encargado de realizar el análisis es consorcio AGQ PERU SAC - LABS TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ S.L
Fitoplancton 200 ml concentrado a partir del filtrado de 40 L por una red de plancton de 20 um
Zooplancton 200 ml concentrado a partir del filtrado de 40 L por una red de plancton de 20 um

RESPONSABLE 1	Firma:
Jessica Adela Espino Ciudad	[signature]
RESPONSABLE 2	**Firma:**
Sintia Sánchez Terrazas	[signature]
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
Pabel Dalmiro del Solar Palomino	[signature]

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección		

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; V: Vi[illegible] Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:	16-04-16
Hora de Recepción:	11:05 AM
Recibidas por:	[signature]
Firma:	[signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU 16 ABR 2016 Operaciones

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

OEFA — ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CUC N°: 003-4-2016-21 | TDR N°: 1305-16 | FOR_OEFA_001 Versión: 02 | PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
Persona de contacto:	PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Teléfono/Anexo :	943205616
Correo Electrónico:	pdelsolar@oefa.gob.pe
Referencia:	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO [ ] SÓLIDO [X]

UBICACIÓN

Distrito:	Magdalena
Provincia:	Cajamarca
Departamento:	Cajamarca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PABEL DEL SOLAR PALOMINO

Fecha: 10/04/2016 Hora:

Medio de Envío: Agencia [X] Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Otro [ ]

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
FORMOL	10%	X
ALCOHOL	70°	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	NECTON (PECES)	OBSERVACIONES
	JE-HB-02	07/04/2016	16:00	HB	X	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

* El laboratorio encargado de realizar el análisis de las muestras es: CONSORCIO AGQ PERU S.A.C - LABS TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ S.L.

RESPONSABLE 1	Firma:
JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD	
RESPONSABLE 2	**Firma:**
SINTIA SANCHEZ TERRAZAS	
LÍDER DE GRUPO	**Firma:**
PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO	

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD
Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**OTROS**	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar; AREY: Agua de Reinyección	HIDROBIOLOGÍA (HB)	

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado		
Preservantes adecuados		
Con Ice pack		
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P: Plástico ; E:Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
Fecha de Recepción: 11-04-16	
Hora de Recepción: 12:20	
Recibidas por:	
Firma:	

AGQ PERU 11 ABR 2016 Operaciones

ANEXO D
Reporte de campo

REPORTE DEL PRIMER MONITOREO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE SEDIMENTO - EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

Tipo de Evaluación	Regular	x	Monitoreo de la calidad de sedimento
	Especial		
	Otro		

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	MINERA YANACOCHA S.R.L.
	COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C.
	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.
	STATKRAFT PERU S.A.
Área de operación o proyecto	Cuenca Jequetepeque.
Distrito	Cajamarca, Magdalena, Tumbadén, San Luis, San Miguel, Llapa, Cochán, Chilete, San Bernardino, Yonan, Guadalupe.
Provincia	Cajamarca - San Pablo – San Miguel - Contumazá – Pacasmayo.
Departamento	Cajamarca – La Libertad.

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio	04 de abril de 2016
Fecha fin	20 de abril de 2016
Equipo Técnico	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
	Carlos Alberto Santa Cruz Becerra
	José Sócrates Pancca Chino

2.1 Puntos de monitoreo de sedimento

Tabla 2-1: Descripción de puntos de monitoreo de sedimento.

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN-SED-01	09/04/2016	Sedimento	772 863	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN- SED -02	09/04/2016	Sedimento	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha, UM Cerro Yanacocha - MYSRL.
JN- SED -03	08/04/2016	Sedimento	768 571	9 228 826	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN- SED -04	09/04/2016	Sedimento	768 517	9 227 198	3 453	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.
JN- SED -05	09/04/2016	Sedimento	768 191	9 227 140	3 439	Quebrada Canta, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú
Telef. (01) 713-1353

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN- SED -34	15/04/2016	Sedimento	745 072	9 236 184	3 467	Quebrada Ojos, 270 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -35	15/04/2016	Sedimento	748 049	9 235 077	3 005	Quebrada Ojos, 80 m aguas arriba de la confluencia con el río Yanahuanga. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -37	15/04/2016	Sedimento	746 214	9 234 504	3 095	Quebrada Minas, 400 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -38	15/04/2016	Sedimento	745 745	9 234 332	3 148	Quebrada Minas, 500 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -39	16/04/2016	Sedimento	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -40	16/04/2016	Sedimento	746 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -41	17/04/2016	Sedimento	747 059	9 233 684	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -45	16/04/2016	Sedimento	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.
JN- SED -53	17/04/2016	Sedimento	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
JN- SED -55	18/04/2016	Sedimento	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JE- SED -01	07/04/2016	Sedimento	770 245	9 193 385	1 643	Río San Juan, 600 m aguas abajo de la confluencia con el río Paigual.
JE- SED -02	07/04/2016	Sedimento	761 544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
JE- SED -03	18/04/2016	Sedimento	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
JE- SED -04	18/04/2016	Sedimento	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
JE- SED -05	18/04/2016	Sedimento	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
JE- SED -06	18/04/2016	Sedimento	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
JE- SED -07	17/04/2016	Sedimento	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
JE- SED -08	18/04/2016	Sedimento	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JO- SED -01	19/04/2016	Sedimento	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú
Teléf. (511) 712-1557

3. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO

Tabla 3-1: Relación de equipos utilizados durante el muestreo.

EQUIPO	MARCA	MODELO	USO	SERIE	CÓDIGO INTERNO
Draga van veen	------	------	Extracción de sedimento	------	------
GPS	GARMIN	------	Ubicación Geográfica	------	------
Cámara Fotográfica	CANON	------	Registro fotográfico.	------	------

Fuente: *elaboración propia.*

4. RESULTADOS (evaluaciones realizadas en campo)

No se cuenta con parámetros de campo.

5. OBSERVACIÓN

Este documento no incluye los resultados analíticos del monitoreo ambiental porque aún no se cuenta con los informes de ensayo de laboratorio.

6. ANEXOS

	Si	No
Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio		X
Registro fotográfico	X	
Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo		X
Certificados de calibración de los equipos		X

7. FECHA DE ENTREGA

27/05/2016

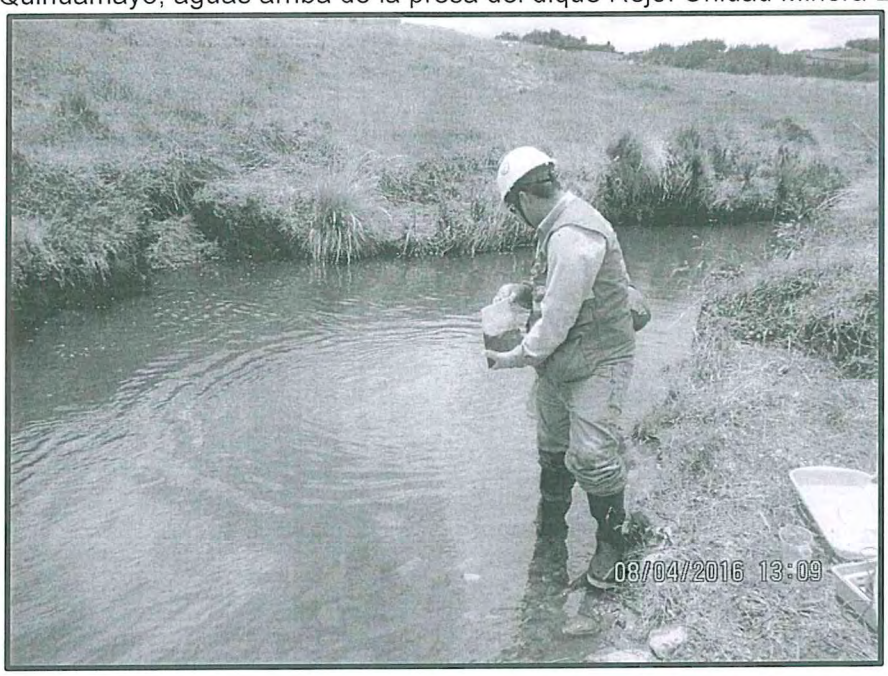
Carlos Alberto Santa Cruz Becerra
Tercero Evaluador

"Año de la Consolidación del mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

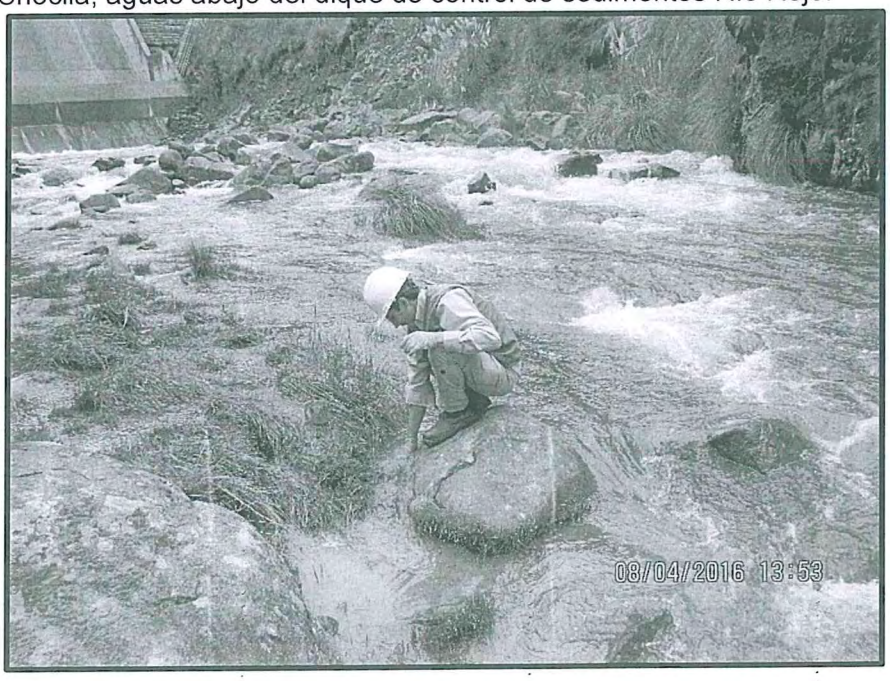
Registro Fotográfico del Componente Sedimento

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 3: Toma de muestra de sedimento del punto **JN-SED-03**, ubicado en la quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo. Unidad Minera La Quinua.



Fotografía Nº 4: Toma de muestra de sedimento del punto **JN-SED-07**, ubicado en la quebrada Shoclla, aguas abajo del dique de control de sedimentos Río Rejo.

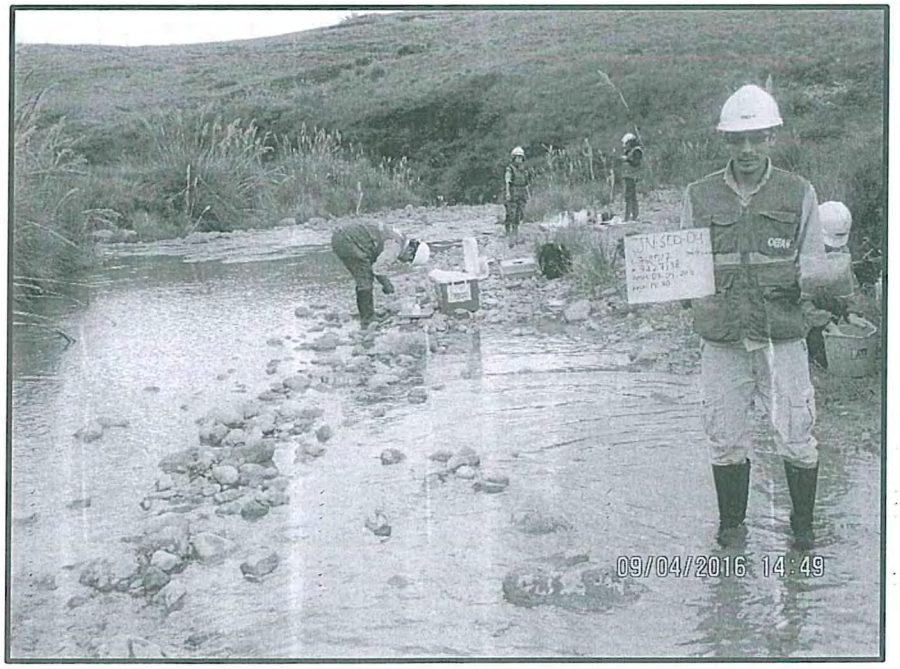


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 7: Toma de muestra de sedimento del punto **JN-SED-05**, ubicado en la quebrada Canta, aguas debajo de la pila de lixiviación de La Quinua y a 500 metros aguas arriba del dique Rio Rejo. Unidad Minera La Quinua



Fotografía Nº 8: Toma de muestra de sedimento del punto **JN-SED-04**, ubicado en la quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de La Quinua. Unidad Minera La Quinua.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 11: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-11**, ubicada en la quebrada Pampa Cerro Negro, a 400 metros aguas arriba del pad de lixiviación de la Unidad Minera Cerro Negro.

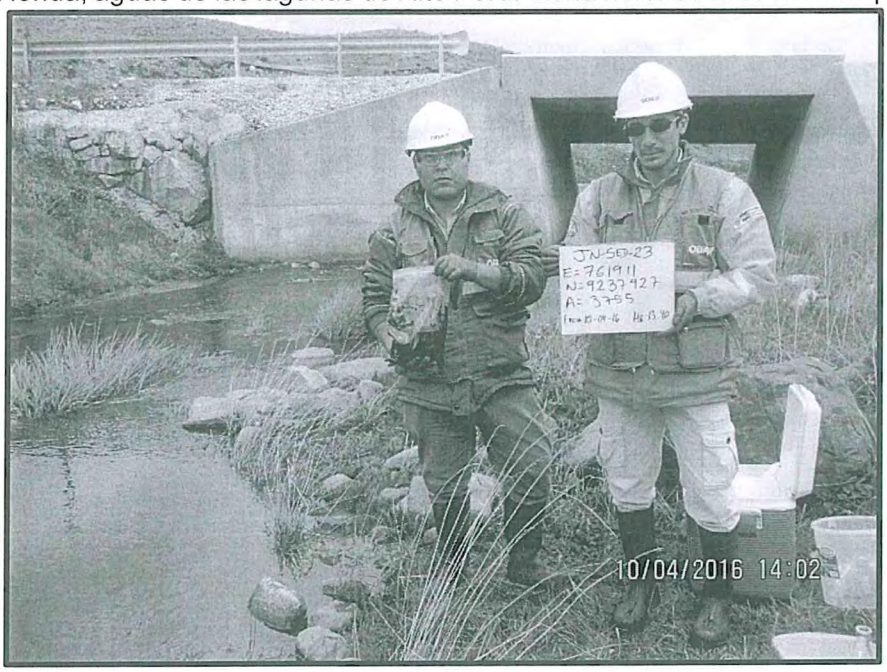


Fotografía N° 12: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-09,** ubicado en la quebrada Yanatora, a 80 metros agua arriba de la carretera afirmada. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

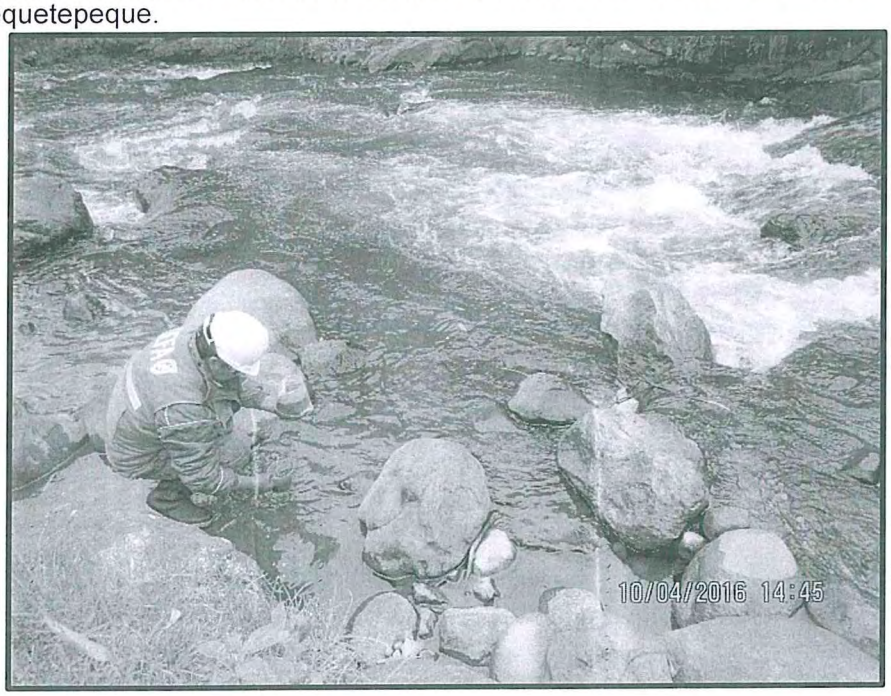


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 15: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-23,** ubicado en la naciente quebrada Honda, aguas de las lagunas de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

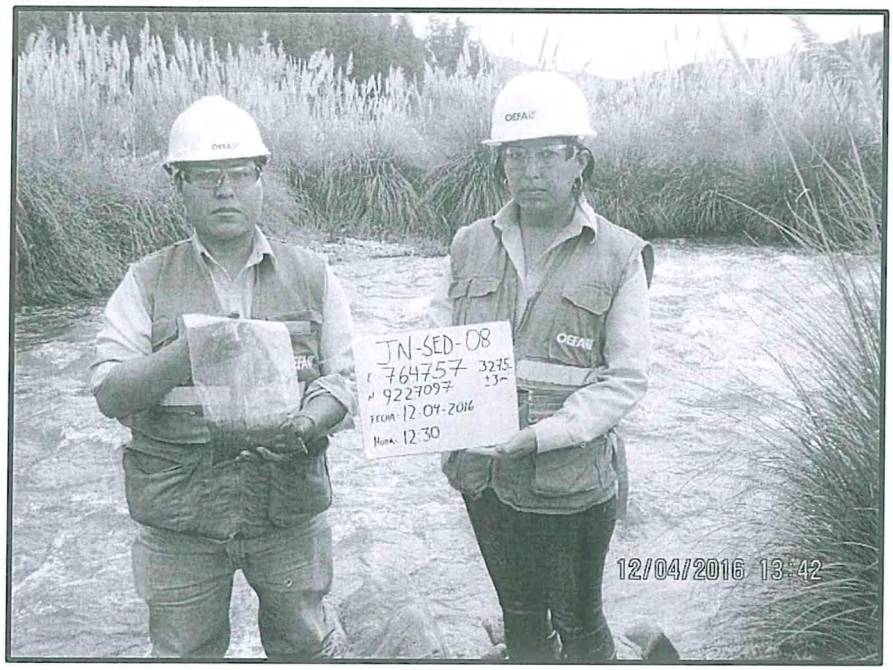


Fotografía Nº 16: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-29,** ubicado en la quebrada Chacapampa 180 metros antes de la confluencia con el río Tumbaden. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

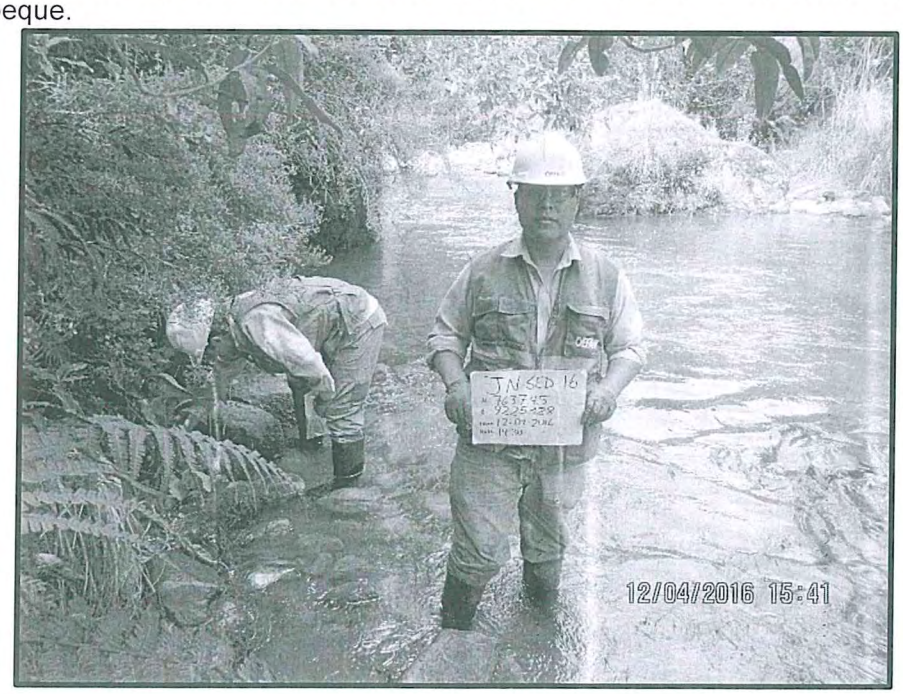


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 19: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-08,** ubicado en el rio Tinte antes de la confluencia del rio Cocán. Unidad Minera La Quinua.

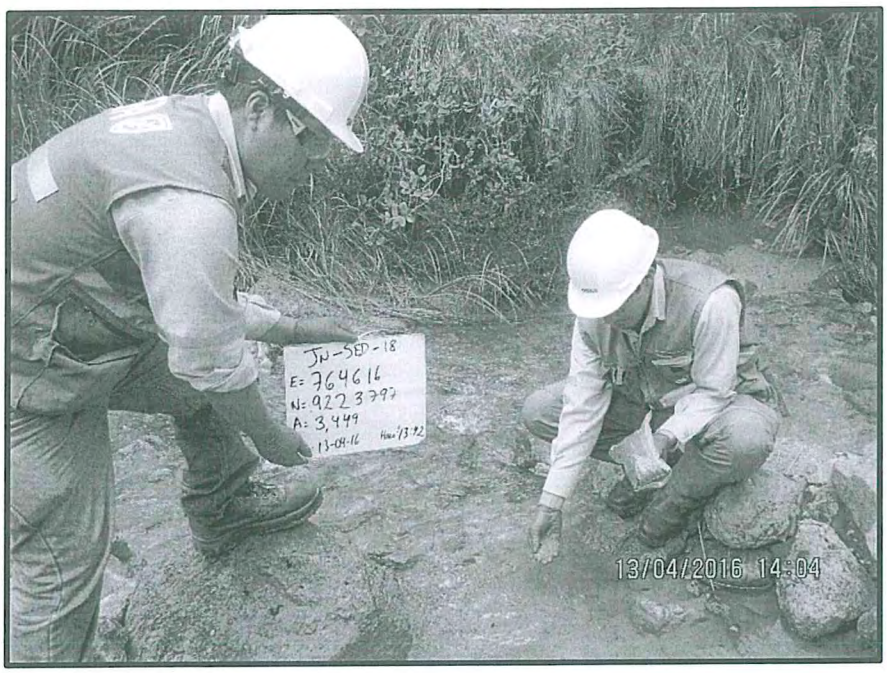


Fotografía Nº 20: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-16,** ubicado en el Rio Tinte, a 2 kilómetros aguas abajo con la confluencia con el rio Shoclla. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. Republica de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 23: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-18,** ubicada en la quebrada Chachacoma, en la zona este de Cerro Negro. Unidad Minera Cerro Negro

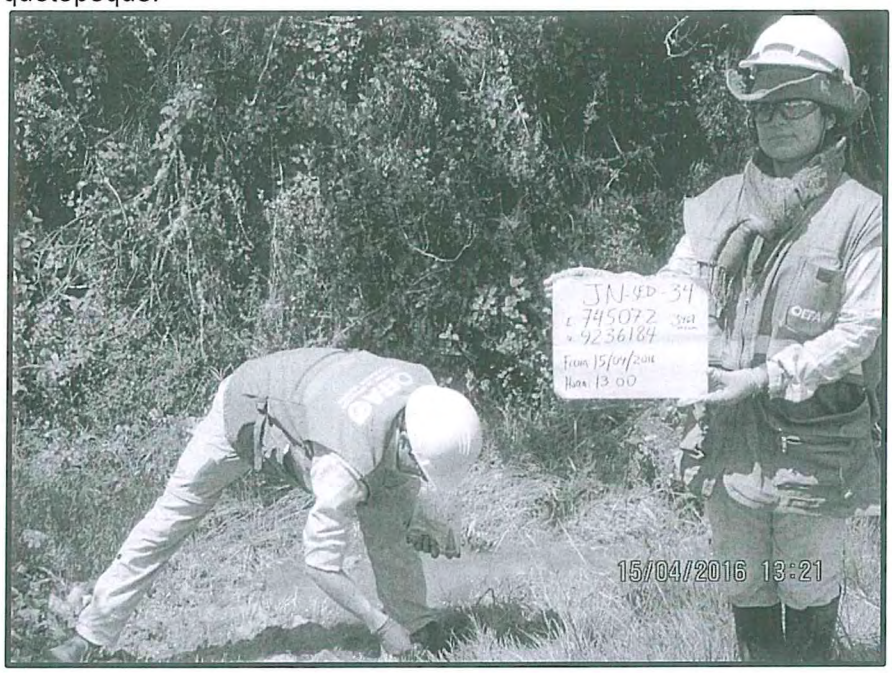


Fotografía Nº 24: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-13,** ubicado en la naciente de la quebrada SN/3 afluente del río Tinte, a 600 metros aguas abajo del tajo de la Unidad Minera Cerro Negro

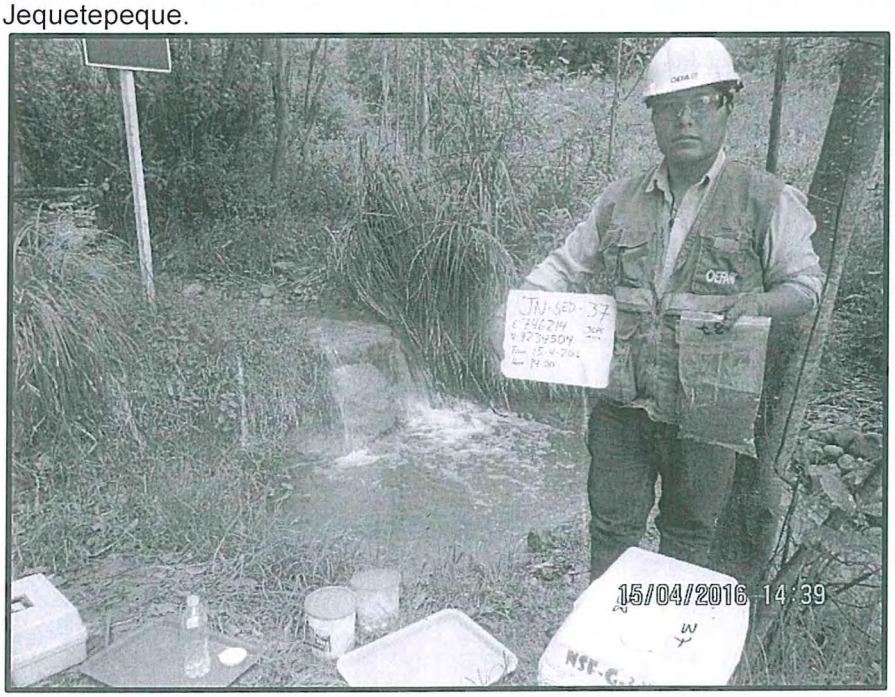


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 27: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-34,** ubicado en la quebrada Ojos a 270 metros aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

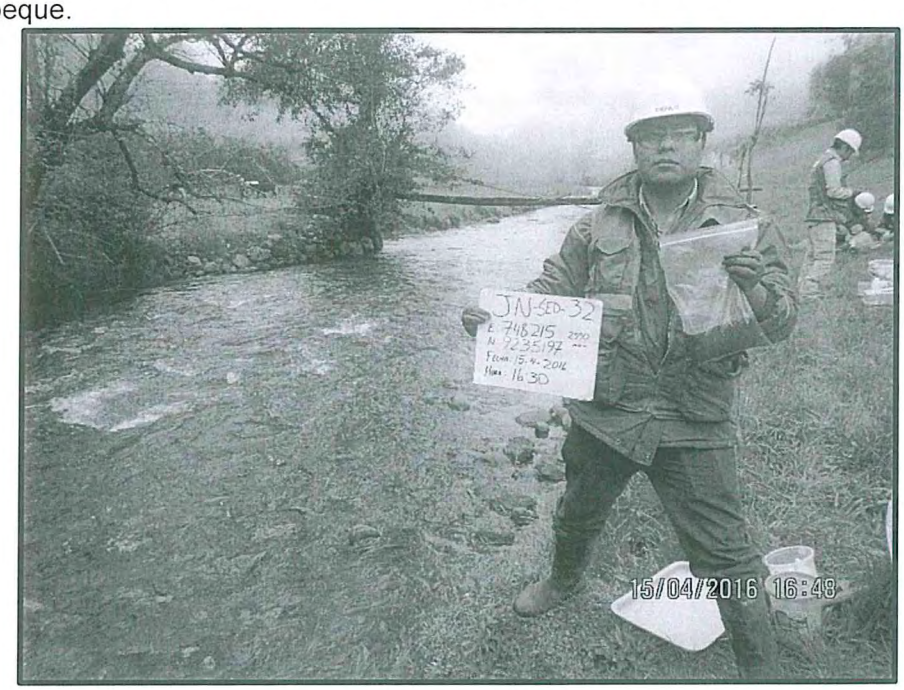


Fotografía Nº 28: Toma de muestra de sedimento. **JN-SED-37,** ubicado en la quebrada Minas a 400 metros aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

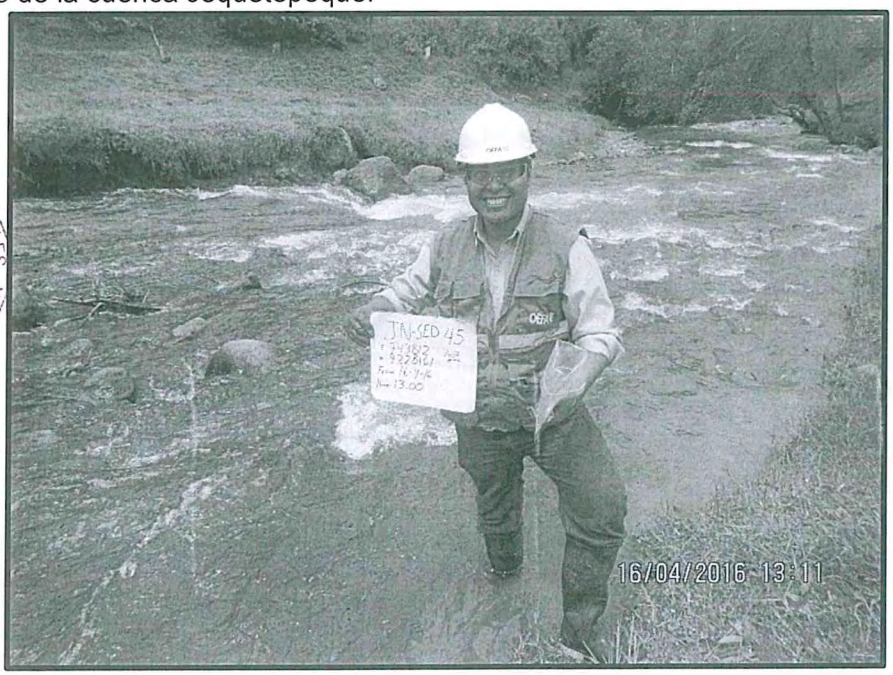


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 31: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-32,** ubicado en el río Yanahuanga a 180 metros antes de la confluencia con la quebrada Ojos. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

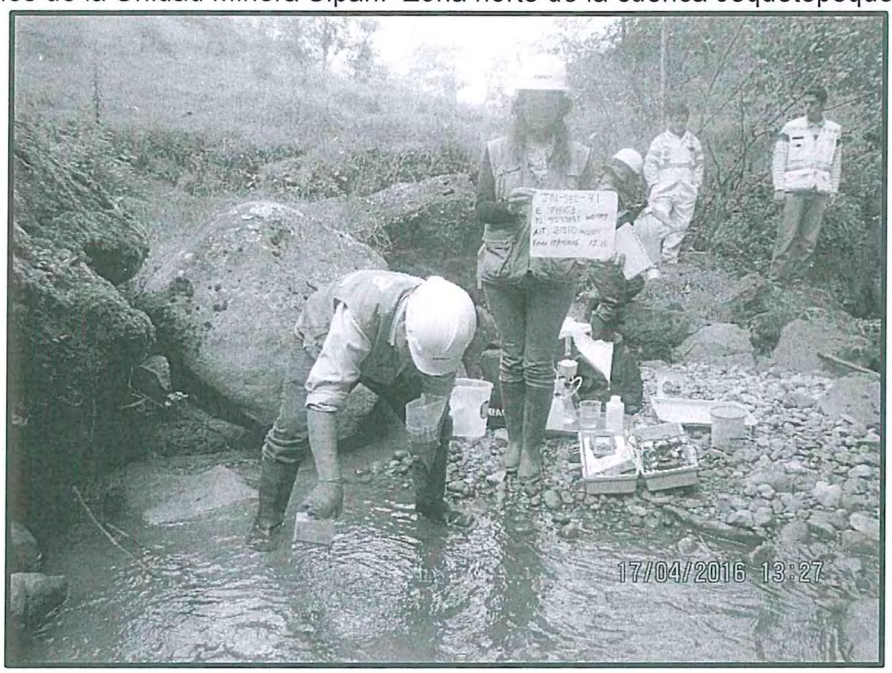


Fotografía Nº 32: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-45,** ubicado en el río Yanahuanga. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 35: Toma de muestra de sedimento **JN-SED-41,** ubicado en el río Yanahuanga a 30 metros antes de la confluencia con el quebrada Minas. Aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

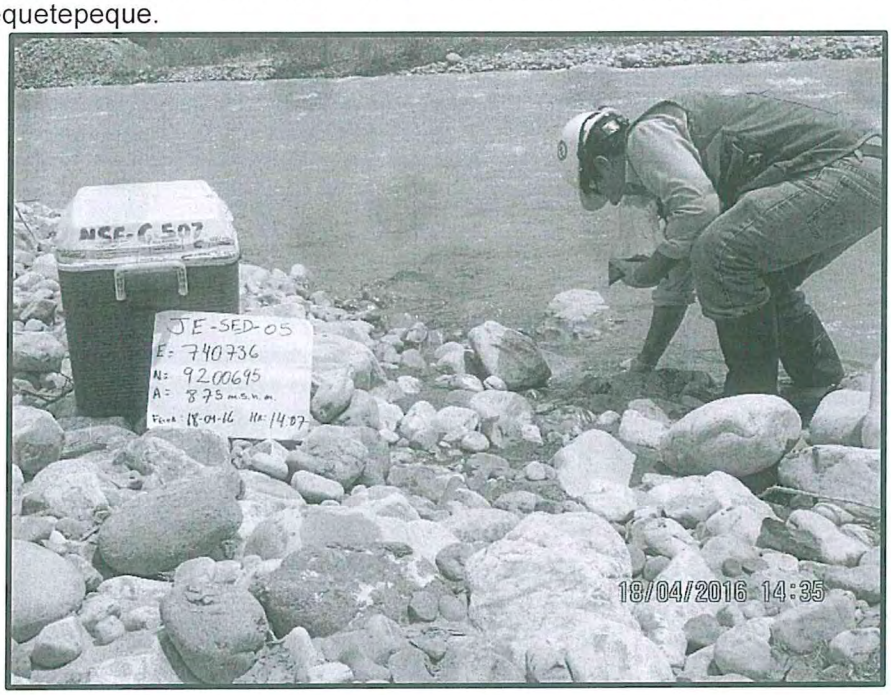


Fotografía Nº 36: Toma de muestras de sedimento del punto **JE-SED-53**, ubicado en el río Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.

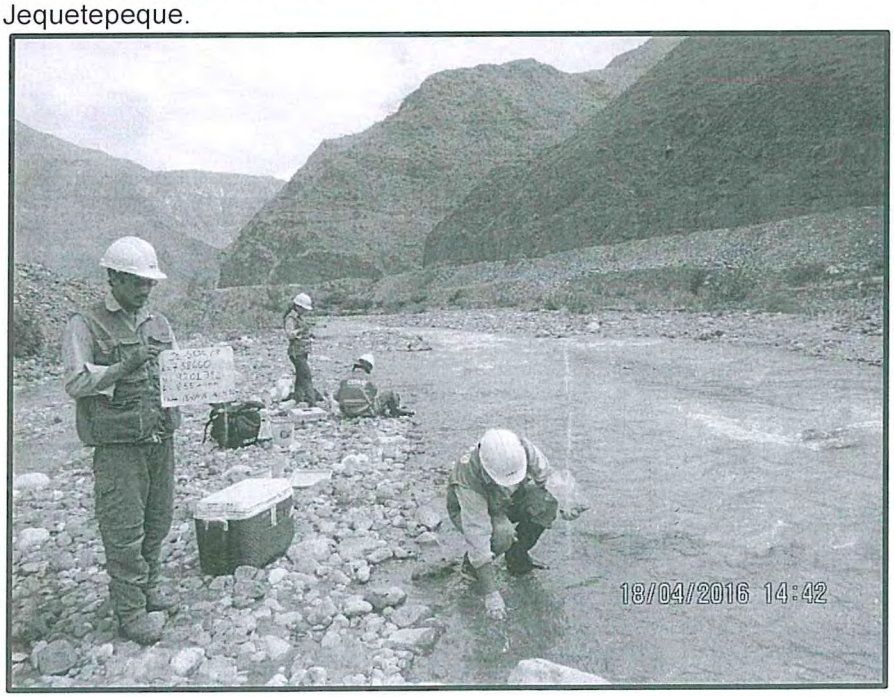


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 39: Toma de muestra sedimento del punto **JE-SED-05**, ubicado en el río Magdalena, a 500 metros antes de la confluencia con la quebrada Tabacal. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

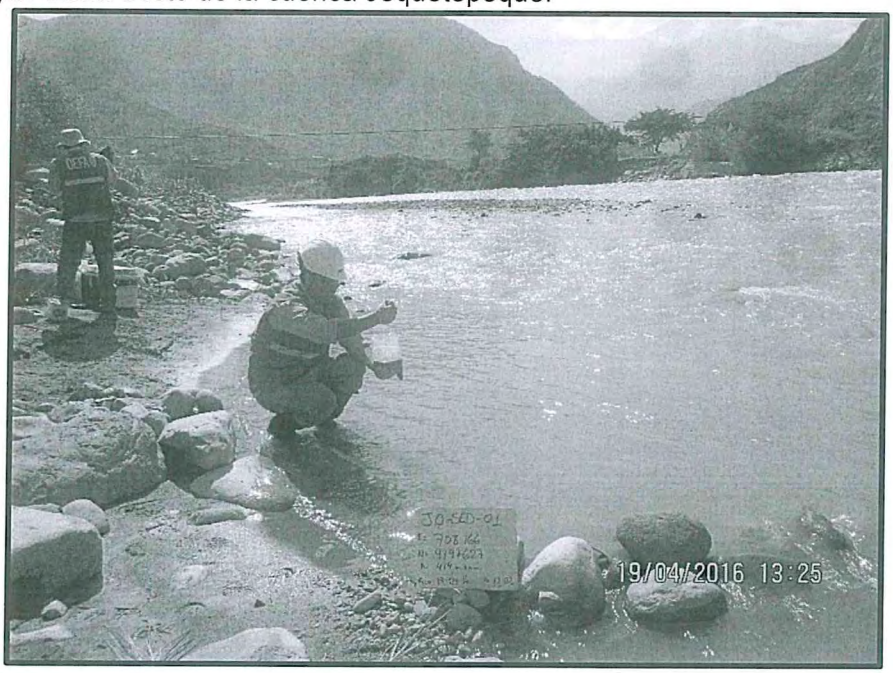


Fotografía Nº 40: Toma de muestra de sedimento del punto **JE-SED-08**, ubicado en la quebrada Llaminchan, a 400 metros antes de la confluencia con el río Chilete. Zona este de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 43: Toma de muestra de sedimento del punto **JO-SED-01**, ubicado en el río Jequetepeque, a 1,5 km aguas arriba de la Unidad Minera Cantera Tembladera - Cementos Pacasmayo. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.



Fotografía Nº 44: Toma de muestra de sedimento del punto **JO-SED-02**, ubicado en el río Jequetepeque, a 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

REPORTE DEL PRIMER MONITOREO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL – EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA DE JEQUETEPEQUE

Tipo de Evaluación	Regular	x	Monitoreo de la calidad ambiental de agua superficial.
	Especial		
	Otro		

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	MINERA YANACOCHA S.R.L.
	COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C.
	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.
	STATKRAFT PERU S.A.
Área de operación o proyecto	Cuenca Jequetepeque.
Distrito	Cajamarca, Magdalena, Tumbadén, San Luis, San Miguel, Llapa, Cochán, Chilete, San Bernardino, Yonan, Guadalupe.
Provincia	Cajamarca - San Pablo – San Miguel - Contumazá – Pacasmayo.
Departamento	Cajamarca – La Libertad.

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio	04 de abril de 2016
Fecha fin	20 de abril de 2016
Equipo Técnico	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
	Carlos Alberto Santa Cruz Becerra
	José Sócrates Pancca Chino

2.1 Puntos de monitoreo de agua superficial

Tabla 2-1: Descripción de puntos de monitoreo de agua superficial

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN-AS-01	09/04/2016	Agua	772 863	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN-AS-02	09/04/2016	Agua	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha, UM Cerro Yanacocha - MYSRL.
JN-AS-03	08/04/2016	Agua	768 571	9 228 826	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN-AS-04	09/04/2016	Agua	768 517	9 227 198	3 453	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.
JN-AS-05	09/04/2016	Agua	768 191	9 227 140	3 439	Quebrada Canta, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.
JN-AS-06	09/04/2016	Agua	767 828	9 226 836	3 466	Quebrada Pampa Cerro Negro, aguas abajo del tajo e instalaciones de la UM Cerro Negro – MYSRL.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima. Perú.
Teléf.: (511) 713 1553

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN-AS-38	15/04/2016	Agua	745 745	9 234 332	3 148	Quebrada Minas, 500 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-39	16/04/2016	Agua	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-40	16/04/2016	Agua	746 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-41	17/04/2016	Agua	747 059	9 233 684	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-45	16/04/2016	Agua	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-53	17/04/2016	Agua	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
JN-AS-55	18/04/2016	Agua	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JE-AS-01	07/04/2016	Agua	770 245	9 193 385	1 643	Río San Juan, 600 m aguas abajo de la confluencia con el río Paigual.
JE-AS-02	07/04/2016	Agua	761 544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1.8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
JE-AS-03	18/04/2016	Agua	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1.6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
JE-AS-04	18/04/2016	Agua	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
JE-AS-05	18/04/2016	Agua	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
JE-AS-06	18/04/2016	Agua	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
JE-AS-07	17/04/2016	Agua	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
JE-AS-08	18/04/2016	Agua	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JO-AS-01	19/04/2016	Agua	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
JO-AS-02	19/04/2016	Agua	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
JO-AS-03	19/04/2016	Agua	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.

Fuente: *Elaboración propia*

2.2 Protocolo de monitoreo de agua

Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado por Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú.
Telef. (511) 713-1553

Requerimientos de Servicios (RS)	Matriz	Parámetros	Cantidad de muestras programadas	Cantidad de muestras ejecutadas
		Cianuro Wad	70	45
		Metales Disueltos por ICP (incluye Hg)	70	45
		Cloruros	70	45
		Sulfuros	70	45
		Sulfatos	70	45
		Nitrógeno Amoniacal	70	45
		Nitritos	70	45
		Nitratos	70	45
		Fosfatos Totales	70	45
		Nitrógeno Total	70	45

Fuente: *Elaboración propia*

3. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO

Tabla 3-2: Relación de equipos utilizados

Equipo	Marca	Modelo	Uso	Serie	Código Interno
Multipárametro	HACH	HQ40d	Medición de pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura.	150500000903	71-0066
Sensor de Oxígeno Disuelto	HACH	LDO10103	Medición de oxígeno disuelto.	151422597011	--------
Sensor de pH	HACH	PHC20103	Medición de pH.	151282617031	--------
Sensor de conductividad	HACH	CDC40103	Medición de conductividad.	151282587016	--------
Multipárametro	HACH	HQ40d	Medición de pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura.	15050000917	71-0067
Sensor de Oxígeno Disuelto	HACH	LDO10103	Medición de oxígeno disuelto.	151272597009	--------
Sensor de pH	HACH	PHC20103	Medición de pH.	151252618031	--------
Sensor de conductividad	HACH	CDC40103	Medición de conductividad.	151422587014	--------
GPS	GARMIN	--------	Ubicación geográfica	--------	--------
Cámara Fotográfica	CANON	--------	Registro fotográfico.	--------	--------

Fuente: *Elaboración propia*

4. RESULTADOS (resultados de campo parámetros in situ)

Los resultados de los parámetros de campo monitoreados en los cuerpos de aguas se describen en la siguiente tabla:

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima. Perú.
Teléf. (511) 713-1553

5. OBSERVACIÓN

Este documento no incluye los resultados analíticos del monitoreo ambiental porque aún no se cuenta con los informes de ensayo de laboratorio.

6. ANEXOS

	Si	No
Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio		X
Registro fotográfico	X	
Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo		X
Certificados de calibración de los equipos	X	

7. FECHA DE ENTREGA

27/05/2016

Carlos Alberto Santa Cruz Becerra
Tercero Evaluador

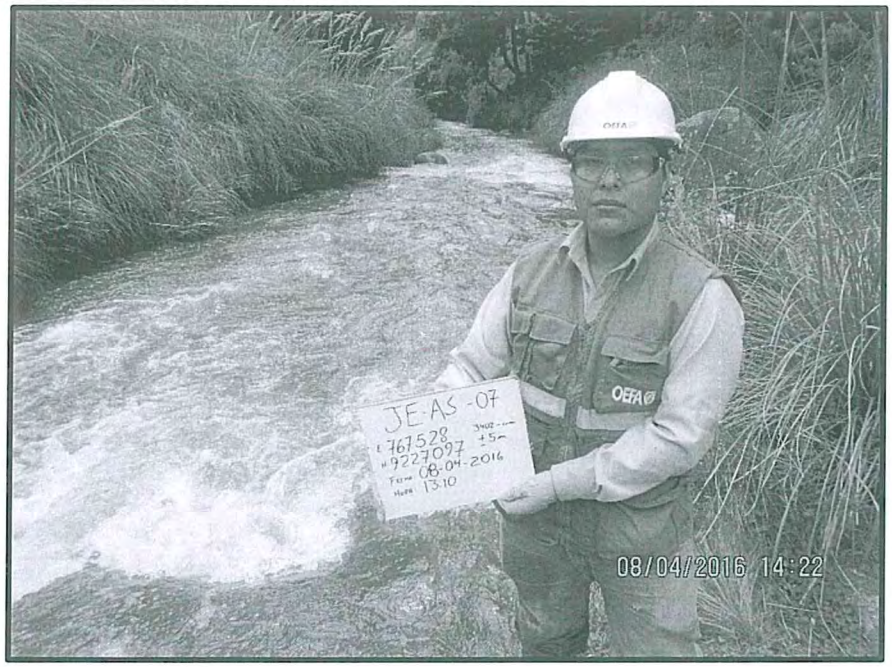
www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima. Perú.
Teléf.: (511) 713-1553

"Año de la Consolidación del mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

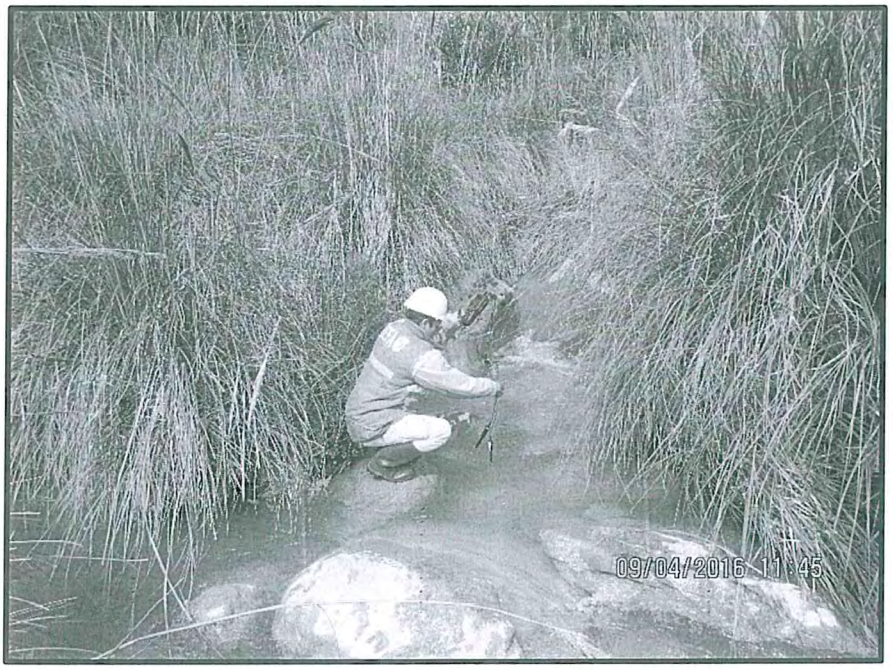
Registro Fotográfico del Componente Agua Superficial

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 3: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-07**, ubicado en la quebrada Shoclla, aguas abajo del dique de control de sedimentos Río Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.



Fotografía Nº 4: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-06**, Estación de monitoreo ubicado en la quebrada Pampa Cerro Negro, a 350 metros aguas arriba del dique Río Rejo. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

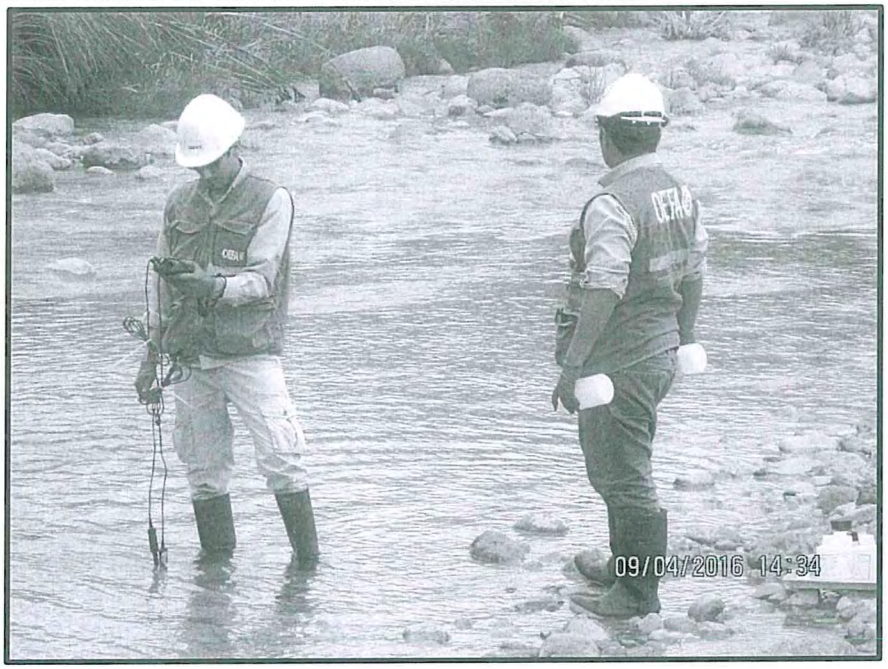


ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE PASIVOS AGENTES CONTAMINANTES

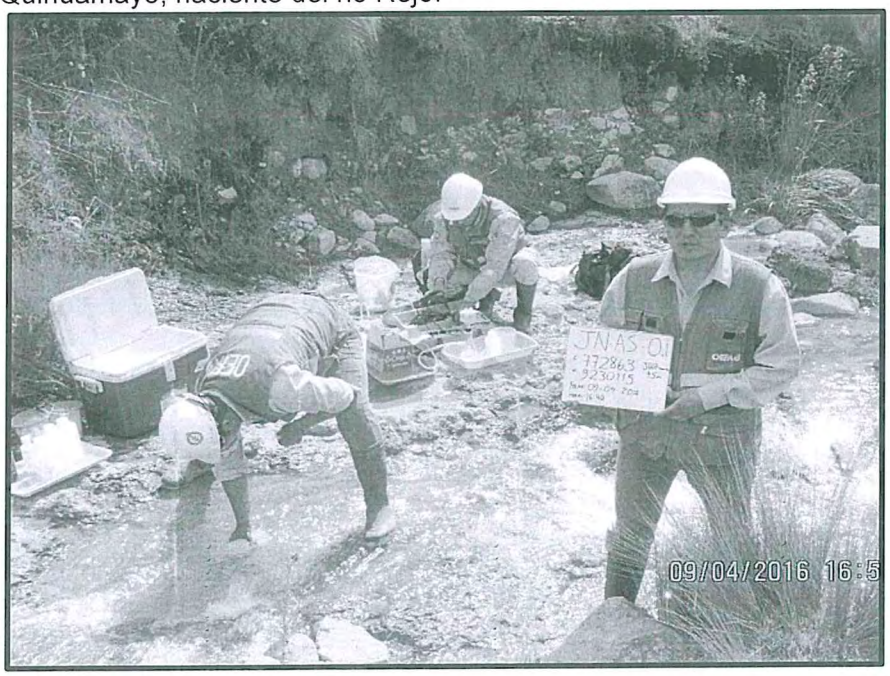
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 7: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-04**, ubicado en la quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de La Quinua. Unidad Minera La Quinua - Minera Yanacocha S.R.L.

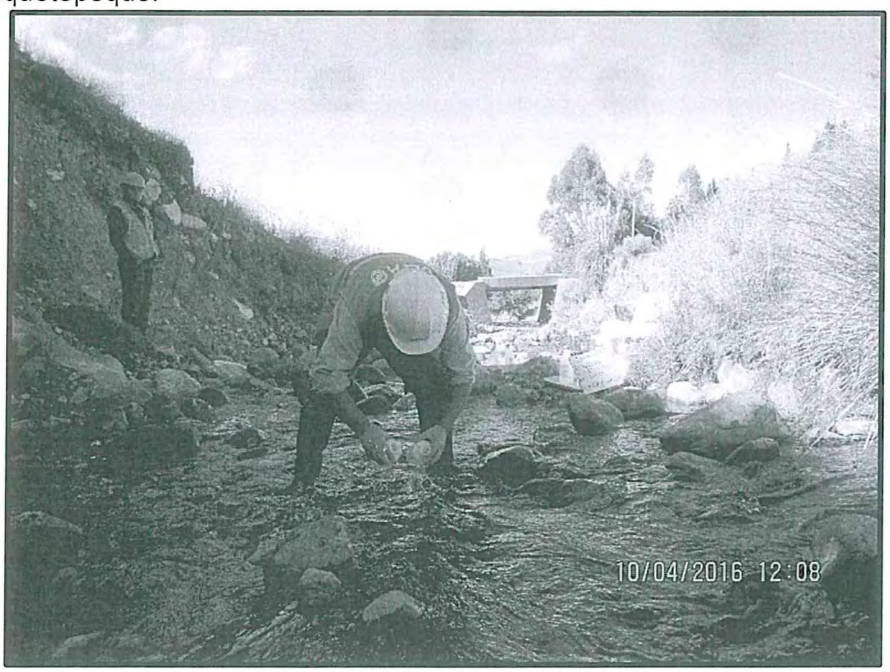


Fotografía Nº 8: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-01**, ubicado en la quebrada Quinuamayo, naciente del rio Rejo.



www.oefa.gob.pe
Av. Republica de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 11: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-09**, ubicado en la quebrada Yanatora, a 80 metros agua arriba de la carretera afirmada. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

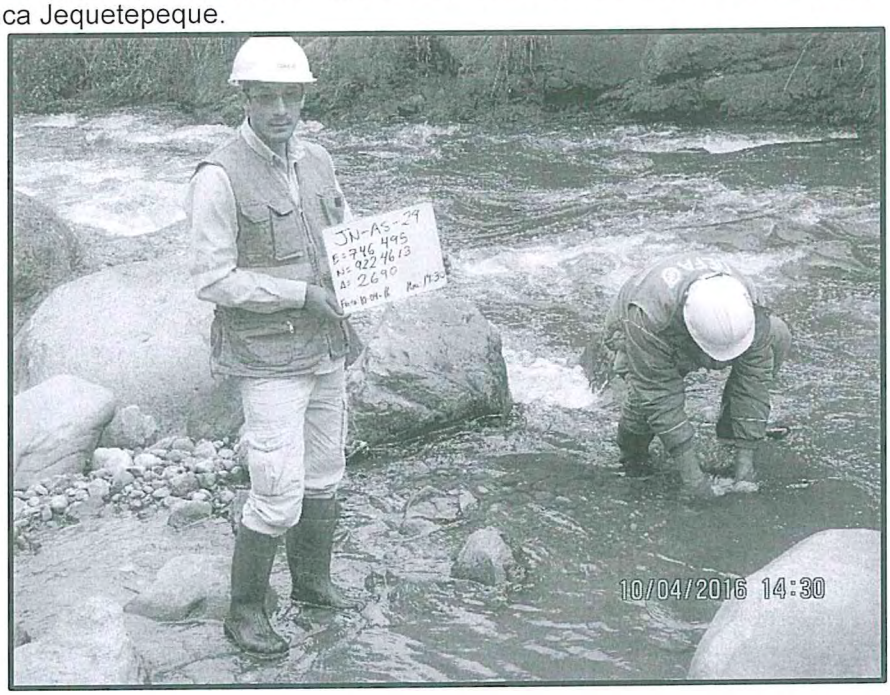


Fotografía Nº 12: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-21**, ubicado en la orilla suroeste de laguna Grande de Alto Perú. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

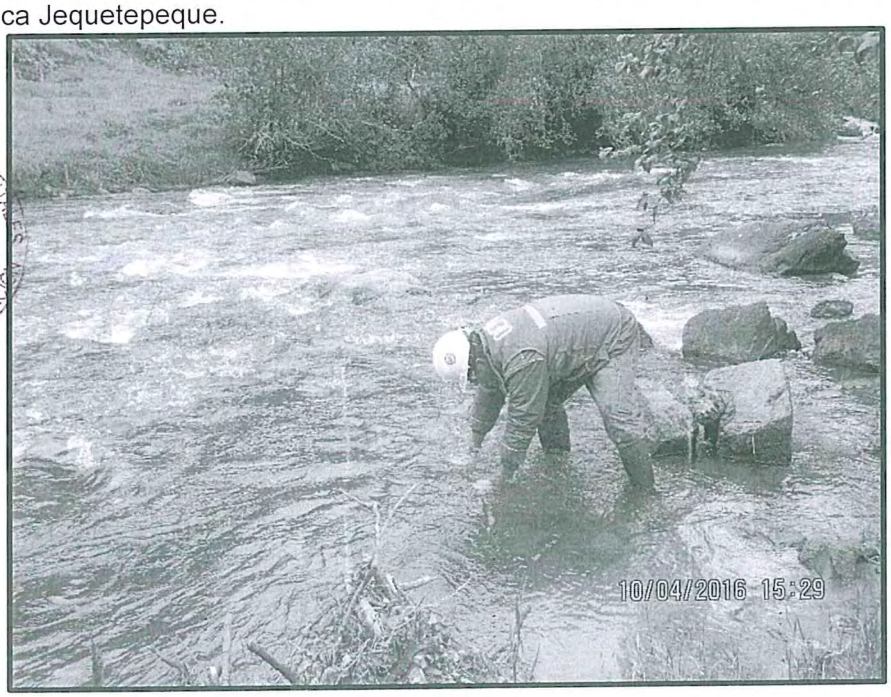


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 15: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-29**, ubicado en la quebrada Chacapampa 180 metros antes de la confluencia con el río Tumbaden. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

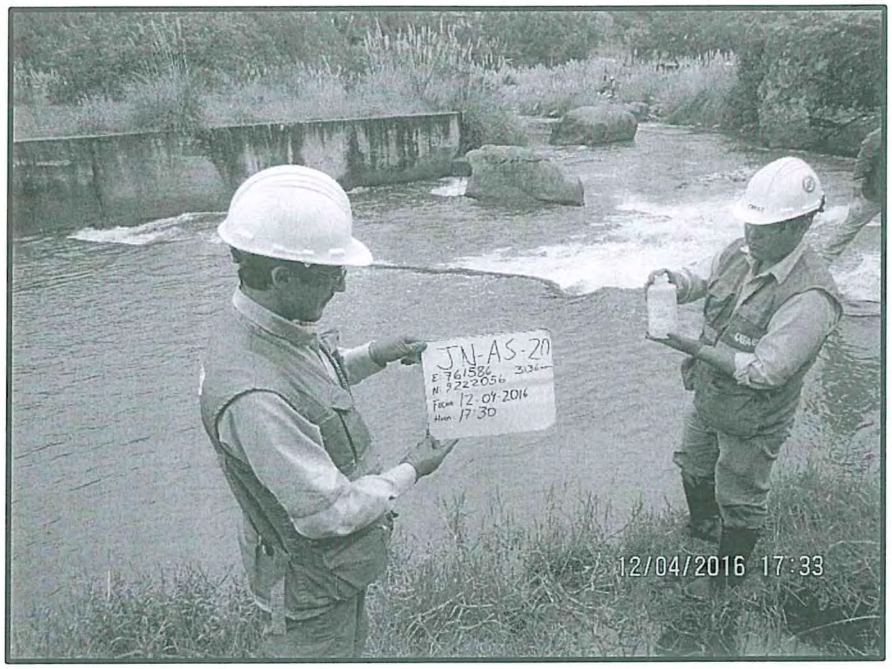


Fotografía Nº 16: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-30**, ubicado en el río Tumbaden a 80 metros antes de la confluencia con la quebrada Chacapampa. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 19: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-20**, ubicada en el rio Tinte, en la cooperativa Atahualpa "Granja Porcon". Unidad Minera Cerro Negro - Minera Yanacocha S.R.L.

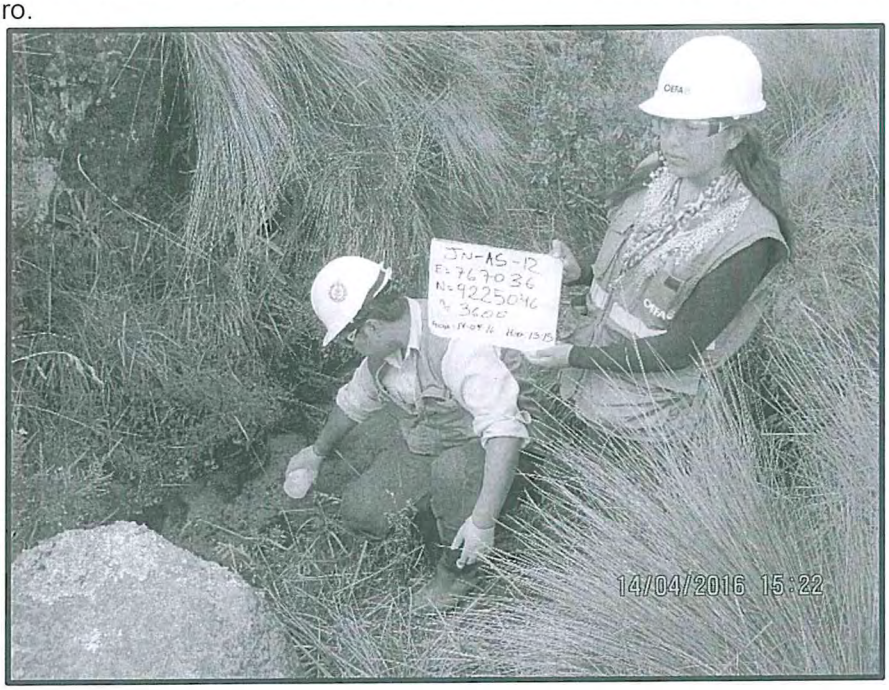


Fotografía Nº 20: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-17**, ubicada en la quebrada Chachacoma, en la zona sureste de Cerro Negro. Unidad Minera Cerro Negro.

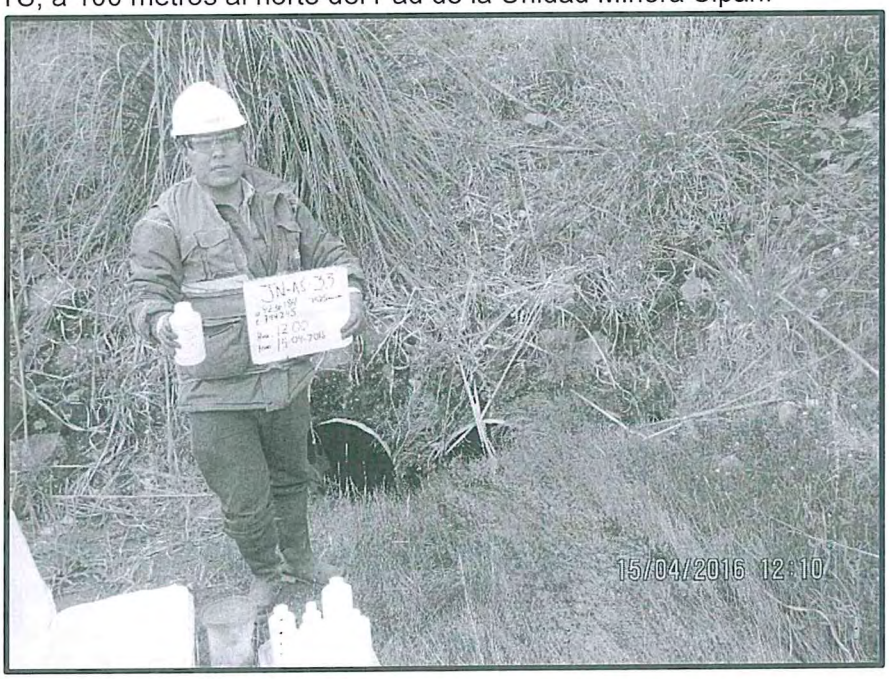


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 23: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-12**, ubicada en la naciente de la quebrada Pampa Cerro Negro, a 1 km al noreste del tajo de la Unidad Minera Cerro Negro.



Fotografía Nº 24: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-33**, ubicado en el manantial TS, a 100 metros al norte del Pad de la Unidad Minera Sipan.

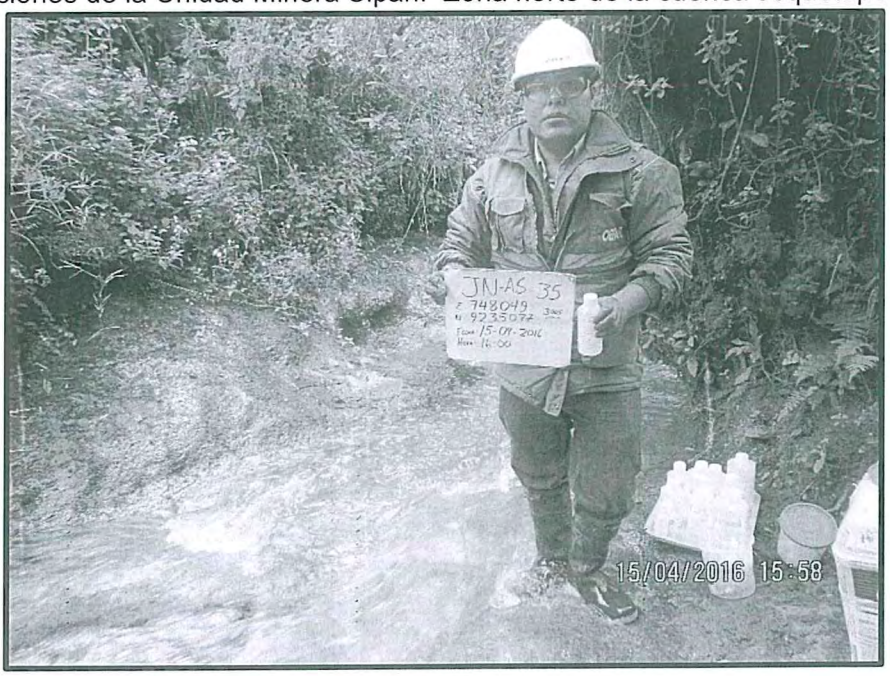


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 27: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-38**, ubicado en la quebrada El Lanche a 500 metros aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

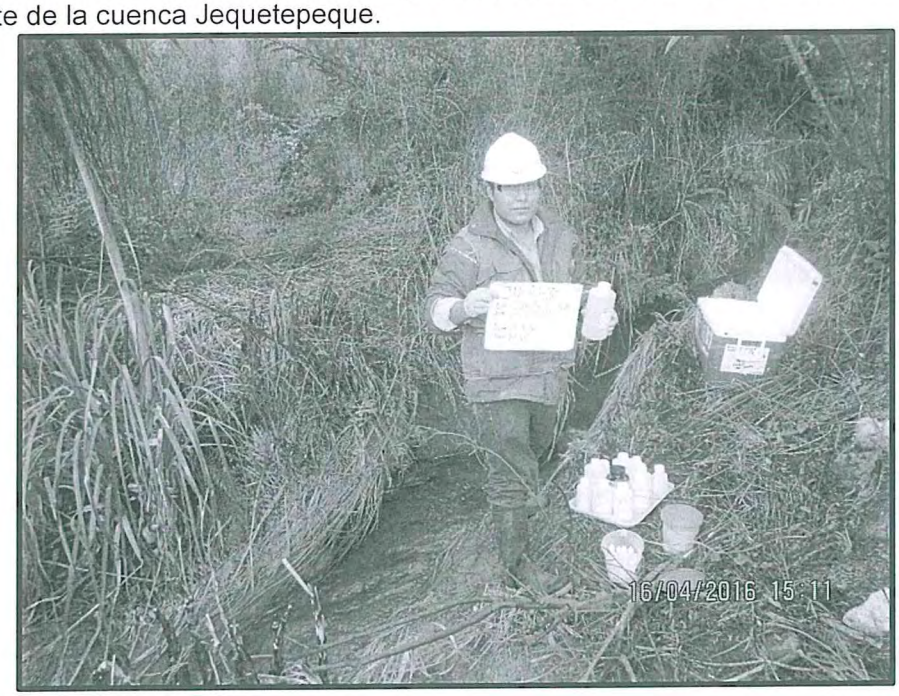


Fotografía Nº 28: Toma de muestras de agua superficial del punto **JN-AS-35**, ubicado en la quebrada Ojos a 80 metros antes de la confluencia con el rio Yanahuanga. Aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

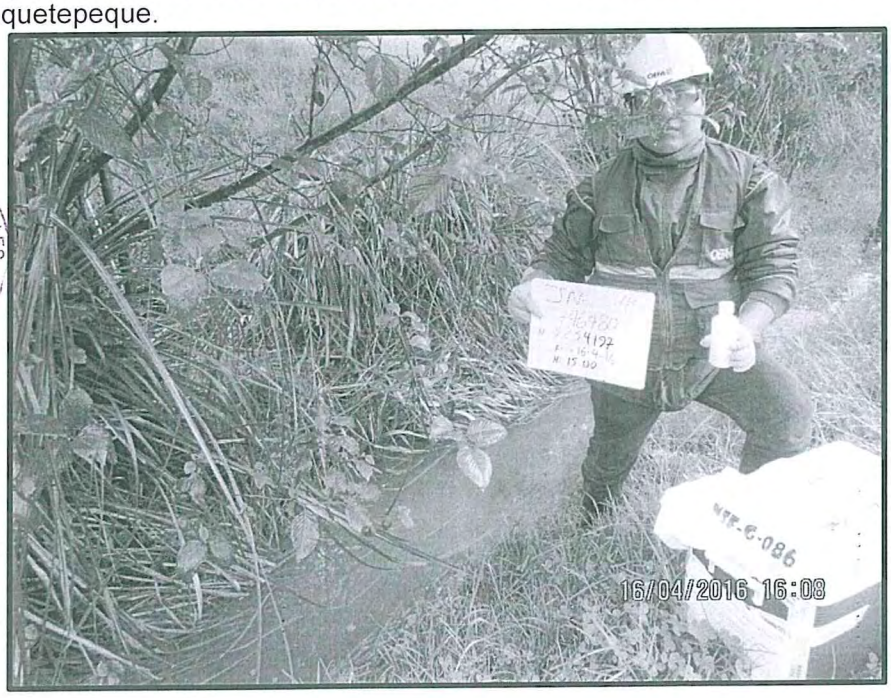


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 31: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-39,** ubicado en la quebrada El Lanche a 1 km aguas debajo de las instalaciones de la Unidad Minera Sipan. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.



Fotografía Nº 33: Toma de muestra de agua superficial del punto **JN-AS-40**, ubicado en el río San Miguel, a 200 metros antes de la confluencia con el río Llapa. Zona norte de la cuenca Jequetepeque.

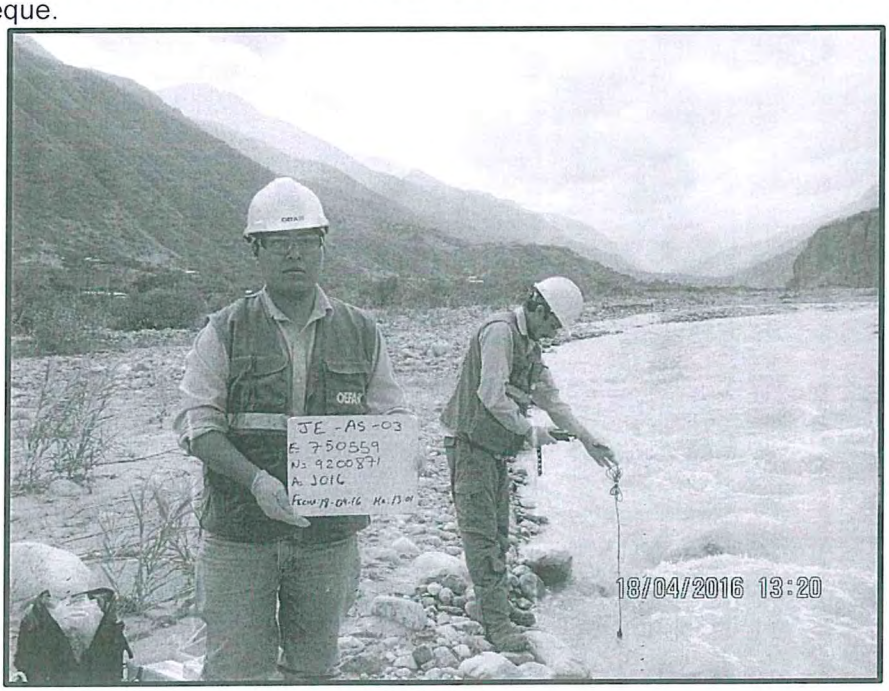


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 36: Toma de muestra de agua superficial del punto **JE-AS-53**, ubicado en el río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.

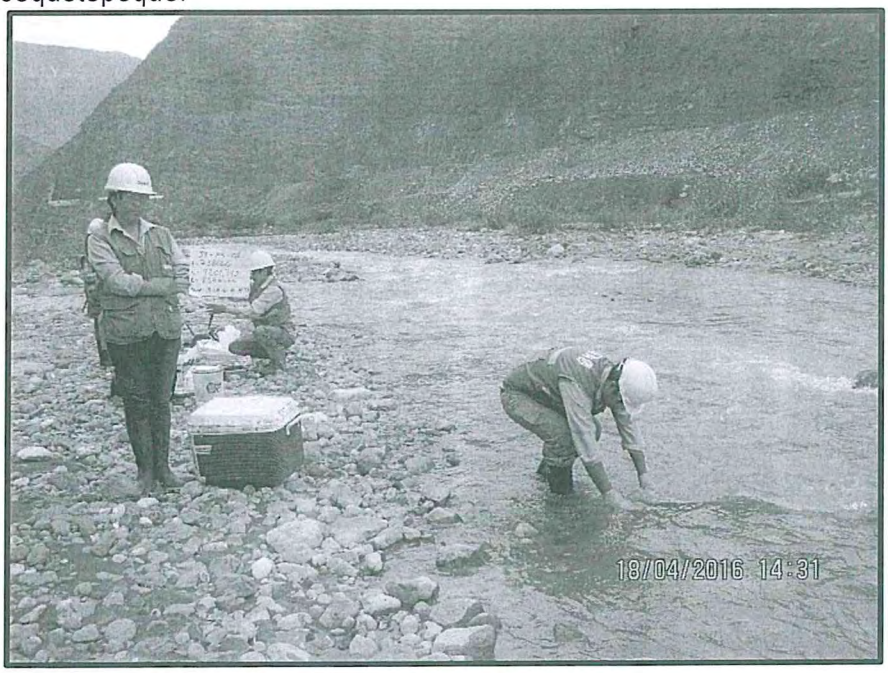


Fotografía Nº 37: Toma de muestra de agua superficial del punto **JE-AS-03**, ubicado en el río Magdalena, a 1,6 km antes de la confluencia con el rio Chanta. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

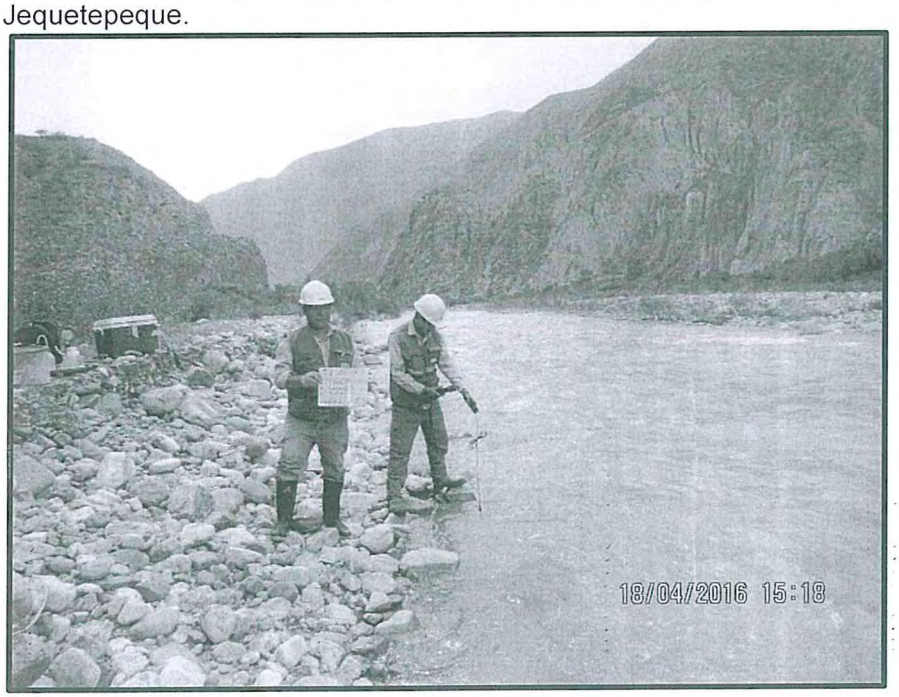


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 40: Toma de muestra de agua superficial del punto **JE-AS-08**, ubicado en la quebrada Llaminchan, a 400 metros antes de la confluencia con el río Chilete. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

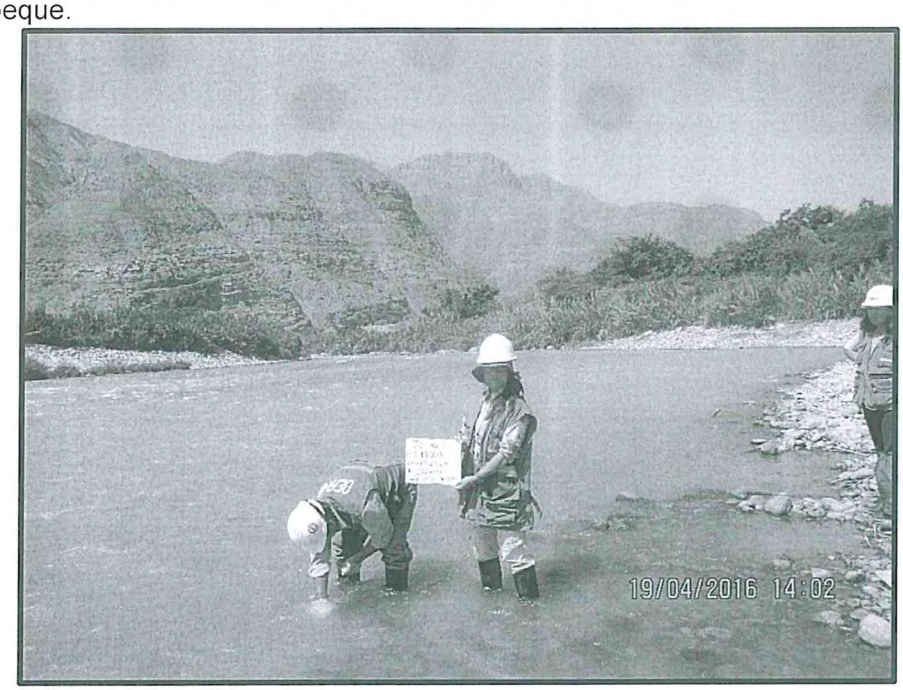


Fotografía Nº 41: Toma de muestra de agua superficial del punto **JE-AS-06**, ubicado en el río Chilete, a 600 metros luego de la confluencia con la quebrada La Paloma. Zona este de la cuenca Jequetepeque.

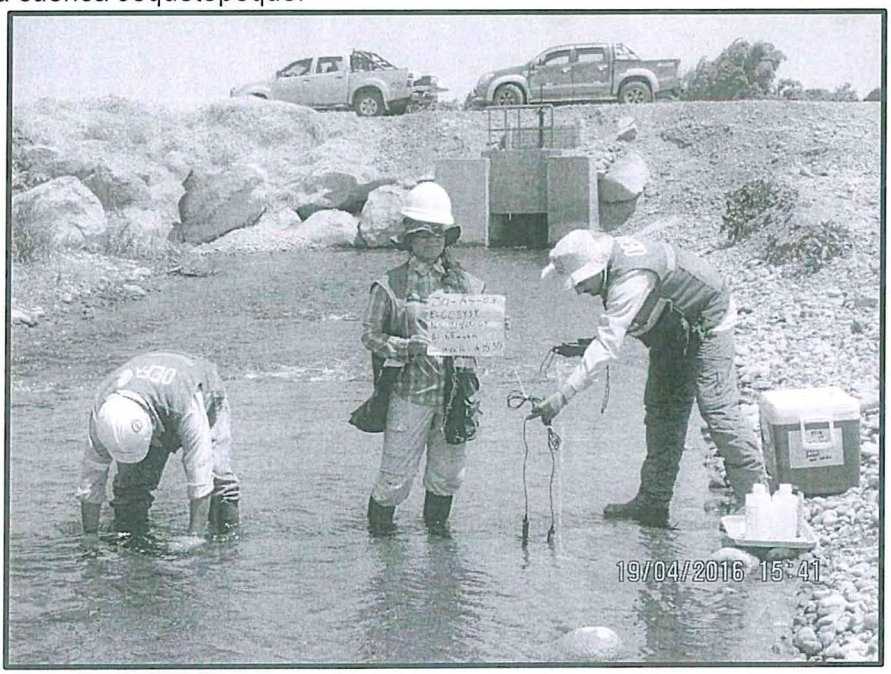


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía Nº 44: Toma de muestra de agua superficial del punto **JO-AS-02**, ubicado en el río Jequetepeque, a 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.



Fotografía Nº 45: Toma de muestra de agua superficial del punto **JO-AS-03**, ubicado en el río Jequetepeque, a 500 al margen izquierdo se ubica la capital del distrito de San José. Zona oeste de la cuenca Jequetepeque.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

OMEGA PERU S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0125-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante	:	**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**
Dirección	:	**Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro**
Expediente	:	**27214**
Referencia	:	**O/C N° 0000171**
Instrumento de Medición	:	**MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)**
Alcance de Indicación	:	**0,00 a 14,00 (*)(**)**
Resolución	:	**0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)**
Marca	:	**Hach Co.**
Modelo	:	**HQ40d**
Procedencia	:	**USA**
Serie	:	**150500000903**
Serie del Electrodo	:	**151282617031**

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 15/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	65 %
Presión Atmosférica	999 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.01	4.002	-0.008	0.0145
7.02	7.008	-0.012	0.0145
10.03	10.038	0.008	0.0145

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.4 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente , el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 15/06/2015

Realizado por:

Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
OMEGA PERU S.A.
Area de Metrología

Responsable del Área de Metrología

Ing. FELIX CAMARENA F.
CIP 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Prohibida su reproducción total o parcial de este documento
Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 - 101 (antes Av. Colonial) Lima 1, PERU
Telfs.: 336-6523 • 651-8790 Fax: 651-8788
e-mail: metrologia@omegaperu.com.pe

OMEGA PERU S.A.

Nº 006771

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	:	MEDIDOR MULTIPARÁMETRO
Marca	:	Hach Co.
Modelo	:	HQ40d
Serie	:	150500000903.
Medición	:	Oxígeno Disuelto
Sensor	:	LDO10103
Serie	:	151422597011
Cliente	:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3, Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.10 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.3 °C
Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25ºC

FECHA DE VERIFICACION : 15 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.

Ing. FELIX CAMARENA F.
CIP. 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Av. Mcal. Oscar R. Benavides Nº 1986 Int. 101 ◦ Lima 1 - Perú Telfs.: 651-8794 ◦ 651-8795 Fax: 651-8788
e-mail: servicio@omegaperu.com.pe

ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER
HQ40d

SERIAL NUMBER	DATE TESTED
150500000903	5/26/2015

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.012 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.59E-5 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. –Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD
HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE

For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151282587016	5/8/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.34	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.07	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.42	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.39	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. –Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

OMEGA PERU S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

0252-OP.M-2015

ÁREA DE METROLOGÍA

Solicitante	:	**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL**
Dirección	:	**Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro**
Expediente	:	**27214**
Referencia	:	**O/C N° 0000171**
Instrumento de Medición	:	**MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)**
Alcance de Indicación	:	**0,00 a 14,00 (*)(**)**
Resolución	:	**0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)**
Marca	:	**Hach Co.**
Modelo	:	**HQ40d**
Procedencia	:	**USA**
Serie	:	**150500000917**
Serie del Electrodo	:	**151252618031**

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	69 %
Presión Atmosférica	999 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
3.99	4.003	0.013	0.0145
6.97	7.008	0.038	0.0115
10.00	10.037	0.037	0.0145

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.5 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente , el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 19/06/2015

Realizado por:

Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
OMEGA PERU S.A.
Area de Metrología

Responsable del Área de Metrología

Ing. PEDRO CAMARENA F.
CIP 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Prohibida su reproducción total o parcial de este documento
Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 - 101 (antes Av. Colonial) Lima 1, PERU
Telfs.: 336-6523 • 651-8790 Fax: 651-8788
e-mail: metrologia@omegaperu.com.pe

OMEGA PERU S.A.

Nº 006788

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	:	MEDIDOR MULTIPARÁMETRO
Marca	:	Hach Co.
Modelo	:	HQ40d
Serie	:	150500000917.
Medición	:	Oxígeno Disuelto
Sensor	:	LDO10103
Serie	:	151272597009
Cliente	:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3. Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.10 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.3 °C
Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 15 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.

Ing. FELIX CAMARENA F.
CIP. 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.

Av. Mcal. Oscar R. Benavides N° 1986 Int. 101 ◦ Lima 1 - Perú Telfs.: 651-8794 ◦ 651-8795 Fax: 651-8788
e-mail: servicio@omegaperu.com.pe

ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER
HQ40d

SERIAL NUMBER	DATE TESTED
150500000917	5/27/2015

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.016 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	-1.87E-5 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. –Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD
HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE

For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151422587014	5/22/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.84	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.02	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.87	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.39	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. –Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

REPORTE DEL PRIMER MONITOREO HIDROBIOLÓGICO – EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA DE JEQUETEPEQUE

Tipo de Evaluación	Regular	x	Muestreo hidrobiológico
	Especial		
	Otro		

1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Razón social del administrado	MINERA YANACOCHA S.R.L.
	COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C.
	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.
	STATKRAFT PERU S.A.
Área de operación o proyecto	Cuenca Jequetepeque.
Distrito	Cajamarca. Magdalena, Tumbadén, San Luis, San Miguel, Llapa, Cochán, Chilete, San Bernardino, Yonan, Guadalupe.
Provincia	Cajamarca - San Pablo – San Miguel - Contumazá – Pacasmayo.
Departamento	Cajamarca – La Libertad

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio	04 de abril de 2016
Fecha fin	20 de abril de 2016
Equipo Técnico	Pabel Dalmiro Del Solar Palomino
	Jessica Adela Espino Ciudad
	Sintia Sánchez Terrazas

2.1 Puntos de monitoreo hidrobiológico

Tabla 2-4: Descripción de puntos de monitoreo hidrobiológico

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN-HB-01	09/04/2016	Hidrobiología	772 863	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN-HB-02	08/04/2016	Hidrobiología	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha, UM Cerro Yanacocha - MYSRL.
JN-HB-03	08/04/2016	Hidrobiología	768 571	9 228 826	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JN-HB-04	09/04/2016	Hidrobiología	768 517	9 227 198	3 453	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.
JN-HB-05	09/04/2016	Hidrobiología	768 191	9 227 140	3 439	Quebrada Canta, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú
Telef. [illegible]

Código Punto de muestreo	Fecha	Matriz	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
			Este	Norte	Altitud	
JN-HB-39	16/04/2016	Hidrobiología	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-HB-40	16/04/2016	Hidrobiología	746 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-HB-41	17/04/2016	Hidrobiología	747 059	9 233 684	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-HB-45	16/04/2016	Hidrobiología	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.
JN-HB-53	17/04/2016	Hidrobiología	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
JN-HB-55	18/04/2016	Hidrobiología	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JE-HB-01	07/04/2016	Hidrobiología	770 245	9 193 385	1643	Río San Juan (anexo El Tingo, caserio Quivinchan. 260 m carreta hacia abajo).
JE-HB-02	07/04/2016	Hidrobiología	761 544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
JE-HB-03	18/04/2016	Hidrobiología	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
JE-HB-04	18/04/2016	Hidrobiología	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
JE-HB-05	18/04/2016	Hidrobiología	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
JE-HB-06	18/04/2016	Hidrobiología	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
JE-HB-07	17/04/2016	Hidrobiología	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
JE-HB-08	18/04/2016	Hidrobiología	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JO-HB-01	19/04/2016	Hidrobiología	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
JO-HB-02	19/04/2016	Hidrobiología	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
JO-HB-03	19/04/2016	Hidrobiología	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.

Se programó la evaluación de 40 lagunas en la zona de Alto Perú, sin embargo se realizó el muestreo en 12, a las cuales se colocó códigos consecutivos de acuerdo al tiempo del muestreo.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú

Matriz	Parámetros	Observaciones
	Metales totales por ICP en peces + Hg	Tejido muscular de peces
	Perifiton	-
	Macroinvertebrados bentónicos	-

Fuente: *Elaboración propia*

2.3 Laboratorios acreditados

Las muestras fueron enviadas a los laboratorios:

- *CONSORCIO AGQ PERU S.A.C.:* Realizó el análisis de los parámetros fitoplancton. zooplancton y necton (peces).
- *OEFA:* Realizó el análisis de los parámetros perifiton y macroinvertebrados bentónicos

Tabla 2-6: Resumen de RS utilizados en la actividad de muestreo

Requerimientos de Servicios (RS)	Matriz	Parámetros	Cantidad de muestras programadas	Cantidad de muestras ejecutadas
1305-2016	Hidrobiología	Fitoplancton	40	14
		Zooplancton	40	14
		Necton (peces)	25	7
		Metales totales por ICP + Hg en tejido muscular de peces	25	0
1309-2016	Hidrobiología	Perifiton	40	37
1309-2016	Hidrobiología	Macroinvertebrados	40	51

Fuente: *Elaboración propia*

3. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL MONITOREO

Tabla 3-1: Relación de equipos utilizados

Equipo	Marca	Modelo	Uso	Serie	Código Interno
Multipárametro	HACH	HQ40d	Medición de pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura.	150500000903	71-0066
Sensor de Oxígeno Disuelto	HACH	LDO10103	Medición de oxígeno disuelto.	151422597011	--------
Sensor de pH	HACH	PHC20103	Medición de pH.	151282617031	--------
Sensor de conductividad	HACH	CDC40103	Medición de conductividad.	151282587016	--------
Multipárametro	HACH	HQ40d	Medición de pH, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura.	15050000917	71-0067
Sensor de Oxígeno Disuelto	HACH	LDO10103	Medición de oxígeno disuelto.	151272597009	--------
Sensor de pH	HACH	PHC20103	Medición de pH.	151252618031	--------
Sensor de conductividad	HACH	CDC40103	Medición de conductividad.	151422587014	--------

Código	Fecha	Hora	Agua			
			pH	OD (mg/L)	T (°C)	CE (µs/cm)
JN-HB-55	18/04/2016	16:02	6,32	7,81	21,3	137,4
JE-HB-02	07/04/2016	16:00	8,31	7,03	22,3	250
JE-HB-03	18/04/2016	13:01	8,01	7,68	20,0	276
JE-HB-04	18/04/2016	13:36	8,22	7,84	20,2	304
JE-HB-05	18/04/2016	14:07	8,22	7,47	22,08	288
JE-HB-06	18/04/2016	15:16	8,15	7,45	23,6	282
JE-HB-07	17/04/2016	17:45	6,70	7,70	21,4	169,7
JE-HB-08	18/04/2016	14:30	7,96	7,46	23,3	215,1
JO-HB-01	19/04/2016	13:02	7,94	7,93	22,6	238
JO-HB-02	19/04/2016	14:02	7,74	7,01	26,4	253
JO-HB-03	19/04/2016	15:30	8,06	10,84	30,6	496
JN-LAG-01	10/04/2016	15:00	6,40	10,80	5,8	5,8
JN-LAG-02	10/04/2016	13:53	5,60	6,30	12,4	5,6
JN-LAG-03	10/04/2016	15:08	5,63	6,81	12,5	15,61
JN-LAG-04	10/04/2016	17:21	6,01	6,70	12,7	11,24
JN-LAG-05	10/04/2016	17:50	6,22	6,41	12,3	4,45
JN-LAG-06	13/04/2016	10:26	4,62	6,90	11,0	4,54
JN-LAG-07	10/04/2016	18:19	6,40	6,96	11,5	0,04
JN.LAG-08	13/04/2016	12:00	6,47	7,79	12,2	34,7
JN-LAG-09	13/04/2016	12:35	8,03	7,45	13,7	8,98
JN-LAG-10	13/04/2016	13:00	9,19	9,72	12,9	91,2
JN-LAG-11	13/04/2016	13:30	6,70	7,20	10,2	125,4
JN-LAG-12	13/04/2016	14:00	6,95	7,47	13	45,3

Fuente: Elaboración propia.
Nota: todos los parámetros de campo que se reportan para los puntos de hidrobiología desde el JN-HB-01 hasta el JO-HB-03. fueron tomados de las mediciones del muestreo de los puntos de agua superficial.

5. OBSERVACIÓN

Este documento no incluye los resultados analíticos del monitoreo ambiental porque aún no se cuenta con los informes de ensayo de laboratorio.

6. ANEXOS

	Si	No
Copia de Cadena de Custodia con sello de recepción del laboratorio		X
Registro fotográfico	X	
Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo		X
Certificados de calibración de los equipos		X

7. FECHA DE ENTREGA

27/05/2016

Jessica Adela Espino Ciudad
Tercero Evaluador

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá N° 3542
San Isidro - Lima, Perú.
Telf.: (511) 713-1553

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del mar de Grau"

Registro Fotográfico del Componente Hidrobiología

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 3: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-04,** ubicado en la Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.

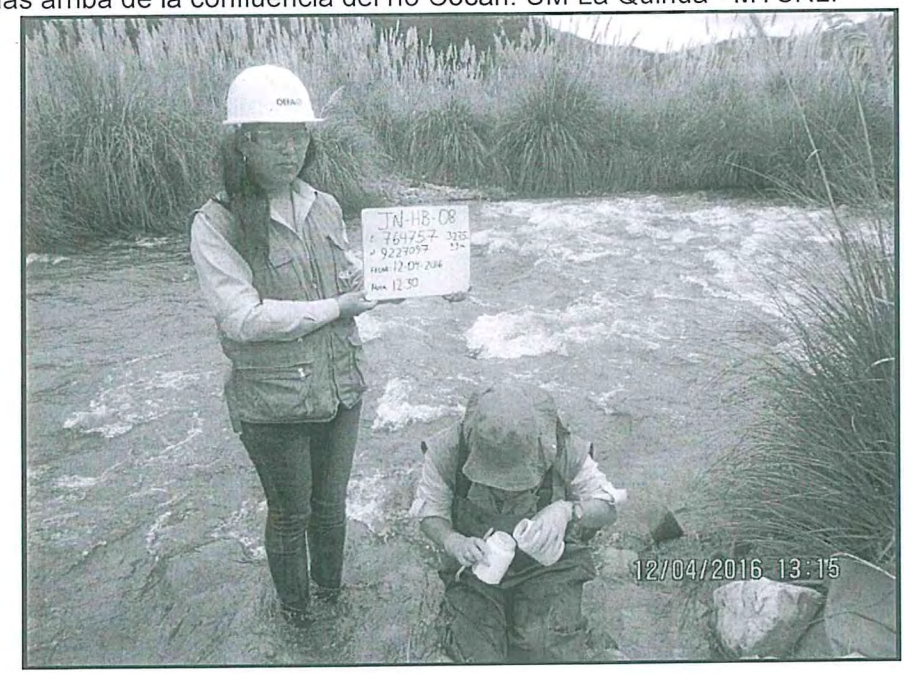


Fotografía N° 4: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-05,** ubicado en la quebrada Canta, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 7: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-08,** ubicado en el río Tinte, aguas arriba de la confluencia del río Cocán. UM La Quinua - MYSRL.

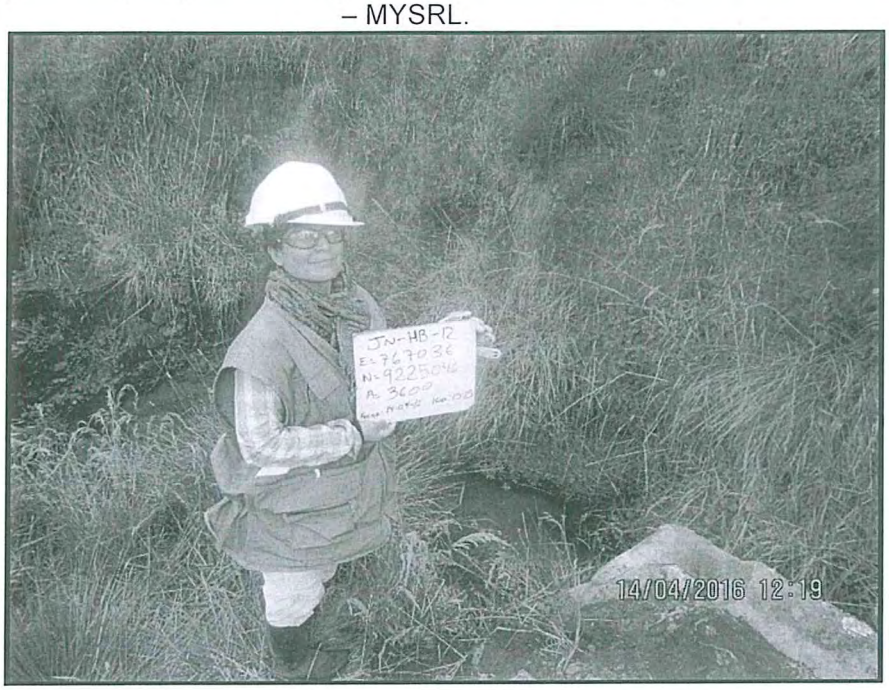


Fotografía N° 8: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-09,** ubicado en la quebrada Yanatora, a 80 m aguas arriba de la carretera afirmada.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 11: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-12,** ubicado en la naciente de quebrada pampa Cerro Negro, 1 Km al noreste del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL.

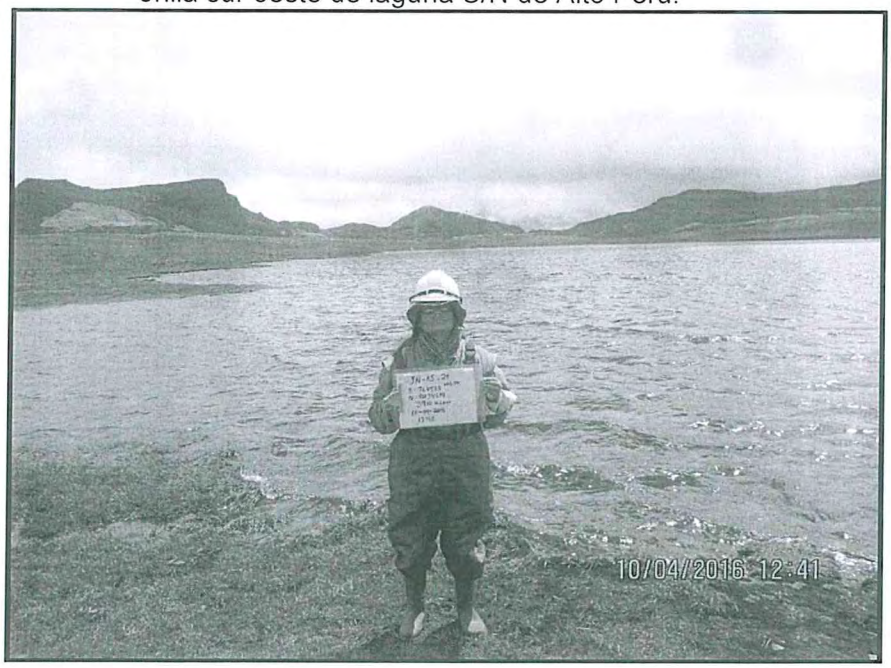


Fotografía N° 12: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-13,** ubicado en la naciente de la quebrada SN/3, afluente del río Tinte, 600 m aguas abajo del tajo de la UM Cerro Negro – MYSRL.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 15: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-21,** ubicada en la orilla sur oeste de laguna S/N de Alto Perú.



Fotografía N° 16: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-22,** ubicado en la orilla noroeste de la laguna La Compuerta de Alto Perú.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 19: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-34,** ubicado en la quebrada Ojos, 270 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.

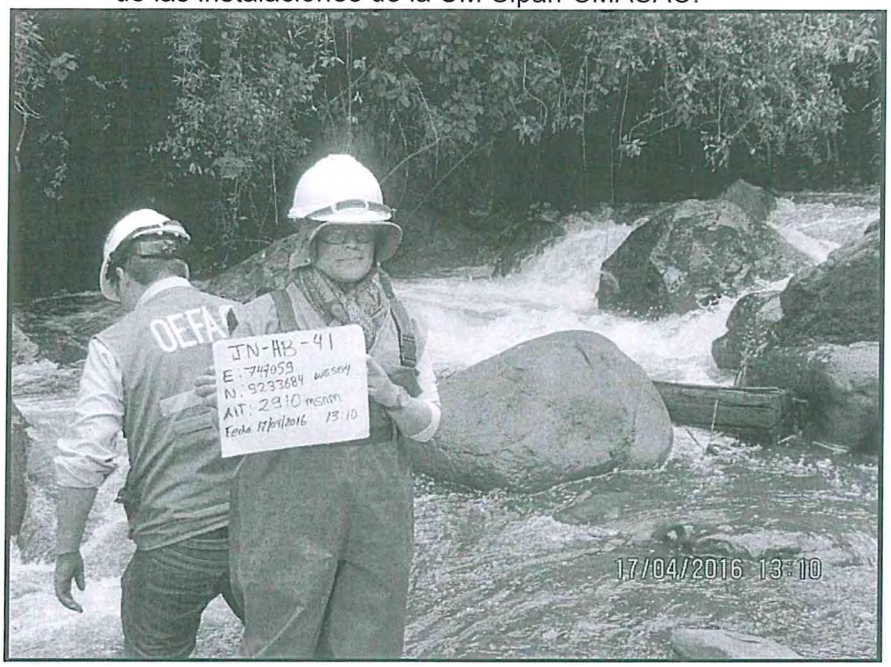


Fotografía N° 20: Toma de muestras de hidrobiología del punto JN-HB-35, ubicado en la quebrada Ojos, 80 m aguas arriba de la confluencia con el río Yanahuanga. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.

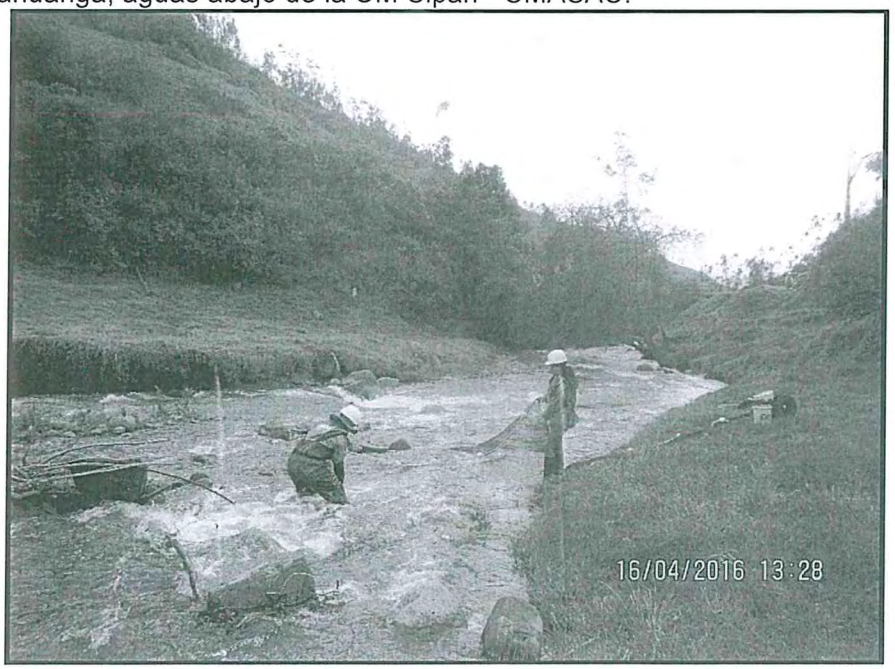


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 23: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-41,** ubicado en el río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas. Aguas debajo de las instalaciones de la UM Sipán-CMASAC.

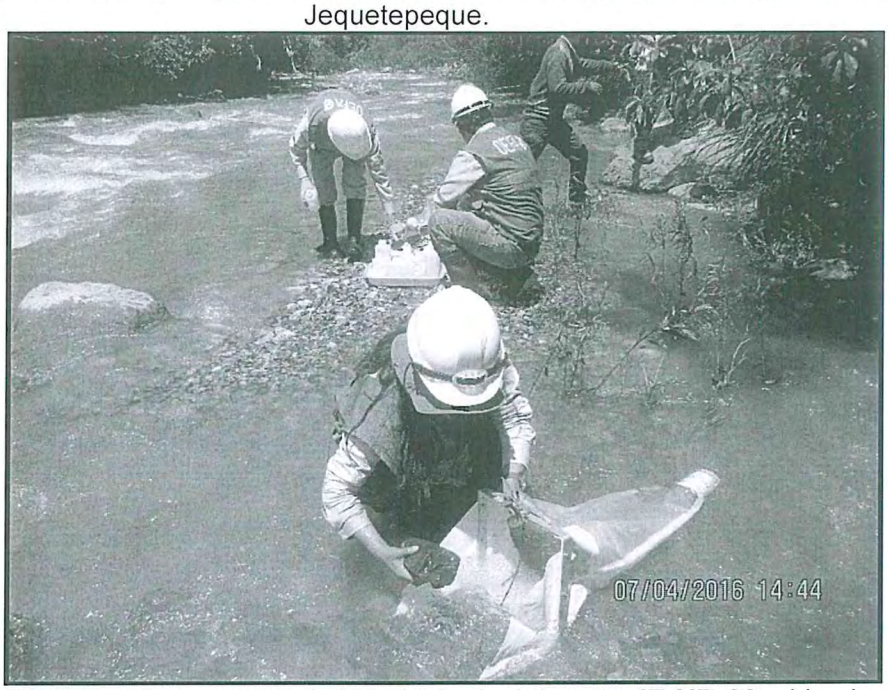


Fotografía N° 24: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-HB-45,** ubicado en el río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.

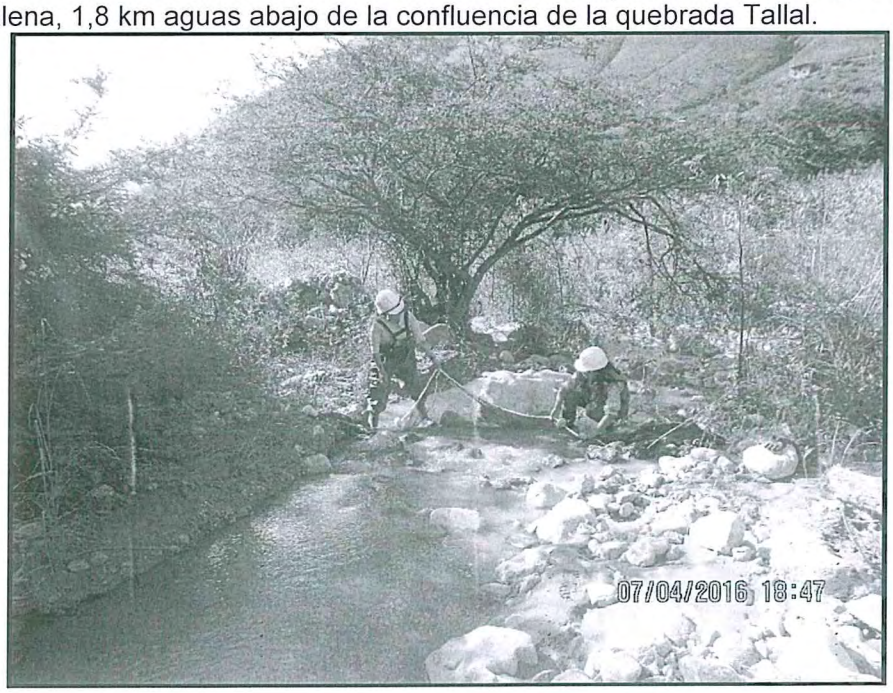


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 27: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JE-HB-01**, ubicado en el río San Juan, a 600 metros luego de confluencia con el río Paigual Zona este de la cuenca Jequetepeque.



Fotografía N° 28: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JE-HB-02,** ubicado en el río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.

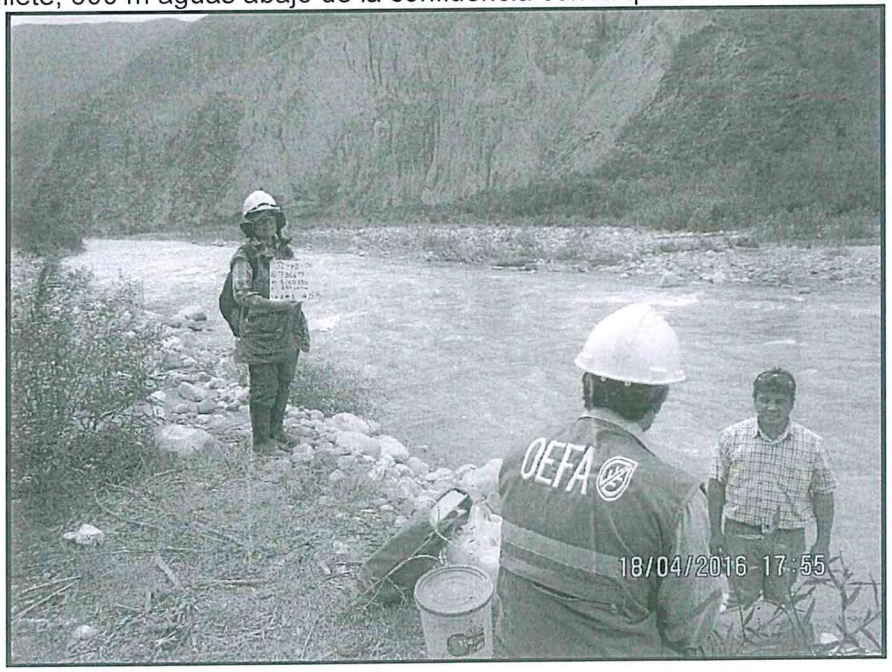


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 31: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JE-HB-05,** ubicado en el río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.

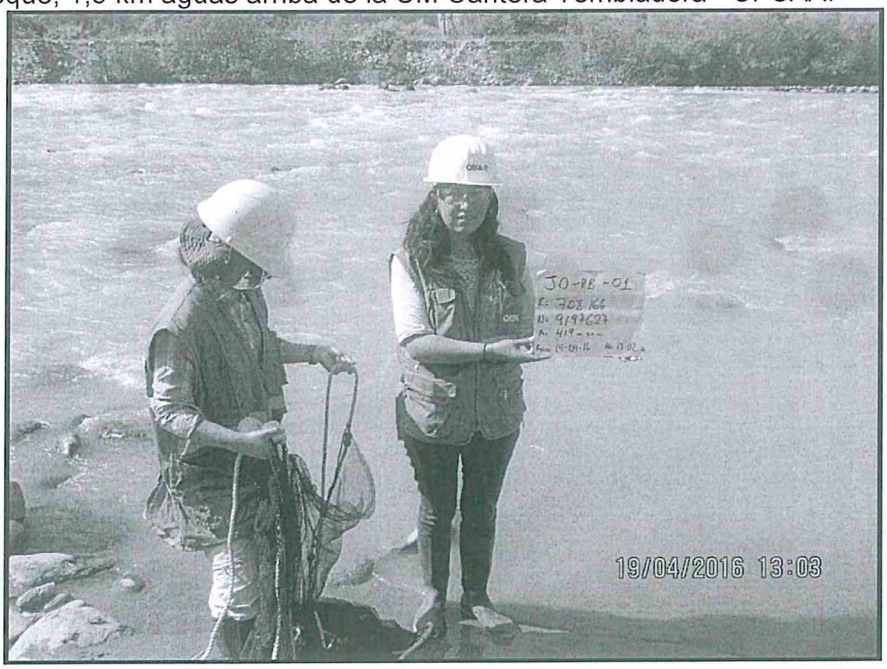


Fotografía N° 32: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JE-HB-06,** ubicado en el Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.

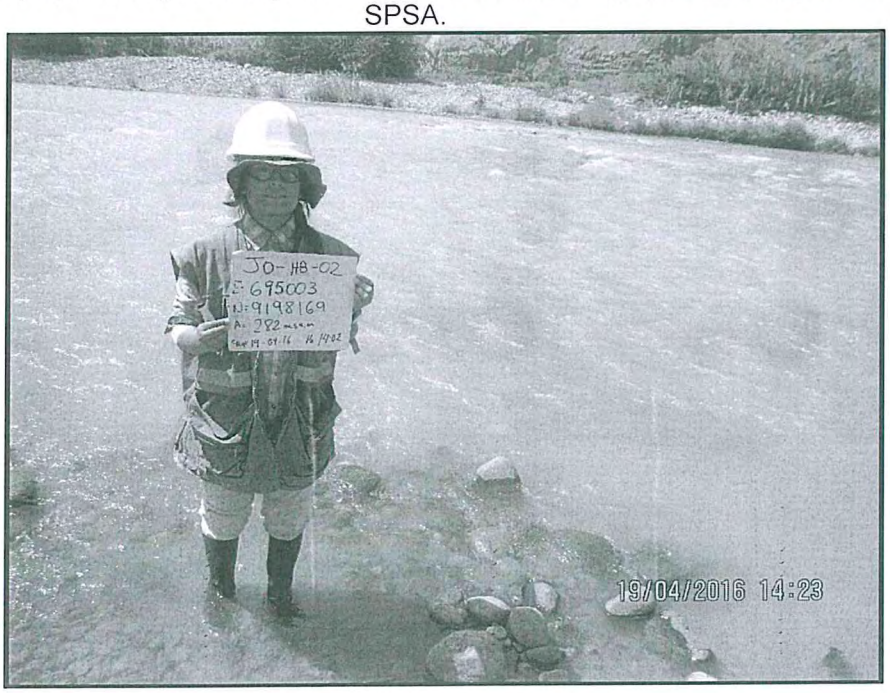


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 35: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JO-HB-01,** ubicado en el río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.

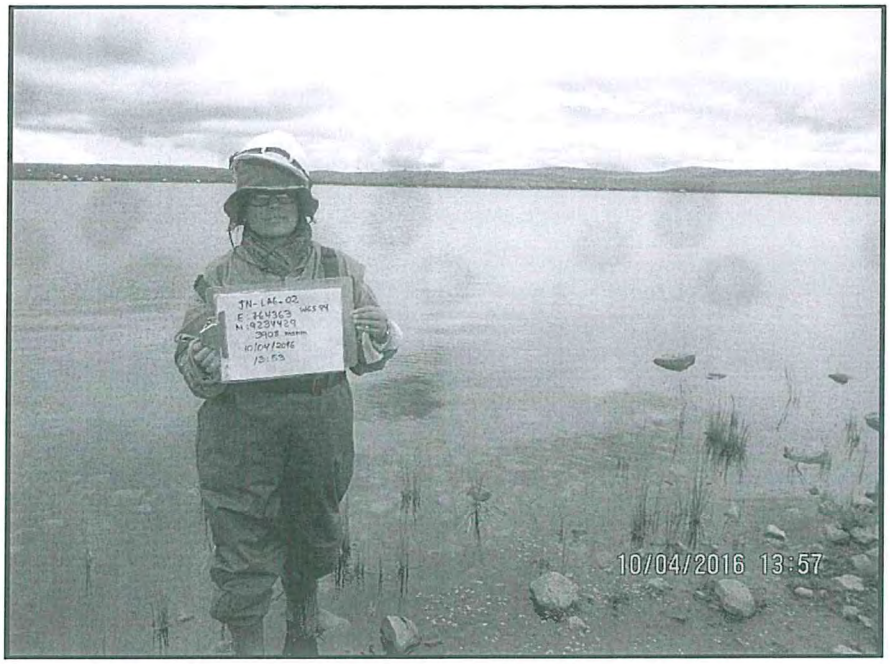


Fotografía N° 36: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JO-HB-02,** ubicado en el río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°39: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-02,** laguna s/n de Alto Perú.



Fotografía N°40: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-03,** laguna s/n de Alto Perú.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 43: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-06,** laguna s/n de Alto Perú.

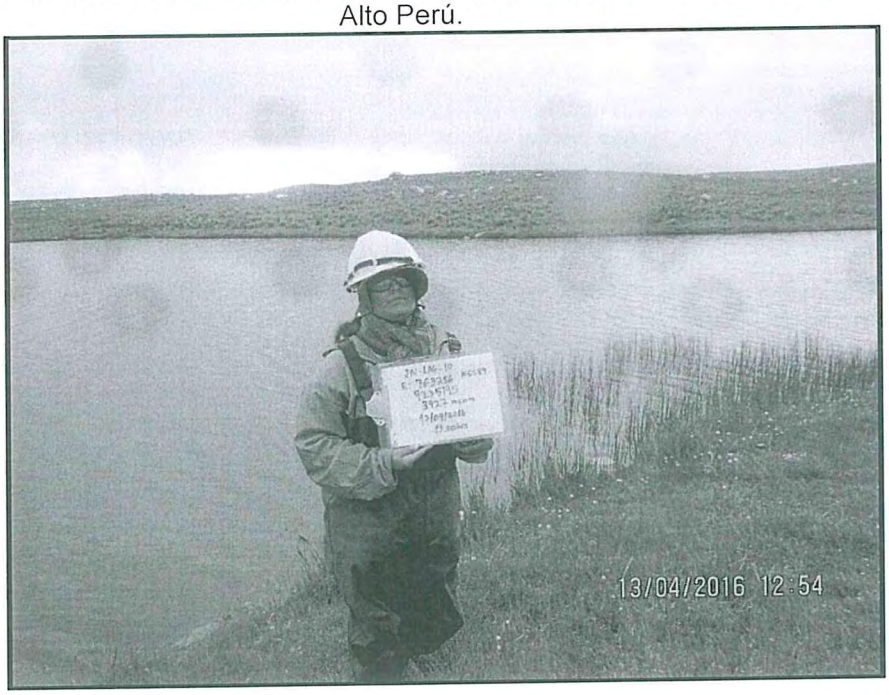


Fotografía N° 44: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-07,** laguna s/n de Alto Perú.

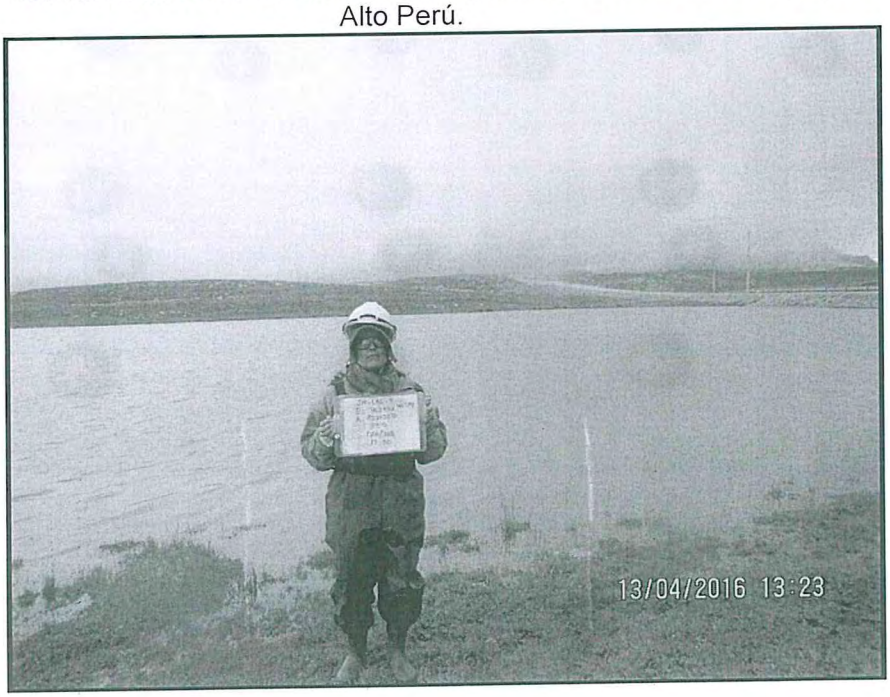


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N° 47: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-10,** laguna s/n de Alto Perú.



Fotografía N°48: Toma de muestras de hidrobiología del punto **JN-LAG-11,** laguna s/n de Alto Perú.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°51: Comunidad perifitica.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°54: Raspado/cepillado de una piedra para el muestreo de perifiton.



Fotografía N°55: Raspado/cepillado de una piedra para el muestreo de perifiton.



www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°58: Colecta de macroinvertebrados con red surber en lagunas, sustrato blando.

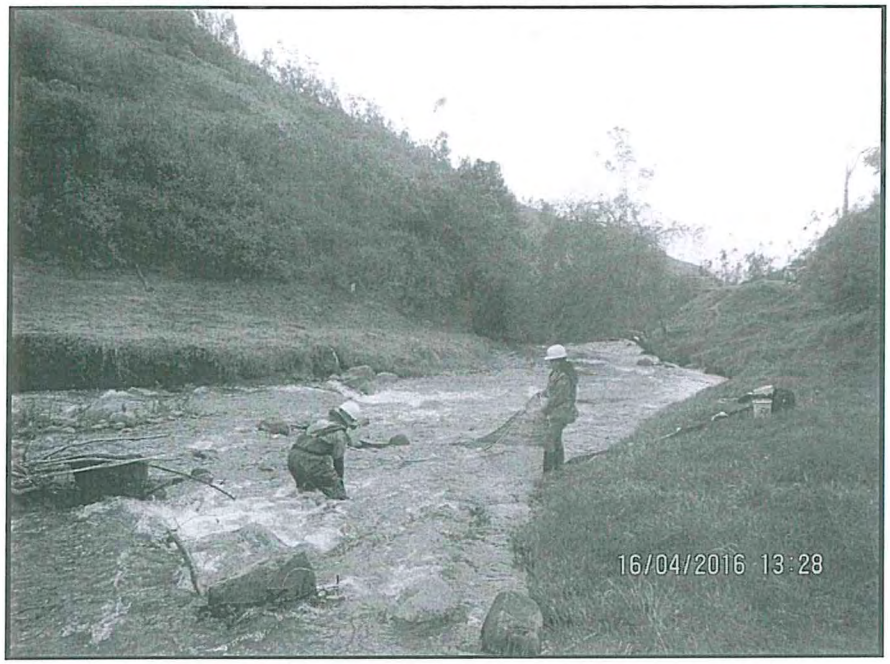


Fotografía N°59: Colecta de peces con red de lance o atarraya

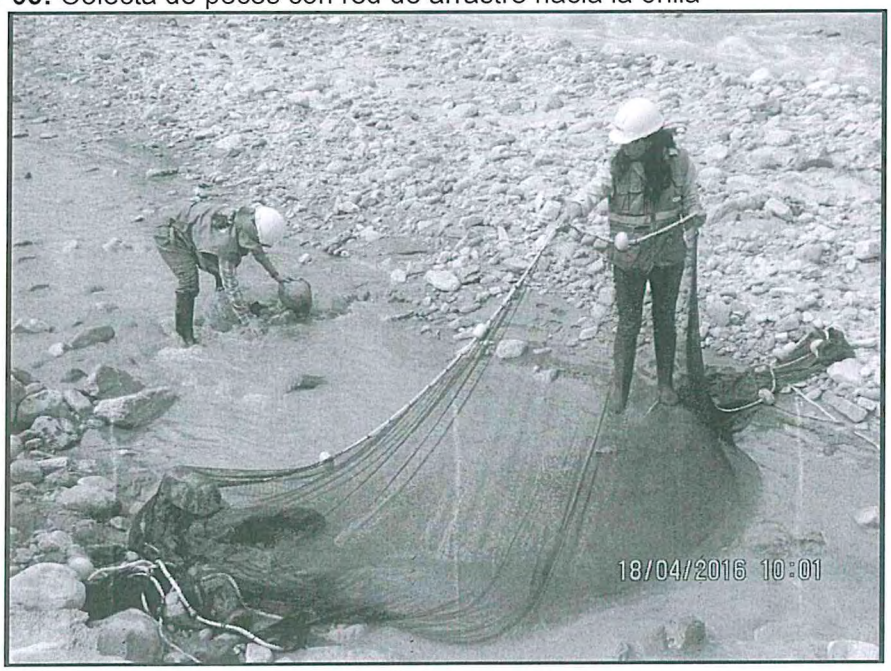


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°62: Colecta de peces con red de arrastre hacia la orilla

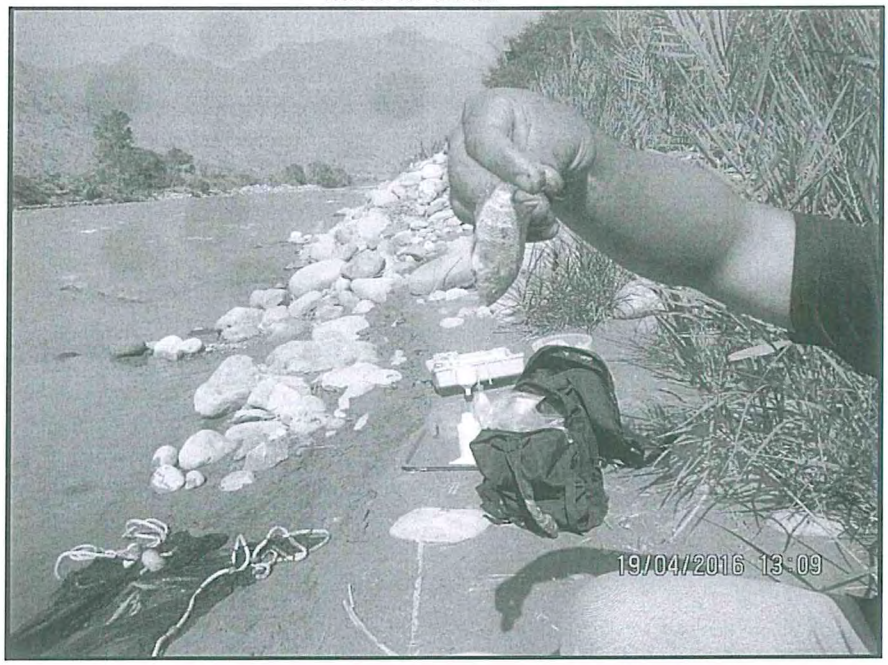


Fotografía N°63: Colecta de peces con red de arrastre hacia la orilla



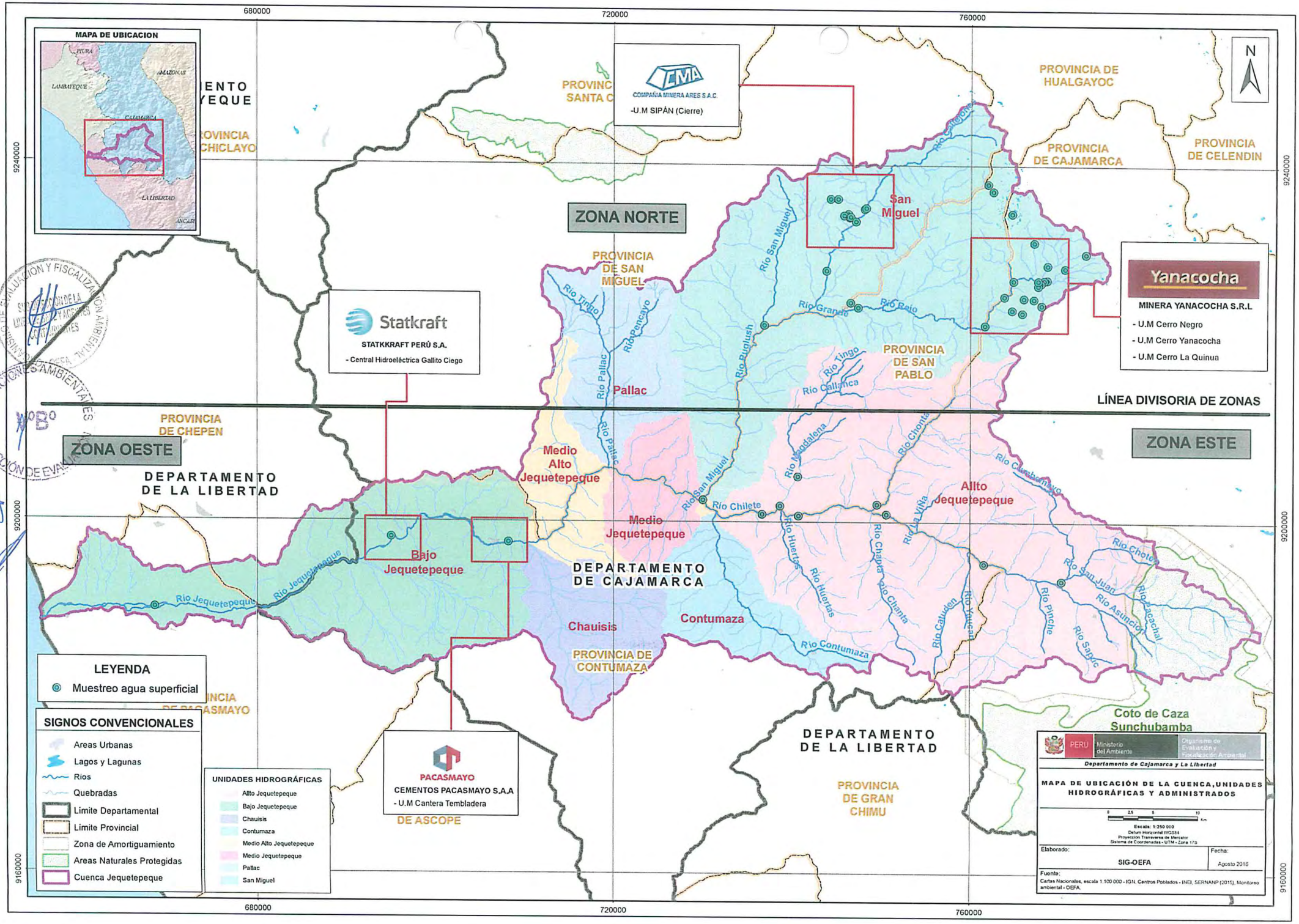
www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Fotografía N°66: Colecta de espécimen (Tilapia, especie introducida) con red de arrastre hacia la orilla.

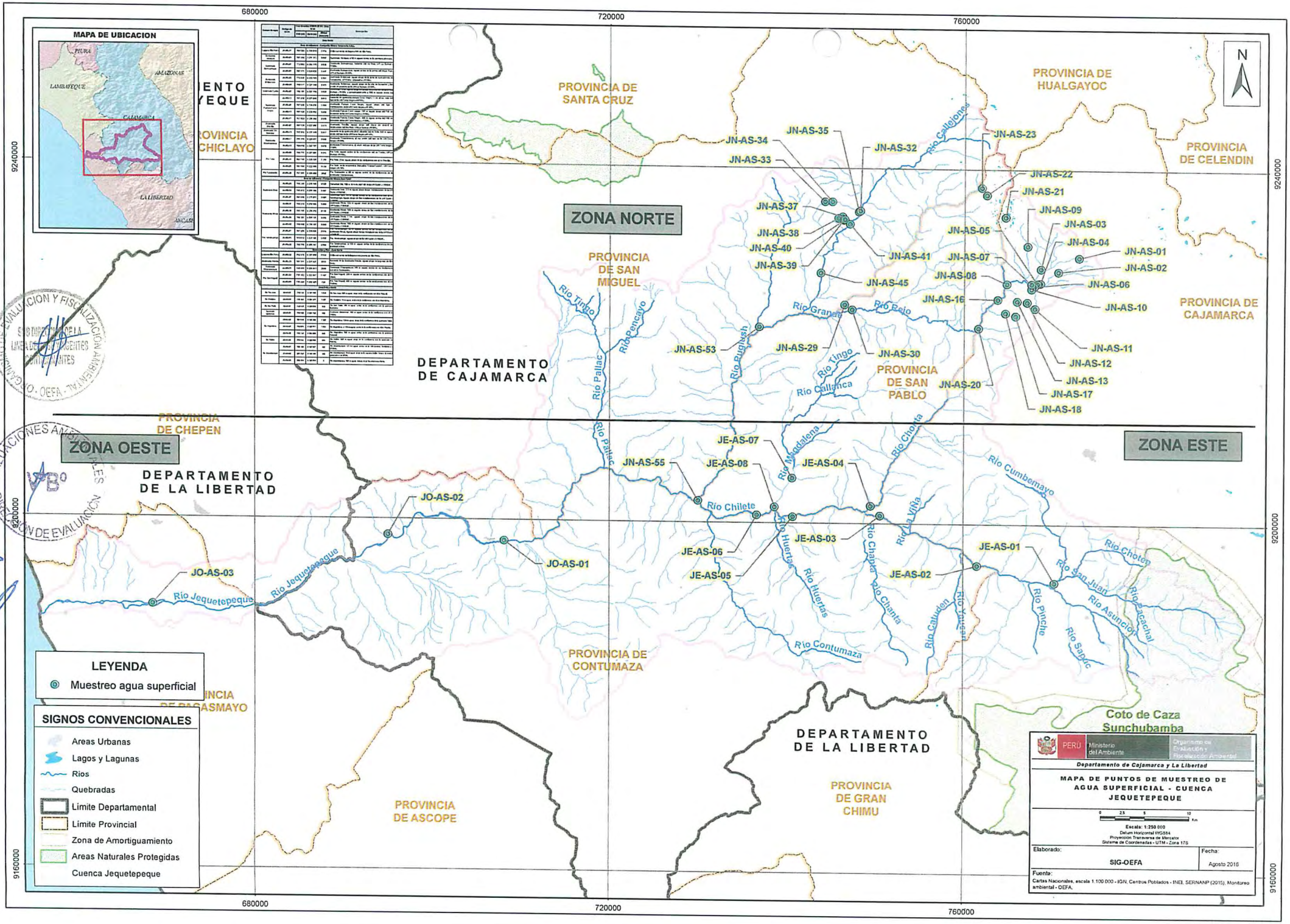


www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

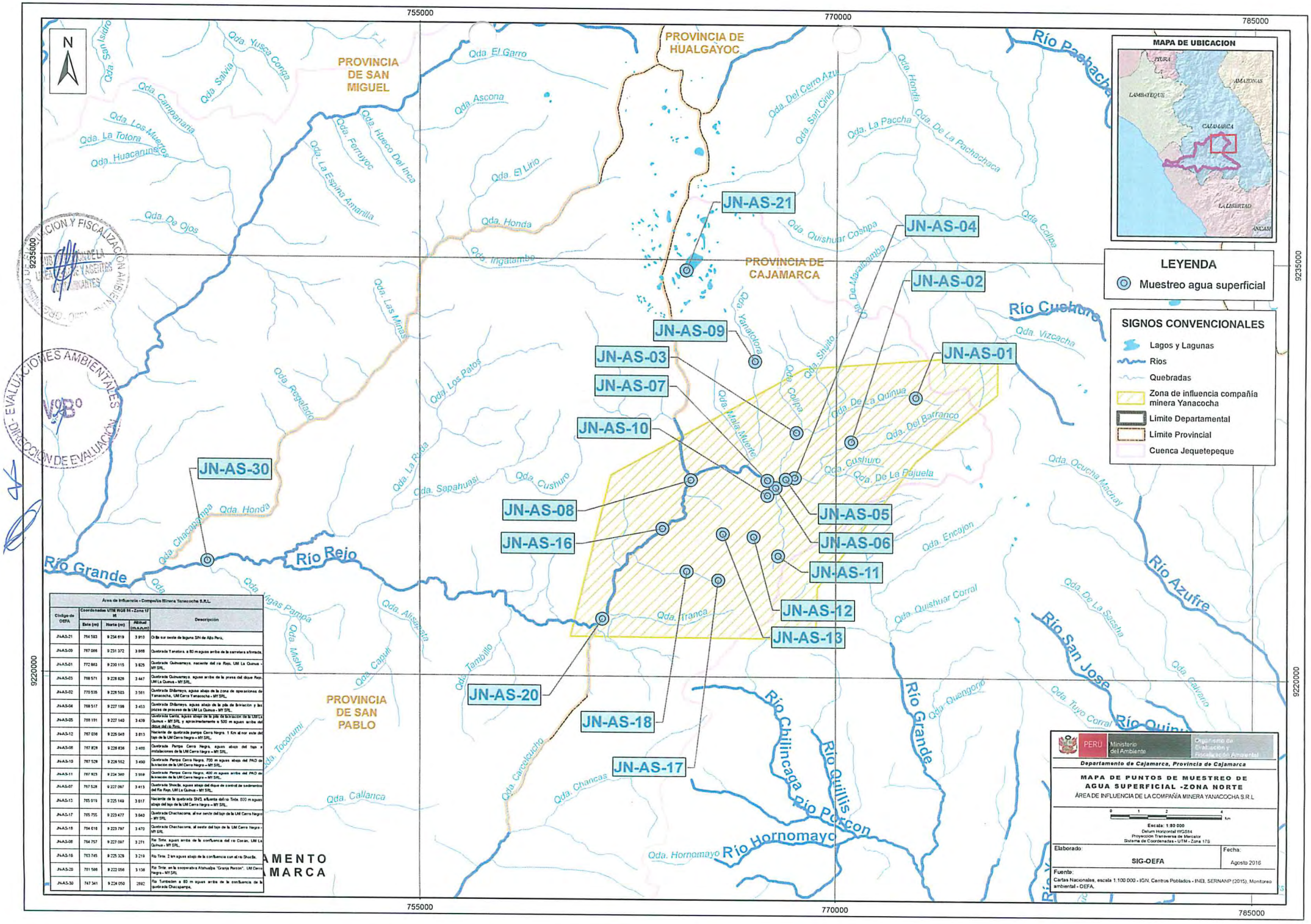
ANEXO E
Mapas geográficos



MAPA DE UBICACION
PIURA
AMAZONAS
LAMBAYEQUE
CAJAMARCA
LA LIBERTAD
ANCASH
680000
720000
760000
9240000
9200000
9160000
N
PROVINCIA DE HUALGAYOC
PROVINCIA DE CAJAMARCA
PROVINCIA DE CELENDIN
PROVINCIA DE SANTA C
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.
-U.M SIPÁN (Cierre)
ZONA NORTE
PROVINCIA DE SAN MIGUEL
San Miguel
Yanacocha
MINERA YANACOCHA S.R.L
- U.M Cerro Negro
- U.M Cerro Yanacocha
- U.M Cerro La Quinua
Statkraft
STATKKRAFT PERÚ S.A.
- Central Hidroeléctrica Gallito Ciego
PROVINCIA DE SAN PABLO
Pallac
LÍNEA DIVISORIA DE ZONAS
ZONA ESTE
ZONA OESTE
PROVINCIA DE CHEPEN
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
Medio Alto Jequetepeque
Medio Jequetepeque
Allto Jequetepeque
Bajo Jequetepeque
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
Chauisis
Contumaza
PROVINCIA DE CONTUMAZA
Rio Jequetepeque
Rio Tingo
Rio Pencayo
Rio Pallac
Rio San Miguel
Rio Puglush
Rio Grande
Rio Rejo
Rio Callanca
Rio Chilete
Rio Mandalena
Rio Chonta
Rio Huertas
Rio Chapta
Rio La Viña
Rio Chotén
Rio San Juan
Rio Asunción
Rio Pacachal
Rio Pinche
Rio Sapuc
Rio Yaucan
Rio Catuden
Rio Contumaza
Coto de Caza Sunchubamba
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
PROVINCIA DE GRAN CHIMU
PACASMAYO
CEMENTOS PACASMAYO S.A.A
- U.M Cantera Tembladera
DE ASCOPE
LEYENDA
Muestreo agua superficial
SIGNOS CONVENCIONALES
Areas Urbanas
Lagos y Lagunas
Rios
Quebradas
Limite Departamental
Limite Provincial
Zona de Amortiguamiento
Areas Naturales Protegidas
Cuenca Jequetepeque
UNIDADES HIDROGRÁFICAS
Allto Jequetepeque
Bajo Jequetepeque
Chauisis
Contumaza
Medio Alto Jequetepeque
Medio Jequetepeque
Pallac
San Miguel
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Cajamarca y La Libertad
MAPA DE UBICACIÓN DE LA CUENCA, UNIDADES HIDROGRÁFICAS Y ADMINISTRADOS
Escala: 1:250 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S
Elaborado:
SIG-OEFA
Fecha:
Agosto 2016
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, SERNANP (2015), Monitoreo ambiental - OEFA.

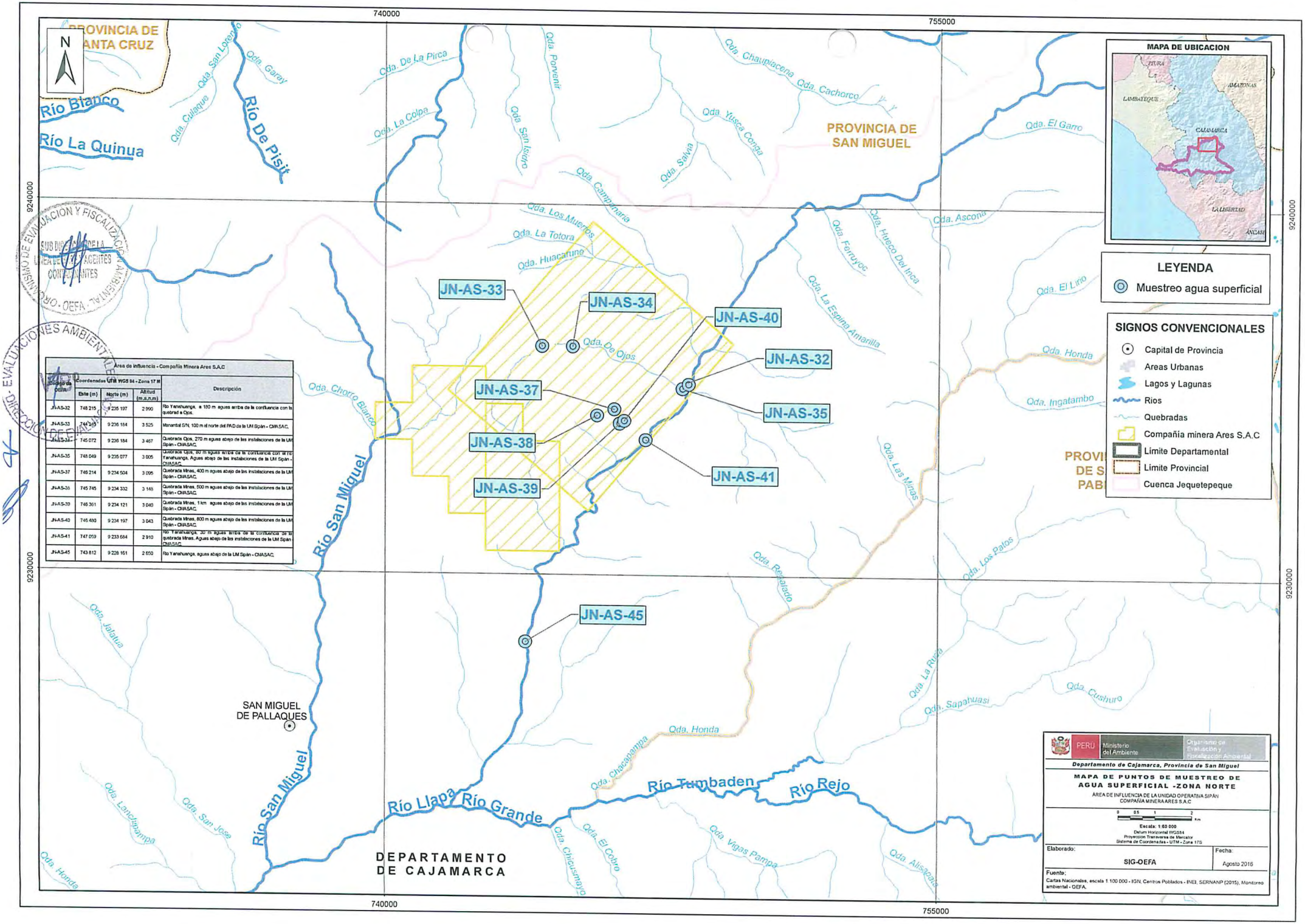


MAPA DE UBICACION
PIURA
AMAZONAS
LAMBAYEQUE
CAJAMARCA
LA LIBERTAD
ANCASH
680000
720000
760000
9240000
9200000
9160000
N
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PROVINCIA DE HUALGAYOC
PROVINCIA DE CELENDIN
PROVINCIA DE CAJAMARCA
PROVINCIA DE SAN MIGUEL
PROVINCIA DE SAN PABLO
PROVINCIA DE CHEPEN
PROVINCIA DE CONTUMAZA
PROVINCIA DE ASCOPE
PROVINCIA DE GRAN CHIMU
ZONA NORTE
ZONA OESTE
ZONA ESTE
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
Coto de Caza Sunchubamba
JN-AS-01
JN-AS-02
JN-AS-03
JN-AS-04
JN-AS-05
JN-AS-06
JN-AS-07
JN-AS-08
JN-AS-09
JN-AS-10
JN-AS-11
JN-AS-12
JN-AS-13
JN-AS-16
JN-AS-17
JN-AS-18
JN-AS-20
JN-AS-21
JN-AS-22
JN-AS-23
JN-AS-29
JN-AS-30
JN-AS-32
JN-AS-33
JN-AS-34
JN-AS-35
JN-AS-37
JN-AS-38
JN-AS-39
JN-AS-40
JN-AS-41
JN-AS-45
JN-AS-53
JN-AS-55
JE-AS-01
JE-AS-02
JE-AS-03
JE-AS-04
JE-AS-05
JE-AS-06
JE-AS-07
JE-AS-08
JO-AS-01
JO-AS-02
JO-AS-03
Río Callejones
Río Granada
Río Rejo
Río Tingo
Río Pencayo
Río Pallac
Río Puglush
Río Callanca
Río Magdalena
Río Chorta
Río Cumbemayo
Río Chilete
Río Huertas
Río Chanta
Río La Viña
Río Choten
Río San Juan
Río Asunción
Río Pacachal
Río Pinche
Río Sapuc
Río Catuden
Río Yaugan
Río Contumaza
Río Jequetepeque
LEYENDA
Muestreo agua superficial
SIGNOS CONVENCIONALES
Areas Urbanas
Lagos y Lagunas
Rios
Quebradas
Límite Departamental
Límite Provincial
Zona de Amortiguamiento
Areas Naturales Protegidas
Cuenca Jequetepeque
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Cajamarca y La Libertad
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA JEQUETEPEQUE
0 2.5 5 10 Km
Escala: 1:250 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S
Elaborado:
SIG-OEFA
Fecha:
Agosto 2016
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, SERNANP (2015), Monitoreo ambiental - OEFA.

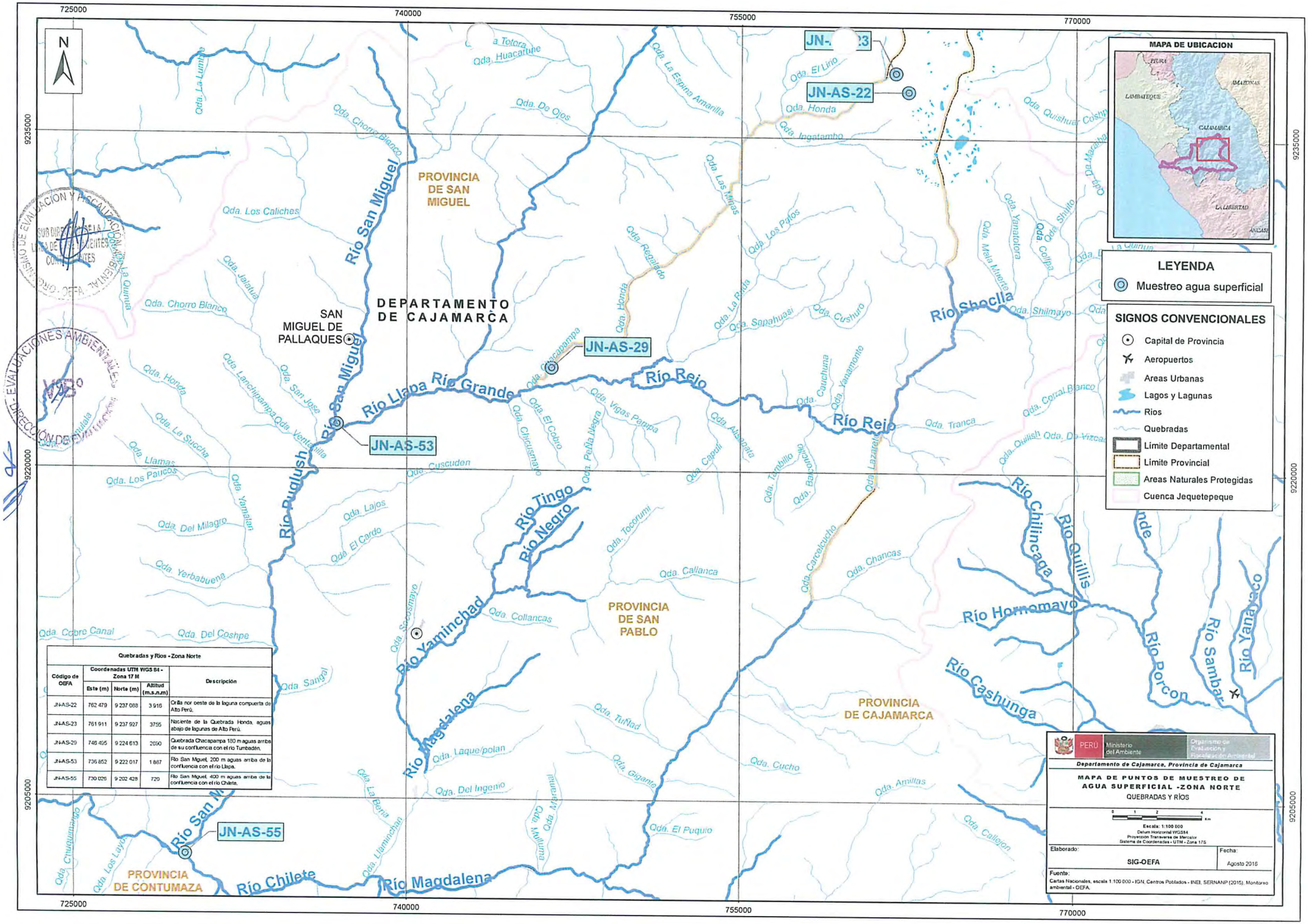


Área de Influencia - Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JNAS-21	764 583	9 234 619	3 910	Al Sur oeste de laguna SIN de Alto Perú.
JNAS-09	767 086	9 231 372	3 868	Quebrada Yanatotora, a 60 m aguas arriba de la carretera afirmada.
JNAS-01	772 883	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo, UM La Quinua - MY SRL.
JNAS-03	768 571	9 228 828	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo, UM La Quinua - MY SRL.
JNAS-02	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Dhilamaya, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha, UM Cerro Yanacocha - MY SRL.
JNAS-04	768 517	9 227 198	3 453	Quebrada Dhilamaya, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MY SRL.
JNAS-05	768 191	9 227 140	3 439	Quebrada Carita, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MY SRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.
JNAS-12	767 036	9 226 048	3 813	Naciente de quebrada pampa Cerro Negra. 1 Km al nor este del tajo de la UM Cerro Negra – MY SRL.
JNAS-06	767 828	9 226 836	3 486	Quebrada Pampa Cerro Negra, aguas abajo del tajo e instalaciones de la UM Cerro Negra – MY SRL.
JNAS-10	767 529	9 226 552	3 490	Quebrada Pampa Cerro Negra, 700 m aguas abajo del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negra – MY SRL.
JNAS-11	767 923	9 224 360	3 559	Quebrada Pampa Cerro Negra, 400 m aguas arriba del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negra – MY SRL.
JNAS-07	767 528	9 227 067	3 415	Quebrada Shucta, aguas abajo del dique de control de sedimentos del Río Rejo, UM La Quinua - MY SRL.
JNAS-13	765 919	9 225 149	3 617	Naciente de la quebrada SN3, afluente del río Tinte. 600 m aguas abajo del tajo de la UM Cerro Negra – MY SRL.
JNAS-17	765 755	9 223 477	3 640	Quebrada Chachacoma, al sur oeste del tajo de la UM Cerro Negra - MY SRL.
JNAS-18	764 616	9 223 797	3 470	Quebrada Chachacoma, al oeste del tajo de la UM Cerro Negra - MY SRL.
JNAS-08	764 757	9 227 097	3 271	Río Tinte, aguas arriba de la confluencia del río Coran, UM La Quinua - MY SRL.
JNAS-16	763 745	9 225 329	3 219	Río Tinte, 2 km aguas abajo de la confluencia con el río Shucta.
JNAS-20	761 586	9 222 056	3 136	Río Tinte, en la cooperativa Atahualpa "Granja Porcón", UM Cerro Negra - MY SRL
JNAS-30	747 341	9 224 050	2892	Río Tumbadan a 80 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Chacapampa.

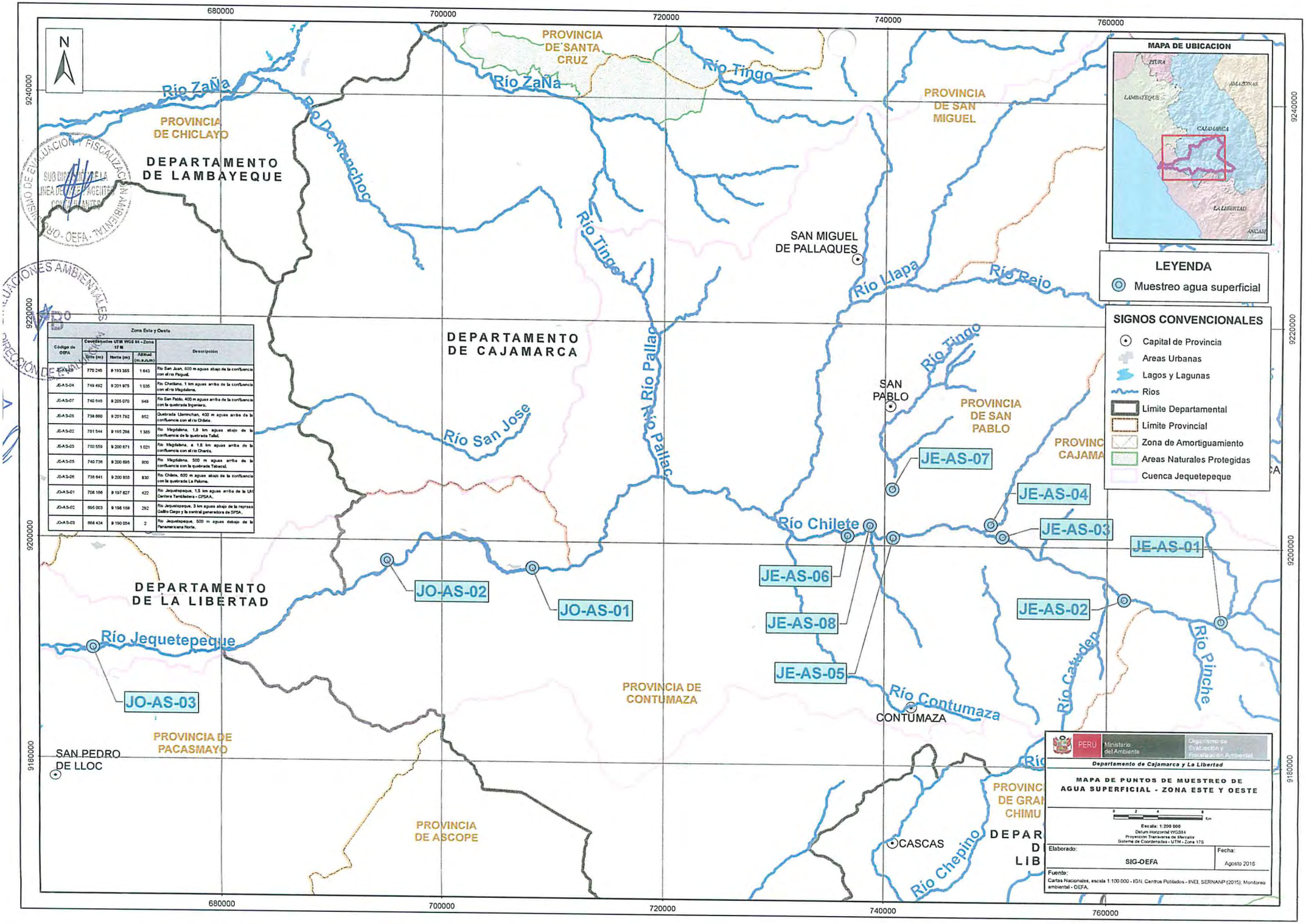


Área de influencia - Compañía Minera Ares S.A.C				
Código de Oefa	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JN-AS-32	748 215	9 235 197	2 990	Río Yanahuanga, a 180 m aguas arriba de la confluencia con la quebrad a Ojos.
JN-AS-33	744 267	9 236 184	3 525	Manantial S/N, 100 m al norte del PAD de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-34	745 072	9 236 184	3 457	Quebrada Ojos, 270 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-35	748 049	9 235 077	3 005	Quebrada Ojos, 80 m aguas arriba de la confluencia con el Río Yanahuanga. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-37	746 214	9 234 504	3 095	Quebrada Minas, 400 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-38	745 745	9 234 332	3 148	Quebrada Minas, 600 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-39	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-40	745 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-41	747 059	9 233 664	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas. Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-AS-45	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.

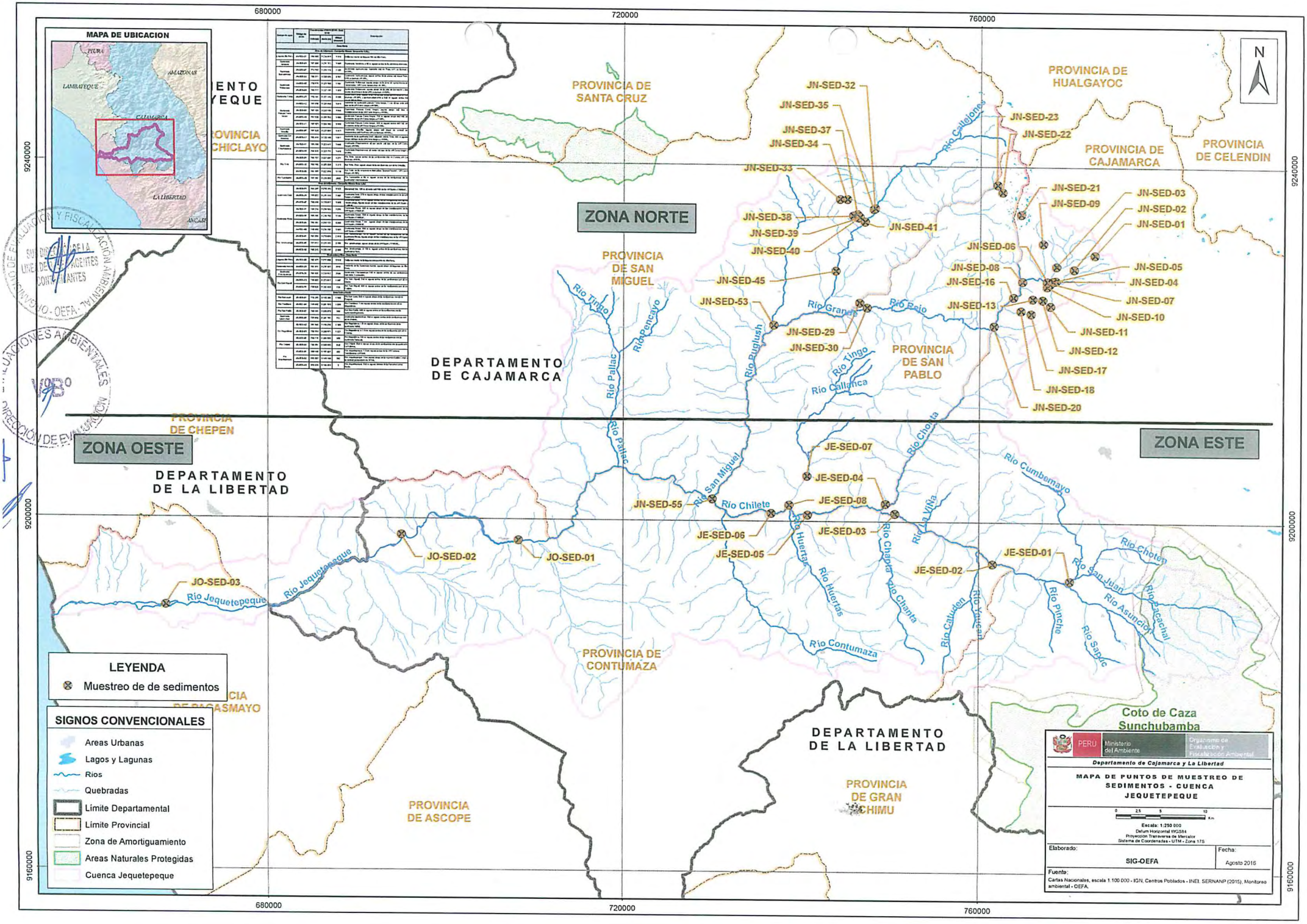


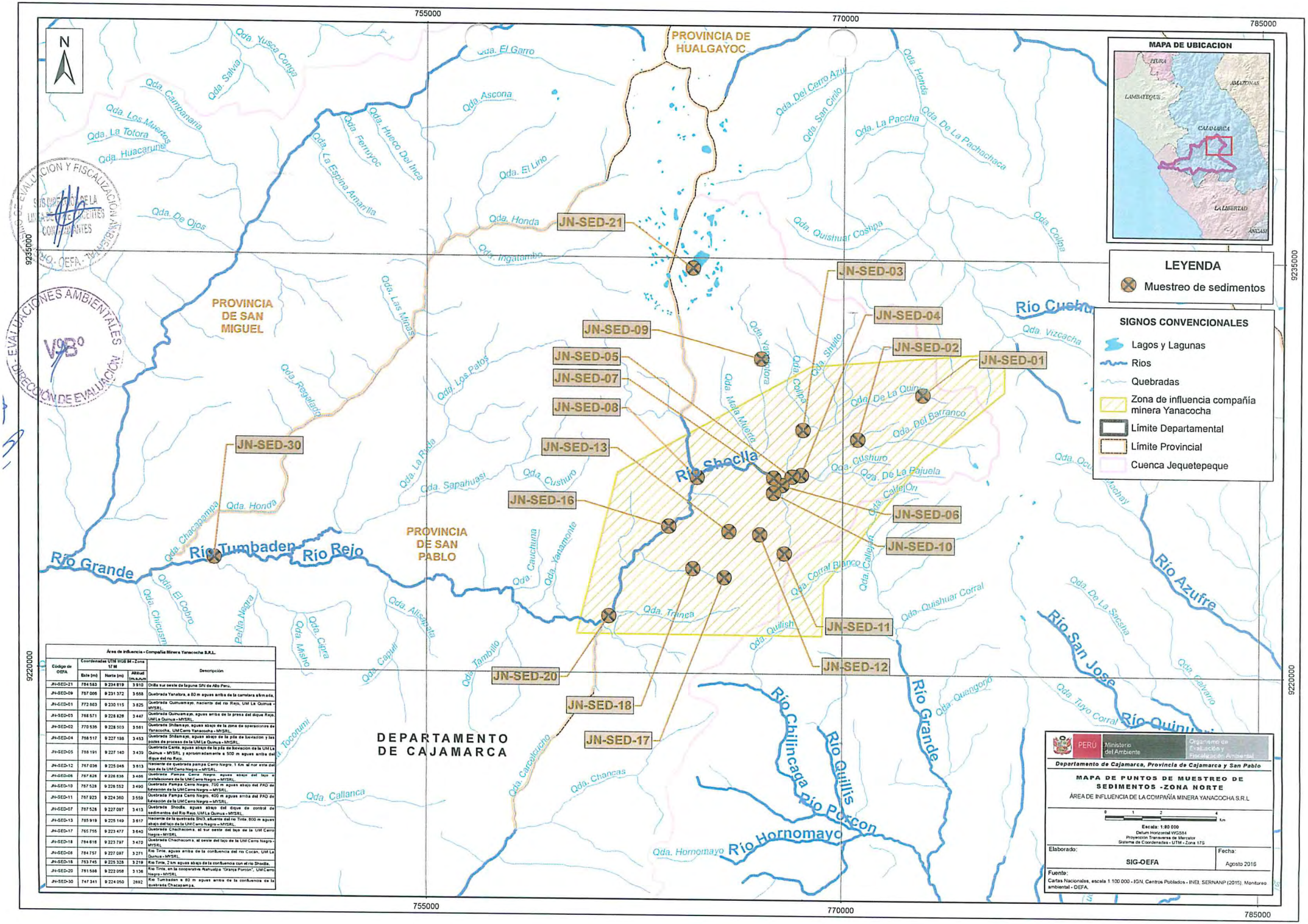
Quebradas y Ríos - Zona Norte

Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JN-AS-22	762 479	9 237 088	3 916	Orilla nor oeste de la laguna compuerta de Alto Perú.
JN-AS-23	761 911	9 237 927	3755	Naciente de la Quebrada Honda, aguas abajo de lagunas de Alto Perú.
JN-AS-29	746 495	9 224 613	2650	Quebrada Chacapampa 180 m aguas arriba de su confluencia con el río Tumbadén.
JN-AS-53	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
JN-AS-55	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.



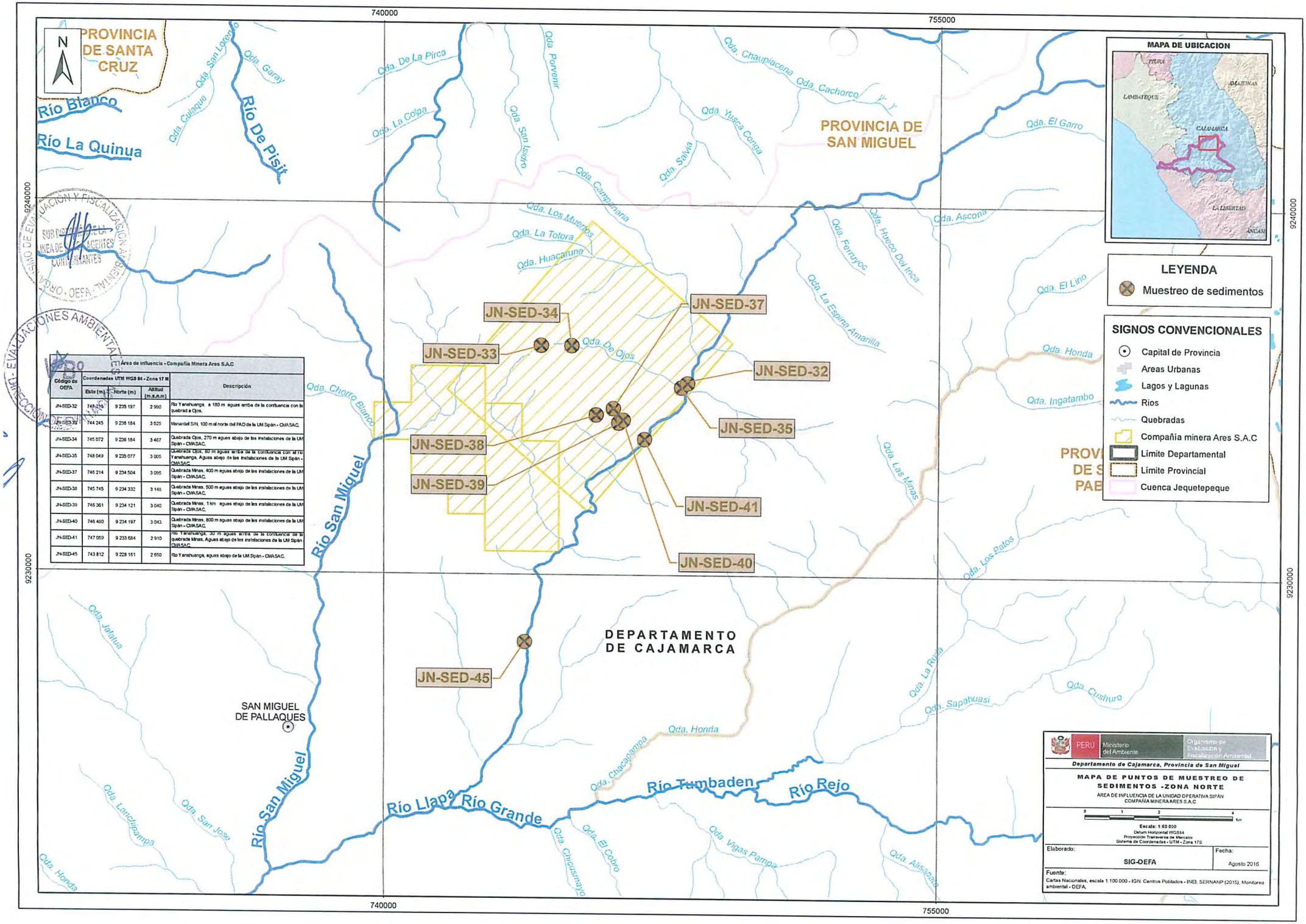
Zona Este y Oeste				
Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JE-AS-08	770 246	9 193 385	1 643	Río San Juan, 600 m aguas abajo de la confluencia con el río Paipal.
JE-AS-04	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetbina, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
JE-AS-07	740 648	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
JE-AS-05	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llamirichan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JE-AS-02	781 544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
JE-AS-03	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,5 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
JE-AS-06	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
JE-AS-06	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
JO-AS-01	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Centera Tembladera - CPSAA.
JO-AS-02	695 003	9 196 159	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
JO-AS-03	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.


MAPA DE UBICACION
PIURA
AMAZONAS
LAMBAYEQUE
CAJAMARCA
LA LIBERTAD
ANCASH
680000
720000
760000
9240000
9200000
9160000
N
ZONA NORTE
ZONA OESTE
ZONA ESTE
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PROVINCIA DE HUALGAYOC
PROVINCIA DE CAJAMARCA
PROVINCIA DE CELENDIN
PROVINCIA DE SAN MIGUEL
PROVINCIA DE SAN PABLO
PROVINCIA DE CHEPEN
PROVINCIA DE CONTUMAZA
PROVINCIA DE ASCOPE
PROVINCIA DE GRAN CHIMU
Coto de Caza Sunchubamba
JN-SED-32
JN-SED-35
JN-SED-37
JN-SED-34
JN-SED-33
JN-SED-38
JN-SED-39
JN-SED-40
JN-SED-41
JN-SED-45
JN-SED-53
JN-SED-29
JN-SED-30
JN-SED-23
JN-SED-22
JN-SED-21
JN-SED-09
JN-SED-06
JN-SED-08
JN-SED-16
JN-SED-13
JN-SED-03
JN-SED-02
JN-SED-01
JN-SED-05
JN-SED-04
JN-SED-07
JN-SED-10
JN-SED-11
JN-SED-12
JN-SED-17
JN-SED-18
JN-SED-20
JE-SED-07
JE-SED-04
JE-SED-08
JE-SED-06
JE-SED-05
JE-SED-03
JE-SED-02
JE-SED-01
JN-SED-55
JO-SED-02
JO-SED-01
JO-SED-03
Río Callejones
Río Tingo
Río Pencayo
Río Pallac
Río Grande
Río Bajo
Río Pugluch
Río Callanca
Río Chonta
Río San Miguel
Río Chilete
Río Cumbemayo
Río La Viña
Río Huertas
Río Contumaza
Río Jequetepeque
Río Cheten
Río San Juan
Río Asunción
Río Pinche
Río Sapuc
Río Yuluen
Río Calluden
LEYENDA
Muestreo de de sedimentos
SIGNOS CONVENCIONALES
Areas Urbanas
Lagos y Lagunas
Rios
Quebradas
Limite Departamental
Limite Provincial
Zona de Amortiguamiento
Areas Naturales Protegidas
Cuenca Jequetepeque
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Cajamarca y La Libertad
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS - CUENCA JEQUETEPEQUE
Escala: 1:250 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S
Elaborado:
SIG-OEFA
Fecha:
Agosto 2016
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; SERNANP (2015); Monitoreo ambiental - OEFA.



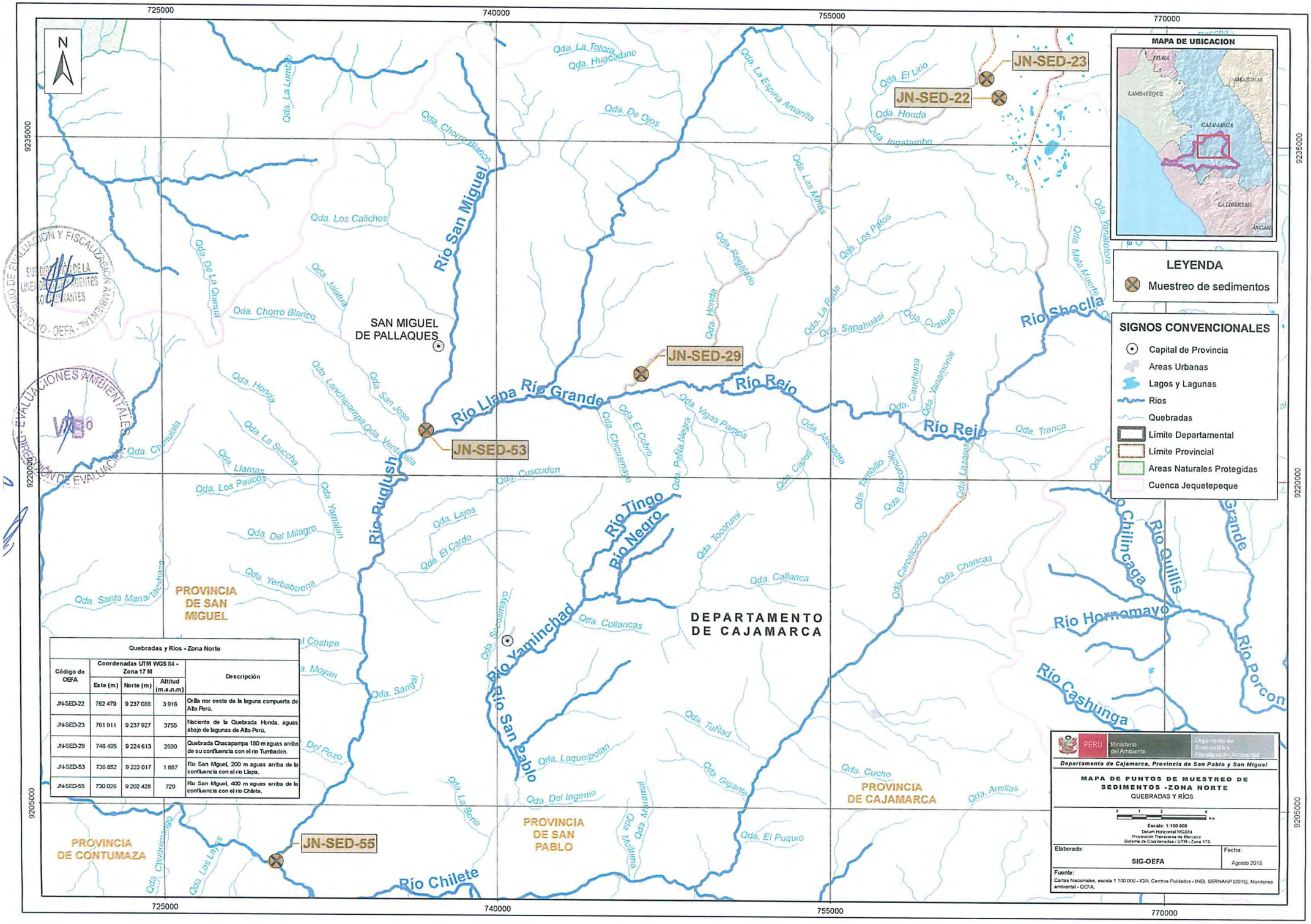
Área de influencia - Compañía Minera Yanacocha S.R.L.

Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M		Altitud (m.s.n.m)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
JH-SED-21	784 583	9 234 819	3 910	Orilla sur oeste de laguna Shi de Alto Peru.
JH-SED-09	787 006	9 231 372	3 568	Quebrada Yanatora, a 80 m aguas arriba de la carretera afirmada.
JH-SED-01	772 583	9 230 115	3 825	Quebrada Quinuamayo, naciente del río Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JH-SED-03	788 571	9 228 828	3 447	Quebrada Quinuamayo, aguas arriba de la presa del dique Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JH-SED-02	770 535	9 228 503	3 561	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la zona de operaciones de Yanacocha, UM Cerro Yanacocha - MYSRL.
JH-SED-04	788 517	9 227 198	3 453	Quebrada Shilamayo, aguas abajo de la pila de lixiviación y las pozas de proceso de la UM La Quinua - MYSRL.
JH-SED-05	788 191	9 227 140	3 430	Quebrada Carita, aguas abajo de la pila de lixiviación de la UM La Quinua - MYSRL y aproximadamente a 500 m aguas arriba del dique del río Rejo.
JH-SED-12	787 036	9 225 046	3 613	Naciente de quebrada pampa Cerro Negro. 1 Km al nor este del tajo de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-06	787 828	9 226 836	3 466	Quebrada Pampa Cerro Negro aguas abajo del tajo e instalaciones de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-10	787 528	9 226 552	3 490	Quebrada Pampa Cerro Negro. 700 m aguas abajo del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-11	787 923	9 224 360	3 559	Quebrada Pampa Cerro Negro. 400 m aguas arriba del PAD de lixiviación de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-07	787 528	9 227 097	3 413	Quebrada Shodla, aguas abajo del dique de control de sedimentos del Río Rejo, UM La Quinua - MYSRL.
JH-SED-13	785 919	9 225 149	3 617	Naciente de la quebrada SN3, afluente del río Tinte. 800 m aguas abajo del tajo de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-17	785 755	9 223 477	3 640	Quebrada Chachacom o, al sur oeste del tajo de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-18	784 618	9 223 797	3 470	Quebrada Chachacom o, al oeste del tajo de la UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-08	784 757	9 227 097	3 271	Río Tinte, aguas arriba de la confluencia del río Cocan, UM La Quinua - MYSRL.
JH-SED-16	783 745	9 225 328	3 219	Río Tinte, 2 km aguas abajo de la confluencia con el río Shodla.
JH-SED-20	781 588	9 222 058	3 136	Río Tinte, en la cooperativa Ashaupa "Granja Porcon", UM Cerro Negro - MYSRL.
JH-SED-30	747 341	9 224 050	2692	Río Tumbaden a 80 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Chacapampa.



Área de influencia - Compañía Minera Ares S.A.C

Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JN-SED-32	748 210	9 235 197	2 960	Río Yanahuanga a 180 m aguas arriba de la confluencia con la quebrad a Ojos.
JN-SED-33	744 245	9 236 184	3 525	Manantial S/N, 100 m al norte del PAD de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-34	745 072	9 236 184	3 467	Quebrada Ojos, 270 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-35	748 049	9 235 077	3 005	Quebrada Ojos, 80 m aguas arriba de la confluencia con el río Yanahuanga, Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-37	746 214	9 234 504	3 095	Quebrada Minas, 400 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-38	745 745	9 234 332	3 148	Quebrada Minas, 600 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-39	746 361	9 234 121	3 040	Quebrada Minas, 1 km aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-40	746 480	9 234 197	3 043	Quebrada Minas, 800 m aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-41	747 059	9 233 684	2 910	Río Yanahuanga, 30 m aguas arriba de la confluencia de la quebrada Minas, Aguas abajo de las instalaciones de la UM Sipán - CMASAC.
JN-SED-45	743 812	9 228 161	2 650	Río Yanahuanga, aguas abajo de la UM Sipán - CMASAC.



Quebradas y Ríos - Zona Norte				
Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JN-SED-22	762 479	9 237 088	3 916	Orilla nor oeste de la laguna compuerta de Alto Perú.
JN-SED-23	761 911	9 237 927	3755	Naciente de la Quebrada Honda, aguas abajo de lagunas de Alto Perú.
JN-SED-29	746 495	9 224 613	2690	Quebrada Chacapampa 180 m aguas arriba de su confluencia con el río Tumbadén.
JN-SED-53	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
JN-SED-55	730 026	9 202 428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Cajamarca, Provincia de San Pablo y San Miguel

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS -ZONA NORTE

QUEBRADAS Y RÍOS

0 1 2 4 Km

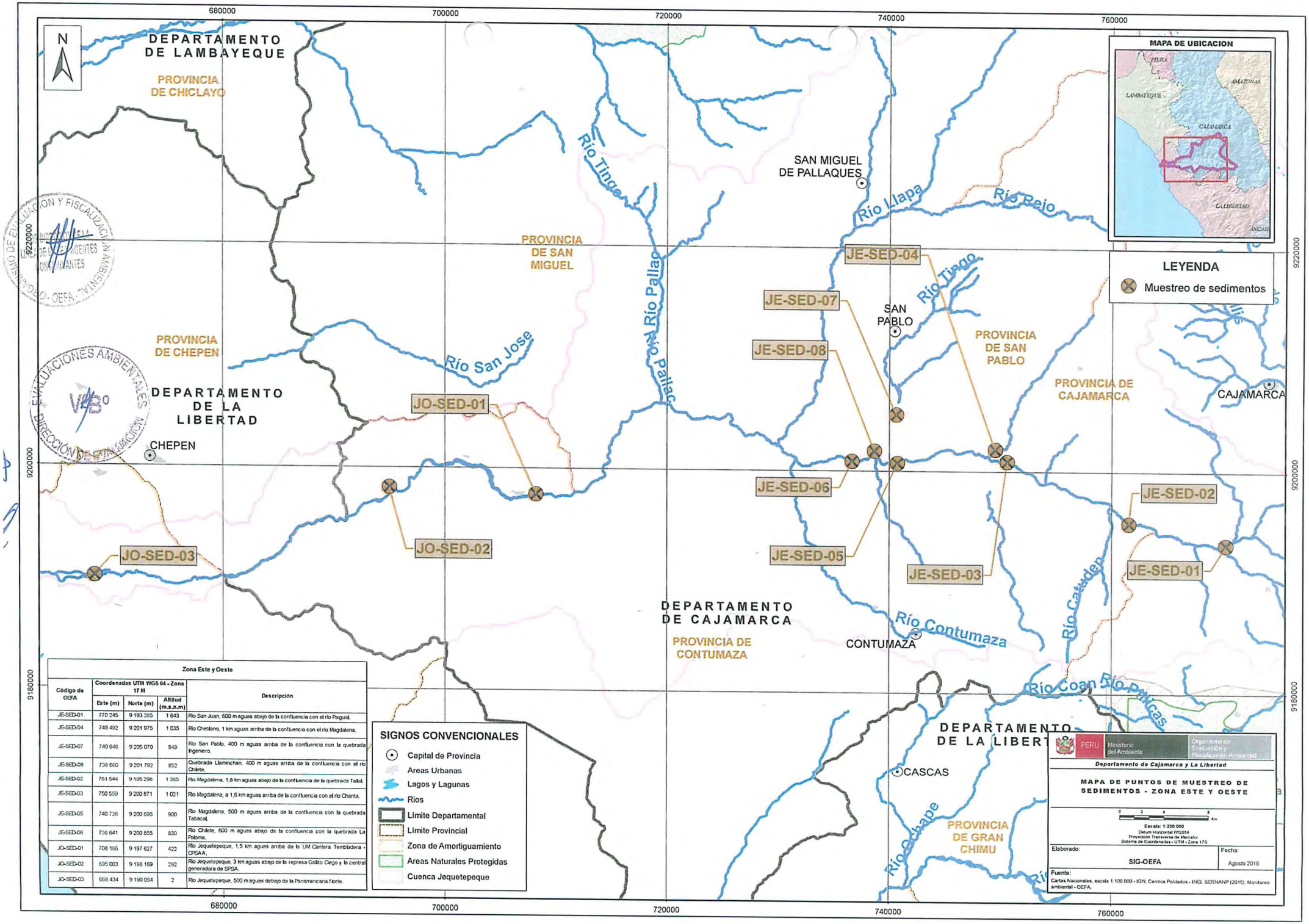
Escala: 1:100 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S

Elaborado: SIG-OEFA

Fecha: Agosto 2016

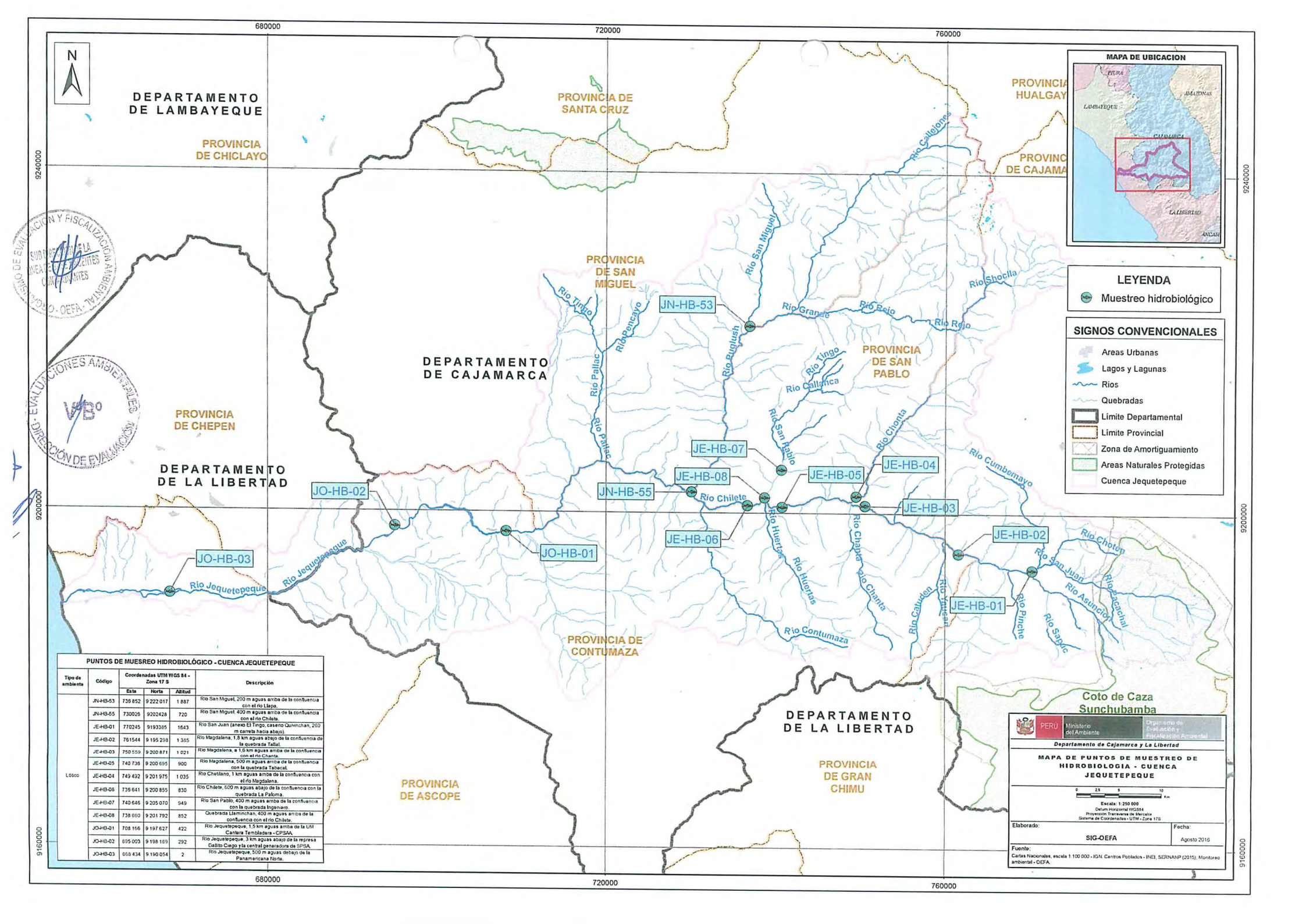
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, SERNANP (2015), Monitoreo ambiental - OEFA.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE ESTUDIOS AGENTES CONTAMINANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN



Zona Este y Oeste

Código de OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M			Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m)	
JE-SED-01	770 245	9 193 385	1 643	Río San Juan, 600 m aguas abajo de la confluencia con el río Paguil.
JE-SED-04	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
JE-SED-07	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
JE-SED-08	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
JE-SED-02	761 544	9 195 296	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
JE-SED-03	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
JE-SED-05	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
JE-SED-06	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
JO-SED-01	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
JO-SED-02	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
JO-SED-03	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.



PUNTOS DE MUESREO HIDROBIOLÓGICO - CUENCA JEQUETEPEQUE

Tipo de ambiente	Código	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 S			Descripción
		Este	Norte	Altitud	
Lótico	JN-HB-53	738 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
	JN-HB-55	730026	9202428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
	JE-HB-01	770245	9193385	1643	Río San Juan (anexo El Tingo, caserío Quinnchan, 260 m carretera hacia abajo).
	JE-HB-02	761544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
	JE-HB-03	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
	JE-HB-05	740 736	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
	JE-HB-04	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas amba de la confluencia con el río Magdalena.
	JE-HB-06	739 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
	JE-HB-07	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
	JE-HB-08	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
	JO-HB-01	708 166	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
	JO-HB-02	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
	JO-HB-03	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Cajamarca y La Libertad

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGIA - CUENCA JEQUETEPEQUE

0 2.5 5 10 Km

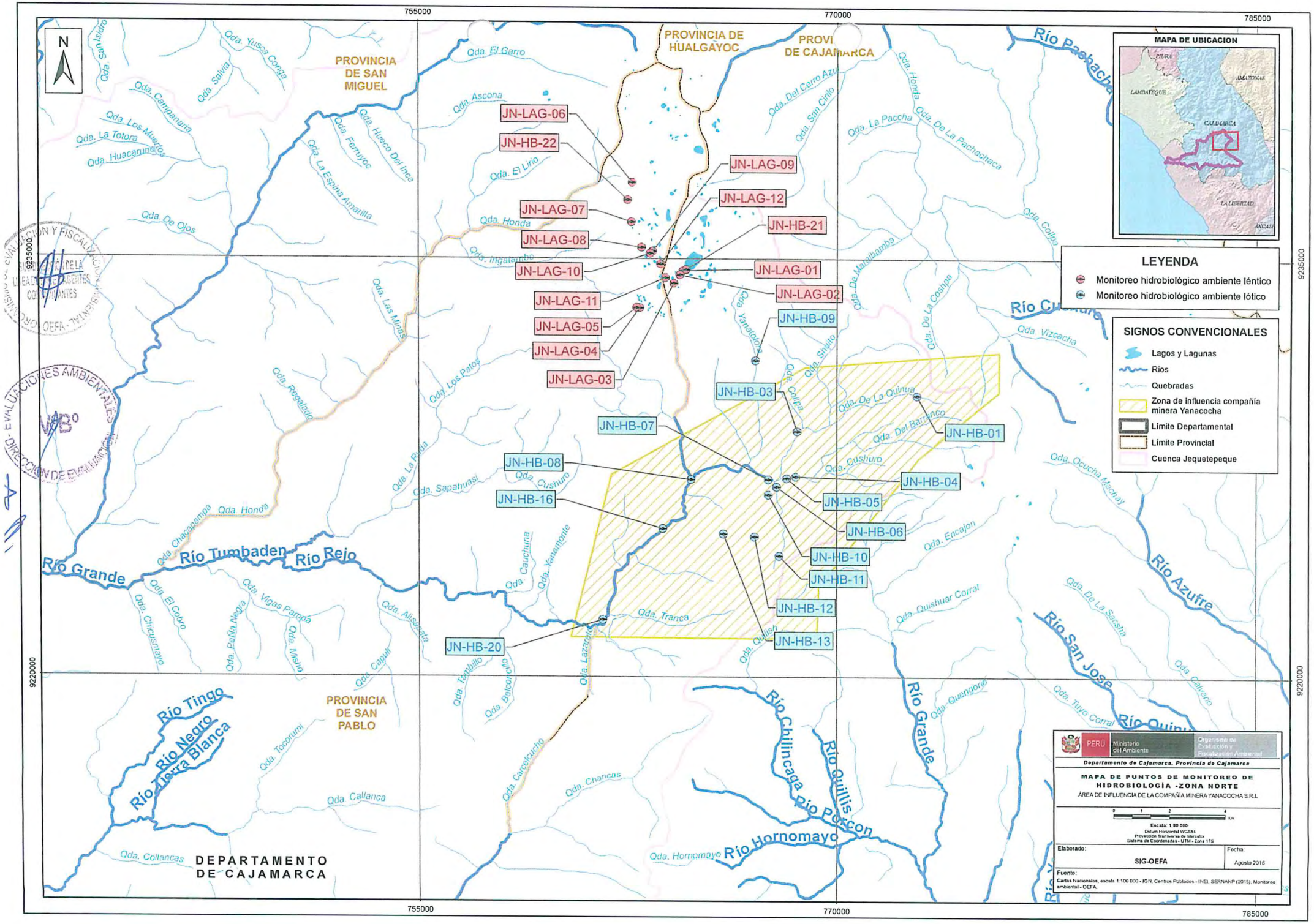
Escala: 1:250 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S

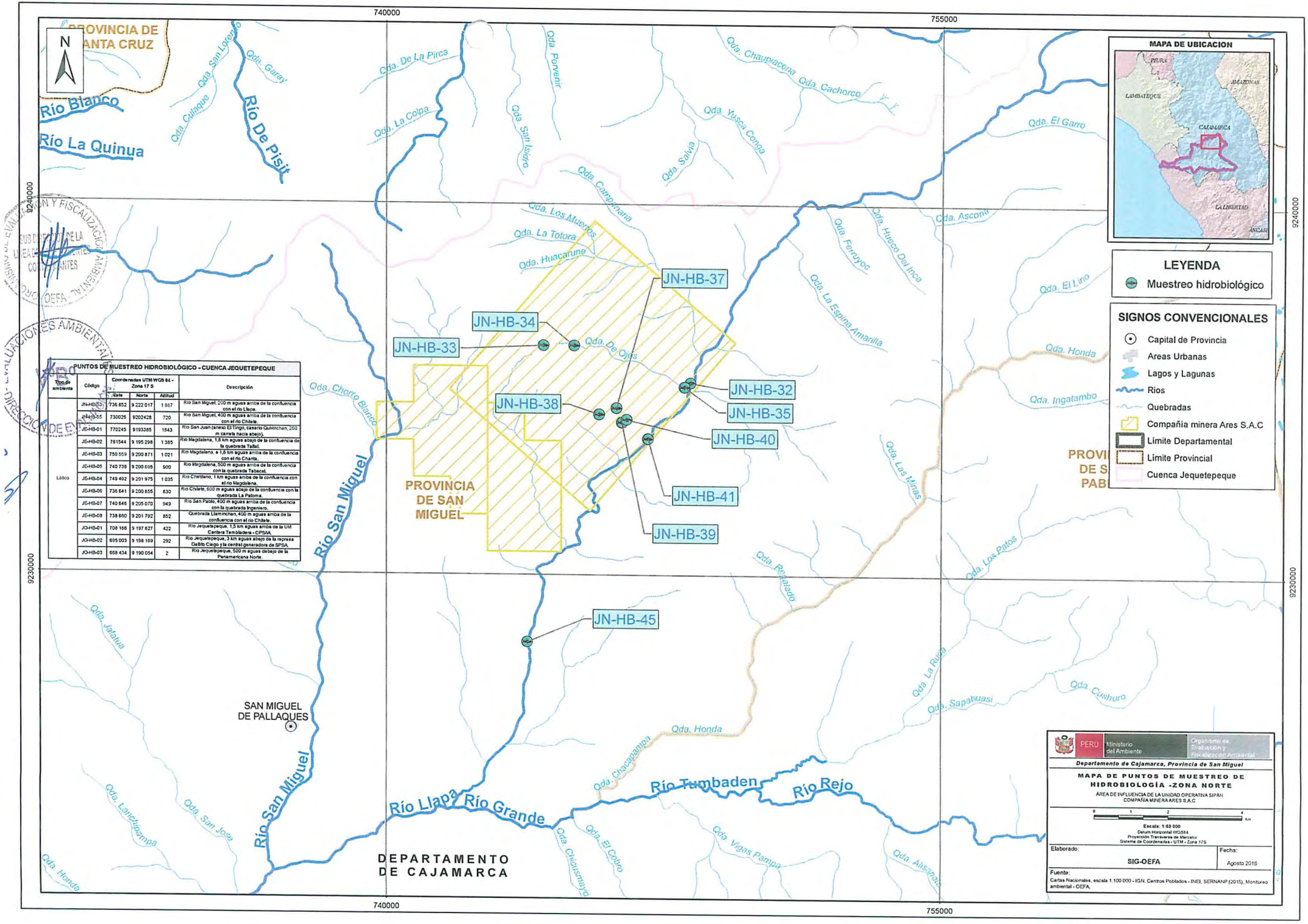
Elaborado: SIG-OEFA

Fecha: Agosto 2016

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN. Centros Poblados - INEI, SERNANP (2015), Monitoreo ambiental - OEFA.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRADAS Y EMERGENTES
EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN


755000
770000
785000
9235000
9220000
N
PROVINCIA DE SAN MIGUEL
PROVINCIA DE HUALGAYOC
PROVI DE CAJAMARCA
PROVINCIA DE SAN PABLO
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
JN-LAG-06
JN-HB-22
JN-LAG-09
JN-LAG-12
JN-LAG-07
JN-HB-21
JN-LAG-08
JN-LAG-10
JN-LAG-01
JN-LAG-02
JN-LAG-11
JN-HB-09
JN-LAG-05
JN-LAG-04
JN-LAG-03
JN-HB-03
JN-HB-07
JN-HB-01
JN-HB-08
JN-HB-04
JN-HB-16
JN-HB-05
JN-HB-06
JN-HB-10
JN-HB-11
JN-HB-12
JN-HB-20
JN-HB-13
Río Grande
Río Tumbaden
Río Rejo
Río Tingo
Río Negro
Río Tinco Blanca
Río Chilincaga
Río Quillis
Río Porcon
Río Hornomayo
Río Azufre
Río San Jose
Río Quinuamayo
Río Pachacha
Río Cushuro
Qda. El Garro
Qda. Ascona
Qda. El Lirio
Qda. Honda
Qda. Ingatambo
Qda. Las Minas
Qda. Los Patos
Qda. Regalado
Qda. La Rinda
Qda. Sapahuasi
Qda. Cushuro
Qda. Chacapampa
Qda. Honda
Qda. Caushuna
Qda. Yanamonte
Qda. Tranca
Qda. Quillish
Qda. Alisarcata
Qda. Capull
Qda. Tocorumi
Qda. Callanca
Qda. Collancas
Qda. Cancelcaucho
Qda. Chancas
Qda. Hornomayo
Qda. Quengorio
Qda. Tuyo Corral
Qda. Calvario
Qda. Quishuar Corral
Qda. Encajon
Qda. Ocucha Machay
Qda. De La Sacsha
Qda. Vizcacha
Qda. Colpa
Qda. Shuito
Qda. De La Quintua
Qda. Del Barranco
Qda. Del Cerro Azul
Qda. San Cirilo
Qda. La Paccha
Qda. De La Pachachaca
Qda. Honda
Qda. De Manaibamba
Qda. De La Coshpa
Qda. Yanatoro
Qda. San Isidro
Qda. Yusca Conga
Qda. Salvia
Qda. Campanaria
Qda. Los Muertos
Qda. La Totora
Qda. Huacaruncho
Qda. De Ojos
Qda. Fernuyoc
Qda. Hueco Del Inca
Qda. La Espina Amarilla
MAPA DE UBICACION
PIURA
AMAZONAS
LAMBAYEQUE
CAJAMARCA
LA LIBERTAD
ANCASH
LEYENDA
Monitoreo hidrobiológico ambiente léntico
Monitoreo hidrobiológico ambiente lótico
SIGNOS CONVENCIONALES
Lagos y Lagunas
Rios
Quebradas
Zona de influencia compañía minera Yanacocha
Límite Departamental
Límite Provincial
Cuenca Jequetepeque
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Cajamarca, Provincia de Cajamarca
MAPA DE PUNTOS DE MONITOREO DE HIDROBIOLOGÍA -ZONA NORTE
ÁREA DE INFLUENCIA DE LA COMPAÑÍA MINERA YANACOCHA S.R.L
0 1 2 4 Km
Escala: 1:80 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 17S
Elaborado:
SIG-OEFA
Fecha:
Agosto 2016
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN. Centros Poblados - INEI, SERNANP (2015), Monitoreo ambiental - OEFA.
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE LA LIGA DE AGENTES CONTAMINANTES
OEFA - TYNPEC
DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°



PUNTOS DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO - CUENCA JEQUETEPEQUE

Tipo de ambiente	Código	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 S			Descripción
		Este	Norte	Altitud	
Lótico	JN-HB-33	736 852	9 222 017	1 887	Río San Miguel, 200 m aguas arriba de la confluencia con el río Llapa.
	JN-HB-45	730026	9202428	720	Río San Miguel, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
	JE-HB-01	770245	9193385	1643	Río San Juan (anexo El Tingo, caserío Quinchan, 260 m carretera hacia abajo).
	JE-HB-02	761544	9 195 298	1 385	Río Magdalena, 1,8 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Tallal.
	JE-HB-03	750 559	9 200 871	1 021	Río Magdalena, a 1,6 km aguas arriba de la confluencia con el río Chanta.
	JE-HB-05	740 739	9 200 695	900	Río Magdalena, 500 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Tabacal.
	JE-HB-04	749 492	9 201 975	1 035	Río Chetilano, 1 km aguas arriba de la confluencia con el río Magdalena.
	JE-HB-06	736 641	9 200 855	830	Río Chilete, 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada La Paloma.
	JE-HB-07	740 646	9 205 070	949	Río San Pablo, 400 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ingeniero.
	JE-HB-08	738 660	9 201 792	852	Quebrada Llaminchan, 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Chilete.
	JO-HB-01	708 168	9 197 627	422	Río Jequetepeque, 1,5 km aguas arriba de la UM Cantera Tembladera - CPSAA.
	JO-HB-02	695 003	9 198 169	292	Río Jequetepeque, 3 km aguas abajo de la represa Gallito Ciego y la central generadora de SPSA.
	JO-HB-03	668 434	9 190 054	2	Río Jequetepeque, 500 m aguas debajo de la Panamericana Norte.

ANEXO F
Certificados de acreditación del laboratorio

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE.

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Av. Elmer Faucett N° 444, distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao.

Fecha de Renovación: 02 de junio de 2015
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2019

Instituto Nacional de Calidad
DA
A. Mello
Director
Dirección de Acreditación

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 031
Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015
DA-acr-01P-02M Ver. 00

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Acreditación a:

AGQ PERÚ S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Av. Santa Rosa N° 511, distrito de La Perla, Provincia Constitucional del Callao

Fecha de Acreditación: 11 de julio de 2013
Fecha de Vencimiento: 11 de julio de 2016

Instituto Nacional de Calidad - DA - A. Mello Director - Dirección de Acreditación

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

Registro N° LE – 072
Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015
DA-acr-01P-02M Ver. 00

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

OTORGA la presente Renovación de la Acreditación a:

NSF ENVIROLAB S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración,
para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F,
facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Av. La Marina N° 3059, distrito de San Miguel, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 30 de agosto de 2014
Fecha de Vencimiento: 30 de agosto de 2018

Registro N° LE – 011
Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015
DA-acr-01P-02M Ver. 00

Instituto Nacional de Calidad
DA
A. Mello
Director
Dirección de Acreditación

Augusto Mello Romero
Director - Dirección de Acreditación

ANEXO G
Tablas, esquemas, varios

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

Área de influencia de las Unidades Mineras Cerro Negro, Cerro Yanacocha y La Quinua - Compañía Minera Yanacocha S.R.L

Calidad de agua

- Parámetros fisicoquímicos

Parámetros	ECA - Categoria 3		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta.	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-21	JN-AS-09	JN-AS-01	JN-AS-03	JN-AS-02	JN-AS-04	JN-AS-05	JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-11	JN-AS-12	JN-AS-07	JN-AS-13	JN-AS-17	JN-AS-18	JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20	JN-AS-30
pH (campo)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	Unidad de pH	4,32	5,96	5,88	6,3	5,49	5,57	5,8	6,11	5,76	3,56	5,69	5,73	5,66	5,77	4	6,95	6,33	6,28	6,1
Oxigeno disuelto (campo)	4	5	mg/L	6,76	7,04	6,29	7,01	6,02	6,26	6,08	7,05	6,05	7,21	6,83	6,71	6,99	6,95	6,88	6,72	6,85	6,9	7,19
Temperatura (campo)	---	---	° C	13,2	11	15,4	15,5	17,7	17,4	13,8	13,3	19,2	10,01	12,4	12,8	10,7	11,2	13,1	15,4	14,9	15	16,1
Conductividad (campo)	2500	5000	uS/cm	19,71	61,8	226	75,4	331	592	102,4	85,4	87,5	133,5	41,9	186,1	62,6	48,8	68,7	162	158,6	142,5	93,3
Detergentes (SAAM)	0,2	0,5	mg/L	--	<0,006	<0,006	---	<0,006	<0,006	<0,006	---	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	--	<0,006	---	--	<0,006	--
Demanda bioquímica de oxigeno (DBO5)	15	15	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	2,1	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Aceites y grasas	5	10	mg/L	--	<1	<1	---	<1	<1	<1	---	<1	<1	<1	<1	<1	--	<1	---	--	<1	--
Solidos totales suspendidos (STS)	---	---	mg/L	<3	<3	4	<3	12,4	6,4	<3	8,8	7,2	8,8	<3	5,6	<3	<3	<3	<3	<3	3,6	6,4
Demanda química de oxigeno (DQO)	40	40	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2,6	3,2	3,2	3,2	<2	<2	10,9	12,8	<2
Solidos totales disueltos (STD)	---	---	mg/L	16	52	168	50	254	452	90	64	58	102	28	148	44	34	46	134	126	120	66
Cianuro libre	---	---	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	< 0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cianuro wad	0,1	0,1	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0004	<0,004	<0,004	< 0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cloruros	500	---	mg/L	0,3	0,4	0,5	0,5	2,7	1	0,5	0,5	0,5	0,4	0,39	0,7	0,69	0,39	1,39	1	2,89	1,1	0,4
Cromo hexavalente	---	---	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fosfato	---	---	mg/L	<0,007	0,023	<0,007	0,008	0,013	<0,007	0,049	0,035	0,069	0,025	0,029	0,008	0,027	0,111	<0,007	<0,007	<0,007	0,014	0,014
Nitrato	10	10	mg/L	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	0,008	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	0,009	0,01	<0,005
Nitrógeno amoniacal	---	---	mg/L	0,01	0,03	0,07	<0,01	0,07	0,27	0,02	0,07	0,04	0,15	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	0,02
Nitrato	---	---	mg/L	<0,05	<0,05	0,22	<0,05	0,83	0,76	<0,05	0,27	0,26	0,19	0,14	0,23	0,11	0,12	0,07	0,22	0,18	0,22	0,17
Nitrogeno total	---	---	mg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Sulfatos	1000	1000	mg/L	3,8	4,4	74,4	3,3	111	120,8	5,1	27,4	26,9	31,6	5,4	60,1	10,3	16	13,8	45,8	36,8	47,2	11,2
Sulfuros	---	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

- Metales

Parámetro	ECA - Categoria 3		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-21	JN-AS-09	JN-AS-01	JN-AS-03	JN-AS-02	JN-AS-04	JN-AS-05	JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-11	JN-AS-12	JN-AS-07	JN-AS-13	JN-AS-17	JN-AS-18	JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20	JN-AS-30
Silicio total	---	---	mg/L	0,31	1,57	6,89	6,65	5,15	2,38	11,9	13,4	8,6	10,2	10,8	6,08	14,3	9,04	6,46	6,33	6,64	6,87	8,48
Silicio disuelto	---	---	mg/L	0,15	1,52	5,88	6,14	4,6	2,14	9,76	10,8	7,76	8,46	10,2	5,5	12,6	7,96	5,72	5,62	6,05	6,39	8,19
Silicio Suspendido	---	---	mg/L	0,16	0,05	1,01	0,51	0,55	0,24	2,14	2,6	0,84	1,74	0,6	0,58	1,7	1,08	0,74	0,71	0,59	0,48	0,29
Mercurio total	0,001	0,01	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,0002	0.000 1	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.000 1	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio disuelto	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio suspendido	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Parámetro	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shocila	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-21	JN-AS-09	JN-AS-01	JN-AS-03	JN-AS-02	JN-AS-04	JN-AS-05	JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-11	JN-AS-12	JN-AS-07	JN-AS-13	JN-AS-17	JN-AS-18	JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20	JN-AS-30
Aluminio total	5	5	mg/L	0,299	0,037	0,374	0,211	2,037	0,911	0,025	0,174	2,631	1,017	1,093	0,46	0,258	0,116	0,936	0,22	0,224	0,407	0,306
Aluminio disuelto	---	---	mg/L	0,212	0,0099	0,134	0,05	0,321	0,388	0,011	0,022	2,445	0,44	0,182	0,136	0,104	0,05	0,872	0,065	0,068	0,106	0,058
Aluminio suspendido	---	---	mg/L	0,087	0,0271	0,24	0,161	1,716	0,523	0,014	0,152	0,186	0,577	0,911	0,324	0,154	0,066	0,064	0,155	0,156	0,301	0,248
Antimonio total	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimonio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0,006	0,006	<0.006	<0.006
Antimonio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Arsénico total	0,1	0,2	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Arsénico disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Arsénico suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Bario total	0,7	---	mg/L	0,005	0,005	0,05	0,029	0,034	0,032	0,102	0,044	0,044	0,058	0,06	0,038	0,024	0,032	0,03	0,026	0,026	0,028	0,017
Bario disuelto	---	---	mg/L	0,005	0,005	0,047	0,028	0,031	0,03	0,092	0,042	0,041	0,052	0,057	0,038	0,023	0,031	0,027	0,025	0,026	0,026	0,016
Bario suspendido	---	---	mg/L	0	0	0,003	0,001	0,003	0,002	0,01	0,002	0,003	0,006	0,003	0	0,001	0,001	0,003	0,001	0	0,002	0,001
Berilio total	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio disuelto	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio suspendido	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuto total	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto suspendido	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Boro total	1	5	mg/L	0,024	0,017	<0.008	0,027	0,009	<0.008	<0.008	0,021	0,014	<0.008	<0.008	0,114	0,028	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0,018
Boro disuelto	---	---	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
Boro suspendido	---	---	mg/L	0,016	0,009	<0.008	0,019	<0.008	<0.008	<0.008	0,013	0,006	<0.008	<0.008	0,106	0,02	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0,01
Cadmio total	0,01	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio total	---	---	mg/L	0,73	9,112	26,16	8,322	40	86,2	13,01	2,859	4,062	7,714	7,436	23,47	5,992	4,971	3,124	24,06	22,36	19,65	10,53
Calcio disuelto	---	---	mg/L	0,493	9,04	25,75	8,121	37,53	82,5	12,92	2,747	3,824	7,149	7,081	22,14	5,902	4,753	2,953	22,19	21,35	18,98	10,35
Calcio suspendido	---	---	mg/L	0,237	0,072	0,41	0,201	2,47	3,7	0,09	0,112	0,238	0,565	0,355	1,33	0,09	0,218	0,171	1,87	1,01	0,67	0,18
Cobalto total	0,05	1	mg/L	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	0,012	0,002	<0.001	<0.001	0,021	0,011	0,01	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	0,011	0,002	<0.001	<0.001	0,019	0,0095	0,01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0	<0.001	0,001	0	<0.001	<0.001	0,002	0,0015	0	<0.001	<0.001	<0.001	0,002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobre total	0,2	0,5	mg/L	0,002	0,002	0,005	0,002	0,312	0,061	0,003	0,002	0,025	0,03	0,029	0,02	0,002	0,002	0,002	0,011	0,008	0,008	0,003
Cobre disuelto	---	---	mg/L	<0,002	<0.002	0,004	<0.002	0,167	0,036	<0.002	<0.002	0,02	0,029	0,018	0,015	<0.002	<0.002	<0.002	0,006	0,005	<0.002	0,002
Cobre suspendido	---	---	mg/L	<0.002	0	0,001	<0.002	0,145	0,025	0,001	<0.002	0,005	0,001	0,011	0,005	<0.002	<0.002	<0.002	0,005	0,003	0,006	0,001
Cromo total	0,1	1	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Parámetro	ECA - Categoria 3		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shocilla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-21	JN-AS-09	JN-AS-01	JN-AS-03	JN-AS-02	JN-AS-04	JN-AS-05	JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-11	JN-AS-12	JN-AS-07	JN-AS-13	JN-AS-17	JN-AS-18	JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20	JN-AS-30
Cromo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estaño total	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño disuelto	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño suspendido	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estroncio total	---	---	mg/L	0,0045	0,0314	0,3085	0,0995	0,2159	0,3933	0,1419	0,0846	0,0713	0,1295	0,1371	0,1581	0,1104	0,0738	0,0439	0,1369	0,1286	0,1258	0,0762
Estroncio disuelto	---	---	mg/L	0,0021	0,0281	0,2904	0,0966	0,2077	0,3758	0,1326	0,074	0,0709	0,119	0,1344	0,1492	0,1063	0,0346	0,0414	0,1356	0,1243	0,1231	0,0742
Estroncio suspendido	---	---	mg/L	0,0024	0,0033	0,0181	0,0029	0,0082	0,0175	0,0093	0,0106	0,0004	0,0105	0,0027	0,0089	0,0041	0,0392	0,0025	0,0013	0,0043	0,0027	0,002
Fosforo total	---	---	mg/L	<0.01	0,02	<0.01	0,02	0,02	<0.01	0,05	0,03	0,03	0,07	0,04	0,02	0,04	0,12	<0.01	0,01	0,01	0,03	0,03
Fosforo disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	<0.01	<0.01	0,02	<0.01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	<0.01	<0.01	0,01	0,01	0,03
Fosforo suspendido	---	---	mg/L	<0.01	0,01	<0.01	0	0,01	<0.01	0,04	0,01	0,02	0,06	0,03	0,01	0,02	0,1	<0.01	0	0	0,02	0
Hierro total	5	---	mg/L	0,05	0,041	0,909	0,224	0,559	0,215	0,361	0,576	1,907	0,891	0,795	0,433	0,196	0,227	0,433	0,245	0,27	0,537	0,333
Hierro disuelto	---	---	mg/L	0,023	0,013	0,217	0,08	0,334	0,082	0,212	0,092	1,637	0,631	0,382	0,191	0,053	0,086	0,233	0,063	0,068	0,08	0,068
Hierro suspendido	---	---	mg/L	0,027	0,028	0,692	0,144	0,225	0,133	0,149	0,484	0,27	0,26	0,413	0,242	0,143	0,141	0,2	0,182	0,202	0,457	0,265
Litio total	2,5	2,5	mg/L	<0.001	<0.001	0,002	0,001	0,002	0,008	<0.001	0,0099	0,002	0,001	0,002	0,002	0,0098	<0.001	0,001	0,002	0,001	0,002	<0.001
Litio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	0,002	0,006	<0.001	0,0097	<0.001	<0.001	0,001	0,002	0,0096	<0.001	0,001	0,001	0,001	0,001	<0.001
Litio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,001	0	0	0,002	<0.001	0,0002	0,001	0	0,001	0	0,0002	<0.001	0	0,001	0	0,001	<0.001
Magnesio total	---	250	mg/L	0,131	0,552	2,364	0,855	3,817	2,471	0,727	0,481	0,425	0,866	0,9638	1,341	0,738	0,614	0,563	1,091	1,102	1,13	1,287
Magnesio disuelto	---	---	mg/L	0,11	0,534	2,127	0,84	3,511	2,267	0,642	0,396	0,408	0,742	0,932	1,251	0,651	0,28	0,525	0,9928	1,021	1,047	1,28
Magnesio suspendido	---	---	mg/L	0,021	0,018	0,237	0,015	0,306	0,204	0,085	0,085	0,017	0,124	0,0318	0,09	0,087	0,334	0,038	0,0982	0,081	0,083	0,007
Manganeso total	0,2	0,2	mg/L	0,067	0,004	0,737	0,027	0,554	0,105	0,09	0,019	0,091	0,255	0,266	0,09	0,024	0,032	0,054	0,045	0,036	0,051	0,025
Manganeso disuelto	---	---	mg/L	0,064	0,001	0,678	0,021	0,52	0,0987	0,082	0,014	0,088	0,228	0,257	0,086	0,024	0,031	0,05	0,041	0,031	0,036	0,0097
Manganeso suspendido	---	---	mg/L	0,003	0,003	0,059	0,006	0,034	0,0063	0,008	0,005	0,003	0,027	0,009	0,004	0	0,001	0,004	0,004	0,005	0,015	0,0153
Molibdeno total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,003	0,004	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Molibdeno disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,003	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Molibdeno suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,001	0,001	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Niquel total	0,2	1	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,012	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Niquel disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,011	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Niquel suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,001	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plomo total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plomo total	0,05	0,05	mg/L	<0.001	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Parámetro	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-21	JN-AS-09	JN-AS-01	JN-AS-03	JN-AS-02	JN-AS-04	JN-AS-05	JN-AS-06	JN-AS-10	JN-AS-11	JN-AS-12	JN-AS-07	JN-AS-13	JN-AS-17	JN-AS-18	JN-AS-08	JN-AS-16	JN-AS-20	JN-AS-30
Plomo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Potasio total	---	---	mg/L	0,26	0,22	1,88	0,79	1,07	1,98	1,47	1,29	0,72	1,15	1,22	1,26	1,16	0,9	0,45	1,03	1,01	0,963	0,83
Potasio disuelto	---	---	mg/L	0,21	0,19	1,75	0,72	1	1,85	1,33	1,17	0,72	1,06	1,22	1,21	1,13	0,41	0,41	1,01	0,93	0,91	0,81
Potasio suspendido	---	---	mg/L	0,05	0,03	0,13	0,07	0,07	0,13	0,14	0,12	0	0,09	0	0,05	0,03	0,49	0,04	0,02	0,08	0,053	0,02
Selenio total	0,02	0,05	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Sodio total	---	---	mg/L	0,16	0,54	3,75	3,28	4,39	3,21	2,73	3,53	1,3	2,27	2,47	2,8	3,83	2,42	1,49	2,6	2,69	2,81	2,69
Sodio disuelto	---	---	mg/L	0,12	0,48	3,34	3,2	4,07	2,96	2,38	3,03	1,28	2,06	2,39	2,71	3,03	1,12	1,36	2,54	2,51	2,63	2,64
Sodio suspendido	---	---	mg/L	0,04	0,06	0,41	0,08	0,32	0,25	0,35	0,5	0,02	0,21	0,08	0,09	0,8	1,3	0,13	0,06	0,18	0,18	0,05
Talio total	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Titanio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	0,001	<0.001	0,002	0,001	0,002	0,004
Titanio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Titanio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001
Vanadio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc total	2,0	24	mg/L	0,05	0,017	0,05	0,027	0,267	0,088	0,015	0,025	0,055	0,242	0,214	0,046	0,0964	0,01	0,051	0,015	0,016	0,017	0,02
Zinc disuelto	---	---	mg/L	0,021	0,007	0,033	0,009	0,229	0,072	0,014	0,011	0,048	0,196	0,21	0,044	0,0097	0,006	0,035	0,015	0,012	0,009	0,011
Zinc suspendido	---	---	mg/L	0,029	0,01	0,017	0,018	0,038	0,016	0,001	0,014	0,007	0,046	0,004	0,002	0,0867	0,004	0,016	0	0,004	0,008	0,009

Calidad de sedimentos

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	Cuerpo receptor	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	Unidad	JN-SED-21	JN-SED-09	JN-SED-01	JN-SED-03	JN-SED-02	JN-SED-04	JN-SED-05	JN-SED- 12	JN-SED-06	JN-SED-10	JN-SED-11	JN-SED-07	JN-SED-13	JN-SED-17	JN-SED-18	JN-SED-08	JN-SED-16	JN-SED-20	JN-SED-30
Textura	---	Arenosa	Areno franca	Arenosa	Arenosa	Franco arenosa	Arenosa	Franco arenosa	Areno franca	Arenosa	Arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa	Areno franca	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
Arena	%	90	80	90	95	70	100	65	85	100	100	60	60	80	95	95	100	95	95	95
Limo	%	10	15	5	5	25	0	20	15	0	0	30	25	15	5	5	0	5	5	5
Arcilla	%	0	5	5	0	5	0	15	0	0	0	10	15	5	0	0	0	0	0	0
Materia orgánica	%	8,96	2,21	4,26	2,7	9,51	1,12	10,7	7,91	2,02	0,81	4,96	11,9	6,21	2,64	3,25	1,15	1,94	3,7	3,27
Cianuro total	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	2,83	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,63	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30

- Metales

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo de agua	Laguna S/N	Quebrada Yanatotora	Quebrada Quinuamayo		Quebrada Shilamayo		Quebrada Canta	Quebrada Pampa Cerro Negro				Quebrada Shoclla	Quebrada S/N	Quebrada Chachacoma		Río Tinte			Río Tumbadén
	ISQG	PEL	Unidad	JN-SED-21	JN-SED-09	JN-SED-01	JN-SED-03	JN-SED-02	JN-SED-04	JN-SED-05	JN-SED- 12	JN-SED-06	JN-SED-10	JN-SED-11	JN-SED-07	JN-SED-13	JN-SED-17	JN-SED-18	JN-SED-08	JN-SED-16	JN-SED-20	JN-SED-30
Aluminio	---	---	mg/kg	4370	5675	6305	8406	22144	2869	13684	31221	8051	3205	11365	24379	17871	12983	12030	5381	5224	9322	18405
Antimonio	---	---	mg/kg	182	3,4798	0,2062	0,3241	29,9	10,1	13,8	0,5236	4,9066	4,8077	1,5506	12,8	2,9266	0,9763	7,6694	0,9224	4,3262	7,9081	0,3853
Arsénico	5,9	17	mg/kg	390	69,6	17,1	10,8	308	72,9	276	11,8	74	71,1	41,4	315	46,2	15,2	46,8	16,9	46,9	53,4	4,5
Bario	---	---	mg/kg	826	32,2	77,8	67,4	427	48	329	207	97,2	51,3	83,2	393	107	97,9	60,3	41	39	74,3	99,9
Berilio	---	---	mg/kg	0,235	0,899	0,323	0,384	1,857	0,214	0,582	1,209	0,469	0,175	0,53	1,605	1,038	0,602	0,225	0,197	0,226	0,426	0,501
Bismuto	---	---	mg/kg	7,8891	<0,0008	<0,0008	<0,0008	16,9	5,046	6,4913	<0,0008	1,8013	2,1372	1,0207	3,641	0,4179	0,3226	3,2761	<0,0008	1,135	0,5984	<0,0008
Boro	---	---	mg/kg	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	11,4	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18
Cadmio	0,6	3,5	mg/kg	1,4539	0,8952	<0,0007	<0,0007	6,1093	0,8082	0,4679	<0,0007	1,2534	0,5468	<0,0007	9,2373	<0,0007	<0,0007	<0,0007	0,608	0,6902	0,9845	<0,0007
Calcio	---	---	mg/kg	1,4539	0,8952	<0,0007	<0,0007	6,1093	0,8082	0,4679	<0,0007	1,2534	0,5468	<0,0007	9,2373	<0,0007	<0,0007	<0,0007	0,608	0,6902	0,9845	<0,0007
Cobalto	---	---	mg/kg	0,31	17,6	1,684	5,557	46,6	5,931	16,7	7,766	7,066	3,269	3,202	36,3	18,8	7,532	2,12	5,792	6,728	8,979	10,8
Cobre	35,7	197	mg/kg	186	14,2	6,16	4,75	1779	165	76,4	34,2	66,3	36,4	21,5	555	19,3	14,5	27,2	13,9	38,4	30,6	15,5
Cromo	37,3	90	mg/kg	4,6	5,6	0,5	2,8	5,5	1,1	6,8	11,3	3,1	3	4,1	7,4	8,4	4,6	3,8	5	4,5	3,1	12
Estaño	---	---	mg/kg	2,14	<0,01	<0,01	<0,01	2,47	<0,01	1,41	<0,01	4,46	<0,01	<0,01	0,92	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Estroncio	---	---	mg/kg	12,8	19,5	37,4	43,6	32,9	21,8	90,9	198	35,4	15,2	61,7	191	129	71,2	26,2	15,6	20,4	28,3	69,9
Hierro	---	---	mg/kg	396	1196	107	358	461	201	380	414	224	105	279	1000	666	525	418	222	272	434	489
Litio	---	---	mg/kg	11832	30610	6720	15981	31330	16412	37867	19753	12788	10260	25381	44066	36598	24921	37179	17266	22008	25385	29536
Magnesio	---	---	mg/kg	0,3	3,22	1,06	3,92	4,52	1,11	1,92	3,34	1,41	0,81	1,46	5,19	2,89	3,56	3,17	2,26	1,92	5,56	6,04
Manganeso	---	---	mg/kg	107	818	261	1458	974	377	836	711	446	308	454	676	1238	2119	1246	1055	876	1866	5667
Mercurio	0,17	0,486	mg/kg	12,7	1089	53,3	464	706	158	1822	260	230	167	64,4	1419	482	227	51,2	300	291	604	576
Molibdeno	---	---	mg/kg	30,4	<0,03	<0,03	<0,03	3,68	<0,03	2,1	<0,03	<0,03	1,18	<0,03	1,86	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel	---	---	mg/kg	0,265	0,531	0,627	0,258	42,8	9,933	32,6	0,57	9,463	8,758	1,195	19	0,918	0,41	1,189	0,517	11,4	5,329	0,772
Plata	---	---	mg/kg	1,9	24,4	0,84	1,69	15	2,51	5	5,78	4,2	2,7	2,04	8,85	11,3	4,09	2,13	3,68	3,35	3,95	7,77
Plomo	35	91,3	mg/kg	13,2	<0,006	<0,006	<0,006	6,991	1,253	2,584	<0,006	1,083	1,001	<0,006	2,4	<0,006	<0,006	1,025	<0,006	1,02	<0,006	<0,006
Selenio	---	---	mg/kg	3024	40,9	11,8	7,185	614	110	247	17	74,4	58,6	18,7	226	76,1	7,123	27,4	10,3	19,2	24,8	8,104
Sodio	---	---	mg/kg	536	839	543	704	796	356	385	549	238	84,5	489	488	332	716	680	252	333	382	969
Talio	---	---	mg/kg	<0,004	2,898	<0,004	<0,004	7,123	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	4,215	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Titanio	---	---	mg/kg	51,5	25,5	40	190	88,6	<1,0	79,2	80,5	27,9	12,4	39,2	56,1	46,9	164	65,3	98,5	63,2	19,3	368
Uranio	---	---	mg/kg	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	2,6943	0,9855	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	3,7655	2,1543	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,7217	<0,0002
Vanadio	---	---	mg/kg	6,32	31	5,01	171	66,1	36,2	127	589	132	52,4	108	143	39,8	217	36,6	400	283	46,6	561
Zinc	123	315	mg/kg	0,3201	0,4279	0,3631	0,313	0,9007	<0,0002	0,4229	0,6646	0,264	<0,0002	0,4369	1,5442	0,7193	0,3265	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,3821
				226	202	25,7	46,9	717	82,9	97,4	64,8	94,8	54,4	29,7	302	120	78,6	38,6	59,3	69	100	66,6

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

Área de influencia de la Unidad Operativa Sipán – Compañía Minera Ares S.A.C.

Calidad de agua

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
pH (campo)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	Unidad de pH	5,7	6,98	5,74	4,77	3,27	3,6	4,63	6,84	6,02	6,12
Oxigeno disuelto (campo)	4	5	mg/L	7,22	5,93	6,84	6,65	6,64	6,79	6,91	6,77	7,09	7,17
Temperatura (campo)	---	---	° C	17,1	16,1	14,7	15,5	15,7	14,8	14,5	15,5	14,3	15,1
Conductividad (campo)	2500	5000	uS/cm	53,2	3300	11,32	2510	233	377	2240	93,6	137,5	151,3
Detergentes (SAAM)	0,2	0,5	mg/L	--	0,006	--	--	--	0,006	--	0,006	--	--
Demanda bioquímica de oxigeno (DBO_5)	15	15	mg/L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Aceites y grasas	5	10	mg/L	--	1	--	--	--	1	--	1	--	--
Solidos totales suspendidos (STS)	---	---	mg/L	3	118,4	8,4	16	3	3	28,5	5,3	6,4	11,6
Demanda química de oxigeno (DQO)	40	40	mg/L	8,3	12,2	3,8	12,8	4,5	4,5	9	5,8	10,9	10,9
Solidos totales disueltos (STD)	---	---	mg/L	42	2584	994	2166	170	252	1860	72	88	98
Cianuro libre	---	---	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cianuro wad	0,1	0,1	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cloruros	500	---	mg/L	1	1,69	1,3	1,09	1,09	1,79	1,69	0,89	0,4	1,09
Cromo hexavalente	---	---	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fosfato	---	---	mg/L	0,06	0,015	<0,007	<0,007	<0,007	0,068	0,068	<0,007	0,048	0,053
Nitritos	10	10	mg/L	<0,005	0,102	0,012	0,088	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrógeno amoniacal	---	---	mg/L	0,03	0,26	0,03	0,21	<0,01	<0,01	0,22	0,01	<0,01	0,04
Nitratos	---	---	mg/L	<0,05	3,34	0,53	0,12	0,11	0,27	0,14	<0,05	0,15	0,14

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Nitrógeno total	---	---	mg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Sulfatos	1000	1000	mg/L	11,1	1748	466,1	1406,5	48,8	133,2	1169	3,2	29,2	28,9
Sulfuros	---	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

- **Metales**

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Silicio total	---	---	mg/L	7,34	1,73	7,03	3,38	6,28	5,54	3,17	11,2	8,73	9,31
Silicio disuelto	---	---	mg/L	7,32	1,25	6,9	2,95	6,28	5,04	3,15	9,46	7,89	8,33
Silicio suspendido	---	---	mg/L	0,02	0,48	0,13	0,43	0	0,5	0,02	1,74	0,84	0,98
Mercurio total	0,001	0,01	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio disuelto	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio suspendido	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Aluminio total	5	5	mg/L	0,007	2,718	0,616	4,85	4,214	7,122	4,187	0,132	0,309	0,319
Aluminio disuelto	---	---	mg/L	0,005	1,104	0,05	4,103	4,208	6,3	3,435	0,054	0,168	0,117
Aluminio suspendido	---	---	mg/L	0,002	1,614	0,566	0,747	0,006	0,822	0,752	0,078	0,141	0,202
Antimonio total	---	---	mg/L	<0.006	<0006	<0006	<0006	<0006	<0.006	<0.006	<0006	<0.006	<0.006
Antimonio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimonio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Arsénico total	0,1	0,2	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Arsénico disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007

SUBDIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE ENTIDADES CONTAMINANTES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Arsénico suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Bario total	0,7	---	mg/L	0,026	0,016	0,056	0,02	0,022	0,023	0,018	0,018	0,02	0,019
Bario disuelto	---	---	mg/L	0,026	0,015	0,056	0,018	0,022	0,022	0,018	0,017	0,018	0,018
Bario suspendido	---	---	mg/L	0	0,001	0	0,002	0	0,001	0	0,001	0,002	0,001
Berilio total	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio disuelto	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio suspendido	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuto total	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto suspendido	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Boro total	1	5	mg/L	<0.008	0,076	0,02	0,028	<0.008	0,0957	0,039	<0.008	0,009	0,012
Boro disuelto	---	---	mg/L	<0.008	0,068	0,02	0,027	<0.008	0,088	0,037	<0.008	0,008	0,009
Boro suspendido	---	---	mg/L	<0.008	0,008	0,001	0,001	<0.008	0,0077	0,002	<0.008	0,001	0,003
Cadmio total	0,01	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	0,0096	0,004	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	0,009	0,003	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0	<0.001	0,0006	0,001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio total	---	---	mg/L	5,023	787,5	246	604,4	6,883	40,79	562,9	13,65	18,69	23,7
Calcio disuelto	---	---	mg/L	4,97	757,5	213,6	518,7	6,818	38,91	505,6	12,28	17,42	22,39
Calcio suspendido	---	---	mg/L	0,053	30	32,4	85,7	0,065	1,88	57,3	1,37	1,27	1,31
Cobalto total	0,05	1	mg/L	<0.001	0,005	0,003	0,043	0,0099	0,028	0,03	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto disuelto	---	---	mg/L	<0.001	0,005	0,003	0,039	0,0097	0,026	0,029	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto suspendido	---	---	mg/L	<0.001	0	0	0,004	0,0002	0,002	0,001	<0.001	<0.001	<0.001

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Cobre total	0,2	0,5	mg/L	0,002	0,015	0,007	0,174	0,036	0,604	0,143	0,002	0,009	0,006
Cobre disuelto	---	---	mg/L	<0.002	0,004	0,003	0,163	0,035	0,581	0,136	<0.002	0,007	0,003
Cobre suspendido	---	---	mg/L	<0.002	0,011	0,004	0,011	0,001	0,023	0,007	<0.002	0,002	0,003
Cromo total	0,1	1	mg/L	<0.001	0,002	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0,003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo suspendido	---	---	mg/L	<0.001		<0.001		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estaño total	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño disuelto	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño suspendido	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estroncio total	---	---	mg/L	0,0754	1,0394	0,6472	2,1798	0,0373	0,1535	1,566	0,0901	0,1122	0,1154
Estroncio disuelto	---	---	mg/L	0,0753	1,0174	0,6404	1,986	0,0362	0,1474	1,556	0,0794	0,1013	0,1103
Estroncio suspendido	---	---	mg/L	1E-04	0,022	0,0068	0,1938	0,0011	0,0061	0,01	0,0107	0,0109	0,0051
Fosforo total	---	---	mg/L	0,06	2	0,01	<0.01	<0.01	0,07	0,07	0,04	0,05	0,06
Fosforo disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,04	0,03	0,03
Fosforo suspendido	---	---	mg/L	0,05	1,99	0	<0.01	<0.01	0,06	0,06	0	0,02	0,03
Hierro total	5	---	mg/L	0,027	0,319	0,306	0,887	1,249	1,243	2,571	0,219	0,287	0,418
Hierro disuelto	---	---	mg/L	0,02	0,012	0,043	0,345	1,24	1,116	1,758	0,073	0,086	0,073
Hierro suspendido	---	---	mg/L	0,007	0,307	0,263	0,542	0,009	0,127	0,813	0,146	0,201	0,345
Litio total	2,5	2,5	mg/L	<0.001	0,02	0,004	0,03	0,001	0,023	0,027	<0.001	0,002	0,002
Litio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	0,019	0,003	0,028	0,001	0,022	0,026	<0.001	0,001	0,001
Litio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	0,001	0,001	0,002	0	0,001	0,001	<0.001	0,001	0,001
Magnesio total	---	250	mg/L	1,133	21,1	14,37	42,82	1,177	4,265	30,22	1,814	2,129	2,515





Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Magnesio disuelto	---	---	mg/L	1,114	20,92	14,1	39,75	1,172	4,047	30,17	1,534	1,964	2,377
Magnesio suspendido	---	---	mg/L	0,019	0,18	0,27	3,07	0,005	0,218	0,05	0,28	0,165	0,138
Manganeso total	0,2	0,2	mg/L	0,008	0,431	0,243	2,985	0,178	0,686	2,804	0,017	0,056	0,047
Manganeso disuelto	---	---	mg/L	0,008	0,417	0,241	2,79	0,176	0,651	2,738	0,015	0,045	0,026
Manganeso suspendido	---	---	mg/L	0	0,014	0,002	0,195	0,002	0,035	0,066	0,002	0,011	0,021
Molibdeno total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Molibdeno disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0002	<0002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0002	<0.002	<0.002
Molibdeno suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel total	0,2	1	mg/L	<0.002	0,002	0,002	0,028	0,006	0,017	0,022	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0,025	0,005	0,016	0,021	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel suspendido	---	---	mg/L	<0.002	0	0	0,003	0,001	0,001	0,001	<0.002	<0.002	<0.002
Plata total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plomo total	0,05	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,008	0,008	<0.001	<0.001	0,004
Plomo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	0,007	<0.001	<0.001	0,004
Plomo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	0,001	<0.001	<0.001	0
Potasio total	---	---	mg/L	0,74	2,33	1,79	2,49	0,28	0,74	1,86	1,13	1,08	0,95
Potasio disuelto	---	---	mg/L	0,71	2,25	1,7	2,25	0,27	0,69	1,81	0,95	1,01	0,81
Potasio suspendido	---	---	mg/L	0,03	0,08	0,09	0,24	0,01	0,05	0,05	0,18	0,07	0,14
Selenio total	0,02	0,05	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-33	JN-AS-34	JN-AS-35	JN-AS-37	JN-AS-38	JN-AS-39	JN-AS-40	JN-AS-32	JN-AS-41	JN-AS-45
Selenio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Sodio total	---	---	mg/L	2,53	17,49	9,18	10,88	1,42	2,79	7,14	3,7	3,54	3,55
Sodio disuelto	---	---	mg/L	2,45	17	8,79	9,885	1,37	2,6	7,09	3,05	3,16	3,32
Sodio suspendido	---	---	mg/L	0,08	0,49	0,39	0,995	0,05	0,19	0,05	0,65	0,38	0,23
Talio total	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	0,021	<0.007	<0.007	0,02	<0.007	<0.007	<0.007
Talio disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	0,021	<0.007	<0.007	0,018	<0.007	<0.007	<0.007
Talio suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,002	<0.007	<0.007	<0.007
Estaño total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	0,002	0,002	0,003
Estaño disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estaño suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	0,001	0,002
Vanadio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001
Vanadio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc total	2	24	mg/L	0,013	0,037	0,021	0,277	0,077	0,256	0,244	0,018	0,019	0,0099
Zinc disuelto	---	---	mg/L	0,005	0,017	0,017	0,243	0,069	0,253	0,224	0,005	0,012	0,007
Zinc suspendido	---	---	mg/L	0,008	0,02	0,004	0,034	0,008	0,003	0,02	0,013	0,007	0,0029





Calidad de sedimentos

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	Unidad	JN-SED-33	JN-SED-34	JN-SED-35	JN-SED-37	JN-SED-38	JN-SED-39	JN-SED-40	JN-SED-32	JN-SED-41	JN-SED-55
Textura	---	Areno franca	Franco arenosa	Areno franca	Arenosa	Arenosa	Franca	Arenosa	Arenosa	Areno franca	Arenosa
Arena	%	80	70	85	100	95	50	95	95	80	95
Limo	%	15	25	15	0	5	40	5	5	15	5
Arcilla	%	5	5	0	0	0	10	0	0	5	0
Materia Orgánica	%	5,78	12,3	5,04	3,28	2,23	29,8	2,83	4,03	6	3,2
Cianuro total	mg/kg	<0,30	0,38	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30

- **Metales**

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	ISQG	PEL	Unidad	JN-SED-33	JN-SED-34	JN-SED-35	JN-SED-37	JN-SED-38	JN-SED-39	JN-SED-40	JN-SED-32	JN-SED-41	JN-SED-55
Aluminio	---	---	mg/kg	34537	36060	18829	18112	7253	24160	16479	20232	21125	14078
Antimonio	---	---	mg/kg	0,3491	0,2255	0,7132	2,1404	0,7525	1,5114	3,5084	0,1492	0,3193	0,5351
Arsénico	5,9	17	mg/kg	13,4	7,4	21,3	68,7	53,8	150	71,4	3,5	10,5	13,1
Bario	---	---	mg/kg	94,7	83,1	50,9	48,8	38,2	39,4	39,5	98,8	92,7	64,5
Berilio	---	---	mg/kg	0,399	0,449	0,324	0,253	0,073	0,205	0,205	0,424	0,494	0,312
Bismuto	---	---	mg/kg	0,1663	0,1266	0,1376	0,7029	0,7494	0,9316	1,7546	0,0768	0,0915	0,1864
Boro	---	---	mg/kg	0,42	0,36	1,04	1,48	<0,18	1,57	0,88	1,06	1,4	1,25
Cadmio	0,6	3,5	mg/kg	0,1051	0,2529	0,2333	0,1189	0,0269	1,3887	0,1792	0,0809	0,2734	0,5578
Calcio	---	---	mg/kg	0,1051	0,2529	0,2333	0,1189	0,0269	1,3887	0,1792	0,0809	0,2734	0,5578

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo de agua	Quebrada Ojos			Quebrada Minas				Río Yanahuanga		
	ISQG	PEL	Unidad	JN-SED-33	JN-SED-34	JN-SED-35	JN-SED-37	JN-SED-38	JN-SED-39	JN-SED-40	JN-SED-32	JN-SED-41	JN-SED-55
Cobalto	---	---	mg/kg	10,4	9,071	14,6	7,4	1,184	2,688	6,227	8,529	10,7	13,3
Cobre	35,7	197	mg/kg	26,6	43	57,7	107	42,8	682	93,3	11,3	25,4	22,2
Cromo	37,3	90	mg/kg	5,9	9	9,5	6	3,5	3,9	4,7	7,7	7,3	10,4
Estaño	---	---	mg/kg	1,48	0,36	0,43	0,43	0,34	0,41	0,76	0,29	0,33	0,27
Estroncio	---	---	mg/kg	28,9	21,3	20,7	28,3	18,5	27,9	23,5	47,1	46,6	38,2
Fosforo	---	---	mg/kg	486	349	341	465	253	508	381	453	434	411
Hierro	---	---	mg/kg	30236	30590	29937	37745	53121	19999	30101	23416	24853	33712
Litio	---	---	mg/kg	4,7	6,07	4,27	5,21	2,05	20,7	6,24	5,06	5,48	5,01
Magnesio	---	---	mg/kg	5561	3056	2388	2339	1307	823	2276	3122	2850	3405
Manganeso	---	---	mg/kg	462	342	627	274	37,8	69,4	238	577	671	2028
Mercurio	0,17	0,486	mg/kg	0,29	0,4	0,18	0,56	0,22	4,36	0,92	<0,03	0,12	0,08
Molibdeno	---	---	mg/kg	0,544	0,514	0,633	1,671	8,995	3,164	1,319	0,409	0,475	0,93
Niquel	---	---	mg/kg	5,5	5,75	6,57	4,91	0,91	6,37	4,84	5,54	5,92	6,1
Plata	---	---	mg/kg	1,277	1,282	1,313	1,339	1,31	15,2	1,333	1,228	1,392	1,195
Plomo	35	91,3	mg/kg	6,778	7,337	11	19,2	15,6	61,5	17,1	7,84	8,947	6,546
Potasio	---	---	mg/kg	395	243	428	450	304	282	455	486	431	369
Selenio	---	---	mg/kg	1,871	1,999	0,726	0,833	6,907	7,737	1,602	2,111	0,94	1,429
Sodio	---	---	mg/kg	145	56,4	238	237	71,4	97,6	179	308	294	218
Talio	---	---	mg/kg	0,0629	0,1909	0,1984	1,4314	0,185	0,782	1,2244	0,0961	0,2423	0,379
Titanio	---	---	mg/kg	368	253	444	300	5,9	15,3	125	316	157	350
Uranio	---	---	mg/kg	0,1348	0,2284	0,2452	0,1391	0,0606	0,5652	0,094	0,3532	0,3943	0,2403
Vanadio	---	---	mg/kg	63,1	86,2	85,3	59,8	34,4	23,1	40,2	59	52,4	77,3
Zinc	123	315	mg/kg	54,7	64	76	51,2	10,4	71,6	54,9	41,6	55,3	55





Quebradas Honda y Chacapampa y río San Miguel

Calidad de agua

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
pH (campo)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	Unidad de pH	5,7	5,88	6,29	5,9	6,32
Oxígeno disuelto (campo)	4	5	mg/L	6,85	6,52	7,16	7,58	7,81
Temperatura (campo)	---	---	° C	14,2	15,4	16,1	16,8	21,3
Conductividad (campo)	2500	5000	uS/cm	7,86	61,4	92,6	42,2	137,4
Detergentes (SAAM)	0,2	0,5	mg/L	--	--	--	--	0,0006
Demanda Bioquímica De Oxigeno (DBO5)	15	15	mg/L	2	2	2	2	2
Aceites y grasas	5	10	mg/L	--	--	--	--	1
Solidos totales suspendidos (STS)	---	---	mg/L	3	3	4	71,6	35,6
Demanda química de oxígeno (DQO)	40	40	mg/L	2	2	2	9,6	12,2
Solidos totales disueltos (STD)	---	---	mg/L	15	42	82	30	92
Cianuro libre	---	---	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0.004
Cianuro wad	0,1	0,1	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0.004
Cloruros	500	---	mg/L	0,3	0,4	0,5	0,9	1,7
Cromo hexavalente	---	---	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0.01
Fosfato	---	---	mg/L	<0,007	0,008	0,038	0,036	0,106
Nitrito	10	10	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	0,015	<0.005
Nitrógeno amoniacal	---	---	mg/L	0,02	0,03	0,04	0,06	<0.01
Nitrato	---	---	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	0,25
Nitrógeno total	---	---	mg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1
Sulfatos	1000	1000	mg/L	2,2	5,6	3,1	5,3	16,2

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Sulfuros	---	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0.002

- **Metales**

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Silicio total	---	---	mg/L	0,36	2,9	8,97	5,75	6,58
Silicio disuelto	---	---	mg/L	0,22	2,82	7,81	5,47	6,49
Silicio suspendido	---	---	mg/L	0,14	0,08	1,16	0,28	0,09
Mercurio total	0,001	0,01	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio disuelto	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Mercurio suspendido	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Aluminio total	5	5	mg/L	0,032	0,153	0,226	0,375	0,819
Aluminio disuelto	---	---	mg/L	0,026	0,108	0,029	0,082	0,052
Aluminio suspendido	---	---	mg/L	0,006	0,045	0,197	0,293	0,767
Antimonio total	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0,006
Antimonio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimonio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Arsénico total	0,1	0,2	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0,007
Arsénico disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Arsénico suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Bario total	0,7	---	mg/L	0,001	0,01	0,017	0,012	0,017

EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCION DE LA LINEA DE ESTE - AGENTES CONTAMINANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCION DE EVALUACION

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Bario disuelto	---	---	mg/L	<0.001	0,007	0,012	0,007	0,013
Bario suspendido	---	---	mg/L	0	0,003	0,005	0,005	0,004
Berilio total	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio disuelto	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Berilio suspendido	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuto total	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto suspendido	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Boro total	1	5	mg/L	0,023	0,052	0,016	<0.008	0,038
Boro disuelto	---	---	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0,019
Boro suspendido	---	---	mg/L	0,015	0,044	0,008	<0.008	0,019
Cadmio total	0,01	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio disuelto	---	---	mg/L	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio total	---	---	mg/L	1,31	8,484	11,43	3,654	11,91
Calcio disuelto	---	---	mg/L	1153	8,175	10,49	3,401	11,09
Calcio suspendido	---	---	mg/L	-1151,69	0,309	0,94	0,253	0,82
Cobalto total	0,05	1	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobre total	0,2	0,5	mg/L	<0.002	0,006	<0.002	<0.002	<0.002
Cobre disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Cobre suspendido	---	---	mg/L	<0.002		<0.002	<0.002	<0.002
Cromo total	0,1	1	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estaño total	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño disuelto	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño suspendido	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estroncio total	---	---	mg/L	0,0046	0,0375	0,0692	0,0355	0,1124
Estroncio disuelto	---	---	mg/L	0,0023	0,0346	0,0652	0,0323	0,1038
Estroncio suspendido	---	---	mg/L	0,0023	0,0029	0,004	0,0032	0,0086
Fosforo total	---	---	mg/L	0,02	<0.01	0,04	0,04	0,14
Fosforo disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	0,03	0,02	0,02
Fosforo suspendido	---	---	mg/L	0,01	<0.01	0,01	0,02	0,12
Hierro total	5	---	mg/L	0,058	0,259	0,22	0,577	0,785
Hierro disuelto	---	---	mg/L	0,02	0,167	0,047	0,104	0,039
Hierro suspendido	---	---	mg/L	0,038	0,092	0,173	0,473	0,746
Litio total	2,5	2,5	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,002
Litio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,002
Litio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0
Magnesio total	---	250	mg/L	0,113	0,658	1,446	1,294	2,9
Magnesio disuelto	---	---	mg/L	0,086	0,647	1,28	1,289	2,845
Magnesio suspendido	---	---	mg/L	0,027	0,011	0,166	0,005	0,055

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LOS AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Manganeso total	0,2	0,2	mg/L	0,008	0,128	0,015	0,032	0,041
Manganeso disuelto	---	---	mg/L	0,007	0,128	0,006	0,011	0,007
Manganeso suspendido	---	---	mg/L	0,001	0	0,009	0,021	0,034
Molibdeno total	---	---	mg/L	0,003	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Molibdeno disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Molibdeno suspendido	---	---	mg/L	0,001	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel total	0,2	1	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plomo total	0,05	0,05	mg/L	0,005	0,007	<0.001	<0.001	<0.001
Plomo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomo suspendido	---	---	mg/L		0,006	<0.001	<0.001	<0.001
Potasio total	---	---	mg/L	0,07	0,32	0,79	0,8	1,05
Potasio disuelto	---	---	mg/L	0,04	0,28	0,74	0,75	0,966
Potasio suspendido	---	---	mg/L	0,03	0,04	0,05	0,05	0,084
Selenio total	0,02	0,05	mg/L	0,007	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Sodio total	---	---	mg/L	0,17	0,94	2,56	2,9	6,51

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LA LINEA DE CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JN-AS-22	JN-AS-23	JN-AS-29	JN-AS-53	JN-AS-55
Sodio disuelto	---	---	mg/L	0,1	0,85	2,26	2,65	5,89
Sodio suspendido	---	---	mg/L	0,07	0,09	0,3	0,25	0,62
Talio total	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Titanio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,006	0,012	0,021
Titanio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001
Titanio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	0,005	0,011	0,02
Vanadio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc total	2	24	mg/L	0,02	0,04	0,022	0,006	0,042
Zinc disuelto	---	---	mg/L	0,011	0,031	0,016	0,005	0,004
Zinc suspendido	---	---	mg/L	0,009	0,009	0,006	0,001	0,038

Calidad de sedimentos

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Unidad	JN-SED-22	JN-SED-23	JN-SED-29	JN-SED-53	JN-SED-55
Textura	---	Arenosa	Areno franca	Arenosa	Arenosa	Franca
Arena	%	95	85	100	90	50

Parámetros	Cuerpo de agua	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	Unidad	JN-SED-22	JN-SED-23	JN-SED-29	JN-SED-53	JN-SED-55
Limo	%	5	10	0	10	40
Arcilla	%	0	5	0	0	10
Materia orgánica	%	3,17	10,9	3,23	3,36	2,71
Cianuro total	mg/kg	<0,30	0,55	<0,30	<0,30	<0,30

- **Metales**

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo receptor	Laguna Alto Perú	Quebrada Honda	Quebrada Chacapampa	Río San Miguel	
	ISQG	PEL	Unidad	JN-SED-22	JN-SED-23	JN-SED- 29	JN-SED-53	JN-SED-55
Aluminio	---	---	mg/kg	2583	20437	21524	21360	19021
Antimonio	---	---	mg/kg	1,6703	2,8376	<0,0017	0,5121	0,7356
Arsénico	5,9	17	mg/kg	11,7	177	3,2	35	10,8
Bario	---	---	mg/kg	15,2	243	167	37,4	64,4
Berilio	---	---	mg/kg	0,148	5,14	0,522	0,261	0,354
Bismuto	---	---	mg/kg	<0,0008	<0,0008	<0,0008	0,0235	0,1552
Boro	---	---	mg/kg	<0,18	<0,18	<0,18	3,91	3,91
Cadmio	0,6	3,5	mg/kg	<0,0007	7,2189	<0,0007	0,4616	0,1498
Calcio	---	---	mg/kg	<0,0007	7,2189	<0,0007	0,4616	0,1498
Cobalto	---	---	mg/kg	1,538	137	11,3	10,9	8,406
Cobre	35,7	197	mg/kg	3,91	33,4	11,7	19,5	11,8
Cromo	37,3	90	mg/kg	2,6	7,2	9,3	2,6	8,1
Estaño	---	---	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	0,32	0,68
Estroncio	---	---	mg/kg	3,583	25,9	94,3	66,8	73,9

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA ESTE Y OESTE DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

Calidad de agua

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	ECA - Categoria 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
pH (campo)	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	Unidad de pH	8,43	8,22	6,7	7,96	8,31	8,01	8,22	8,15	7,94	7,74	8,06
Oxígeno disuelto (campo)	4	5	mg/L	7	7,84	7,7	7,46	7,03	7,68	7,47	7,45	7,93	7,01	10,84
Temperatura (campo)	---	---	° C	21	20,2	21,4	23,3	22,3	20	22,08	23,6	22,6	26,4	30,6
Conductividad (campo)	2500	5000	uS/cm	284	304	169,7	215,1	250	276	288	282	238	253	496
Detergentes (SAAM)	0,2	0,5	mg/L	---	---	---	0,006	---	---	---	0,006	0,006	0,006	0,006
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	15	15	mg/L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Aceites y grasas	5	10	mg/L	---	---	---	1	---	---	---	1	1	1	1
Solidos totales suspendidos (STS)	---	---	mg/L	36	63,2	44	28	194,7	77,5	156,5	101,6	65,6	11,2	3,6
Demanda química de oxígeno (DQO)	40	40	mg/L	2	6,4	7,7	9,6	2	7,7	7,7	7	5,7	4,5	10,2
Solidos totales disueltos (STD)	---	---	mg/L	190	234	130	174	152	180	182	206	152	180	322
Cianuro libre	---	---	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cianuro wad	0,1	0,1	mg/L	<0,004	<0,004	0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cloruros	500	---	mg/L	1,1	1,6	1,3	2,5	1,2	1,8	1,6	1,7	2,6	3,5	8
Cromo hexavalente	---	---	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,011	<0,01	<0,01
Fosfato	---	---	mg/L	0,035	0,041	0,035	0,043	0,022	0,041	0,034	0,073	0,147	0,051	0,023
Nitrito	10	10	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrógeno amoniacal	---	---	mg/L	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrato	---	---	mg/L	0,31	0,18	0,25	0,39	0,23	0,2	0,23	0,25	0,41	0,67	<0,05
Nitrógeno total	---	---	mg/L	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Sulfatos	1000	1000	mg/L	2,5	29	12,4	22,8	29,7	21,3	25,7	23,1	27,2	30,9	47,8
Sulfuros	---	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

- **Metales**

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Qda. Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Silicio total	---	---	mg/L	3,13	4,4	3,76	3,74	4,29	3,76	4,93	4,59	6,15	5,18	8,83
Silicio disuelto	---	---	mg/L	2,99	3,25	3,14	3,29	3,88	3,41	4,45	4,06	6,05	5,09	7,71
Silicio suspendido	---	---	mg/L	0,14	1,15	0,62	0,45	0,41	0,35	0,48	0,53	0,1	0,09	1,12
Mercurio total	0,001	0,01	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.000 1	<0.000 1
Mercurio disuelto	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.000 1	<0.000 1
Mercurio suspendido	---	---	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1
Aluminio total	5	5	mg/L	0,45	1,811	1,07	0,94	0,9704	0,892	0,748	0,9823	0,686	0,476	0,0097
Aluminio disuelto	---	---	mg/L	0,052	0,086	0,023	0,027	0,021	0,021	0,049	0,076	0,054	0,071	0,006
Aluminio suspendido	---	---	mg/L	0,398	1,725	1,047	0,913	0,9494	0,871	0,699	0,9063	0,632	0,405	0,0037
Antimonio total	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	0,006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimonio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Antimonio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Arsénico total	0,1	0,2	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Arsénico disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Qda. Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Arsénico suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Bario total	0,7	---	mg/L	0,026	0,029	0,029	0,025	0,023	0,027	0,028	0,026	0,027	0,034	0,043
Bario disuelto	---	---	mg/L	0,025	0,016	0,02	0,018	0,018	0,02	0,02	0,021	0,02	0,032	0,043
Bario suspendido	---	---	mg/L	0,001	0,013	0,009	0,007	0,005	0,007	0,008	0,005	0,007	0,002	0
Berilio total	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.000 5	<0.0005	<0.000 5
Berilio disuelto	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.000 5	<0.000 5	<0.0005
Berilio suspendido	---	---	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuto total	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto disuelto	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bismuto suspendido	---	---	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Boro total	1	5	mg/L	0,019	0,03	0,025	0,032	0,037	0,022	0,018	0,037	0,023	0,025	0,052
Boro disuelto	---	---	mg/L	0,011	0,013	0,019	0,017	0,015	0,021	0,017	0,018	0,023	0,017	0,045
Boro suspendido	---	---	mg/L	0,008	0,017	0,006	0,015	0,022	0,001	0,001	0,019	0	0,008	0,007
Cadmio total	0,01	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	<0.001
Cadmio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cadmio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Calcio total	---	---	mg/L	44,6	40,19	35,05	34,28	39,09	34,22	21,99	21,02	33,89	35,24	62,31
Calcio disuelto	---	---	mg/L	41,87	36,11	29,73	30,8	37,21	30,17	21,82	20,73	31,85	32,81	57,66
Calcio suspendido	---	---	mg/L	2,73	4,08	5,32	3,48	1,88	4,05	0,17	0,29	2,04	2,43	4,65
Cobalto total	0,05	1	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cobalto suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Qda. Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Cobre total	0,2	0,5	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,019	<0.002	<0.002	<0.002	0,003	0,003	<0.002
Cobre disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cobre suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,017	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
Cromo total	0,1	1	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0,004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0,001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Cromo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estaño total	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño disuelto	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estaño suspendido	---	---	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Estroncio total	---	---	mg/L	0,2517	0,2231	0,2691	0,2646	0,2842	0,2623	0,1521	0,1811	0,1976	0,2131	0,5045
Estroncio disuelto	---	---	mg/L	0,2361	0,2187	0,2689	0,2634	0,2804	0,2612	0,1463	0,1668	0,1973	0,1998	0,4629
Estroncio suspendido	---	---	mg/L	0,0156	0,0044	0,0002	0,0012	0,0038	0,0011	0,0058	0,0143	0,0003	0,0133	0,0416
Fosforo total	---	---	mg/L	0,08	0,12	0,11	0,097	0,16	0,11	0,05	0,05	0,18	0,06	0,02
Fosforo disuelto	---	---	mg/L	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0.01
Fosforo suspendido	---	---	mg/L	0,05	0,1	0,09	0,077	0,13	0,09	0,03	0,03	0,16	0,04	0,01
Hierro total	5	---	mg/L	0,644	2,968	1,325	1,304	1,163	1,208	0,788	1,105	0,764	0,385	0,058
Hierro disuelto	---	---	mg/L	0,071	0,05	0,004	0,003	0,005	<0.003	0,048	0,041	0,026	0,029	0,014
Hierro suspendido	---	---	mg/L	0,573	2,918	1,321	1,301	1,158	1,205	0,74	1,064	0,738	0,356	0,044
Litio total	2,5	2,5	mg/L	0,004	0,005	0,003	0,004	0,004	0,004	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001
Litio disuelto	---	---	mg/L	0,003	0,004	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
Litio suspendido	---	---	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0	0	0,001	0,001	0
Magnesio total	---	250	mg/L	4,003	4,087	6,022	6,231	5,343	6,191	3,575	4,104	4,993	5,047	13,07

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUB DIRECCIÓN DE LA LÍNEA BASE DE AGENTES CONTAMINANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Qda. Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Magnesio disuelto	---	---	mg/L	3,598	4,024	5,677	5,97	5,005	5,933	3,536	3,895	4,878	4,717	11,9
Magnesio suspendido	---	---	mg/L	0,405	0,063	0,345	0,261	0,338	0,258	0,039	0,209	0,115	0,33	1,17
Manganeso total	0,2	0,2	mg/L	0,019	0,076	0,042	0,049	0,028	0,057	0,052	0,057	0,057	0,022	0,031
Manganeso disuelto	---	---	mg/L	0,006	0,007	0,001	0,007	0,003	0,008	0,006	0,005	0,005	0,007	0,019
Manganeso suspendido	---	---	mg/L	0,013	0,069	0,041	0,042	0,025	0,049	0,046	0,052	0,052	0,015	0,012
Molibdeno total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,005	0,006
Molibdeno disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,004	0,004
Molibdeno suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,001	0,002
Níquel total	0,2	1	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Níquel suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata total	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata disuelto	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plata suspendido	---	---	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Plomo total	0,05	0,05	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomo disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomo suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Potasio total	---	---	mg/L	0,81	1,06	1,04	1,02	1,02	1,09	0,972	1,03	0,957	1,45	1,34
Potasio disuelto	---	---	mg/L	0,74	0,64	0,74	0,78	0,81	0,83	0,89	0,83	0,93	1,41	1,26
Potasio suspendido	---	---	mg/L	0,07	0,42	0,3	0,24	0,21	0,26	0,082	0,2	0,027	0,04	0,08
Selenio total	0,02	0,05	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Selenio disuelto	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE FISCALIZACIÓN DE CONTAMINANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Parámetros	ECA - Categoría 3		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Qda. Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Riego de vegetales	Bebida de animales	Unidad	JE-AS-01	JE-AS-04	JE-AS-07	JE-AS-08	JE-AS-02	JE-AS-03	JE-AS-05	JE-AS-06	JO-AS-01	JO-AS-02	JO-AS-03
Selenio suspendido	---	---	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Sodio total	---	---	mg/L	1,98	2,2	4,52	4,8	3,89	5,65	6,37	8,01	7,71	7,7	22,69
Sodio disuelto	---	---	mg/L	1,75	1,97	4,01	4,33	3,53	5,18	5,86	7,19	7,04	7	20,71
Sodio suspendido	---	---	mg/L	0,23	0,23	0,51	0,47	0,36	0,47	0,51	0,82	0,67	0,7	1,98
Talio total	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio disuelto	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Talio suspendido	---	---	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Titanio total	---	---	mg/L	0,002	0,0098	0,009	0,008	0,008	0,009	0,0099	0,013	0,009	0,008	<0.001
Titanio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Titanio suspendido	---	---	mg/L	0,001	0,0088	0,008	0,007	0,007	0,008	0,0089	0,012	0,008	0,007	<0.001
Vanadio total	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio disuelto	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Vanadio suspendido	---	---	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zinc total	2	24	mg/L	0,012	0,014	0,035	0,021	0,025	0,043	0,007	0,119	0,019	0,039	0,005
Zinc disuelto	---	---	mg/L	0,008	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0,006	<0.004	0,005	0,006	<0.004
Zinc suspendido	---	---	mg/L	0,004	0,01	0,031	0,017	0,021	0,039	0,001	0,115	0,014	0,033	0,001

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCIÓN DE LA LINEA DE INVESTIGACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B°

Calidad de sedimentos

- **Parámetros fisicoquímicos**

Parámetros	Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	Unidad	JE-SED-01	JE-SED-04	JE-SED-07	JE-SED-08	JE-SED-02	JE-SED-03	JE-SED-05	JE-SED-06	JO-SED-01	JO-SED-02	JO-SED-03
Textura	---	Arenosa	Franco Arenosa	Arenosa	Arenosa	Areno Franca	Arenosa	Franco Arenosa	Franco Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa
Arena	%	100	70	100	95	58	95	75	70	90	95	95
Limo	%	0	25	0	5	10	5	20	25	10	5	5
Arcilla	%	0	5	0	0	5	0	5	5	0	0	0
Materia orgánica	%	1,22	2,15	0,97	2,73	1,1	1,17	2,61	1,44	1,32	1,26	0,86
Cianuro total	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,03	<0,03	<0,03

- **Metales**

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	ISQG	PEL	Unidad	JE-SED-01	JE-SED-04	JE-SED-07	JE-SED-08	JE-SED-02	JE-SED-03	JE-SED-05	JE-SED-06	JO-SED-01	JO-SED-02	JO-SED-03
Aluminio	---	---	mg/kg	6775	8756	4204	19366	5069	6572	14701	7386	8672	8067	6142
Antimonio	---	---	mg/kg	2.1464	0.8153	1.0139	3.0373	0.5699	0.6239	1,9388	0.6171	1.3923	0.3896	0.3969
Arsénico	5,9	17	mg/kg	16,7	6,6	14,9	49,7	5,9	25,6	37	8,3	17,6	6,3	5,4
Bario	---	---	mg/kg	47,4	48,9	43,5	101	37,8	56,9	63,6	52,8	68,7	28,6	24
Berilio	---	---	mg/kg	0,717	0,709	0,438	0,344	0,527	0,503	0,323	0,471	0,34	0,22	0,219
Bismuto	---	---	mg/kg	<0,0008	0,1462	0,1783	0,0568	<0,0008	0,7611	0,0666	0,1252	0,0971	0,0447	0,0606
Boro	---	---	mg/kg	<0,18	3	1,81	5,39	<0,18	3,44	4,85	4,89	1,25	2,87	1
Cadmio	0,6	3,5	mg/kg	0,4779	0,4079	0,2948	0,6071	<0,0007	0,2598	0,4995	0,296	0,2945	0,127	0,0881

Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	ISQG	PEL	Unidad	JE-SED-01	JE-SED-04	JE-SED-07	JE-SED-08	JE-SED-02	JE-SED-03	JE-SED-05	JE-SED-06	JO-SED-01	JO-SED-02	JO-SED-03
Calcio	---	---	mg/kg	0,4779	0,4079	0,2948	0,6071	<0.0007	0,2598	0,4995	0,296	0,2945	0,127	0,0881
Cobalto	---	---	mg/kg	5,14	5,682	4,976	11,5	7,031	5,106	8,137	6,072	6,759	4,762	3,877
Cobre	35,7	197	mg/kg	11,2	6,46	5,72	18,4	13,5	10,1	12,1	9,23	12	7,66	4,72
Cromo	37,3	90	mg/kg	9,7	7,9	9,1	4,2	7,2	7,8	3,9	6,4	9,8	6,1	6,3
Estaño	---	---	mg/kg	<0.01	0.39	0.17	0.40	<0.01	0.24	0.53	0.29	0.40	0.22	0.29
Estroncio	---	---	mg/kg	2030	1311	161	424	329	960	532	528	474	351	420
Fosforo	---	---	mg/kg	349	293	15,9	80,5	63	250	108	144	83,3	35,4	42,9
Hierro	---	---	mg/kg	18223	17603	25417	35846	18348	25999	26917	20531	31422	19697	18489
Litio	---	---	mg/kg	9,35	10,3	2,3	9,5	8,09	7,21	8,56	8,22	6,52	7,81	5,83
Magnesio	---	---	mg/kg.	3005	3029	1153	8002	1591	2940	6197	2910	3712	4077	3164
Manganeso	---	---	mg/kg	259	235	437	905	286	318	599	298	379	256	227
Mercurio	0,17	0,486	mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	0,11	<0.03	<0.03	0,11	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Molibdeno	---	---	mg/kg	4,67	2,096	0,983	0,91	1,48	1,98	0,946	1,676	1,66	0,503	0,599
Niquel	---	---	mg/kg	14,6	10,4	2,73	3,45	12,1	8,73	4,38	9,49	7,07	5,32	4,53
Plata	---	---	mg/kg	1,013	1,132	1,305	1,353	<0.006	1,238	1,094	1,274	1,253	1,2	0,309
Plomo	35	91,3	mg/kg	7,627	9,12	9,178	142	6,578	6,734	28,1	8,229	17,3	5,47	4,396
Potasio	---	---	mg/kg	948	1050	460	757	720	612	688	767	471	452	461
Selenio	---	---	mg/kg	2,582	3,205	1,278	2,753	<0,004	4,749	2,916	2,756	2,638	1,446	1,229
Sodio	---	---	mg/kg	89,6	100	51,8	412	24,5	151	291	144	232	269	351
Talio	---	---	mg/kg	<0,0002	0,1282	0,0464	0,167	<0,0002	0,0609	0,1229	0,0908	0,068	0,0463	0,042
Titanio	---	---	mg/kg	17,7	9,1	253	438	10,7	60,7	251	36,4	455	379	401
Uranio	---	---	mg/kg	0,8073	0,5644	0,5262	0,2504	0,2694	0,4111	0,2638	0,3365	0,3308	0,259	0,4332



Parámetros	Norma canadiense CEQG		Cuerpo receptor	Río San Juan	Río Chetillano	Río San Pablo	Quebrada Llaminchan	Río Magdalena			Río Chilete	Río Jequetepeque		
	ISQG	PEL	Unidad	JE-SED-01	JE-SED-04	JE-SED-07	JE-SED-08	JE-SED-02	JE-SED-03	JE-SED-05	JE-SED-06	JO-SED-01	JO-SED-02	JO-SED-03
Vanadio	---	---	mg/kg	33,6	20,1	63,6	86	16,2	27,5	55,4	23,7	75,7	36,9	44,5
Zinc	123	315	mg/kg	46,6	40	28	106	39,1	35,8	73,2	38,1	53,9	36,2	27,4

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUB DIRECCION DE LINEA DE CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCION DE EVALUACION - V°B°

INFORME DE ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS CONTINENTALES N° 006-2016

					SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA /PEA CUENCA JEQUETEPEQUE													
DATOS DE LA MUESTRA (Organismos/ 0.27 m2)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Número de RS:					1309-2016													
Número de muestras:					CINCUENTA Y UNO (51)													
Fecha de Colecta (DD/MM/AA):					07/04/16	07/04/16	08/04/16	08/04/16	09/04/16	09/04/16	09/04/16	09/04/16	09/04/16	09/04/16	12/04/16	12/04/16	13/04/16	13/04/16
Código del punto de muestreo:					JE-HB-01	JE-HB-02	JN-HB-03	JN-HB-07	JN-HB-06	JNHB-10	JN-HB-05	JN-HB-04	JN-HB-01	JN-HB-11	JN-HB-16	JN-HB-20	JN-LAG-06	JN-LAG-08
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE														
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Planariidae	*Dugesia* sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	37
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	*Pisidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	*Lymnaea* sp.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	11	1	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	*Helisoma* sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Opisthopora	Lumbricidae	Lumbricidae	2	1	6	0	0	0	0	0	0	0	12	243	36	43
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	1	1	0	3021
Arthropoda	Ostracoda	nd	nd	Ostracoda sp.	0	0	0	8	0	0	96	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Andesiop* sp.	16	27	0	0	0	0	0	0	0	0	182	179	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Baetodes* sp.	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Camelobaetidius* sp.	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Leptohyphes* sp.	54	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Tricorythodes* sp.	62	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Meridialaris* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Thraulodes* sp.	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Traverella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuridae	*Lachlania* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	*Aeshna* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	*Claudioperla* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	*Anacroneuria* sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostegella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Austrelmis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Heterelmis* sp.	29	0	6	0	0	0	0	0	0	0	42	18	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Celina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	46
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	*Psephenus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	*Prionocyphon* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossosomatidae	*Mortoniella* sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	*Helicopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	*Atopsyche* sp.	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Metrichia* sp.	0	7	24	6	0	0	67	0	0	1	1074	139	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Oxyethira* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	64
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Smicridea* sp.	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	*Nectopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blepharoceridae	Blepharoceridae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	2	8	12	6	1	3	0	1	2	18	19	26	0	52
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Pentaneura* sp.	0	0	3	0	0	2	24	0	0	11	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae sp.	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	6	8	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae sp.	9	16	2	0	1	0	0	0	0	0	8	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae sp.	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	11	0	0
				S (Total de taxones)	15	12	13	7	2	4	7	1	1	8	16	16	7	7
				N (Abundancia)	223	117	78	27	2	8	194	1	2	57	1380	661	52	3329

METODO DE ENSAYO	FUENTE DE REFERENCIA
SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C.1,2, 22nd Ed. 2012. Benthic Macroinvertebrates. Sample Processing and Analysis.	Ver anexo adjunto

Identificado por:

Jorge Luis Peralta Argomeda...

JORGE LUIS
PERALTA ARGOMEDA
CBP. 10183

INFORME DE ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS CONTINENTALES N° 006-2016

| | | |

INFORME DE ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS CONTINENTALES N° 006-2016

SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA /PEA CUENCA JEQUETEPEQUE

DATOS DE LA MUESTRA (Organismos/ 0.27 m2)	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Número de RS:	1309-2016													
Número de muestras:	CINCUENTA Y UNO (51)													
Fecha de Colecta (DD/MM/AA):	10/04/16	12/04/16	15/04/16	15/04/16	15/04/16	15/04/16	15/04/16	15/04/16	16/04/16	16/04/16	16/04/16	17/04/16	17/04/16	17/04/16
Código del punto de muestreo:	JN-HB-22	JN-HB-08	JN-HB-33	JN-HB-34	JN-HB-37	JN-HB-38	JN-HB-35	JN-HB-32	JN-HB-45	JN-HB-39	JN-HB-40	JN-HB-41	JN-HB-53	JE-HB-07

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE														
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Planariidae	*Dugesia* sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	28	0	0	40	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	*Pisidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	*Lymnaea* sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	*Helisoma* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Opisthopora	Lumbricidae	Lumbricidae	0	1	2	0	0	0	6	0	23	0	0	0	11	0
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	7	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	nd	nd	Ostracoda sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Andesiop* sp.	0	55	0	0	0	0	0	54	39	0	0	12	2	12
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Baetodes* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	68	0	0	7	3	92
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Camelobaetidius* sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	101
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Leptohyphes* sp.	0	0	0	0	0	0	0	26	73	0	0	17	1	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Tricorythodes* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Meridialaris* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Thraulodes* sp.	0	0	0	0	0	0	0	7	22	0	0	8	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Traverella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuridae	*Lachlania* sp.	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	*Aeshna* sp.	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	*Claudioperla* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	*Anacroneuria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostegella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Austrelmis* sp.	0	4	0	0	0	0	3	43	36	0	0	4	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Heterelmis* sp.	0	0	0	0	0	0	3	28	16	0	0	4	0	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Celina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	*Psephenus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	*Prionocyphon* sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	8	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossosomatidae	*Mortoniella* sp.	0	0	0	0	0	0	3	26	11	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	*Helicopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	4	42	31	0	0	4	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	*Atopsyche* sp.	0	3	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Metrichia* sp.	0	104	3	0	0	0	0	0	2	0	0	8	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Oxyethira* sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Smicridea* sp.	0	0	0	0	0	0	5	15	7	1	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	*Nectopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	31	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blepharoceridae	Blepharoceridae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	3	8	0	6	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	0	19	260	0	0	0	0	81	35	0	0	49	0	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Pentaneura* sp.	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae sp.	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae sp.	0	0	98	0	0	0	99	191	43	0	0	0	0	25
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae sp.	0	1	1	0	0	0	6	1	0	0	0	4	0	0
				S (Total de taxones)	1	9	8	0	0	0	11	21	18	3	0	18	5	11
				N (Abundancia)	7	191	385	0	0	0	135	550	481	10	0	189	18	255

METODO DE ENSAYO	FUENTE DE REFERENCIA
SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C.1,2, 22nd Ed. 2012. Benthic Macroinvertebrates. Sample Processing and Analysis.	Ver anexo adjunto

Identificado por:

Jorge Luis Peralta Argomeda

JORGE LUIS
PERALTA ARGOMEDA
CBP. 10183

INFORME DE ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS CONTINENTALES N° 006-2016

				SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA /PEA CUENCA JEQUETEPEQUE						
DATOS DE LA MUESTRA (Organismos/ 0.27 m2)					43	44	45	46	47	48	49	50	51
				Número de RS:	1309-2016								
				Número de muestras:	CINCUENTA Y UNO (51)								
				Fecha de Colecta (DD/MM/AA):	18/04/16	18/04/16	18/04/16	18/04/16	18/04/16	18/04/16	19/04/16	16/04/16	19/04/16
				Código del punto de muestreo:	JE-HB-03	JE-HB-04	JN-HB-55	JE-HB-05	JE-HB-08	JE-HB-06	JO-HB-01	JO-HB-02	JO-HB-03
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE									
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Planariidae	*Dugesia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	*Pisidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	*Lymnaea* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	*Helisoma* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Opisthopora	Lumbricidae	Lumbricidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	nd	nd	Ostracoda sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Andesiop* sp.	0	35	15	12	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Baetodes* sp.	8	4	11	7	0	0	6	35	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	*Camelobaetidius* sp.	12	0	46	4	58	0	49	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Leptohyphes* sp.	3	139	57	23	12	0	16	3	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	*Tricorythodes* sp.	0	47	10	7	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Meridialaris* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Thraulodes* sp.	0	8	11	3	0	0	8	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Traverella* sp.	0	0	4	0	0	0	11	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuridae	*Lachlania* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	*Aeshna* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	*Claudioperla* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	*Anacroneuria* sp.	0	8	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostegella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Austrelmis* sp.	0	99	0	2	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Heterelmis* sp.	3	0	3	3	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Celina* sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	*Psephenus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	*Prionocyphon* sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossosomatidae	*Mortoniella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	22	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	*Helicopsyche* sp.	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	*Atopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Metrichia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	68
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Oxyethira* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	283
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Smicridea* sp.	0	0	37	15	0	0	14	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	*Nectopsyche* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Blepharoceridae	Blepharoceridae sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	0	0	0	0	8	0	0	0	38
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Pentaneura* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empidide	Empididae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae sp.	7	52	55	2	0	0	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	7	9	12	11	3	0	6	6	6
				N (Abundancia)	35	395	252	79	78	0	104	66	396

METODO DE ENSAYO	FUENTE DE REFERENCIA
SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C.1,2, 22nd Ed. 2012. Benthic Macroinvertebrates. Sample Processing and Analysis.	Ver anexo adjunto

Identificado por :

Jorge Luis Peralta Argomeda

JORGE LUIS
PERALTA ARGOMEDA
CBP. 10183

PROYECTO: EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

TDR 1309-2016

UBICACIÓN: REGIÓN CAJAMARCA

FECHA ANÁLISIS: JUNIO 2016

La identificación de los componentes de esta comunidad se realizó a nivel taxonómico más bajo posible utilizando literatura específica para cada grupo.

Para el análisis cuantitativo de Macroinvertebrados Bentónicos se realizó bajo la lupa de un Microestereoscopio tomando como referencia al SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C.1,2, 22nd Ed. 2012. Benthic Macroinvertebrates. Sample Processing and Analysis. Además se consideró que el área muestreada fue de 0.27 m2.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Cummins, K. W., R. W. Merritt, and M. B. Berg. 2008. Ecology and distribution of aquatic insects, pp. 105-122. In: An Introduction to the Aquatic Insects of North America (4th ed.). (eds., R. W. Merritt, M. B. Berg, and K. W. Cummins). Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA 1158 pp.
- Domínguez E. & H. R. Fernández (eds.). 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, 656 pp.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.
- Fernández, H. R. & E. Domínguez (Eds.) 2001. Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.
- Hulbert, S. (Ed.) 1977. Biota acuática de Sudamérica Austral. San Diego State University Press. 342 pp.
- Merritt, R. W., G. W. Courtney, and J. B. Keiper. 2003. Diptera, pp. 324-340. In: V. H. Resh and R. T. Carde (eds). Encyclopedia of Insects. Academic Press, San Diego, CA.
- Puig, M. A., (1999). Los Macroinvertebrados de los Ríos Catalanes. Guía Ilustrada. Primera Edición, 251 pp. Edigraf S.A. España.
- Roldan, G.(1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.
- Roldan, G. (1992). Fundamentos de Limnología Tropical. Colección Ciencia y Tecnología Universitaria de Antioquia. Editorial Universidad de Antioquia. Volumen 1, paginas 529. Medellín, Colombia.
- Roldan, G. (1999). "Los macroinvertebrados y su valor como bioindicadores de la calidad del agua. Rev. Acad. Colom. Cienc. 23(88): 375 - 387
- Roldan, G. (2001). Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Propuesta

INFORME DE ANALISIS DE PERIFITON N° PE010-2016-OEFA/DE

SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA / PLAN DE EVALUACION AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

DATOS DE LA MUESTRA (organismos/cm2)																																											
Número de TDR:																																											
Número de muestras:																																											
Fecha de Coleta (DD/MM/AA):																																											
Código del punto de muestreo:																																											
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE																																								
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Coscinodiscales	Actinocyclaceae	Actinocyclus sp. 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORME DE ANALISIS DE PERIFITON N° PE010-2016-OEFA/DE

SOLICITANTE / PROYECTO: OEFA / PLAN DE EVALUACION AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

DATOS DE LA MUESTRA (organismos/m2)

| | | |

Anexo: Fuente de referencia

ANÁLISIS PERIFITON N°PE010-2016-OEFA/DE

PROYECTO: PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA JEQUETEPEQUE

TDR 1309-2016

UBICACIÓN: REGIÓN CAJAMARCA

FECHA ANÁLISIS: JULIO-AGOSTO 2016

La identificación de los componentes de esta comunidad se realiza a nivel taxonómico más bajo posible teniendo en cuenta que el material no es tratado especialmente para la identificación de diatomeas y algas blandas por separado. Se emplea un microscopio binocular y diversas claves específicas de acuerdo al grupo.

El análisis cuantitativo se realiza en una cámara de Sedwift-rafter de acuerdo a las normas de los Standard Methods 10300C y 10300E; optando por realizar un conteo de 10 celdas para las microalgas y de toda la cámara para los microorganismos teniendo en cuenta que en cada colecta hay 20 cm2 en 200ml de agua destilada.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Anagnostidis K. & J. Komárek. (1988). Modern approach to the classification system of cyanophytes 3-Oscillatoriales. Arch. Hydrobiol. Suppl. 80 (1-4): 327-472.
- Anagnostidis K. (1989). *Geitlerinema*, a new genus of oscillatorialean cyanophytes. Plant Systematics and Evolution Vol 164. (1-4): 33-46.
- Buchheim, M., Buchheim, J., Carlson, T., Braband, A., HepperLe, D., Krienitz, L., Wolf, M. & Hegewald, E. (2005). Phylogeny of the Hydrodictyaceae (Chlorophyceae): inferences from rDNA data. *Journal of Phycology* 41: 1039-1054.
- Camburn K.E. & D.F. Charles. (2000). Diatoms of Low-Alkalinity Lakes in the Northeastern United States. Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Special Publication 18, 152 pp.
- Dillard G. (1991). Freshwaer Algae of the Southeastern United States Part 5: Chlorophyceae: Zygnematales: Desmidiaceae (Section 3). En Bibliotheca Phycologica Band 90. J. Cramer, Berlin Stuttgart. 155 pp.
- Dürrschmidt M. (1985). Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen des bañado Cruces Provinz Valdivia, Chile. En Bibliotheca Phycologica Band 73. J. Cramer, Berlin Stuttgart. 138 pp.
- Ettl H., J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer. (1983). Chlorophyta I: Phytomonadina. En: Pascher A (eds.). SüBwasserflora von Mitteleuropa Band 9. Gustav Fischer Verlag, Jena
- Ettl H., J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer. (1988). Chlorophyta II: Tetraasporales, Chlorococcales, Gloedendrales. En: Pascher A (eds.). SüBwasserflora von Mitteleuropa Band 10. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Förster K. (1982). Conjugatophyceae Ordnung: Zygnematales und Desmidiales. 8. Teil, 1 Halfte. En: G. Huber-Pestalozzi (ed.). Das Phytoplanktondes SüBwassers: Systematik und Biologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. 543pp
- Fot; D B. (1972). Chlorophyceae (Grünalgen; Ordnung: Tetrasporales. 6. Teil. En: G. Huber-Pestalozzi (ed.). Das Phytoplanktondes SüBwassers: Systematik und Biologie. E

Genera. 1ra ed. New York. Cambridge University Press.

- Rumrich U., H. Lange-Bertalot & M. Rumrich. (2000). 'Diatomeen der Anden. Von Venezuela bis Patagonien/Feuerland und zwei weitere Beiträge'. En: Lange-Bertalot, H. (ed.): Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs. Diversity-Taxonomy-Biogeography. Vol. 9. Koeltz Scientific Books, Konigstein. 673 pp.
- Strunecký, O., Komárek, J. & Smarda, J. (2014). *Kamptonema* (Microcoleaceae, Cyanobacteria), a new genus derived from the polyphyletic *Phormidium* on the basis of combined molecular and cytomorphological markers. Preslia 86: 193-207.
- Wehr J.D. & R.G. Sheath. (2003). Freshwater Algae of North America: Ecology and Classification. London, Paris, New York. Academic Press. 918pp.
- Bass D & T. Cavalier-Smith. (2009). Cercozoa. Version 22 March (2009) (under construction). http://tolweb.org/Cercozoa/121187/(2009).03.22 in The Tree of Life Web Project, http://tolweb.org/
- Tree of Life Web Project. (2009). Amoebozoa. Version 28 October (2009) (temporary). http://tolweb.org/Amoebozoa/121165/(2009).10.28 in The Tree of Life Web Project, http://tolweb.org/
- Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Flann C., Bailly N., Kirk P., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., De Wever A., eds. (2016). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 27th June 2016. Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-8858.
- Guiry M.D. & Guiry, G.M. (2016). AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. http://www.algaebase.org; accedido 3 Agosto (2016)
- Integrated Taxonomic Information System. (2016). *ITIS*. World-wide electronic publication, http://www.itis.gov; accedido 3 Agosto (2016).
- Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Kunze T., Culham A., Bailly N., Kirk P., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., De Wever A., eds. (2016). Species (2000) & ITIS Catalogue of Life, 15th February (2015). Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species (2000): Naturalis, Leiden, the Netherlands; accedido 3 Agosto (2016).

TDR N°			Clasificación Taxonómica:						JN-LAG-01			JN-LAG-02			JN-LAG-03		
			ANO:						2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
			Informe de ensayo N°						A-16/17579			A-16/17582			A-16/17584		
	COMUNIDAD	UNIDADES	Phylum / División	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Abril	Junio	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre
1305-2016	Plancton (fitoplancton)	org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillaraceae	*Nitzschia*	*sp.*	-			0,01			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*sp.*	0,03			-			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*sp.*	0,04			0,01			0,03		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	ND	*ND*	*ND*	0,03			-			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*sp.*	-			-			0,1		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*sp.*	0,01			-			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*flocculosa*	-			-			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra*	*sp.*	0,01			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia*	*sp.*	0,01			0,14			0,12		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	*Cylindrocystis*	*sp.*	0,01			-			0,2		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra sp.*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum*	*sp.*	0,01			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium*	*sp.*	0,01			-			0,01		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurodesmus*	*sp.*	-			0,01			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Actinotaenium*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Teilingia*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Xanthidium*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Desmidium*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatotozygon*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium*	*sp.*	-			0,01			-		
		org/mL	Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatotrichaceae	*Elakatothrix*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	*Spirulina*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Aphanocapsa*	*sp.*	0,03			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria*	*sp.*	0,01			0,03			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus*	*sp.*	0,02			0,01			-		
		org/mL	Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Dinobryon*	*sp.*	0,01			-			0,03		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Schroederiaceae	*Schroederia*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	ND	*ND*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	hlamydomonadale	Volvocaceae	*Volvox*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Chlorophyta	Trebouxiophyceae	-	-	*Crucigenia*	*sp.*	-			-			-		
		org/mL	Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium*	*sp.*	-			-			-		
						Informe de ensayo N°			A-16/17579			A-16/17582			A-16/17584		
	Plancton (zooplancton)	org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Alona*	*sp.*	0,25			-			0,25		
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Chydorus*	*sp.*	-			-			0,25		
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	*Daphnia*	*sp.*	0,25			-			-		
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Macrothricidae	*Macrothrix*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Moinidae	*Moina*	*sp.*	-						-		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Harpacticoida	ND	*ND*	*ND*	0,25			0,25			0,5		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	Centropagidae	*Boeckella*	*occidentalis*	12,75			0,25			0,5		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	*Cyclops*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	ND (Larva nauplio)				1			0,25			-		
		org/L	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/L	Gastrotrichia	-	Chaetonotida	Chaetonotidae	*Chaetonotus*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Euglypha*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Trinema*	*sp.*	0,25			0,5			-		
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*cornuta*	-			-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*sp.*	0,75			0,25			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	*Trichocerca*	*sp.*	0,5			-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichitriidae	*Macrochaetus*	*sp.*	-			-					
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Notommatidae	*Cephalodelia*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella*	*sp.*				-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Colurella*	*sp.*				-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Asplanchnidae	*Asplanchna*	*sp.*				-			-		
		org/L	Rotifera	Monogonta	Flosculariaceae	Filinidae	*Filinia*	*sp.*	-			-			-		
		org/L	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	*ND*	*ND*	1			0,25			-		
		org/L	Tardigrada	ND	ND	ND	*ND*	*ND*	-			-			-		
		org/L	Ciliophora	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella*	*sp.*				-			-		
		org/L	Nematoda	-	-	-	-	-	-			0,75			-		
		org/L	Acari	-	-	-	-	-	-			-			-		
1309-2016	Perifiton (microalgas)	org/cm2							-			-			-		
	Perifiton (microorganismos)	org/cm2							-			-			-		
	Macroinvertebrados bentónicos	org/0,09m2															
1305-2016	Peces	individuos							-			-			-		

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE LABORATORIOS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE REFERENCIA

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

TDR N°			Clasificación Taxonómica:						Puntos de muestreo ó estac									
			ANO:						JN-LAG-04			JN-LAG-05			JN-LAG-06			2016
			Informe de ensayo N°						2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	A-16/17592
	COMUNIDAD	UNIDADES	Phylum / División	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	A-16/17586 Abril	Junio	Septiembre	A-16/17588 Abril	Junio	Septiembre	A-16/17590 Abril	Junio	Septiembre	Abril
1305-2016	Plancton (fitoplancton)	org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillaraceae	*Nitzschia*	*sp.*	0,78			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*sp.*	0,02			-			0,01			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*sp.*	0,01			0,01			0,05			0,01
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	ND	*ND*	*ND*	0,01			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*sp.*	0,01			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*flocculosa*	-			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra*	*sp.*	0,03			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia*	*sp.*	0,01			0,01			0,01			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	*Cylindrocystis*	*sp.*	0,02			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema*	*sp.*	0,01			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra sp.*	*sp.*										
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum*	*sp.*	0,06			0,02			0,01			0,01
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium*	*sp.*	-			0,01			-			0,01
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurodesmus*	*sp.*	-			-			0,01			0,02
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Actinotaenium*	*sp.*	0,01			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Teilingia*	*sp.*	0,01			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Xanthidium*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Desmidium*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatotozygon*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatotrichaceae	*Elakatothrix*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	*Spirulina*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Aphanocapsa*	*sp.*	0,01			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria*	*sp.*	-			0,01			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*ND*	*ND*	-			-			-			0,01
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Dinobryon*	*sp.*	-			-			-			0,01
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium*	*sp.*	0,03			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Schroederiaceae	*Schroederia*	*sp.*	0,02			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	ND	*ND*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	hlamydomonadale	Volvocaceae	*Volvox*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Chlorophyta	Trebouxiophyceae	-	-	*Crucigenia*	*sp.*	-			-			-			-
		org/mL	Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium*	*sp.*	-			-			0,01			-
						Informe de ensayo N°			A-16/17586			A-16/17588			A-16/17590			A-16/17592
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Alona*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Chydorus*	*sp.*	-			0,5			-			0,75
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	*Daphnia*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Macrothricidae	*Macrothrix*	*sp.*	-			-			-			0,25
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Moinidae	*Moina*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Harpacticoida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	Centropagidae	*Boeckella*	*occidentalis*	1,5			0,25			-			5,75
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	*Cyclops*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	ND (Larva nauplio)				-			0,5			0,5			-
		org/L	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			-
		org/L	Gastrotrichia	-	Chaetonotida	Chaetonotidae	*Chaetonotus*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Euglypha*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Trinema*	*sp.*	-			-			-			-
	Plancton (zooplancton)	org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	ND	*ND*	*ND*	-			-			0,25			-
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella*	*sp.*	-			-						-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*cornuta*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*sp.*	-			0,25			0,75			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	*Trichocerca*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichitriidae	*Macrochaetus*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Notommatidae	*Cephalodella*	*sp.*	0,25			0,25			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Colurella*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Asplanchnidae	*Asplanchna*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Monogonta	Floscullariaceae	Filinidae	*Filinia*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			0,25
		org/L	Tardigrada	ND	ND	ND	*ND*	*ND*	-			-			-			-
		org/L	Ciliophora	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella*	*sp.*	-			-			-			-
		org/L	Nematoda	-	-	-	-	-	-			-			-			-
		org/L	Acari	-	-	-	-	-	-			0,25			-			-
1309-2016	Perifiton (microalgas)	org/cm2							-			-			-			-
	Perifiton (microorganismos)	org/cm2							-			-			-			-
	Macroinvertebrados bentónicos	org/0,09m2																
1305-2016	Peces	individuos							-			-			-			-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LINEAMIENTOS, AGENTES Y MEDIANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

TDR N°			Clasificación Taxonómica:						Estaciones de muestreo									
									JN-LAG-07		JN-LAG-08			JN-LAG-09			JN-LAG-10	
			ANO:						2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
			Informe de ensayo N°								A-16/19020			A-16/19021			A-16/19022	
	COMUNIDAD	UNIDADES	Phylum / División	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Junio	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre	Abril	Junio
1305-2016	Plancton (fitoplancton)	org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillaraceae	*Nitzschia*	*sp.*			0,01			0,01			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*sp.*			-			-			0,01	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	ND	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*sp.*			0,01			0,01			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*flocculosa*			-			-			-	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma*	*sp.*			-			-			0,01	
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia*	*sp.*			0,01			0,15			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	*Cylindrocystis*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra sp.*	*sp.*			0,01			-			0,01	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum*	*sp.*			0,05			0,39			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium*	*sp.*			0,01			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurodesmus*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Actinotaenium*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Teilingia*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Xanthidium*	*sp.*			0,01			0,01			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Desmidium*	*sp.*						0,03			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatotozygon*	*sp.*			0,01			-			-	
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatotrichaceae	*Elakatothrix*	*sp.*			-			0,02			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena*	*sp.*			0,04			0,01			2,96	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	*Spirulina*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Aphanocapsa*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya*	*sp.*			0,01			-			-	
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Dinobryon*	*sp.*			-			0,02			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium*	*sp.*			0,03			-			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Schroederiaceae	*Schroederia*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	ND	*ND*	*sp.*			-			-			-	
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	hlamydomonadale	Volvocaceae	*Volvox*	*sp.*			0,03			-			0,01	
		org/mL	Chlorophyta	Trebouxiophyceae	-	-	*Crucigenia*	*sp.*			-			0,01			-	
		org/mL	Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium*	*sp.*			-			-			-	
			Informe de ensayo N°								A-16/19020			A-16/19021			A-16/19022	
	Plancton (zooplancton)	org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Alona*	*sp.*			-			-			1,5	
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Chydorus*	*sp.*			0,5			1,5			-	
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	*Daphnia*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Macrothricidae	*Macrothrix*	*sp.*			-			0,5			-	
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Moinidae	*Moina*	*sp.*			-			-			2	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Harpacticoida	ND	*ND*	*ND*			0,5			-			0,5	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	Centropagidae	*Boeckella*	*occidentalis*			47,5			3			1,5	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	ND	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	ND	*ND*	*ND*			0,5			-			-	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	*Cyclops*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	ND (Larva nauplio)						64,5			4,5			11	
		org/L	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/L	Gastrotrichia	-	Chaetonotida	Chaetonotidae	*Chaetonotus*	*sp.*			-			-			0,5	
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Euglypha*	*sp.*			4			3			0,5	
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Trinema*	*sp.*			-			1			-	
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	ND	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella*	*sp.*			1			2			0,5	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*cornuta*			-			-			1	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*sp.*			-			0,5			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	*Trichocerca*	*sp.*			2			0,5			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichitriidae	*Macrochaetus*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Notommatidae	*Cephalodelia*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella*	*sp.*			0,5			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Colurella*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Asplanchnidae	*Asplanchna*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Rotifera	Monogonta	Floscullariaceae	Filinidae	*Filinia*	*sp.*			-			0,5			-	
		org/L	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	*ND*	*ND*			3			2,5			-	
		org/L	Tardigrada	ND	ND	ND	*ND*	*ND*			-			-			-	
		org/L	Ciliophora	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella*	*sp.*			-			-			-	
		org/L	Nematoda	-	-	-	-	-			1			2			1	
		org/L	Acari	-	-	-	-	-			-			-			-	
1309-2016	Perifiton (microalgas)	org/cm2									-			-			-	
	Perifiton (microorganismos)	org/cm2									-			-			-	
	Macroinvertebrados bentónicos	org/0.09m2																
1305-2016	Peces	individuos									-			-			-	

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE LÍNEA DE AGENTES CONTAMINANTES
EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

TDR N°			Clasificación Taxonómica:							JN-LAG-11			JN-LAG-12			Observaciones
			ANO:						2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	
			Informe de ensayo N°							A-16/19023			A-16/19024			
	COMUNIDAD	UNIDADES	Phylum / División	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre	Abril	Junio	Septiembre	
1305-2016	Plancton (fitoplancton)	org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillaraceae	*Nitzschia*	*sp.*		1,67			0,6			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	ND	*ND*	*ND*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula*	*sp.*		0,02			0,02			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*flocculosa*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Baciliariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia*	*sp.*		0,01			0,6			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Mesotaeniaceae	*Cylindrocystis*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema*	*sp.*		0,03			0,2			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra sp.*	*sp.*		0,01			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum*	*sp.*		0,03			5,48			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurodesmus*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Actinotaenium*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Teilingia*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Xanthidium*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Desmidium*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatotozygon*	*sp.*		0,07			0,39			
		org/mL	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatotrichaceae	*Elakatothrix*	*sp.*		0,01			0,02			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena*	*sp.*		0,5			21,92			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	*Spirulina*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Aphanocapsa*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria*	*sp.*		0,02			0,02			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*ND*	*ND*		-			-			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Dinobryon*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium*	*sp.*		0,03			-			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Schroederiaceae	*Schroederia*	*sp.*		-			-			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus*	*sp.*		0,02			-			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus*	*sp.*		0,04			-			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	ND	*ND*	*sp.*		87,67			1,92			
		org/mL	Chlorophyta	Chlorophyceae	hlamydomonadale	Volvocaceae	*Volvox*	*sp.*		0,04			0,04			
		org/mL	Chlorophyta	Trebouxiophyceae	-	-	*Crucigenia*	*sp.*		0,01			0,02			
		org/mL	Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Peridiniaceae	*Peridinium*	*sp.*		-			-			
			Informe de ensayo N°							A-16/19023			A-16/19024			
	Plancton (zooplancton)	org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Alona*	*sp.*		0,5			-			
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	*Chydorus*	*sp.*		-			1,5			
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	*Daphnia*	*sp.*		1			-			
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Macrothricidae	*Macrothrix*	*sp.*		-			-			
		org/L	Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Moinidae	*Moina*	*sp.*		0,5			-			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Harpacticoida	ND	*ND*	*ND*		-			-			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	Centropagidae	*Boeckella*	*occidentalis*		-			-			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Calanoida	ND	*ND*	*ND*		3			48			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	ND	*ND*	*ND*		-			-			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	*Cyclops*	*sp.*		0,5			-			
		org/L	Arthropoda	Maxillopoda	ND (Larva nauplio)					6,5			56			
		org/L	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	*ND*	*ND*		-			2,5			
		org/L	Gastrotrichia	-	Chaetonotida	Chaetonotidae	*Chaetonotus*	*sp.*		-			0,5			
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Euglypha*	*sp.*		-			1			
		org/L	Protozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	*Trinema*	*sp.*		-			-			
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	ND	*ND*	*ND*		-			-			
		org/L	Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella*	*sp.*		1			2			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*cornuta*		-			-			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	*Lecane*	*sp.*		1,5			1,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria*	*sp.*		0,5			1,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	*Trichocerca*	*sp.*		3			0,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Trichitriidae	*Macrochaetus*	*sp.*		-			0,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Notommatidae	*Cephalodelia*	*sp.*		-			-			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella*	*sp.*		0,5			-			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	*Colurella*	*sp.*		-			1,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Ploima	Asplanchnidae	*Asplanchna*	*sp.*		-			0,5			
		org/L	Rotifera	Monogonta	Floscullariaceae	Filinidae	*Filinia*	*sp.*		-			-			
		org/L	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	*ND*	*ND*		1,5			7,5			
		org/L	Tardigrada	ND	ND	ND	*ND*	*ND*		-			-			
		org/L	Ciliophora	Ciliatea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella*	*sp.*		1,5			-			
		org/L	Nematoda	-	-	-	-	-		-			1			
		org/L	Acari	-	-	-	-	-		-			-			
1309-2016	Perifiton (microalgas)	org/cm2								-			-			
	Perifiton (microorganismos)	org/cm2								-			-			
	Macroinvertebrados bentónicos	org/0.09m2														
1305-2016	Peces	individuos								-			-			

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCION DE LA LINEA DE AGENTES CONTAMINANTES

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCION DE EVALUACION