



INFORME N° 715-2014-OEFA/DE-SDCA

A : **PAOLA CHINEN GUIMA**
Suddirectora de Calidad Ambiental
Directora de Evaluación

DE : **JULIO GONZALES ROSSEL**
Especialista de Calidad Ambiental de Agua y suelo

ASUNTO : Informe Final del Monitoreo a la Bahía El Ferrol y río Lacramarca –
Chimbote – Santa – Ancash.

FECHA : San Isidro, 22 AGO. 2014

Por medio de la presente me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez hacerle llegar el Informe Final del Monitoreo Ambiental a la Bahía El Ferrol y río Lacramarca, ubicados en el distrito de Chimbote, provincia El Santa, departamento de Ancash, actividades realizadas por los suscritos, entre los días 09 al 13 de marzo de 2013.

1. ANTECEDENTES

En el marco de acción del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), como organismo público técnico especializado, competente en acciones de evaluación y en cumplimiento de su POI 2013, la Dirección de Evaluación estableció entre los días 09 al 13 de Marzo de 2013, realizar el monitoreo en la Bahía El Ferrol y río Lacramarca, en la que incluyó las matrices de agua marina, agua de orilla de playa (agua de mezcla), efluentes y agua de río.

2. MARCO NORMATIVO

2.1 NORMATIVA INSTITUCIONAL

- **Decreto Legislativo N° 1013**, que crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- **Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM**, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del OEFA.
- **Ley N° 29325 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental"**.
- **Decreto Supremo N° 009-2011-MINAM (2/06/2011)**, que aprueba la transferencia de funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental del Ministerio de la Producción al OEFA; a los que se sumaron la R.C.D. N° 007-2011-OEFA/CD (4/08/2011) y la R.C.D N° 009-2011-OEFA/CD (29/12/2011).

2.2 NORMATIVA SOBRE RECURSO HIDRICOS Y EFLUENTES

- **Resolución Jefatural N° 209-2010-ANA** que clasifica las agua superficiales (ríos, lagos y lagunas), otorga al mar de Chimbote la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistema Marino Costero: Marinos y al río Lacramarca la

Página 1





Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos de Costa y Sierra de los ECA's para agua establecido mediante D.S. N° 002-2008-MINAM sobre Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

- **D.S. N° 010-2008-PRODUCE** sobre Límites Máximos Permisibles para la Industria de Harina y Aceite de Pescado (correspondiente a la Zona de Protección Ambiental).
- **D.S. N° 003-2010-MINAM** sobre Límites Máximos Permisibles (LMP) para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.

3. COORDINACIONES

La realización de actividades de monitoreo conllevó a tener que realizar coordinaciones con algunas Instituciones Locales, las que mencionamos a continuación:

- Se solicitó apoyo con una (01) embarcación a la Capitanía de Guardacostas Marítima de Chimbote, para realizar el monitoreo en mar de la Bahía El Ferrol, la misma que no pudo concretarse, debido a que sus unidades no se encontraban cercanas a la zona.

Ante ello, los encargados de la Capitanía de Guardacostas Marítima de Chimbote, nos apoyaron con el Oficial de Mar 3ro. Guardacostas Prieto Risco Wilson Omar, quien nos acompañó el día Lunes 11 de Marzo de los corrientes, durante el monitoreo en zona de playa.

- Se solicitó información técnica sobre puntos de vertimiento en el mar de la Bahía El Ferrol al Técnico de Medio Ambiente Víctor Castro, personal de la Capitanía de Guardacostas Marítima de Chimbote, quien nos proporcionó información de las principales empresas industriales pesqueras.
- Se solicitó apoyo policial a la Comisaría PNP de Chimbote, con la finalidad que se nos brinde seguridad durante las actividades de monitoreo en la zona de playa, el mismo que se llevó a cabo el día Martes 12 de Marzo del 2013, siendo acompañados por los Suboficiales: SO3 PNP Sánchez Velásquez Johnny y SO3 PNP Salinas Rodríguez José.



4. UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO

Los puntos de monitoreo se establecieron en función a la información del monitoreo ambiental realizado en el mes de noviembre de 2012 por la Dirección de Evaluación e información recopilada de diversas fuentes, que detallan que entre la desembocadura del río Lacramarca y la zona norte de la Bahía El Ferrol, se ubican una serie de vertimientos líquidos provenientes de la actividad industrial pesquera principalmente, actividad doméstica, aguas de drenaje, siderúrgica, entre otros.

Se establecieron un total de 39 puntos de monitoreo, los cuales corresponden a: 10 estaciones a vertimientos, 06 estaciones en zona de playa (agua de mezcla), 16 estaciones en zona marina (08 estaciones en superficie y 08 estaciones en fondo), 03 estaciones en el río Lacramarca y 04 estaciones a suelo y sedimento, las mismas que se describen en el Cuadro N° 01, 02 y 03.

Hay que tener en cuenta que nuestro trabajo de campo coincidió con la época de veda, en la cual no procesan las empresas pesqueras de harina y aceite de pescado, pero se ha detectado que varias empresas de conservas, congelados y otros tienen puntos de vertido a la Bahía El Ferrol.



Cuadro N° 01
Ubicación de Estaciones de Monitoreo en Bahía Ferrol – Chimbote

PUNTOS DE MONITOREO		COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 17 L)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
Zona Marina	BF-1-S	767273	8988652	Zona marina, Bahía Ferrol frente a la desembocadura del río Lacramarca (a 1.07 Km de orilla de playa)
	BF-1-F			
	BF-2-S	766806	8990261	Zona marina, Bahía Ferrol, frente al Muelle de la MPSanta (ex - Marina de Guerra del Perú) a 325 m de la orilla de playa, por la Zona Industrial 27 de Octubre.
	BF-2-F			
	BF-3-S	767437	8991654	Zona marina, Bahía Ferrol (a 327 m de la orilla de playa), entre muelles de las EIP COPEINCA SAC Y TASA SAC.
	BF-3-F			
	BF-4-S	766128	8992734	Zona marina, Bahía Ferrol (a 1.04 Km de playa), frente al Barrio La Florida.
	BF-4-F			
	BF-5-S	766094	8993946	Zona marina, Bahía Ferrol (a 320 m de orilla de playa), frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC).
	BF-5-F			
	BF-6-S	764766	8994337	Zona marina, Bahía Ferrol (a 1.074 Km de orilla de playa), frente al Barrio Miramar.
	BF-6-F			
	BF-7-S	764667	8995244	Zona marina, Bahía Ferrol, 384 m frente al Hotel de Turistas o Plazuela Miguel Grau.
	BF-7-F			
BF-8-S	762320	8995124	Zona marina, entre las instalaciones de ENAPU Perú y la Isla Blanca (a 600 m.)	
BF-8-F				
Río Lacramarca	RL-1	769496	8992100	A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca.
	RL-2	768926	8991116	A 20 m aguas debajo de un supuesto punto de vertimiento de ARI, ubicado a la margen izquierda del río Lacramarca.
	RL-3	768299	8990001	Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol

Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Cuadro N° 02
Ubicación de Estaciones de Monitoreo en Bahía Ferrol – Chimbote

PUNTOS DE MONITOREO		COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 17 L)		DESCRIPCIÓN
		ESTE	NORTE	
Vertimientos	RL-V1	768939	8991138	Vertimiento en la margen izquierda del río Lacramarca. (No se recogió).
	BF-V1	767548	8992308	Vertimientos de recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre.
	BF-V2	767430	8992581	Vertimiento doméstico en playa procedente de buzón ubicado en la Urb. Trapecio y costado de la empresa Consorcios Terminales
	BF-V3	766436	8994103	Vertimiento en playa mediante canaleta, a la altura de calle Amazonas, costado sur del punto de vertido BF-V4.
	BF-V4	766423	8994101	Vertimiento doméstico altura de calle Amazonas, costado de lado norte del punto de vertido BF-V3, en el PP.JJ. La Florida.
	BF-V5	765787	8994871	Vertimiento Doméstico en la Cámara Ica, altura calle 28 de Julio.
	BF-V6	765545	8995116	Vertimiento Pesquero a la altura del Jr. Unión (no se recogió).
	BF-V7	765445	8995208	Vertimiento doméstico a la altura del Jr. Ancash - PP.JJ. Miramar Bajo.
	BF-V8	765436	8995193	Vertimiento de empresa conservera Inversiones Generales del Sur SAC, a la altura del Jr. Ancash (no se recogió).
	BF-V9	762428	8996184	Vertimiento de Sider Perú a Bahía Ferrol (no se recogió).



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

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM WGS 84 (ZONA 17 L)		DESCRIPCIÓN	
	ESTE	NORTE		
Zona de Playa	BF-AM1	768118	8990271	Agua de mezcla, a 500 antes del SIMA astillero, altura de pantanos de Villa María.
	BF-AM2	767817	8991505	Agua de mezcla en playa al Norte del Muelle Santa Martha.
	BF-AM3	767477	8992319	Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero.
	BF-AM4	765433	8995185	Agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash.
	BF-AM5	764317	8995700	Agua de mezcla a la altura de la Cámara de Rebombío "Palacios" y Jr. Enrique Palacios..
	BF-AM6	762339	8996161	Agua de mezcla con el vertimiento de Sider Perú, frente a la empresa ENAPU PERÚ.

Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Cuadro N° 03
Puntos de Monitoreo de Suelo

ESTACIÓN	COORDENADAS		ALTITUD	ZONA	DESCRIPCIÓN	FECHA Y HORA RECOLECCIÓN
	ESTE	NORTE				
BF-AM-1	768118	8990271	1,0	17M	Suelo a 500 antes del SIMA astillero, altura de pantanos de Villa María.	12-03-13 9:40 am
BF-AM-2	767817	8991505	1,0	17M	Suelo en playa al Norte del Muelle Santa Martha.	12-03-13 10:20 am
BF-AM-3	767477	8992319	1,0	17M	Suelo en Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero.	12-03-13 11:20 am
BF-V4	766430	8994101	1,0	17M	Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4	12-03-13 12:20 pm

Fuente: OEFA – Marzo 2013.

5. PARAMETROS EVALUADOS

Los parámetros evaluados en esta oportunidad son los que se detallan en el Cuadro N° 04:

Cuadro N° 04
Parámetros de Evaluación

MATRIZ	PARÁMETROS A EVALUAR															
	Parámetros de Campo						Parámetros de Laboratorio									
	pH	T (°C)	C.E.	TDS	Sal.	OD	DBO	AyG	SST	Metales	Colif. Totales	Colif. Termot.	Fosfatos	Nitros	Sulfuros	Materia Orgánica
Vertimientos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Zona de Playa (agua de mezcla)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
Zona Marina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Río Lacramarca	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
Suelo y Sedimentos										X						X

Fuente: OEFA – Marzo 2013.



6. RESULTADOS DEL MONITOREO AMBIENTAL

6.1. Mediciones In-situ

Se realizó una evaluación preliminar de la calidad del agua y efluentes líquidos en la Bahía El Ferrol, entre los días 10 al 12 de marzo de los corrientes, en la que se realizaron mediciones in-situ de los parámetros de temperatura, oxígeno disuelto, Potencial de Hidrógeno (pH), Conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos y Salinidad en los puntos de monitoreo líneas arriba presentados.

6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CAMPO

Matriz: Vertimientos Líquidos

Los resultados de las mediciones de campo se muestran en el Cuadro N° 05.

Cuadro N° 05
Resultados de Mediciones In-situ, Matriz: Vertimientos Líquidos

Matriz	Puntos de Monitoreo	T (°C)	OD (mg/L)	pH	Conduct. (mS/cm)	TDS (g/L)	Salinidad	Transpar. (m)	Profund. (m)	Fecha y Hora de Monitoreo
Vertimientos	BF-V1 (*)	26,87	0,46	7,80	60,92	3,782	3,13	-	-	12/03/13 10:53 am
	BF-V2 (**)	28,11	0,51	7,42	32,39	1,989	1,58	-	-	12/03/13 11:40 am
	BF-V3 (**)	27,58	4,21	7,48	23,00	1,354	1,05	-	-	12/03/13 12:15 pm
	BF-V4 (**)	28,15	0,27	7,65	32,10	1,965	1,56	-	-	12/03/13 12:30 pm
	BF-V5 (**)	26,64	0,65	6,72	32,81	2,067	1,65	-	-	12/03/13 1:54 pm
	BF-V6 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	NSR
	BF-V7 (**)	26,60	0,61	7,15	25,94	1,636	1,29	-	-	12/03/13 1:29 pm
	BF-V8 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	NSR
	BF-V9	-	-	-	-	-	-	-	-	NSR
	RL-V1	-	-	-	-	-	-	-	-	NSR
LMP Industria Harina y Aceite de Pescado (*)		-	-	6 - 9	-	-	-	-	-	-
LMP PTAR (**)		< 35 °C	-	6,5 – 8,5	-	-	-	-	-	-

(*) D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado.

(**) D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.

No cumple con el LMP



Para muestras procedentes de aguas residuales, los resultados medidos en campo serán evaluados por el D.S. N° 010-2008-PRODUCE - LMP para la Industria de Harina y Aceite de Pescado y por el D.S. N° 003-2010-MINAM - LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. En relación a los parámetros: OD, CE, TDS y Salinidad, las mencionadas normas no hacen referencia a valor alguno.

Con respecto, a los **valores de pH**, para las muestras de agua en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra dentro del rango permisible considerado por D.S. N° 010-2008-PRODUCE (LMP para la Industria de Harina y Aceite de Pescado) que es de 6,0 – 9,0 unidades de pH y por el D.S. N° 003-2010-MINAM (LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales) que es de 6,5 – 8,5 unidades de pH.

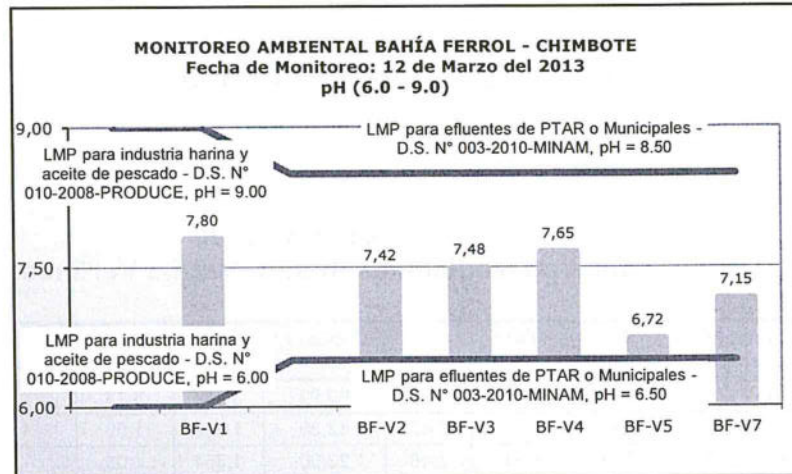
El valor mínimo fue 6,72 unidades de pH en la muestra del punto de monitoreo BF-V5 (Vertimiento Doméstico en la Cámara Ica, altura calle 28 de Julio) y el valor máximo fue de 7.80 unidades de pH en la muestra del punto de monitoreo BF-V1 (Vertimientos de



recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 01.

El parámetro pH evalúa el estado de acidez de las aguas por medio de la medición de iones H+ y se mide con el fin de estimar algún tipo de afectación por acidez o alcalinidad producida por acciones naturales o antropogénicas.

Figura N° 01
Valores de pH – Matriz: Vertimientos Líquidos



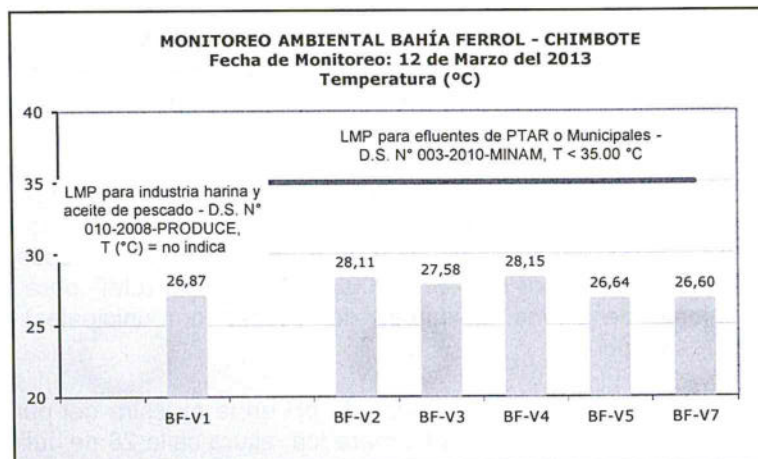
Fuente: OEFA – Marzo 2013.



Con respecto, a los valores de temperatura, para las muestras de agua en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra por debajo de los límites establecidos por el D.S. N° 003-2010-MINAM (LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales) que es <35°C y para el D.S. N° 010-2008-PRODUCE (LMP para la Industria de Harina y Aceite de Pescado) la norma no hace referencia.

El valor mínimo fue 26,60 °C en la muestra del punto de monitoreo BF-V7 (Vertimiento doméstico a la altura del Jr. Ancash - PP.JJ. Miramar Bajo) y el valor máximo fue de 28,15 °C en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (Vertimiento doméstico altura de calle Amazonas, costado de lado norte del punto de vertido BF-V3, en el PP.JJ. La Florida), tal como se aprecia en la Figura N° 02.

Figura N° 02
Valores de Temperatura– Matriz: Vertimientos Líquidos



Fuente: OEFA – Marzo 2013



Matriz: Zona de Playa (agua de mezcla)

Los resultados de las mediciones de campo se muestran en el Cuadro N° 06.

Cuadro N° 06
Resultados de las Mediciones In-situ, Matriz: Zona de Playa (agua de mezcla)

Matriz	Puntos de Monitoreo	T (°C)	OD (mg/L)	pH	Conduct. (mS/cm)	TDS (g/L)	Salinidad	Transpar. (m)	Profund. (m)	Fecha y Hora de Monitoreo
Zona de Playa	BF-AM1	19,54	6,02	7,60	51,926	37,68	38,70	-	-	12/03/13 9:40 am
	BF-AM2	20,60	6,64	7,50	53,124	37,63	38,67	-	-	12/03/13 10:20 am
	BF-AM3	21,86	5,55	8,15	54,235	37,48	38,49	-	-	12/03/13 11:20 am
	BF-AM4	22,57	5,86	8,25	50,729	34,44	34,95	-	-	12/03/13 1:15 pm
	BF-AM5	22,83	5,05	7,96	55,050	37,36	38,34	-	-	12/03/13 2:28 pm
	BF-AM6	25,25	5,65	8,06	58,248	37,70	38,69	-	-	12/03/13 2:50 pm
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		Delta 3°C	≥ 4.0	6,8 – 8,5	-	-	-	-	-	-

(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM)

No cumple con el ECA

Para muestras procedentes de aguas de zona de playa (aguas de mezcla), los resultados medidos en campo serán evaluados por el D.S. N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros: Marinos**, los mismos que para los parámetros: CE, TDS y Salinidad, la mencionada norma no hace referencia.

Con respecto, a los **valores de pH**, para las muestras de agua en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra dentro del rango permisible considerado por D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros: Marinos**) que es de 6,8 – 8,5 unidades de pH.

El valor mínimo fue 7,50 unidades pH en la muestra del punto de monitoreo BF-AM2 (agua de mezcla en playa al Norte del Muelle Santa Martha) y el valor máximo fue de 8.25 unidades pH en la muestra del punto de monitoreo BF-AM4 (agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash), tal como se aprecia en la Figura N° 03.

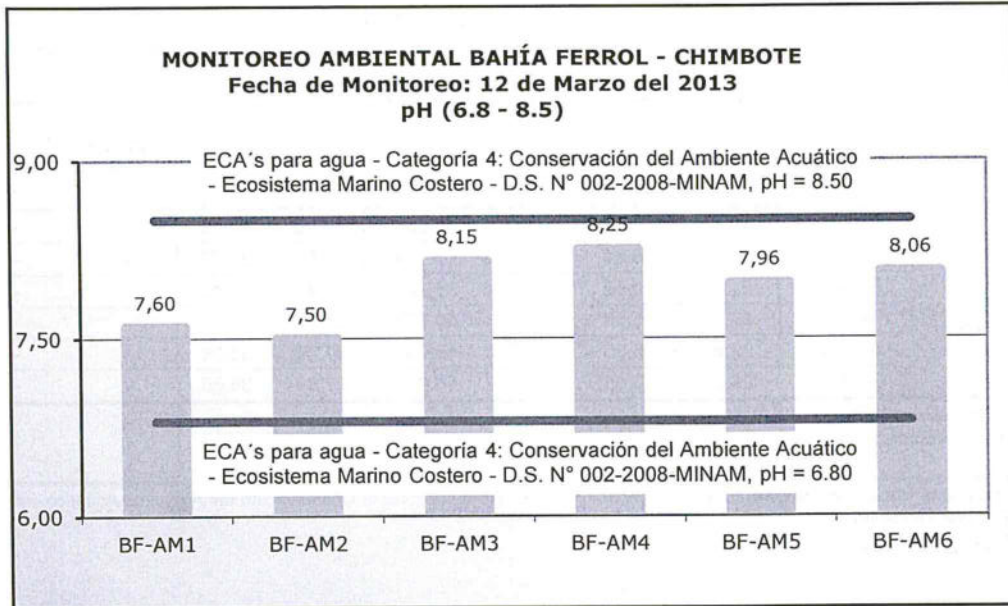
Con respecto, a los **valores de oxígeno disuelto**, para las muestras de agua en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra por encima de los límites establecidos por el D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros: Marinos**) que es ≥4 mg/L.

El valor mínimo fue 5,05 mg/L en la muestra del punto de monitoreo BF-AM5 (Agua de mezcla a la altura de la Cámara de Rebombado "Palacios" y Jr. Enrique Palacios) y el valor máximo fue de 6,64 mg/L en la muestra del punto de monitoreo BF-AM2 (Agua de mezcla en playa al Norte del Muelle Santa Martha), tal como se aprecia en la Figura N° 04.





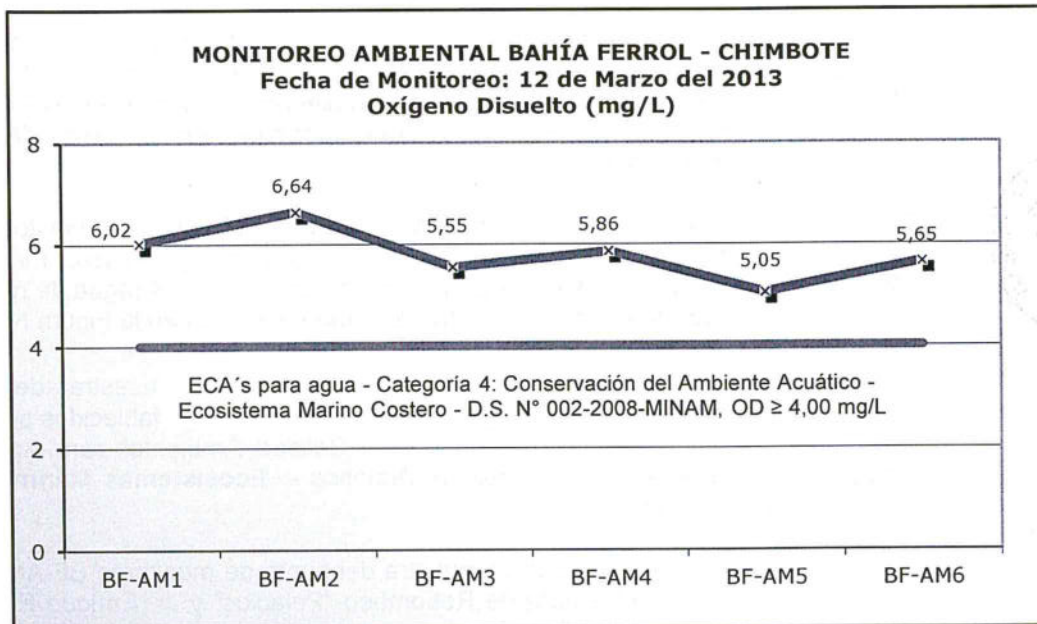
Figura N° 03
Valores de pH – Matriz: Agua de Mezcla



Fuente: OEFA – Marzo 2013.



Figura N° 04
Valores de Oxígeno Disuelto – Matriz: Agua de Mezcla



Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Matriz: Zona Marina

Los resultados de las mediciones de campo se muestran en el Cuadro N° 07.

**Cuadro N° 07**
Resultados de las Mediciones In-situ, Matriz: Zona Marina

Matriz	Puntos de Monitoreo	T (°C)	OD (mg/L)	pH	Conduct. (mS/cm)	TDS (g/L)	Salinidad	Transpar. (m)	Profund. (m)	Fecha y Hora de Monitoreo
Zona Marina	BF-1-S	20,60	1,36	8,02	47,3	34,04	34,63	-	-	10/03/13 10:49 am
	BF-1-F	19,80	0,37	7,84	52,7	37,82	38,22	3,0	8,0	
	BF-2-S	19,46	2,90	7,50	50,36	36,28	37,00	-	-	10/03/13 11:37 am
	BF-2-F	18,10	0,50	7,28	49,20	35,12	36,50	3,0	10,0	
	BF-3-S	22,73	3,54	8,00	55,36	37,54	38,45	-	-	10/03/13 12:01 pm
	BF-3-F	21,20	0,36	7,58	54,43	37,77	38,83	1,0	7,0	
	BF-4-S	21,84	5,96	8,13	54,62	37,57	38,59	-	-	10/03/13 12:28 pm
	BF-4-F	18,66	0,58	7,58	51,15	37,86	38,85	1,0	12,0	
	BF-5-S	22,09	6,60	8,06	54,71	37,58	38,61	-	-	10/03/13 1:10 pm
	BF-5-F	19,35	1,32	7,08	51,89	37,77	38,79	1,0	8,0	
	BF-6-S	21,51	5,81	8,00	54,06	37,65	38,67	-	-	10/03/13 1:36 pm
	BF-6-F	17,28	1,26	7,40	49,93	37,82	38,85	1,5	11,0	
	BF-7-S	22,39	5,70	8,10	54,71	37,41	38,41	-	-	10/03/13 1:58 pm
	BF-7-F	17,30	1,25	7,50	49,69	37,80	38,84	1,0	8,0	
	BF-8-S	21,88	6,21	8,18	54,46	37,54	38,57	-	-	10/03/13 2:24 pm
	BF-8-F	17,24	1,67	7,52	47,57	37,75	38,79	2,0	12,0	
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		Delta 3°C	≥ 4.0	6,8 – 8,5	-	-	-	-	-	-

(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM)

No cumple con el ECA

Para muestras procedentes de la zona marina, los resultados medidos en campo serán evaluados por el D.S. N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros: Marinos**, los mismos que para los parámetros: CE, TDS y Salinidad, la mencionada norma no hace referencia.

Con respecto, a los **valores de pH**, para las muestras de agua en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra dentro del rango permisible considerado por D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros: Marinos**) que es de 6,8 – 8,5 unidades de pH.

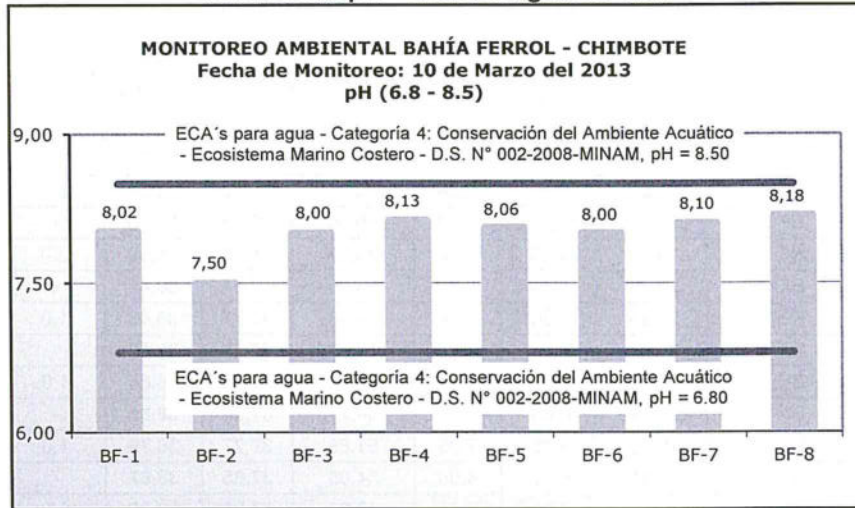
El valor mínimo fue 7,50 unidades pH en la muestra del punto de monitoreo BF-2 (Zona marina, Bahía Ferrol, frente al Muelle de la Municipalidad Provincial del Santa (ex - Marina de Guerra del Perú) a 325 m de la orilla de playa, por la Zona Industrial 27 de Octubre) y el valor máximo fue de 8.18 unidades pH en la muestra del punto de monitoreo BF-8 (Zona marina, entre las instalaciones de ENAPU Perú y la Isla Blanca (a 600 m.)), tal como se aprecia en la Figura N° 05.





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

Figura N° 05
Valores de pH – Matriz: Agua de Mar



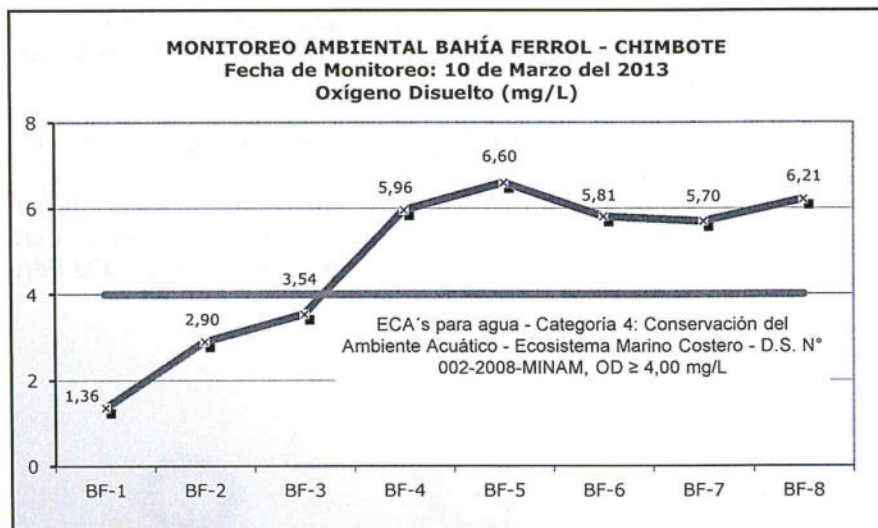
Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Con respecto, a los valores de oxígeno disuelto, para las muestras de agua superficial en la Bahía El Ferrol, éstas se encuentra por encima de los límites establecidos por el D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros: Marinos) que es ≥4 mg/L., en los puntos de monitoreo BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8 y por debajo de los estándares de calidad en los puntos de monitoreo BF-1, BF-2 y BF-3.

El valor mínimo fue 1,36 mg/L en la muestra del punto de monitoreo BF-1 (Zona marina, Bahía Ferrol frente a la desembocadura del río Lacramarca (a 1.07 Km de orilla de playa)) y el valor máximo fue de 6,60 mg/L en la muestra del punto de monitoreo BF-5 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 320 m de orilla de playa), frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC)), tal como se aprecia en la Figura N° 06.



Figura N° 06
Valores de Oxígeno Disuelto – Matriz: Agua de Mar



Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Matriz: Agua Superficial (río Lacramarca)

Los resultados de las mediciones de campo se muestran en el Cuadro N° 08.



Cuadro N° 08
Resultados de las Mediciones In-situ, Matriz: Agua Superficial río Lacramarca

Matriz	Puntos de Monitoreo	T	OD	pH	Conduct.	TDS	Salinidad	Transpar.	Profund.	Fecha y Hora
		(°C)	(mg/L)		(mS/cm)	(g/L)		(m)	(m)	de Monitoreo
Río Lacramarca	RL-1	25,13	6,10	8,45	1,809	1,173	0,91	-	-	11/03/13 10:20 am
	RL-2	27,60	5,87	7,35	2,037	1,258	0,98	-	-	11/03/13 12:35 pm
	RL-3	28,81	4,15	7,62	2,089	1,267	0,99	-	-	11/03/13 12:58 pm
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) río		-	≥ 5,0	6,5 – 8,5	-	0,5	-	-	-	-

(*) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos: Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM)

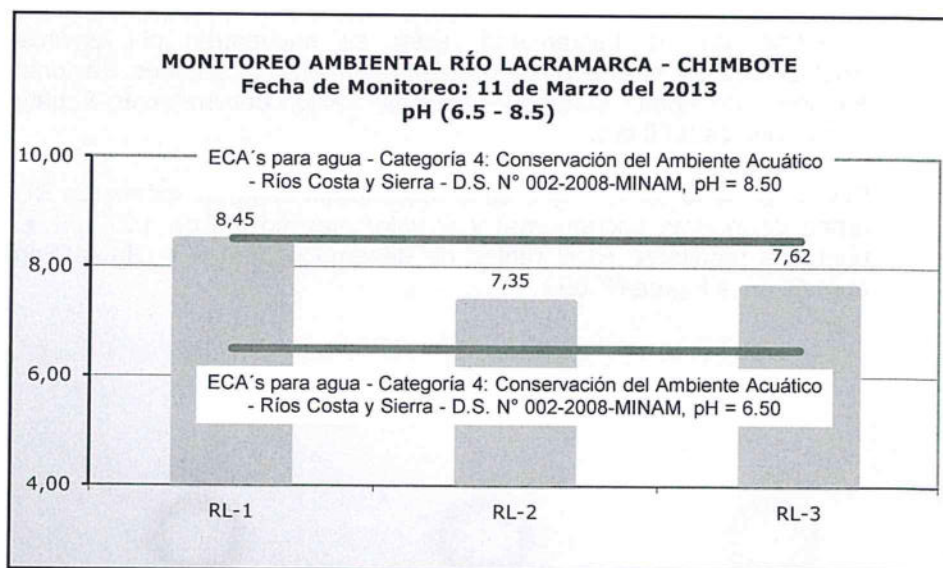
No cumple con el ECA

Para muestras procedentes de las aguas superficiales del río Lacramarca, los resultados medidos en campo serán evaluados por el D.S. N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental de Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - ríos Costa y Sierra, los mismos que para los parámetros: .T (°C), CE y salinidad, la mencionada norma no hace referencia.

Con respecto, a los **valores de pH**, para las muestras de agua superficial del río Lacramarca, se observa que los valores encontrados se encuentra dentro del rango permisible considerado por el D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental de Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - ríos Costa y Sierra) que es de 6,5 – 8,5 unidades de pH.

El valor mínimo fue 7,35 unidades. pH en la muestra del punto de monitoreo RL-2 (A 20 m aguas debajo de un supuesto punto de vertimiento de ARI, ubicado a la margen izquierda del río Lacramarca) y el valor máximo fue de 8.45 unidades. pH en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 07.

Figura N° 07
Valores de pH – Matriz: Agua Superficial río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013.

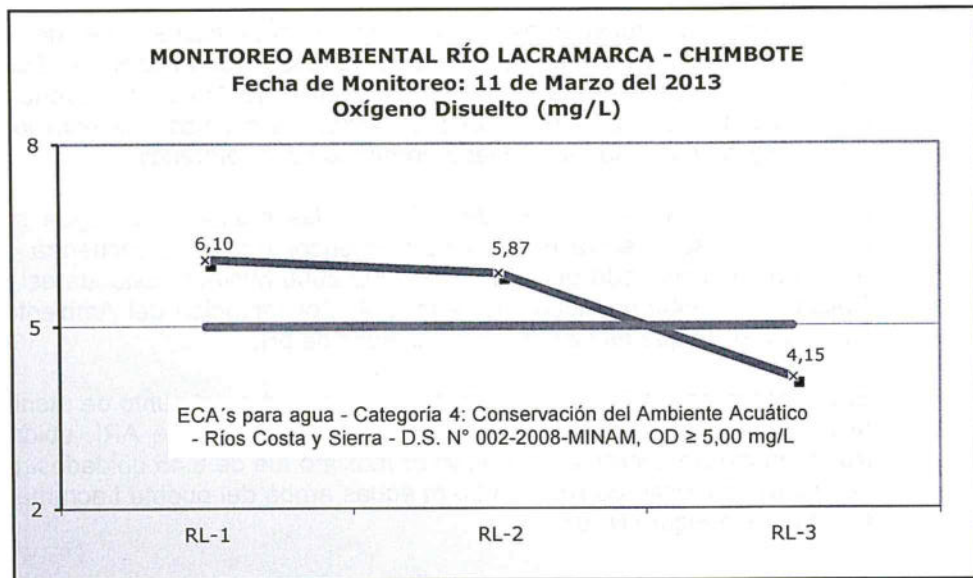




Con respecto, a los valores de oxígeno disuelto, para las muestras de agua superficial del río Lacramarca, éstas se encuentra por encima de los límites establecidos por el el D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental de Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - ríos Costa y Sierra) que es ≥5,0 mg/L., en los puntos de monitoreo RL-1 y RL-2 y por debajo del estándar de calidad en el punto de monitoreo RL-3.

El valor mínimo fue 4,15 mg/L en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 6,10 mg/L en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 08.

Figura N° 08
Valores de Oxígeno Disuelto – Matriz: Agua Superficial río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Con respecto, a los valores de sólidos totales disueltos, para las muestras de agua superficial del río Lacramarca, éstas se encuentran por encima de los límites establecidos por el el D.S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental de Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - ríos Costa y Sierra) que es 0,50 gr/L.

El valor mínimo fue 1,17 gr/L en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (a 20 m aguas arriba del puente Lacramarca) y el valor máximo fue de 1,27 gr/L en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (antes de desembocadura a la Bahía Ferrol), tal como se aprecia en la Figura N° 09.

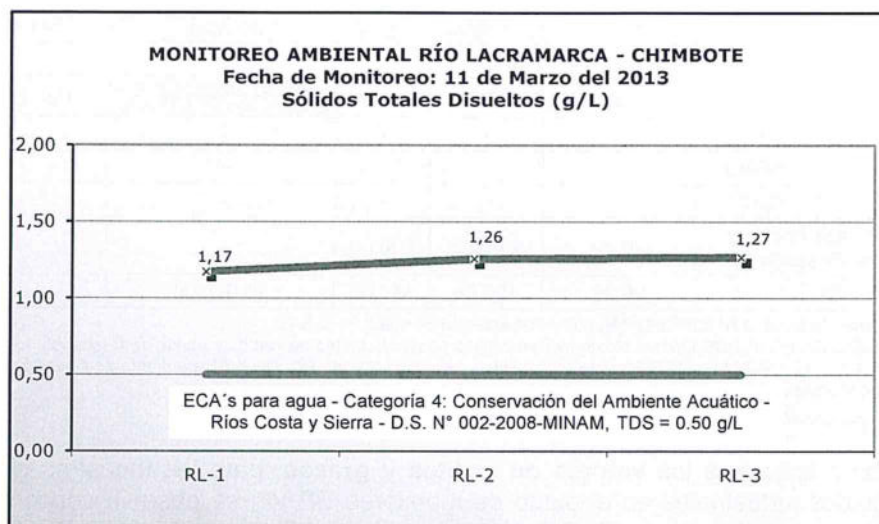


3



Figura N° 09

Valores de Sólidos Totales Disueltos – Matriz: Agua Superficial río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013.

7.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS (Resultados de Laboratorio)

Las muestras de agua y efluentes líquidos recolectados en la Bahía El Ferrol y río Lacramarca, entre los días 10 al 12 de marzo de los corrientes, fueron remitidos al Laboratorio acreditado Inspectorate Services Perú SAC, quienes procesaron y remitieron los resultados de los parámetros: Aceites y Grasas, DBO, SST, Metales, Coliformes Totales y Fecales, Fosfatos, Nitratos y Sulfuros,

7.4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO

Matriz: Vertimientos Líquidos

Los resultados de Laboratorio de las muestras de vertimientos industriales pesqueros (BF-V1) y vertimientos domésticos (BF-V2, BF-V3, BF-V4, BF-V5 y BF-V7), se muestran en el Cuadro N° 09.

Para muestras procedentes de aguas residuales, los resultados de laboratorio serán contrastados con los D.S. N° 010-2008-PRODUCE - LMP para la Industria de Harina y Aceite de Pescado y D.S. N° 003-2010-MINAM - LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales, los mismos que para los parámetros de Coliformes Totales y Metales Totales por ICP-MS, las mencionadas normas no hacen referencia.

Cuadro N° 09
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Vertimientos Líquidos

Matriz	Puntos de Monitoreo	Aceites y Grasas (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)	Colif. Fecales (NMP/100ml)	Colif. Totales (NMP/100ml)
Vertimientos	BF-V1 (*)	142,12	1 555,0	910,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
	BF-V2 (**)	17,17	208,0	204,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
	BF-V3 (**)	<0,20	7,5	49,2	54x10 ³	92x10 ³
	BF-V4 (**)	10,51	118,0	92,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴





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

Matriz	Puntos de Monitoreo	Aceites y Grasas (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)	Colif. Fecales (NMP/100ml)	Colif. Totales (NMP/100ml)
	BF-V5 (**)	9,93	188,0	180,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
	BF-V6 (*)	-	-	-	-	-
	BF-V7 (**)	0,95	27,1	<5,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
	BF-V8 (*)	-	-	-	-	-
	BF-V9	-	-	-	-	-
	RL-V1	-	-	-	-	-
LMP Industria Harina y Aceite de Pescado (*)		20,00	≤ 60,00	100,00	-	-
LMP PTAR (**)		20,00	100,00	150,00	10 000,00	-

Fuente: Informe de Ensayo N° 31973/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC

(*) D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado.

(**) D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.

No cumple con el LMP

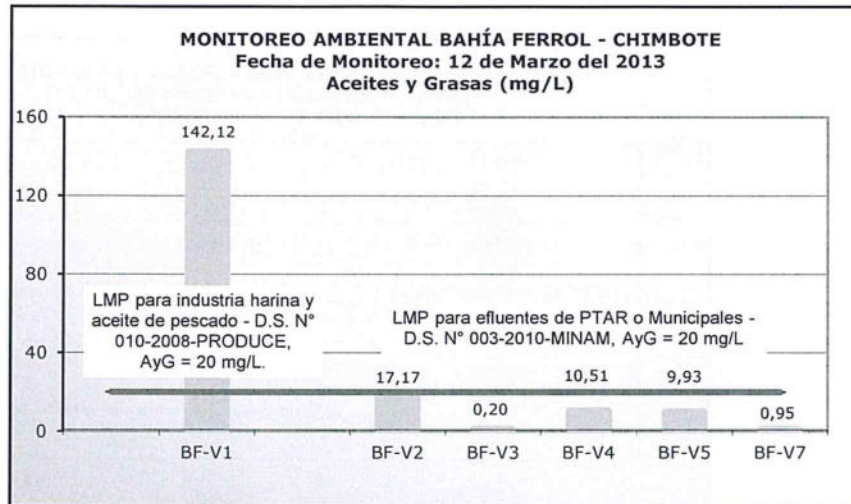
Con respecto, a los **valores de aceites y grasas**, para las muestras de vertimientos líquidos industriales en el punto de monitoreo BF-V1, se observa concentraciones que sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado, que es 20.0 mg/L. Para el caso de las muestras de vertimientos líquidos domésticos en los puntos de monitoreo BF-V2, BF-V3, BF-V4, BF-V5 y BF-V7, se ha podido establecer que las mismas no sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, que es 20,0 mg/L.

El valor mínimo fue 0,20 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V3 (Vertimiento en playa mediante canaleta, a la altura de calle Amazonas, costado sur del punto de vertido BF-V4) y el valor máximo fue de 142,12 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V1 (Vertimientos de recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 10.

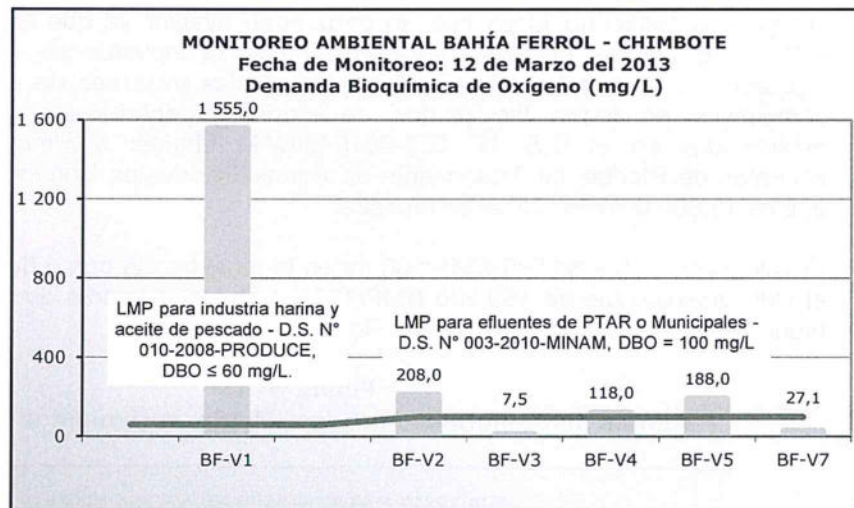
Con respecto, a los **valores de demanda bioquímica de oxígeno**, para las muestras de vertimientos líquidos industriales en el punto de monitoreo BF-V1, se observan concentraciones que sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado, que es ≤ 60,0 mg/L. Para el caso de las muestras de vertimientos líquidos domésticos en los puntos de monitoreo BF-V2, BF-V4 y BF-V5, sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, que es 100,0 mg/L., para el resto de puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites.

El valor mínimo fue 7,5 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V3 (Vertimiento en playa mediante canaleta, a la altura de calle Amazonas, costado sur del punto de vertido BF-V4) y el valor máximo fue de 1 555,0 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V1 (Vertimientos de recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 11.



**Figura N° 10**
Valores de Aceites y Grasas – Matriz: Vertimientos Líquidos

Fuente: OEFA – Marzo 2013.

Figura N° 11
Valores de Demanda Bioquímica de Oxígeno – Matriz: Vertimientos Líquidos

Fuente: OEFA – Marzo 2013.

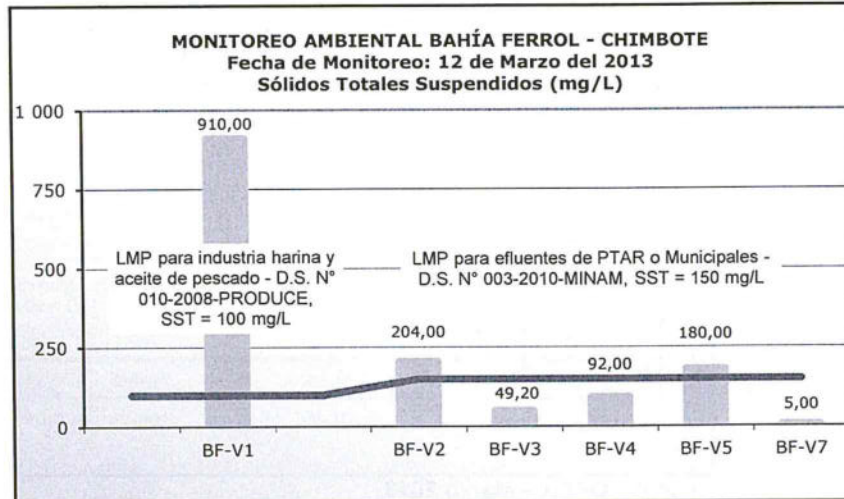
Con respecto, a los **valores de sólidos totales suspendidos**, para las muestras de vertimientos líquidos industriales en el punto de monitoreo BF-V1, se observa concentraciones que sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado, que es 100,0 mg/L. Para el caso de las muestras de vertimientos líquidos domésticos en los puntos de monitoreo BF-V2 y BF-V5, se ha podido establecer que las mismas sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, que es 150,0 mg/L., para el resto de puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites.

El valor mínimo fue 5,0 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V7 (Vertimiento doméstico a la altura del Jr. Ancash - PP.JJ. Miramar Bajo) y el valor máximo fue de 910.0 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-V1 (Vertimientos de recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 12.





Figura N° 12
Valores de Sólidos Totales Suspendedos – Matriz: Vertimientos Líquidos



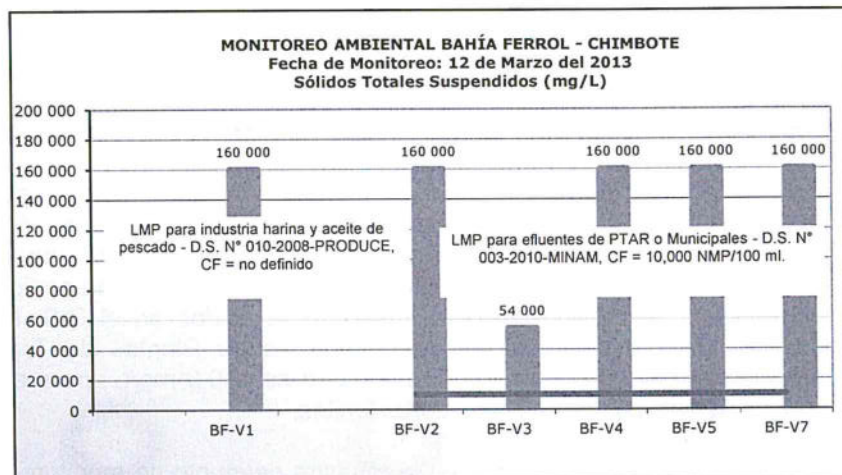
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de coliformes fecales o termotolerantes (Figura N° 13), para las muestras de vertimientos líquidos industriales en el punto de monitoreo BF-V1, se observa concentraciones que no se pueden evaluar ya que el D.S. N° 010-2008-PRODUCE Límites Máximos Permisibles para la industria de Harina y Aceite de Pescado, no hace referencia. Para el caso de las muestras de vertimientos líquidos domésticos en todos los puntos de monitoreo sobrepasan los valores límites establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, que es 10,000.0 NMP/100 ml de muestra.

El valor mínimo fue 54,000 NMP/100 ml en la muestra del punto de monitoreo BF-V3 y el valor máximo fue de 160,000 NMP/100 ml en las muestras de todos los puntos de monitoreo, tal como se aprecia en la Figura N° 13.



Figura N° 13
Valores de Coliformes Fecales – Matriz: Vertimientos Líquidos



Fuente: OEFA – Marzo 2013



Matriz: Agua de mezcla (Zona de Playa)

Los resultados de Laboratorio de las muestras de zona de playa (agua de mezcla, se presentan en el Cuadro N° 10 y 11.

Para el caso de las muestras procedentes de zona de playa, los resultados de laboratorio serán contrastados con el D.S N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**: marinos, los mismos que para la gran mayoría de parámetros de Metales Totales por ICP-MS: Li, B, Be, Al, P, Ti, V, Mn, Co, Se, Sr, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, Ce, Tl, Bi, Th, U, Na, Mg, K, Ca, Fe y Si, la mencionada norma no hacen referencia.

Cuadro N° 10
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona de Playa

Matriz	Puntos de Monitoreo	Aceites y Grasas (mg/L)	N-NO3 (mg/L)	Fosfato (mg/L)	SST (mg/L)	Colif, Fecales (NMP/100ml)	Colif, Totales (NMP/100ml)
Zona de Playa	BF-AM1	<0,2	0,19	0,611	23,6	<1,8	<1,8
	BF-AM2	<0,2	0,08	0,522	20,4	<1,8	<1,8
	BF-AM3	0,91	0,06	0,290	24,8	24 000	24 000
	BF-AM4	<0,2	0,18	0,780	11,2	1 700	1 700
	BF-AM5	<0,2	0,22	0,266	20,4	2,0	2,0
	BF-AM6	<0,2	0,14	0,381	408,0	<1,8	<1,8
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		1,0	0,07-0,28	0,031-0,093	30,0	≤ 30	≤ 30

Fuente: Informe de Ensayo N° 31972L/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM).

No cumple con el ECA

Cuadro N° 11
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona de Playa

Matriz	Puntos de Monitoreo	Cr Tot. (mg/L)	Ni Tot. (mg/L)	Cu Tot. (mg/L)	Zn Tot. (mg/L)	As Tot. (mg/L)	Cd Tot. (mg/L)	Hg Tot. (mg/L)	Pb Tot. (mg/L)
Zona de Playa	BF-AM1	0,0101	0,0036	0,0136	0,0140	0,0053	0,0003	<0,0001	0,0044
	BF-AM2	0,0094	0,0037	0,0132	0,0142	0,0038	0,0002	<0,0001	0,0020
	BF-AM3	0,0109	0,0040	0,0134	0,0085	0,0054	0,0012	<0,0001	0,0020
	BF-AM4	0,0094	0,0037	0,0121	0,0093	0,0025	0,0003	<0,0001	0,0032
	BF-AM5	0,0096	0,0040	0,0138	0,0218	0,0045	<0,0002	<0,0001	0,0094
	BF-AM6	0,0233	0,0041	0,0157	0,1062	0,0058	0,0003	<0,0001	0,0213
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		0,05	0,0082	0,05	0,081	0,05	0,005	0,0001	0,0081

Fuente: Informe de Ensayo N° 31972L/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM).

No cumple con el ECA

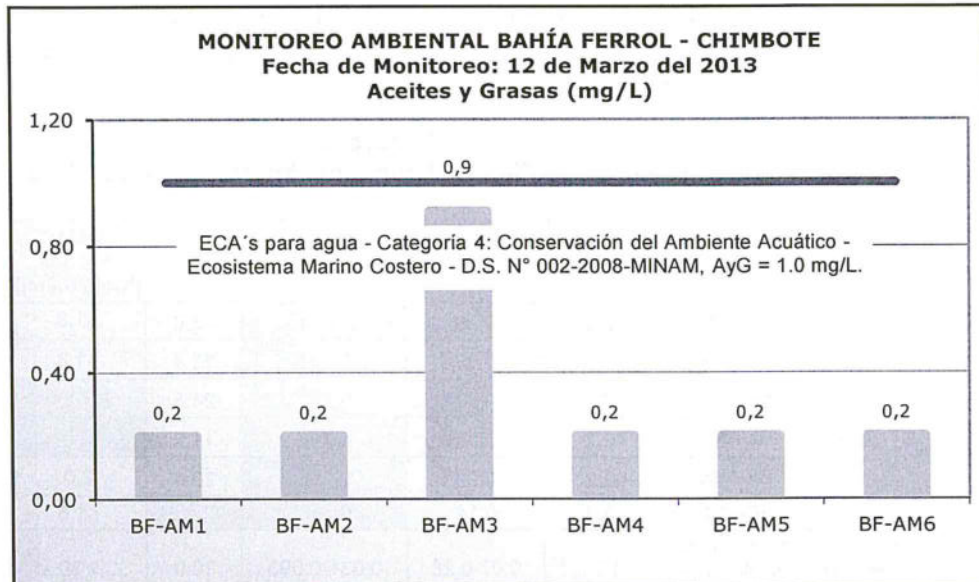
Con respecto, a los **valores de aceites y grasas**, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que asciende a 1.0 mg/L.





El valor mínimo fue 0.20 mg/L. en las muestras de los puntos de monitoreo BF-AM1, BF-AM2, BF-AM4, BF-AM5 y BF-AM6 y el valor máximo fue de 0.90 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM3 (Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero), tal como se aprecia en la Figura N° 14.

Figura N° 14
Valores de Aceites y Grasas – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

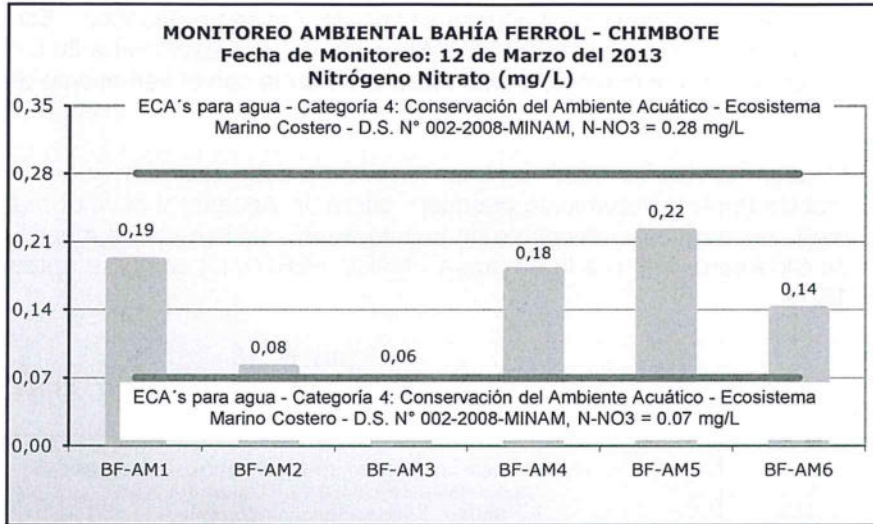


Con respecto, a los valores de nitrógeno-nitrato (N-NO3), para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que asciende a 0.07 – 0.28 mg/L. de N-NO3.

El valor mínimo fue 0.06 mg/L. de N-NO3 en la muestra del punto de monitoreo BF-AM3 (Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero) y el valor máximo fue de 0.22 mg/L. de N-NO3 en la muestra del punto de monitoreo BF-AM5 (Agua de mezcla a la altura de la Cámara de rebombeo "Palacios" y Jr. Enrique Palacios), tal como se aprecia en la Figura N° 15.



Figura N° 15
Valores de Nitrógeno-Nitrato (N-NO3) – Matriz: Zona de Playa

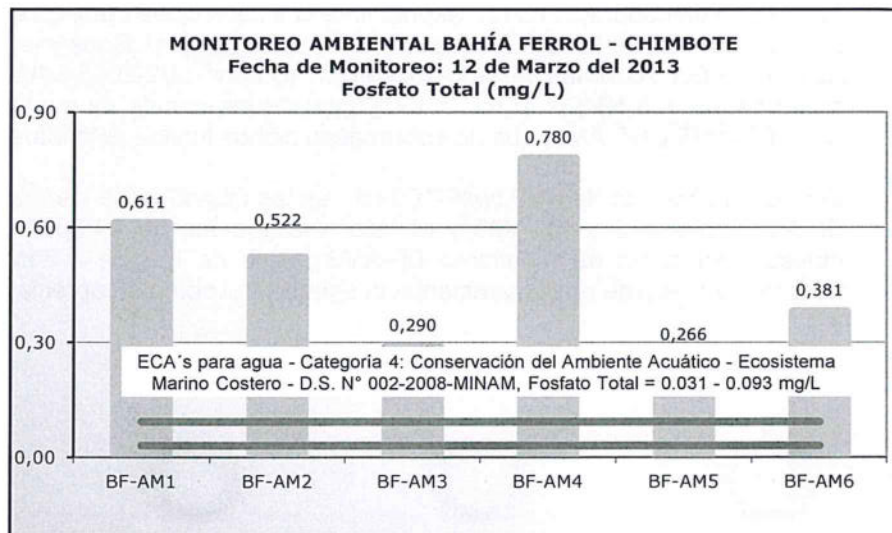


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de fosfato (PO4), para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones que sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.031 – 0.093 mg/L. de PO4.

El valor mínimo fue 0.266 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo BF-AM5 (Agua de mezcla a la altura de la Cámara de rebombeo "Palacios" y Jr. Enrique Palacios) y el valor máximo fue de 0.780 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo BF-AM4 (Agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash), tal como se aprecia en la Figura N° 16.

Figura N° 16
Valores de Fosfato (PO4) (N-NO3) – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

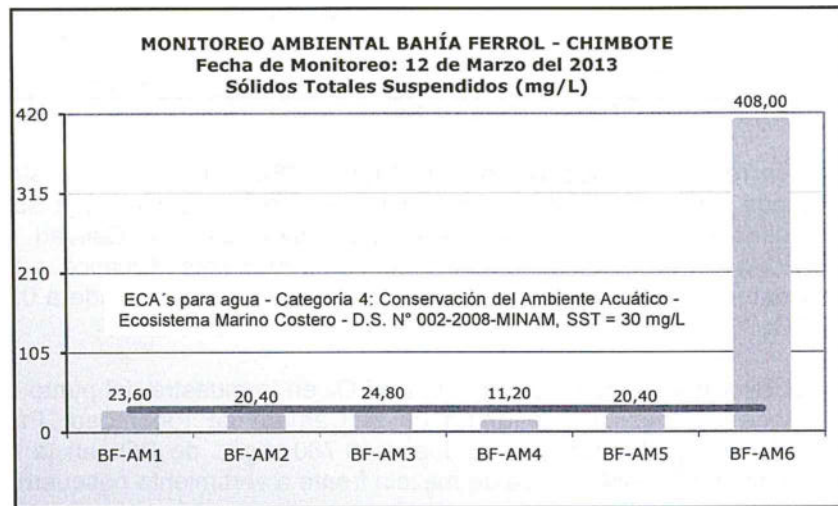




Con respecto, a los valores de sólidos totales suspendidos, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 30.0 mg/L., a excepción del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), que sobrepasa muy exageradamente.

El valor mínimo fue 11.20 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM4 (Agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash) y el valor máximo fue de 408.0 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 16.

Figura N° 16
Valores de Sólidos Totales Suspendidos – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

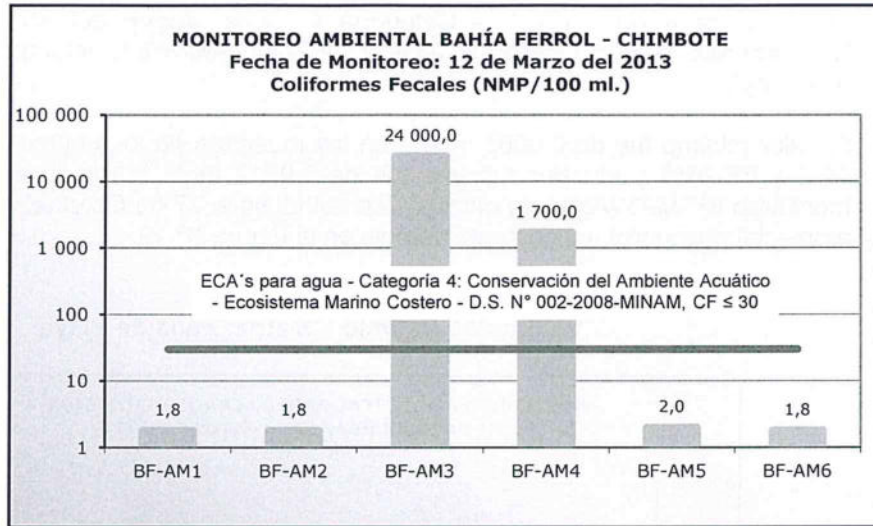


Con respecto, a los valores de coliformes fecales, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en los puntos de monitoreo BF-AM3 y BF-AM4 sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a ≤30.0 NMP/100 ml., a excepción de los puntos de monitoreo BF-AM1, BF-AM2, BF-AM5 y BF-AM6, que no sobrepasan dichos límites estándares.

El valor mínimo fue de <1.8 NMP/100 ml., en las muestras de los puntos de monitoreos BF-AM1, BF-AM 2 y BF-AM6 y el valor máximo fue de 24,000 NMP/100 ml. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM3 (Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero), tal como se aprecia en la Figura N° 17.



Figura N° 17
Valores de Coliformes Fecales – Matriz: Zona de Playa

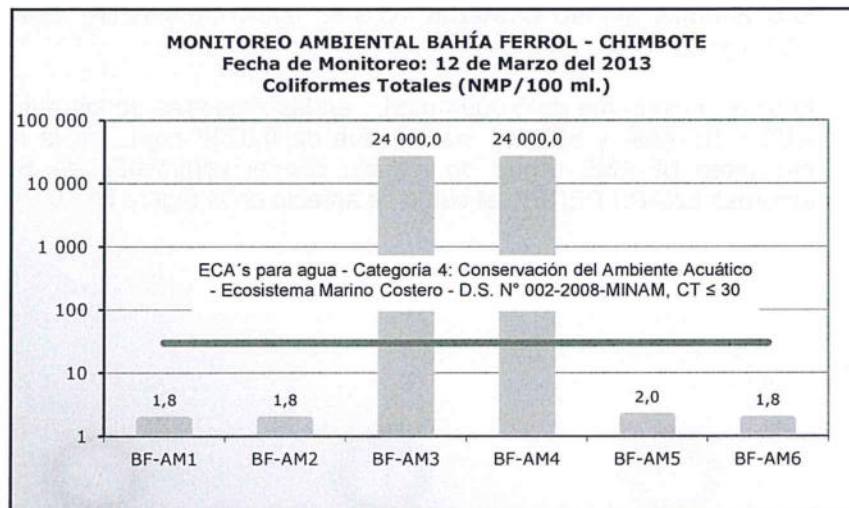


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de coliformes totales, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en los puntos de monitoreo BF-AM3 y BF-AM4 sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a ≤30.0 NMP/100 ml., a excepción de los puntos de monitoreo BF-AM1, BF-AM2, BF-AM5 y BF-AM6, que no sobrepasan dichos límites estándares.

El valor mínimo fue de <1.8 NMP/100 ml., en las muestras de los puntos de monitoreos BF-AM1, BF-AM 2 y BF-AM6 y el valor máximo fue de 24,000 NMP/100 ml. en las muestras de los puntos de monitoreo BF-AM3 y BF-AM4, tal como se aprecia en la Figura N° 18.

Figura N° 18
Valores de Coliformes Totales – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

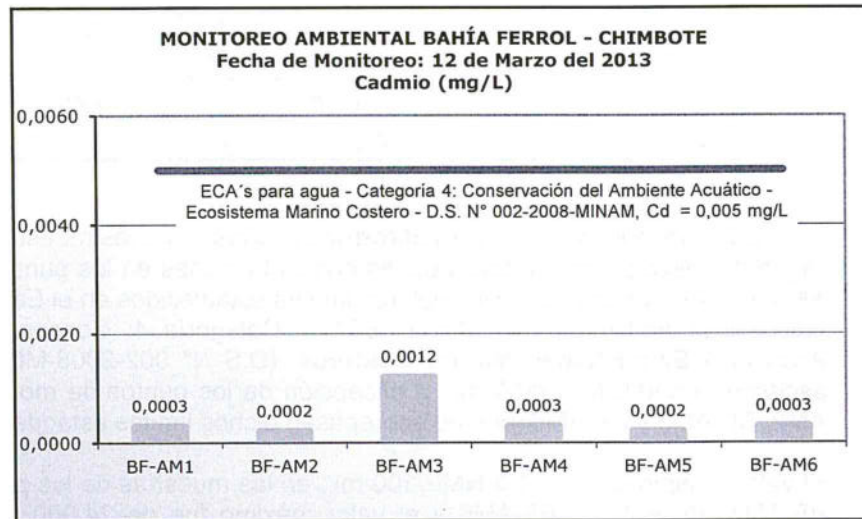




Con respecto, a los valores de cadmio, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.005 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0002 mg/L., en las muestras de los puntos de monitoreo BF-AM2 y BF-AM5 y el valor máximo fue de 0.0012 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM3 (Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero), tal como se aprecia en la Figura N° 19.

Figura N° 19
Valores de Cadmio – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de cromo, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

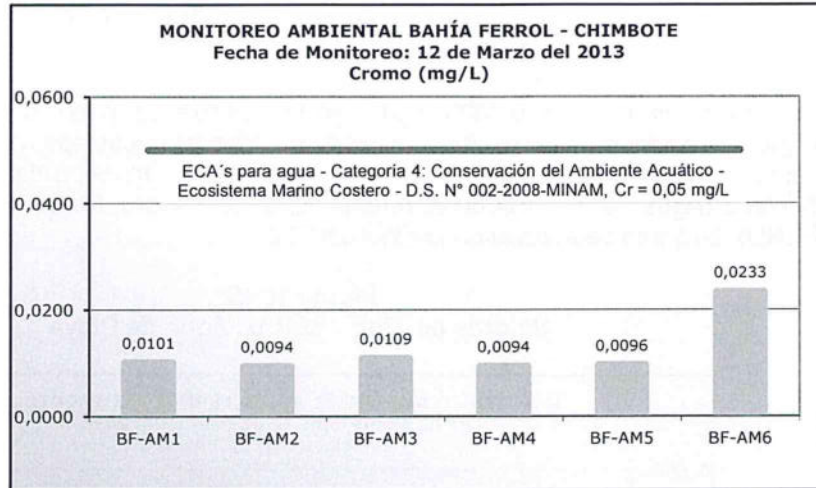
El valor mínimo fue de 0.0094 mg/L., en las muestras de los puntos de monitoreo BF-AM2 y BF-AM4 y el valor máximo fue de 0.0233 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 20.





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

Figura N° 20
Valores de Cromo – Matriz: Zona de Playa

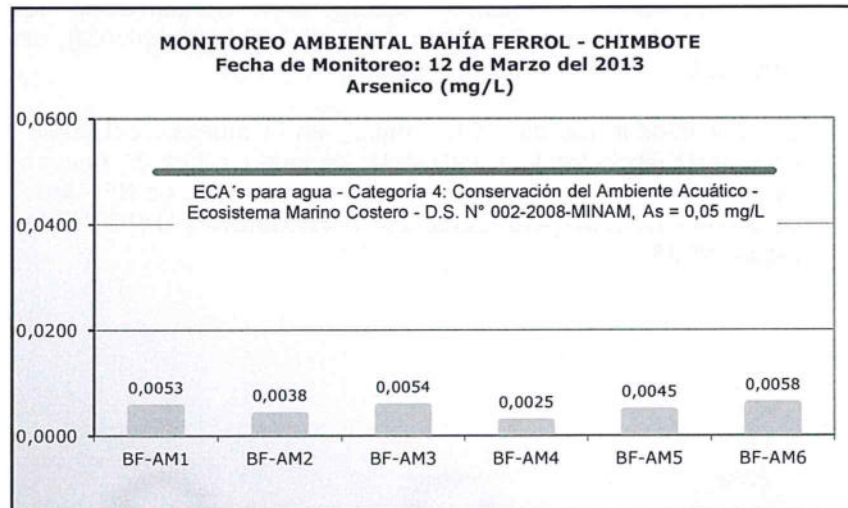


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de arsénico, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0025 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM4 (Agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash) y el valor máximo fue de 0.0058 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 21.

Figura N° 21
Valores de Arsénico – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

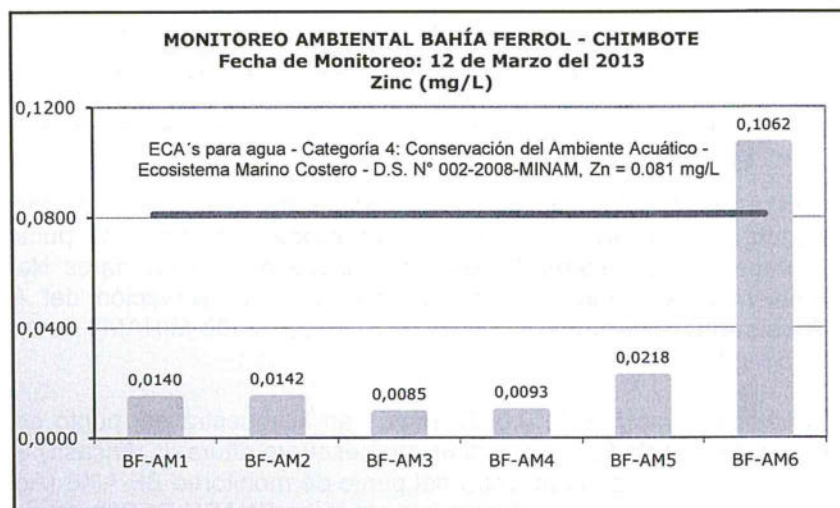
Con respecto, a los valores de zinc, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en casi todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.



Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.081 mg/L., a excepción del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), que sobrepasa los valores límites establecidos.

El valor mínimo fue de 0.0085 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM3 (Agua de mezcla - Zona Industrial 27 de Octubre, costado de pasivo ambiental pesquero) y el valor máximo fue de 0.1062 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 22.

Figura N° 22
Valores de Zinc – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

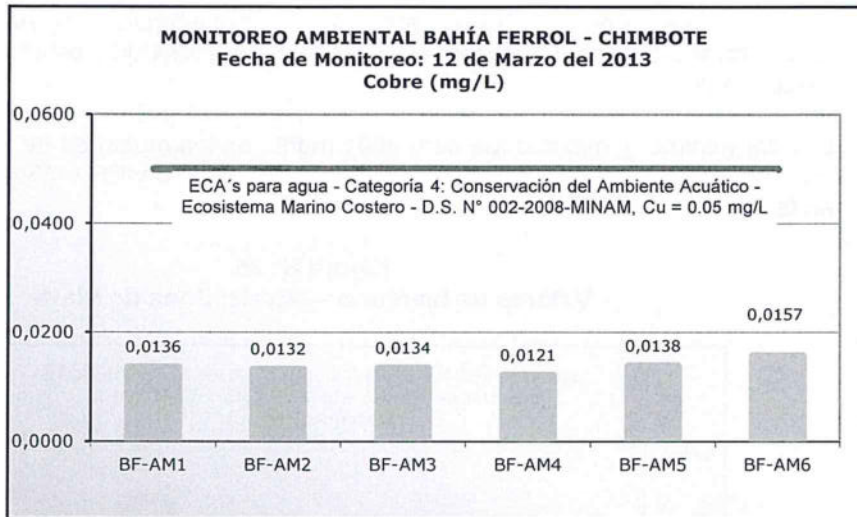


Con respecto, a los valores de cobre, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0121 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM4 (Agua de mezcla frente a vertimiento pesquero altura Jr. Ancash) y el valor máximo fue de 0.0157 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 23.



Figura N° 23
Valores de Cobre – Matriz: Zona de Playa

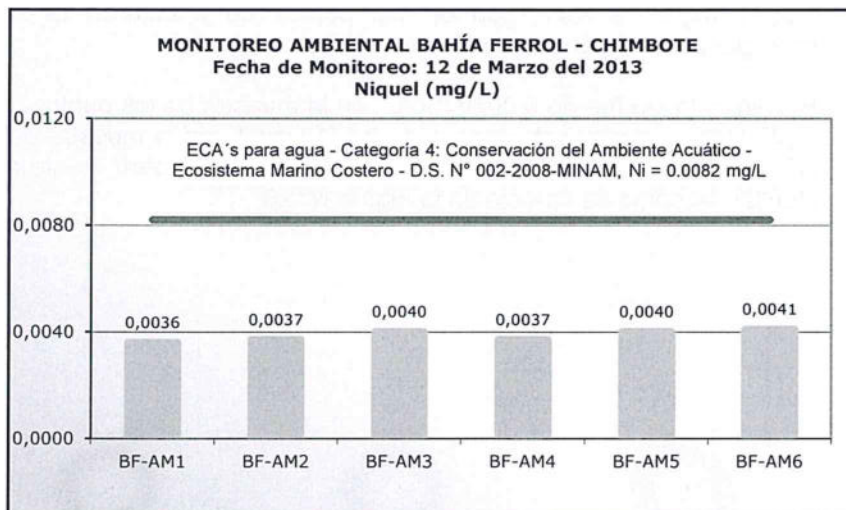


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de níquel, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0082 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0036 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM1 (Agua de mezcla, a 500 antes del SIMA astillero, altura de pantanos de Villa María) y el valor máximo fue de 0.0041 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 24.

Figura N° 24
Valores de Níquel – Matriz: Zona de Playa



Fuente: OEFA – Marzo 2013

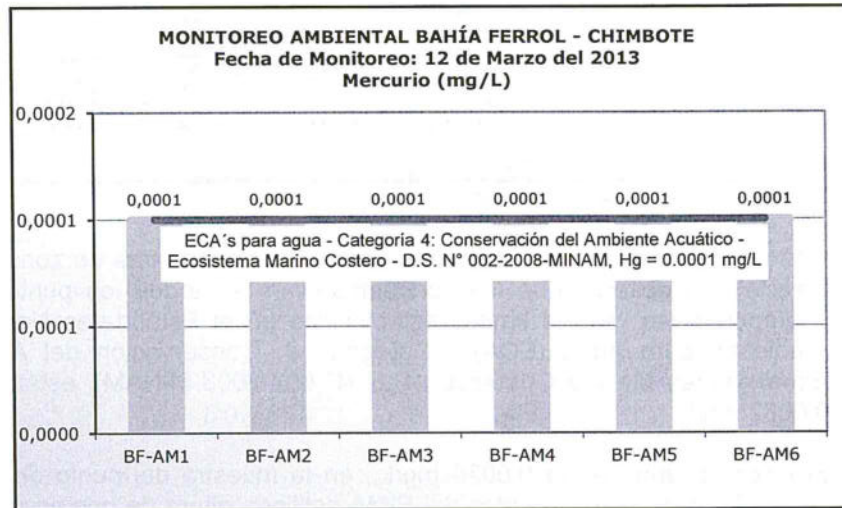




Con respecto, a los valores de mercurio, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0001 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue de 0.0001 mg/L., en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-AM1, BF-AM2, BF-AM3, BF-AM4, BF-AM5 y BF-AM6, tal como se aprecia en la Figura N° 25.

Figura N° 25
Valores de Mercurio – Matriz: Zona de Playa

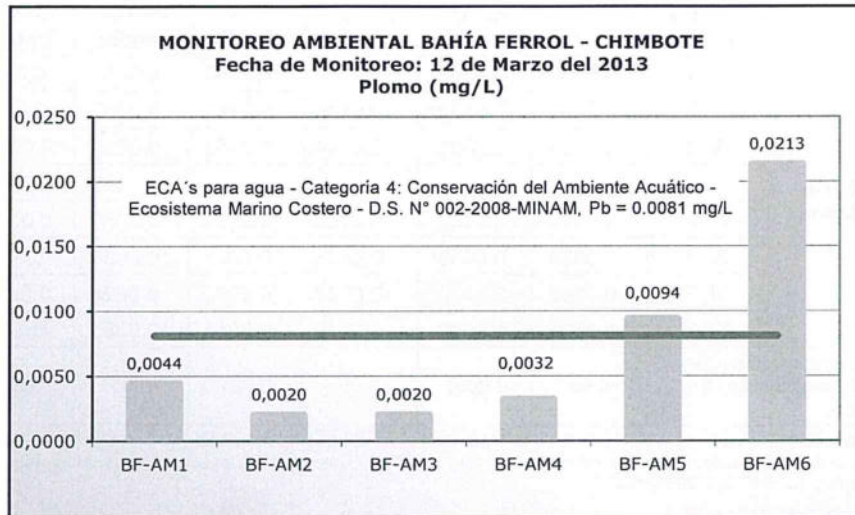


Fuente: OEFA – Marzo 2013



Con respecto, a los valores de plomo, para las muestras de zona de playa (agua de mezcla), se observa que las concentraciones en casi todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0081 mg/L., a excepción de los puntos de monitoreo BF-AM5 y BF-AM6 que sobrepasan los estándares establecidos.

El valor mínimo fue de 0.0020 mg/L., en la muestra de los puntos de monitoreo BF-AM2 y BF-AM3 y el valor máximo fue de 0.0213 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM6 (Agua de mezcla con el vertimiento de Siderperú, frente a la empresa ENAPU PERÚ), tal como se aprecia en la Figura N° 26.

**Figura N° 26**
Valores de Plomo – Matriz: Zona de Playa

Fuente: OEFA – Marzo 2013

Matriz: Zona Marina

Los resultados de Laboratorio de las muestras de la zona marina, se presentan en el Cuadro N° 12 y 13.

Para el caso de las muestras procedentes de la zona marina, los resultados de laboratorio serán contrastados con el D.S N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**: marinos, los mismos que para la gran mayoría de parámetros de Metales Totales por ICP-MS: Li, B, Be, Al, P, Ti, V, Mn, Co, Se, Sr, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, Ce, Ti, Bi, Th, U, Na, Mg, K, Ca, Fe y Si, la mencionada norma no hacen referencia.

**Cuadro N° 12**
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona Marina

Matriz	Puntos de Monitoreo	Aceites y Grasas (mg/L)	N-NO3 (mg/L)	Fosfato (mg/L)	Sulfuro (mg/L)	DBO (mg/L)	SST (mg/L)	Colif, Fecales (NMP/100ml)	Colif, Totales (NMP/100ml)
Zona Marina	BF-1	<0,20	0,11	0,303	<0,002	<2,0	5,6	<1,8	<1,8
	BF-2	<0,20	0,13	0,279	<0,002	3,4	<5,6	<1,8	<1,8
	BF-3	<0,20	<0,06	0,352	<0,002	<2,0	5,2	<1,8	<1,8
	BF-4	<0,20	0,08	0,213	<0,002	<2,0	<5,0	<1,8	<1,8
	BF-5	<0,20	<0,06	0,234	<0,002	3,4	17,6	<1,8	<1,8
	BF-6	<0,20	0,11	0,239	<0,002	2,2	6,0	<1,8	<1,8
	BF-7	<0,20	<0,06	0,288	<0,002	3,2	14,8	<1,8	<1,8
	BF-8	<0,20	<0,06	0,216	<0,002	2,0	16,8	<1,8	<1,8
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		1,0	0,07-0,28	0,031-0,093	0,060	10,0	30,0	≤ 30	≤ 30

Fuente: Informes de Ensayo N° 31923L/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM).

No cumple con el ECA



Cuadro N° 13
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona Marina

Matriz	Puntos de Monitoreo	Cr Tot. (mg/L)	Ni Tot. (mg/L)	Cu Tot. (mg/L)	Zn Tot. (mg/L)	As Tot. (mg/L)	Cd Tot. (mg/L)	Hg Tot. (mg/L)	Pb Tot. (mg/L)
Zona Marina	BF-1	0,0032	0,0051	0,0114	0,0080	0,0059	<0,0002	<0,0001	0,0047
	BF-2	0,0103	0,0104	0,0144	0,0117	0,0062	<0,0002	<0,0001	0,0016
	BF-3	0,0105	0,0099	0,0144	0,0152	0,0052	0,0002	<0,0001	0,0005
	BF-4	0,0048	0,0064	0,0181	0,0179	0,0057	0,0002	<0,0001	0,0008
	BF-5	0,0099	0,0103	0,0134	0,0154	0,0050	0,0002	<0,0001	0,0096
	BF-6	0,0036	0,0053	0,0133	0,0077	0,0055	<0,0002	<0,0001	0,0004
	BF-7	0,0096	0,0109	0,0138	0,0050	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0002
	BF-8	0,0034	0,0030	0,0120	0,0042	0,0055	<0,0002	<0,0001	<0,0002
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		0,05	0,0082	0,05	0,081	0,05	0,005	0,0001	0,0081

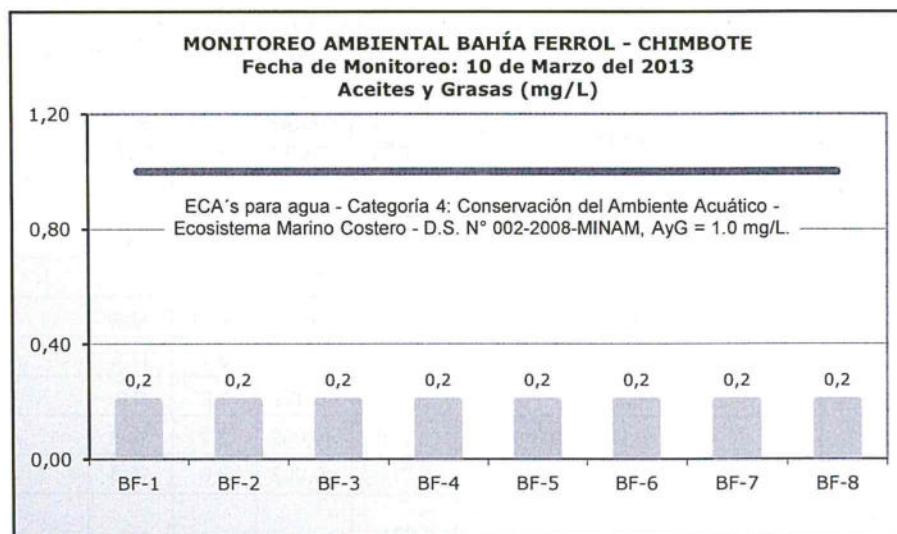
Fuente: Informes de Ensayo N° 31923L/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM).
 No cumple con el ECA

Con respecto, a los **valores de aceites y grasas**, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que asciende a 1.0 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue 0.20 mg/L. en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5 y BF-6, tal como se aprecia en la Figura N° 27.



Figura N° 27
Valores de Aceites y Grasas – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los **valores de nitrógeno-nitrato (N-NO₃)**, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**.

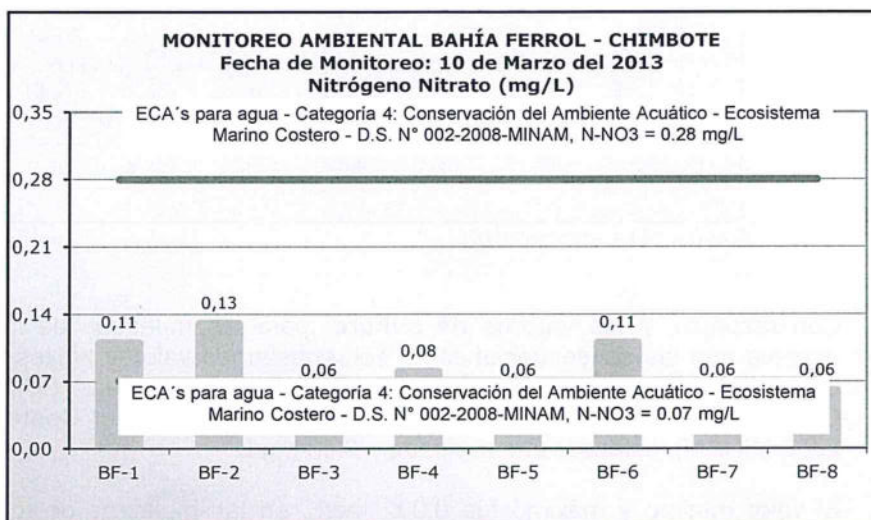


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

(D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que asciende a 0.07 – 0.28 mg/L. de N-NO3.

El valor mínimo fue 0.06 mg/L. de N-NO3 en la muestra de los puntos de monitoreo BF-3, BF-5, BF-7 y BF-8 y el valor máximo fue de 0.13 mg/L. de N-NO3 en la muestra del punto de monitoreo BF-2 (Zona marina, Bahía Ferrol, frente al Muelle de la MPSanta (ex -Marina de Guerra del Perú) a 325 m de la orilla de playa, por la Zona Industrial 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 28.

Figura N° 28
Valores de Nitrógeno-Nitrato (N-NO3) – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

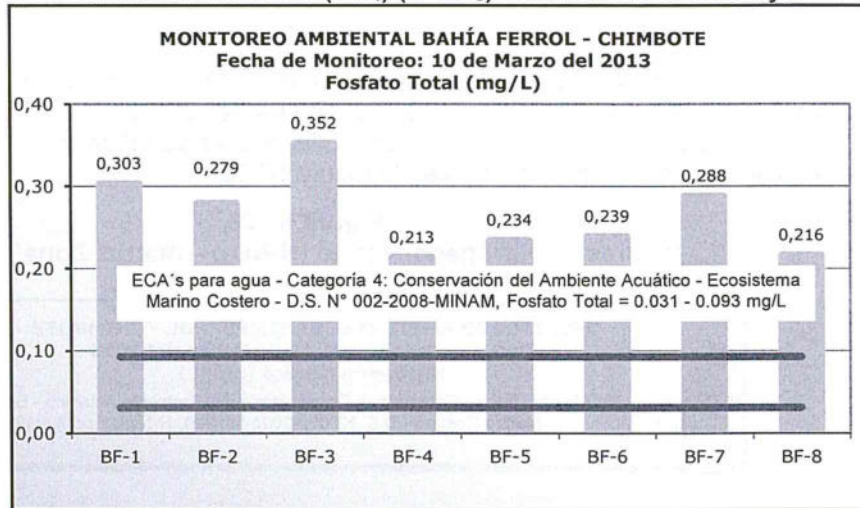
Con respecto, a los valores de fosfato (PO4), para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.031 – 0.093 mg/L. de PO4.

El valor mínimo fue 0.213 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo BF-4 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 1.04 Km de playa), frente al Barrio La Florida) y el valor máximo fue de 0.352 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo BF-3 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 327 m de la orilla de playa), entre muelles de las EIP COPEINCA SAC Y TASA SAC), tal como se aprecia en la Figura N° 29.





Figura N° 29 Valores de Fosfato (PO₄) (N-NO₃) – Matriz: Zona de Playa



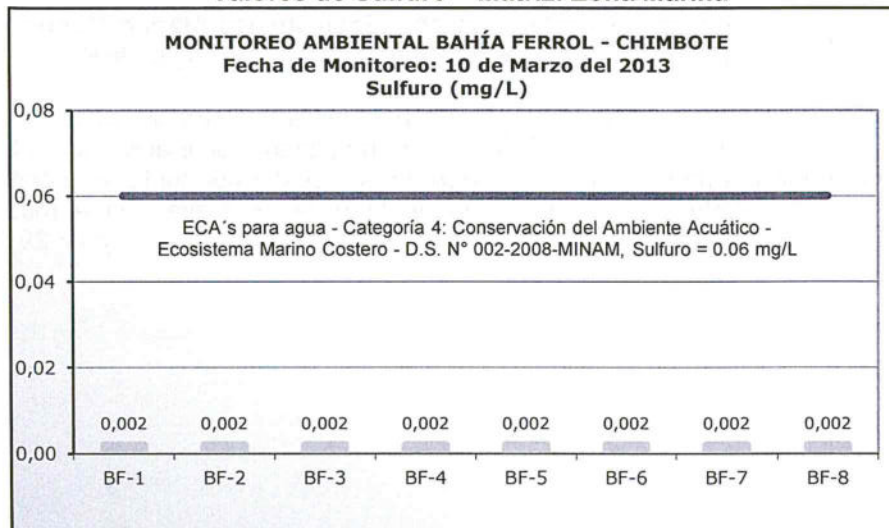
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de sulfuro, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.06 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue 0.002 mg/L. en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8, tal como se aprecia en la Figura N° 30.



Figura N° 30 Valores de Sulfuro – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

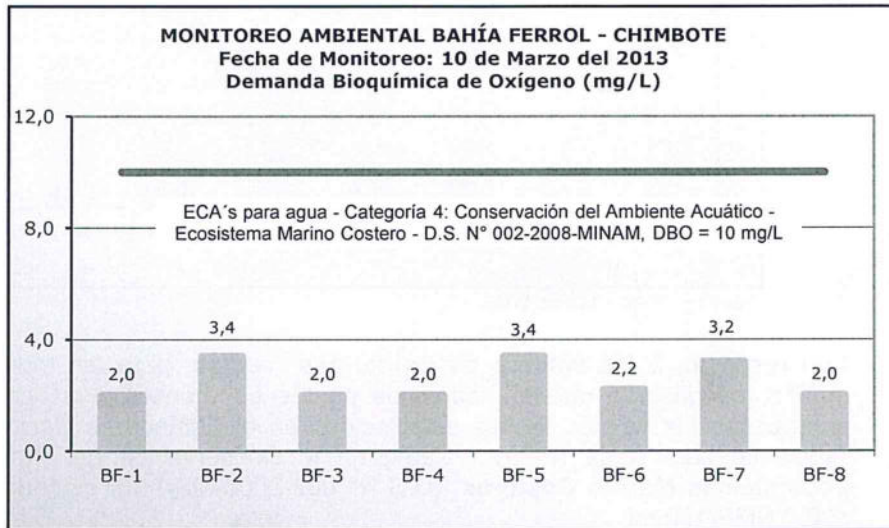
Con respecto, a los valores de la demanda bioquímica de oxígeno, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4:



Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 10.0 mg/L.

El valor mínimo fue 2.0 mg/L. en la muestra de los puntos de monitoreo BF-1, BF-3, BF-4 y BF-8 y el valor máximo fue de 3.4 mg/L. en la muestra de los puntos de monitoreo BF-2 y BF-5, tal como se aprecia en la Figura N° 31.

Figura N° 31
Valores de Demanda Bioquímica de Oxígeno – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

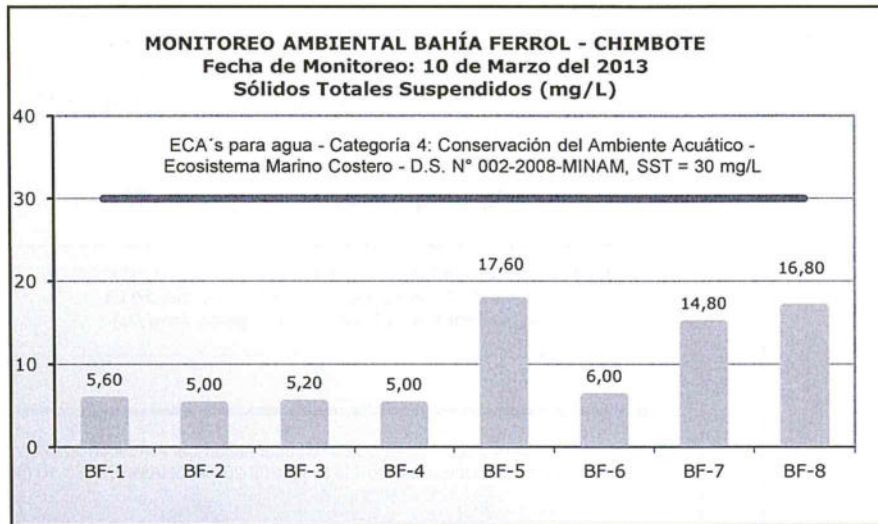


Con respecto, a los **valores de sólidos totales suspendidos**, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 30.0 mg/L.

El valor mínimo fue 5.0 mg/L. en la muestra de los puntos de monitoreo BF-2 y BF-4 y el valor máximo fue de 17.60 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-5 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 320 m de orilla de playa), frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC)), tal como se aprecia en la Figura N° 16.



Figura N° 32
Valores de Sólidos Totales Suspendedos – Matriz: Zona Marina



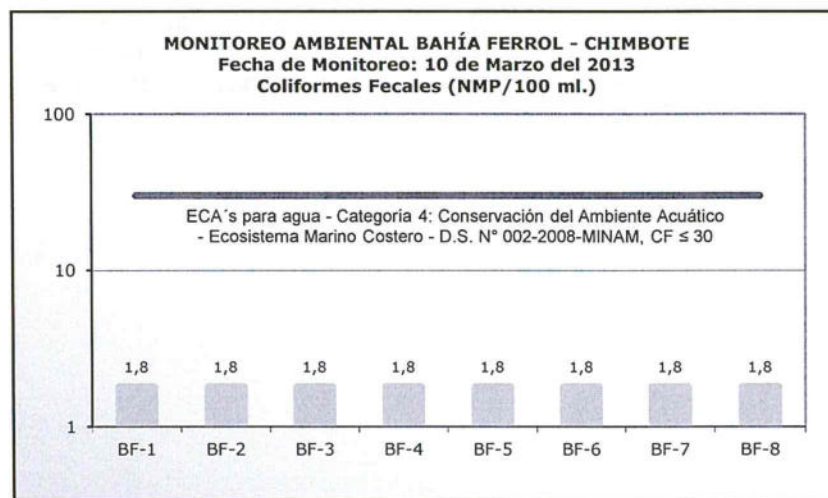
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de coliformes fecales, para las muestras de la zona marina, se observa que en todos los puntos de monitoreo las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a ≤30.0 NMP/100 ml.

El valor mínimo y máximo fue de <1.8 NMP/100 ml., en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8, tal como se aprecia en la Figura N° 33.



Figura N° 33
Valores de Coliformes Fecales – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de coliformes totales, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación

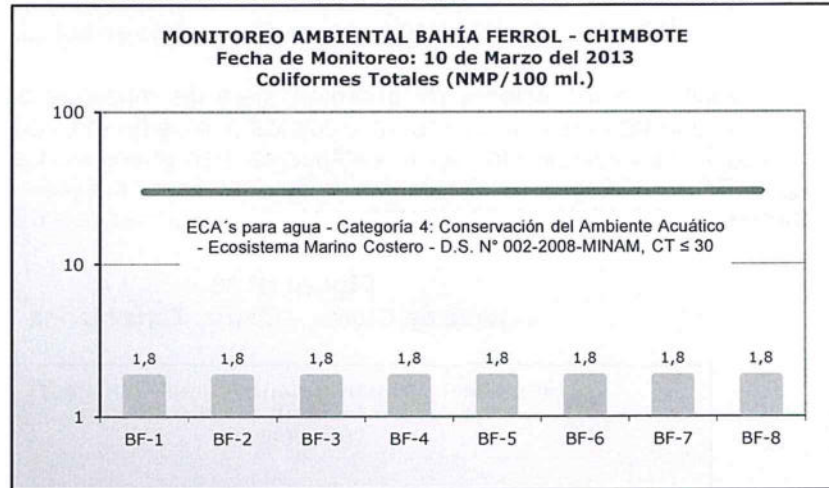


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a ≤30.0 NMP/100 ml.

El valor mínimo y máximo fue de <1.8 NMP/100 ml., en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8, tal como se aprecia en la Figura N° 34.

Figura N° 34
Valores de Coliformes Totales – Matriz: Zona Marina

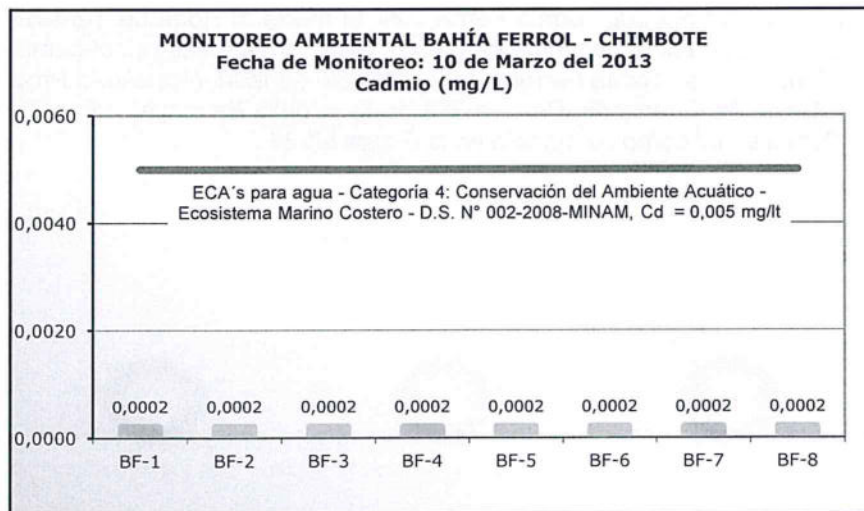


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de cadmio, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.005 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue de 0.0002 mg/L, en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8, tal como se aprecia en la Figura N° 35.

Figura N° 35
Valores de Cadmio – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013



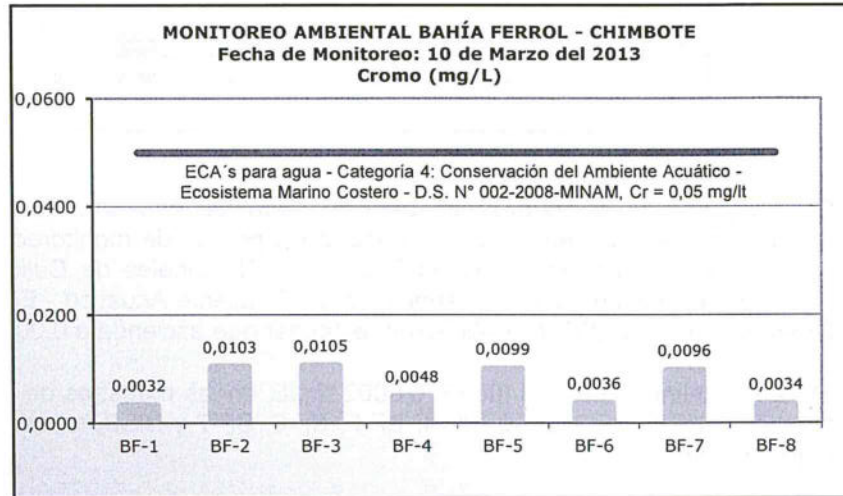


Con respecto, a los valores de cromo, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0032 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-1 (Zona marina, Bahía Ferrol frente a la desembocadura del río Lacramarca (a 1.07 Km de orilla de playa)) y el valor máximo fue de 0.0105 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-3 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 327 m de la orilla de playa), entre muelles de las EIP COPEINCA SAC Y TASA SAC), tal como se aprecia en la Figura N° 36.

Con respecto, a los valores de arsénico, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

Figura N° 36
Valores de Cromo – Matriz: Zona Marina



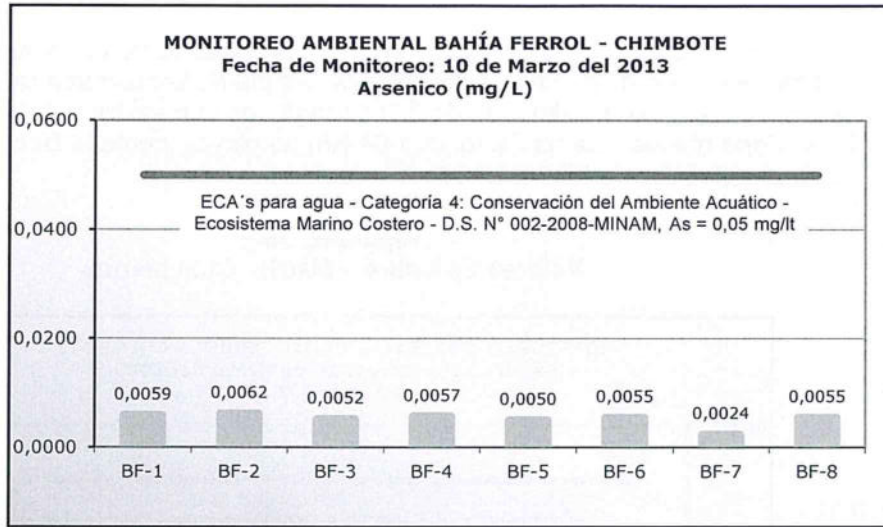
Fuente: OEFA – Marzo 2013



El valor mínimo de arsénico fue de 0.0024 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-7 (Zona marina, Bahía Ferrol, 384 m frente al Hotel de Turistas o Plazuela Miguel Grau) y el valor máximo fue de 0.0062 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-2 (Zona marina, Bahía Ferrol, frente al Muelle de la Municipalidad Provincial del Santa (ex -Marina de Guerra del Perú) a 325 m de la orilla de playa, por la Zona Industrial 27 de Octubre), tal como se aprecia en la Figura N° 37.



Figura N° 37
Valores de Arsénico – Matriz: Zona Marina



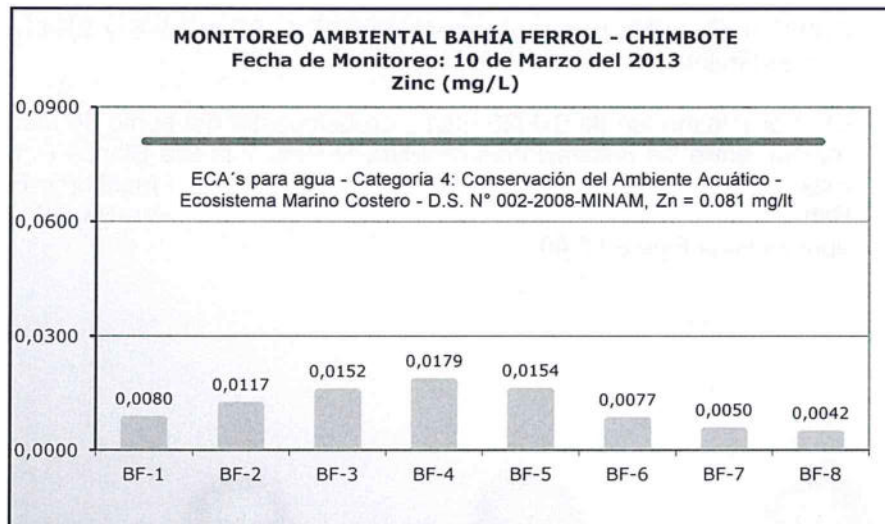
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los **valores de zinc**, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - **Ecosistemas Marino Costeros**. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.081 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0042 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-8 (Zona marina, entre las instalaciones de ENAPU Perú y la Isla Blanca (a 600 m.)) y el valor máximo fue de 0.0179 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-4 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 1.04 Km de playa), frente al Barrio La Florida), tal como se aprecia en la Figura N° 38.



Figura N° 38
Valores de Zinc – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los **valores de cobre**, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores

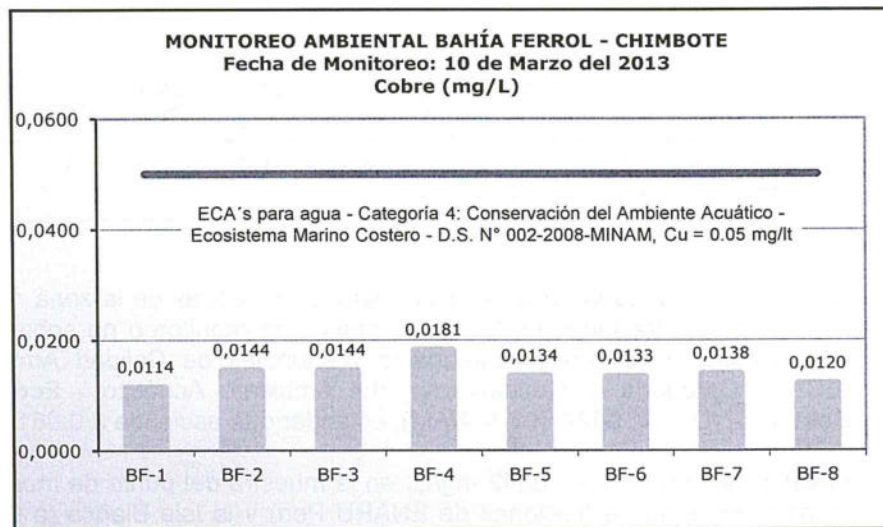


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0114 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-1 (Zona marina, Bahía Ferrol frente a la desembocadura del río Lacramarca (a 1.07 Km de orilla de playa)) y el valor máximo fue de 0.0181 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-4 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 1.04 Km de playa), frente al Barrio La Florida), tal como se aprecia en la Figura N° 39.

Figura N° 39
Valores de Cobre – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

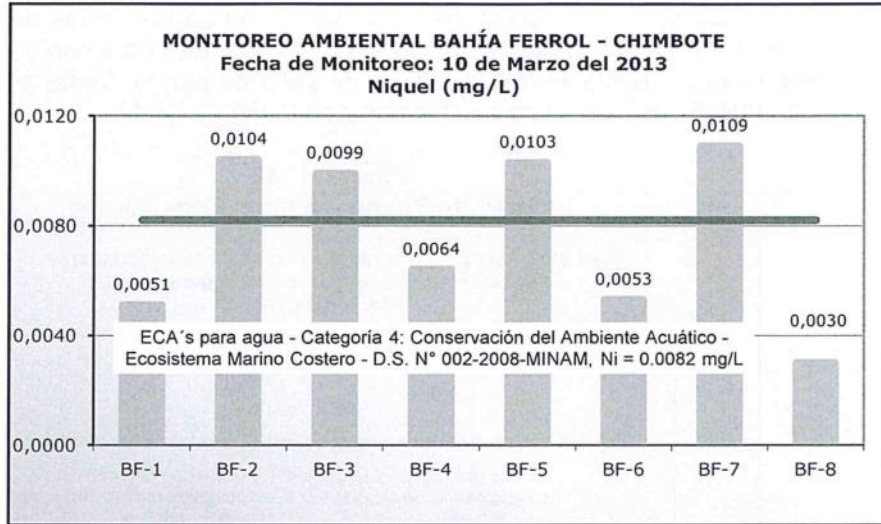


Con respecto, a los valores de níquel, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en los puntos de monitoreo BF-2, BF-3, BF-5 y BF-7 sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0082 mg/L. y los puntos de monitoreo BF-1, BF-4, BF-6 y BF-8 no sobrepasan los valores límites.

El valor mínimo fue de 0.0030 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo BF-8 (Zona marina, entre las instalaciones de ENAPU Perú y la Isla Blanca (a 600 m.)) y el valor máximo fue de 0.0109 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-7 (Zona marina, Bahía Ferrol, 384 m frente al Hotel de Turistas o Plazuela Miguel Grau), tal como se aprecia en la Figura N° 40.



Figura N° 40
Valores de Níquel – Matriz: Zona Marina



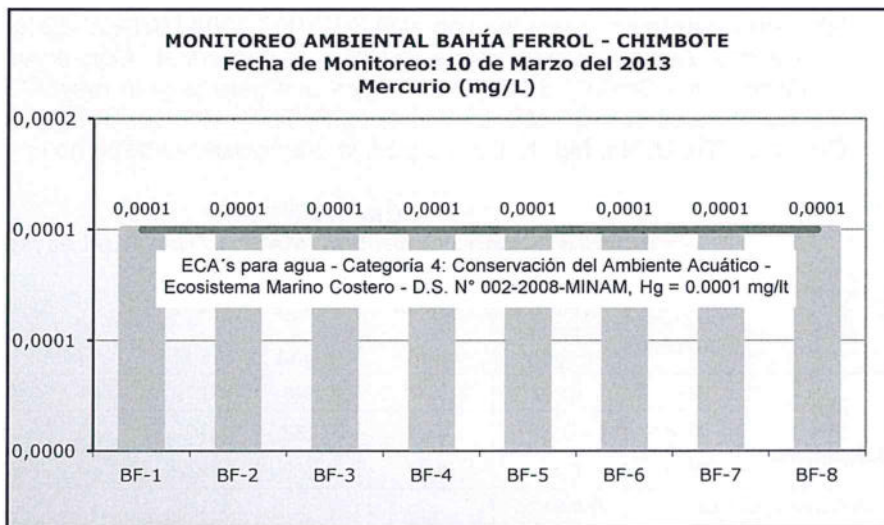
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de mercurio, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0001 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue de 0.0001 mg/L., en las muestras de todos los puntos de monitoreo BF-1, BF-2, BF-3, BF-4, BF-5, BF-6, BF-7 y BF-8, tal como se aprecia en la Figura N° 41.



Figura N° 41
Valores de Mercurio – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de plomo, para las muestras de la zona marina, se observa que las concentraciones en casi todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino

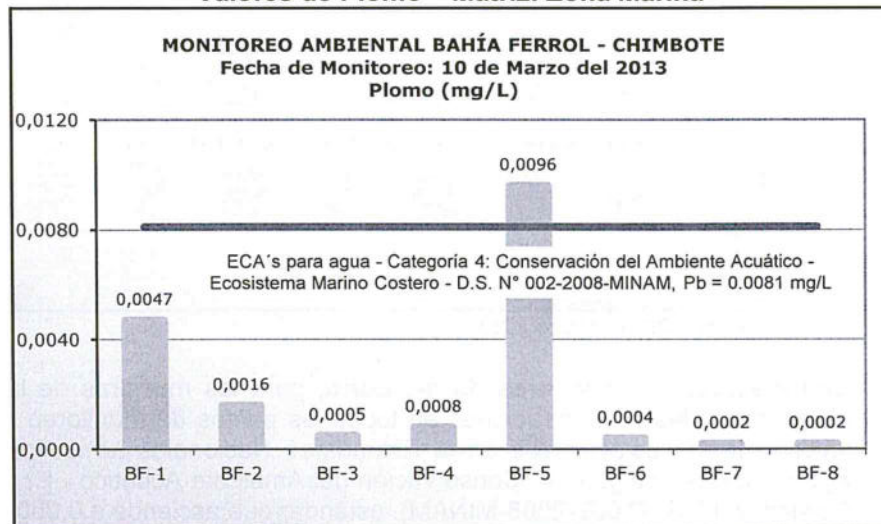


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Costeros. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0081 mg/L., a excepción del punto de monitoreo BF-5 que sobrepasa los estándares establecidos.

El valor mínimo fue de 0.0002 mg/L., en la muestra de los puntos de monitoreo BF-7 y BF-8 y el valor máximo fue de 0.0096 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo BF-5 (Zona marina, Bahía Ferrol (a 320 m de orilla de playa), frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC)), tal como se aprecia en la Figura N° 42.

Figura N° 42
Valores de Plomo – Matriz: Zona Marina



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Matriz: Zona Río Lacramarca

Los resultados de Laboratorio de las muestras de la zona río Lacramarca, se presentan en el Cuadro N° 14 y 15.

Para el caso de las muestras procedentes de la zona río Lacramarca, los resultados de laboratorio serán contrastados con el D.S N° 002-2008-MINAM - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – ríos Costa y Sierra, los mismos que para la gran mayoría de parámetros de Metales Totales por ICP-MS: Li, B, Be, Al, P, Ti, V, Mn, Co, Se, Sr, Mo, Ag, Sn, Sb, Ba, Ce, Tl, Bi, Th, U, Na, Mg, K, Ca, Fe y Si, la mencionada norma no hacen referencia.

Cuadro N° 14
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona Río Lacramarca

Matriz	Puntos de Monitoreo	Aceites y Grasas (mg/L)	N-NO3 (mg/L)	Fosfato (mg/L)	SST (mg/L)	Colif. Fecales (NMP/100ml)	Colif. Totales (NMP/100ml)
Zona Río Lacramarca	RL-1	<0,20	3,77	0,146	192.0	2 200	2 200
	RL-2	<0,20	4,04	0,163	192.0	35 000	160 000
	RL-3	0,41	3,27	0,167	148.5	4 900	24,000
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		Ausencia película visible	10,0	0,5	≤ 25 - 100	2 000	3 000

Fuente: Informe de Ensayo N° 31925/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - río Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM).

No cumple con el ECA

**Cuadro N° 15**
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Zona Río Lacramarca

Matriz	Puntos de Monitoreo	Cr Tot. (mg/L)	Ni Tot. (mg/L)	Cu Tot. (mg/L)	Zn Tot. (mg/L)	As Tot. (mg/L)	Cd Tot. (mg/L)	Ba Tot. (mg/L)	Hg Tot. (mg/L)	Pb Tot. (mg/L)
Zona Río Lacramarca	RL-1	0,0127	0,0156	0,0526	0,0501	0,0201	0,0003	0,0824	<0,0001	0,0173
	RL-2	0,0115	0,0076	0,0177	0,0414	0,0164	0,0003	0,0686	<0,0001	0,0111
	RL-3	0,0104	0,0064	0,0140	0,0352	0,0174	0,0003	0,0651	<0,0001	0,0107
ECA-Conservación del Ambiente Acuático (*) - Marino		0,05	0,025	0,02	0,03	0,05	0,004	0,7	0,0001	0,001

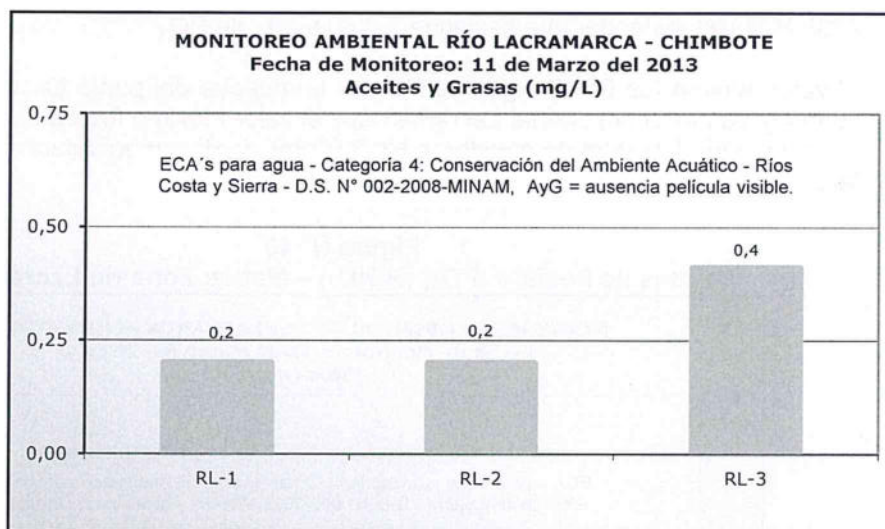
Fuente: Informe de Ensayo N° 31925/13-MA-MB – Inspectorate Services Perú SAC

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - río Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM).

 No cumple con el ECA

Con respecto, a los **valores de aceites y grasas**, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – **Ríos de Costa y Sierra** (D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que indica la ausencia de película visible sobre la superficie del agua.

El valor mínimo fue de 0.2 en las muestras de los puntos de monitoreo RL-1 y RL-2 y el valor máximo fue 0.4 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-3, tal como se aprecia en la Figura N° 43.

Figura N° 43
Valores de Aceites y Grasas – Matriz: Zona río Lacramarca

Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los **valores de nitrógeno-nitrato (N-NO₃)**, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – **Ríos Costa y Sierra**. (D.S N° 002-2008-MINAM), para ningún puntos de monitoreo, concentración que asciende a 10.0 mg/L. de N-NO₃.

El valor mínimo fue 3.27 mg/L. de N-NO₃ en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 4.04 mg/L. de N-NO₃ en la muestra del punto de monitoreo RL-2 (A 20 m aguas debajo de un supuesto

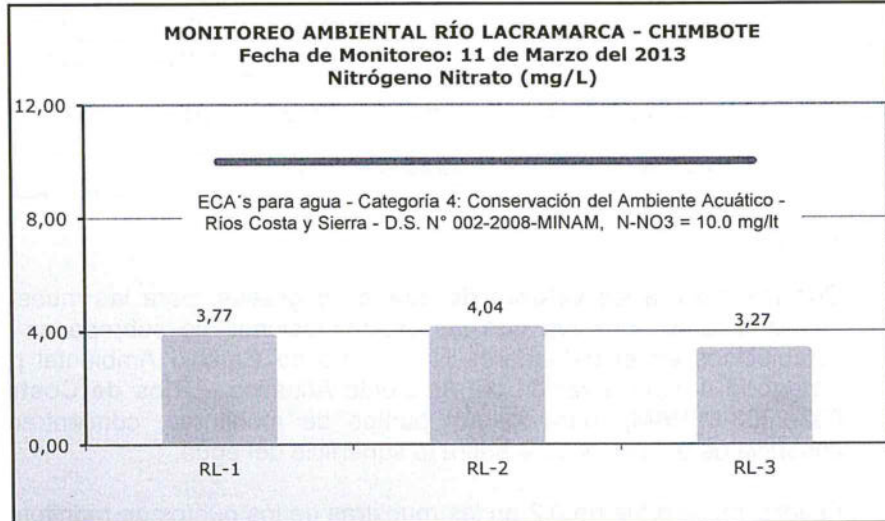




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

punto de vertimiento de ARI, ubicado a la margen izquierda del río Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 44.

Figura N° 44
Valores de Nitrógeno-Nitrato (N-NO3) – Matriz: Zona río Lacramarca

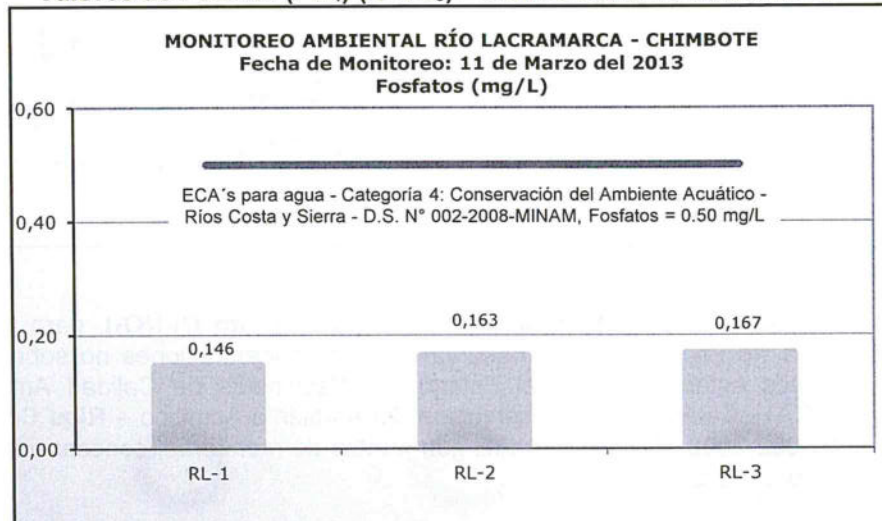


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de fosfato (PO4), para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra, (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.50 mg/L. de PO4.

El valor mínimo fue 0.146 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca) y el valor máximo fue de 0.167 mg/L. de PO4 en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol), tal como se aprecia en la Figura N° 45.

Figura N° 45
Valores de Fosfato (PO4) (N-NO3) – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013



Handwritten mark resembling the number 3

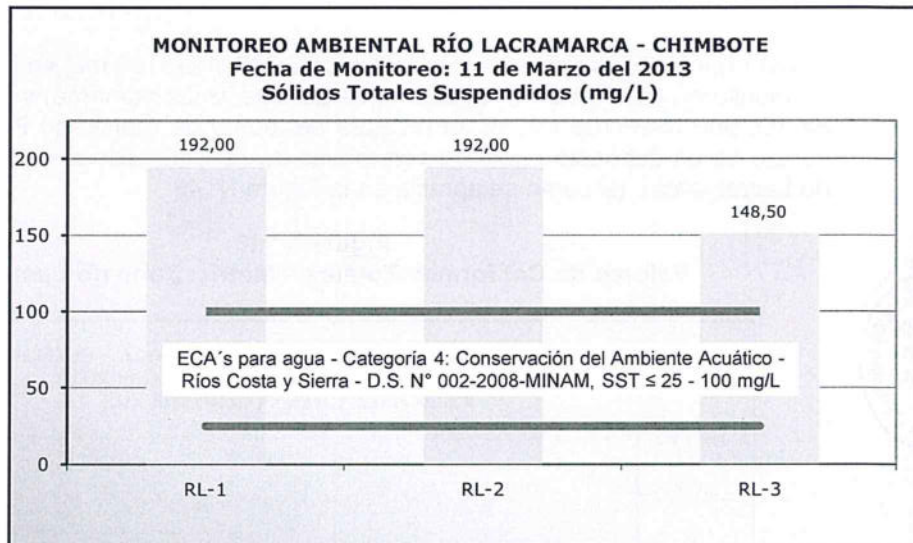


Con respecto, a los valores de sólidos totales suspendidos, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a ≤25 - 100 mg/L.

El valor mínimo fue 148.5 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-3 () y el valor máximo fue de 192.00 mg/L. en las muestra de los puntos de monitoreo RL-1 y RL-2, tal como se aprecia en la Figura N° 46.

Con respecto, a los valores de coliformes fecales, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que todos los puntos de monitoreo las concentraciones sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 2,000 NMP/100 ml.

Figura N° 46
Valores de Sólidos Totales Suspendidos - Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA - Marzo 2013

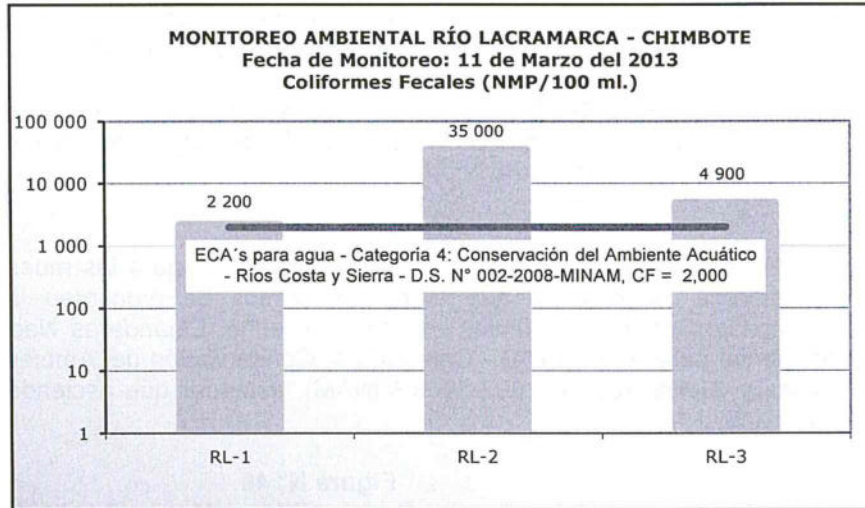


El valor mínimo de coliformes fecales fue de 2,200 NMP/100 ml., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 35,000 NMP/100 ml., en la muestra del punto de monitoreo RL-2 (A 20 m aguas abajo de un supuesto punto de vertimiento pesquero, ubicado a la margen izquierda del río Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 47.

Con respecto, a los valores de coliformes totales, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en los puntos de monitoreo RL-2 y RL-3 sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 3,000 NMP/100 ml., y en el caso del punto de monitoreo RL-1, no sobrepasa los límites establecidos.



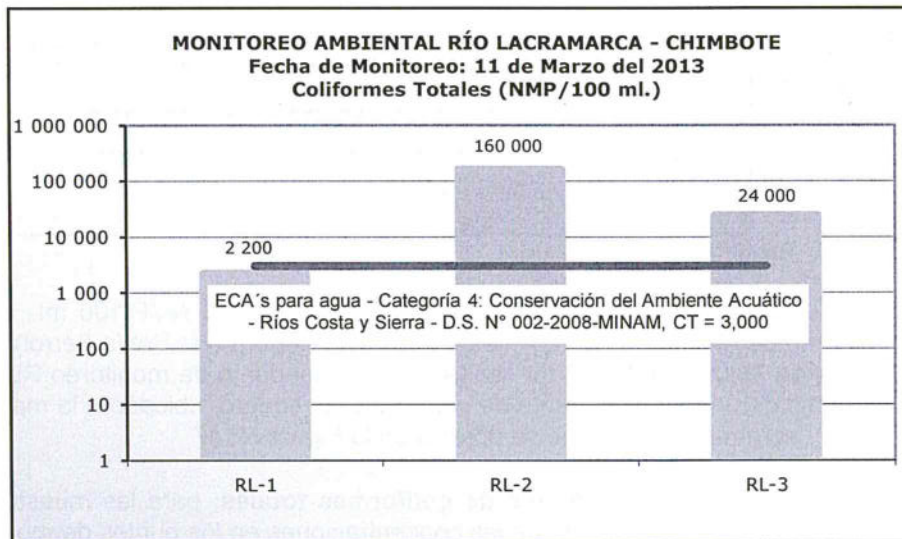
Figura N° 47
Valores de Coliformes Fecales – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

El valor mínimo de coliformes totales fue de 2,200 NMP/100 ml., en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca) y el valor máximo fue de 160,000 NMP/100 ml., en la muestra del punto de monitoreo RL-2 (A 20 m aguas debajo de un supuesto punto de vertimiento de ARI, ubicado a la margen izquierda del río Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 48.

Figura N° 48
Valores de Coliformes Totales – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de cadmio, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.004 mg/L.



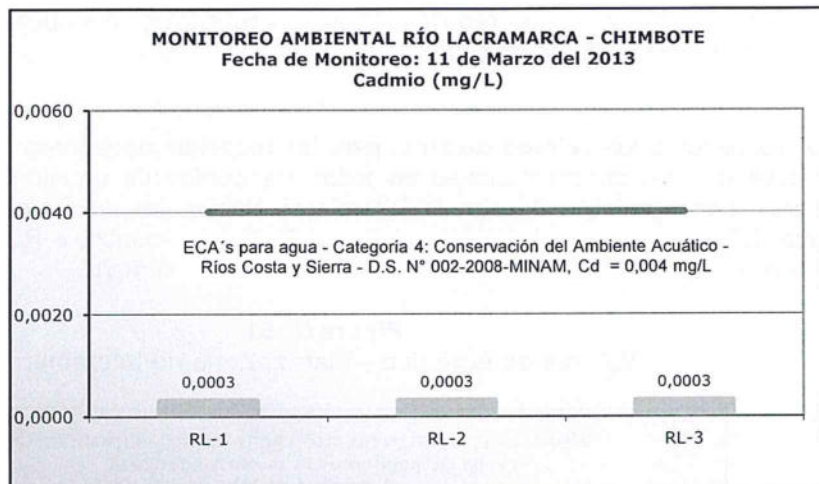
Handwritten mark resembling the number 3



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

El valor mínimo y máximo fue de 0.0003 mg/L, en las muestras de todos los puntos de monitoreo RL-1, RL-2 y RL-3, tal como se aprecia en la Figura N° 49.

Figura N° 49
Valores de Cadmio – Matriz: Zona río Lacramarca



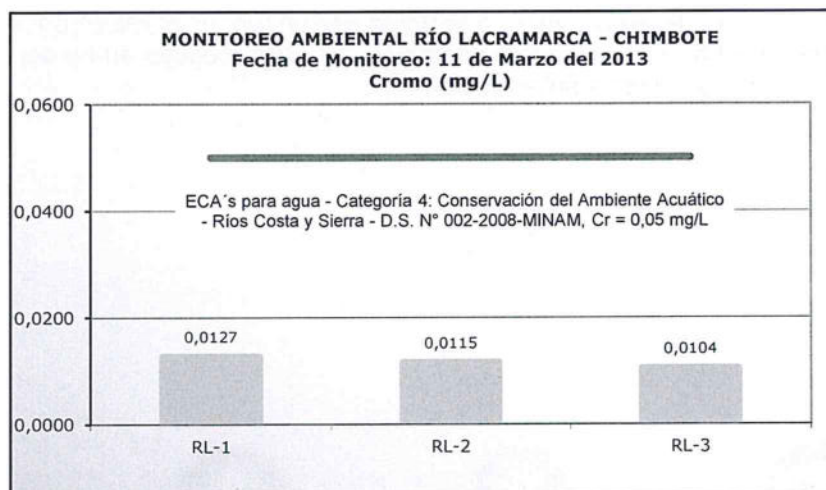
Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de cromo, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos de Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0104 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0127 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 50.



Figura N° 50
Valores de Cromo – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de arsénico, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan



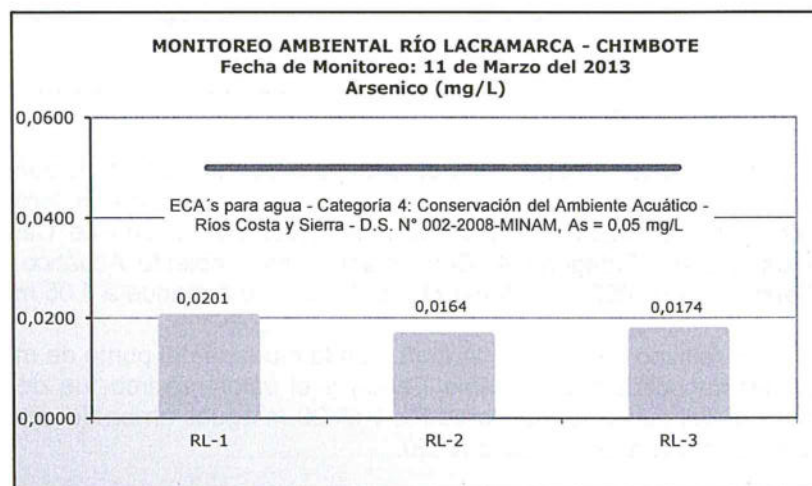
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.05 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0174 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0201 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 51.

Con respecto, a los valores de zinc, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.03 mg/L.

Figura N° 51
Valores de Arsénico – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

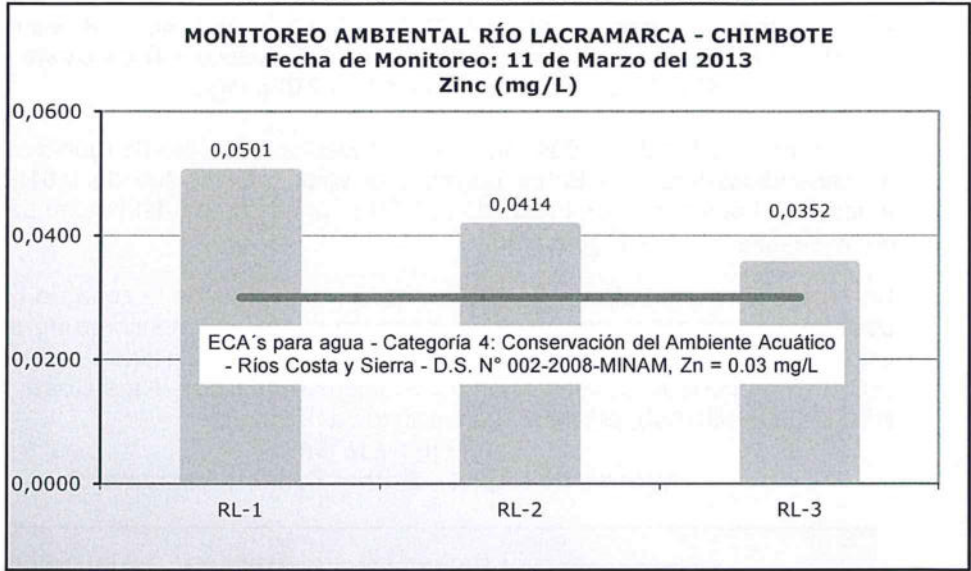
El valor mínimo de Zinc fue de 0.0352 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0501 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 52.



Handwritten mark resembling the number 3.



Figura N° 52
Valores de Zinc – Matriz: Zona río Lacramarca



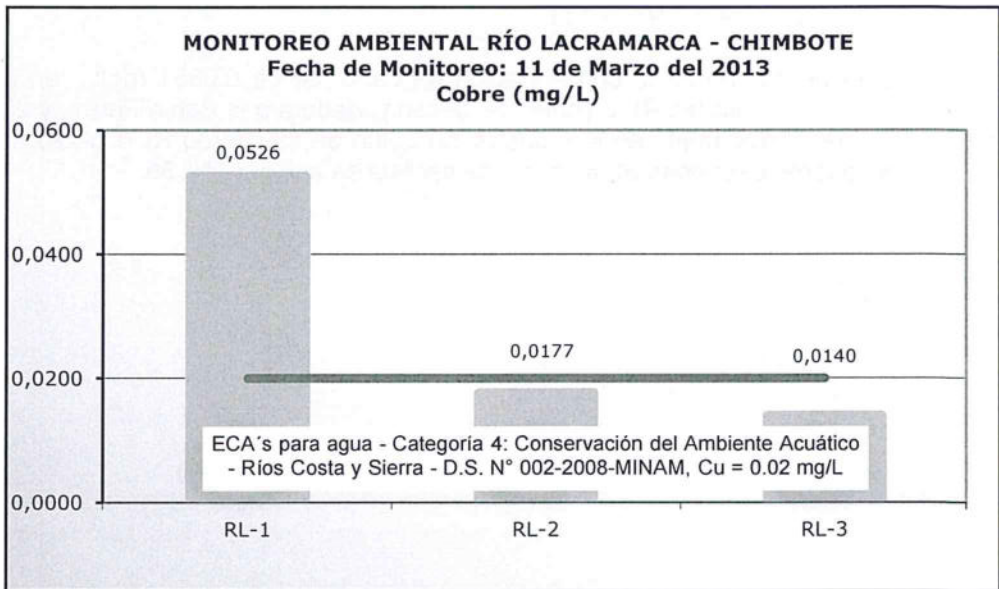
Fuente: OEFA – Marzo 2013



Con respecto, a los valores de cobre, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en el punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca) sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.03 mg/L., y en el caso de los puntos de monitoreo RL-2 y RL-3 no sobrepasan los valores límites.

El valor mínimo fue de 0.0140 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0526 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 53.

Figura N° 53
Valores de Cobre – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013



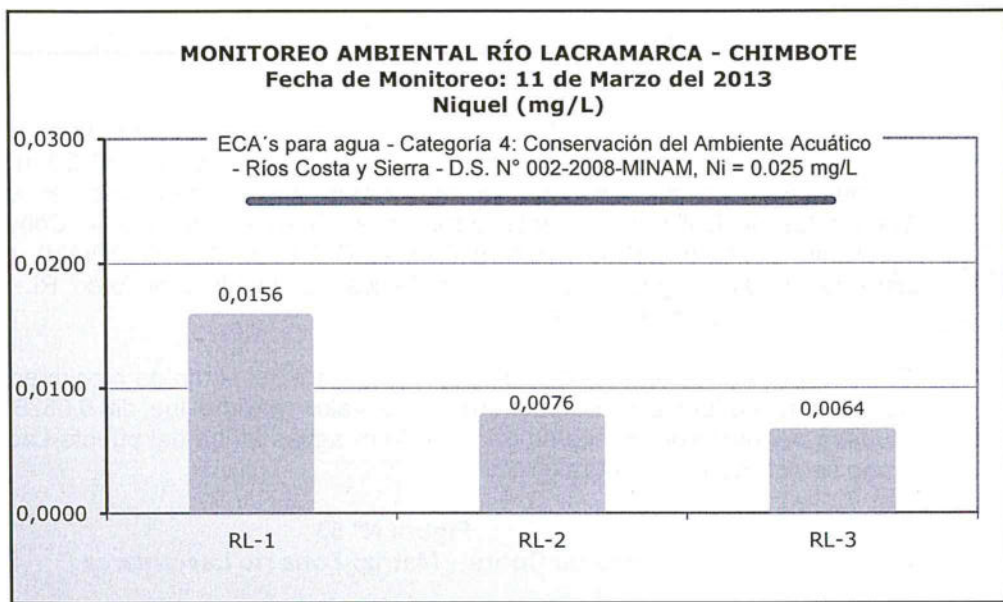
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Con respecto, a los **valores de níquel**, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – **Ríos Costa y Sierra**. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.025 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0064 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0156 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 54.

Con respecto, a los **valores de bario**, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – **Ríos Costa y Sierra**. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.7 mg/L.

Figura N° 54
Valores de Níquel – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

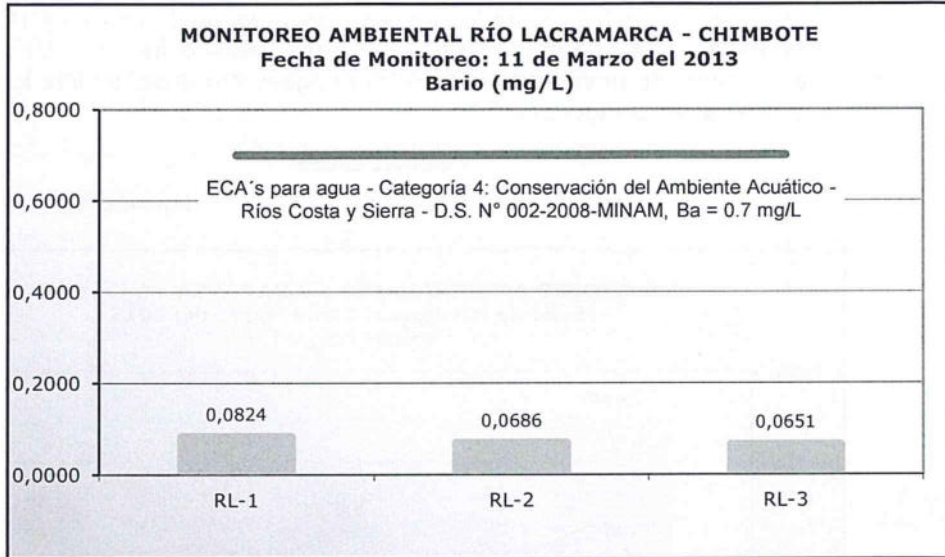
El valor mínimo de la concentración de bario fue de 0.0651 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0824 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 55.



3



Figura N° 55
Valores de Bario – Matriz: Zona río Lacramarca

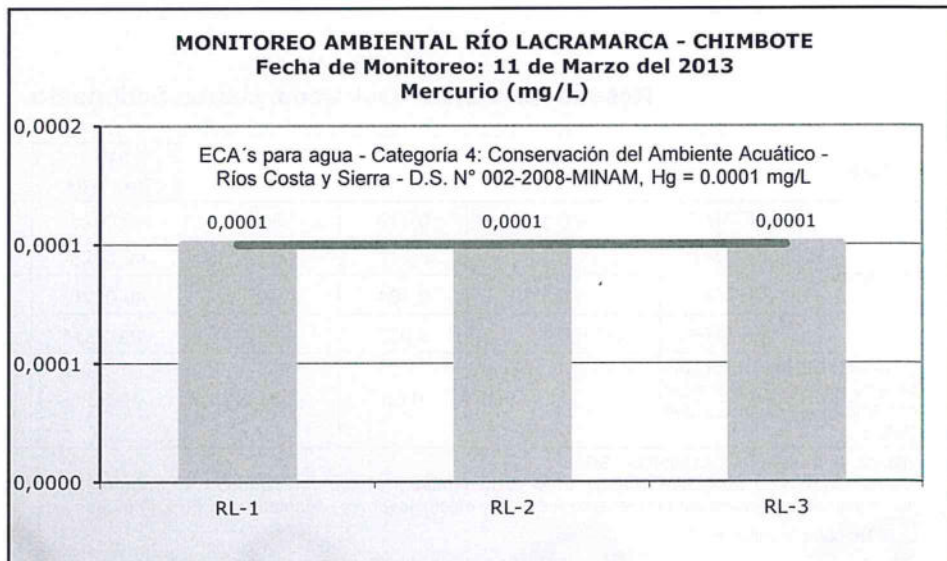


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de mercurio, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.0001 mg/L.

El valor mínimo y máximo fue de 0.0001 mg/L., en las muestras de todos los puntos de monitoreo RL-1, RL-2 y RL-3, tal como se aprecia en la Figura N° 56.

Figura N° 56
Valores de Mercurio – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de plomo, para las muestras de la zona río Lacramarca, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para

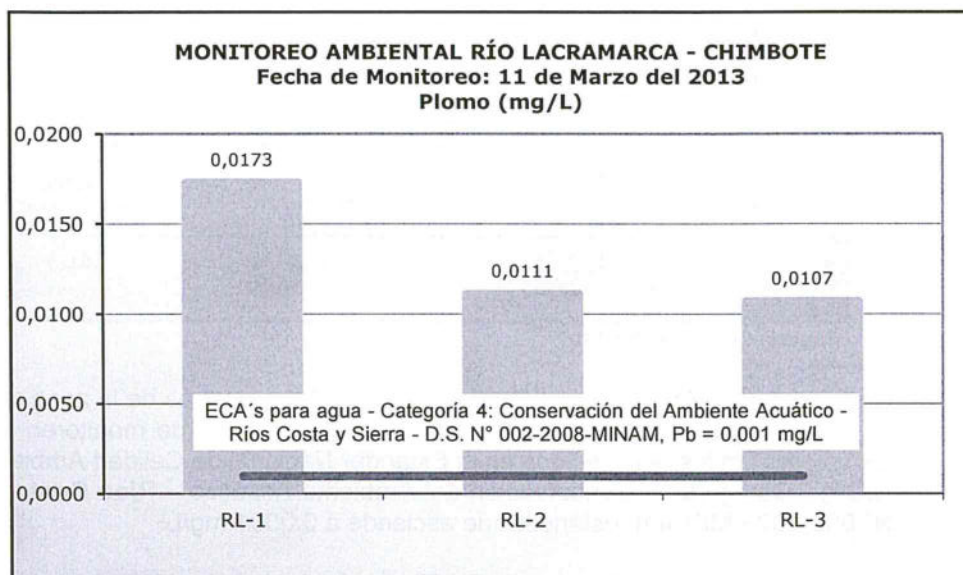


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Agua (ECA) - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Ríos Costa y Sierra. (D.S N° 002-2008-MINAM), estándar que asciende a 0.001 mg/L.

El valor mínimo fue de 0.0107 mg/L., en la muestra del punto de monitoreo RL-3 (Antes de desembocadura a la Bahía Ferrol) y el valor máximo fue de 0.0173 mg/L. en la muestra del punto de monitoreo RL-1 (A 20 m aguas arriba del puente Lacramarca), tal como se aprecia en la Figura N° 57.

Figura N° 57
Valores de Plomo – Matriz: Zona río Lacramarca



Fuente: OEFA – Marzo 2013

Matriz: Sedimento

Los resultados de Laboratorio de las muestras de suelo y sedimento, se presentan en el Cuadro N° 16.

Cuadro N° 16
Resultados Físico - Químicos, Matriz: Sedimento

Matriz	Puntos de Monitoreo	Materia Orgánica (%)	Cd (mg/Kg)	Cr (mg/Kg)	Hg (mg/Kg)	Ni (mg/Kg)	Pb (mg/Kg)
Sedimento	BF-AM-1	< 0,1	0,110	5,30	<0,0025	1,91	4,93
	BF-AM-2	< 0,1	0,177	8,11	<0,0025	2,11	3,44
	BF-AM-3	< 0,1	0,104	9,25	<0,0025	2,57	4,53
	BF-AM-4	< 0,1	0,062	116,11	0,0303	7,30	51,12
Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals,		-	0,60	26,0	0,20	16,0	31,0

Informe de Ensayo N° MA1305939 - SGS

Norma canadiense Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto moderadamente contaminado (1), efecto medio (3) y efecto severo (4) Adaptado de OMEE (1,992).

No cumple con el ECA

Para el caso de las muestras procedentes de la matriz para suelo y sedimento, los resultados de laboratorio serán contrastados con la norma canadiense **Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals**, para efecto moderadamente contaminado (1), efecto medio (3) y efecto severo



3

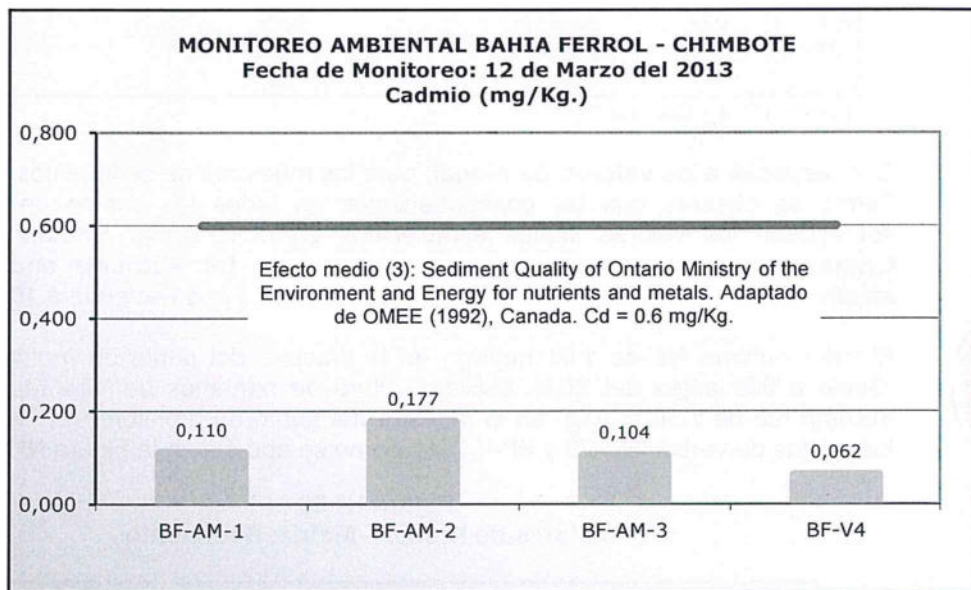


(4) Adaptado de OMEE (1,992), los mismos que, para la mayoría de parámetros de Metales Totales por ICP-MS: Cu, Al, Sb, As, Ba, Be, Co, Mn, Mb, Ag, Se, TI, Thorio, U, V, Zn y materia orgánica, la mencionada norma no hacen referencia.

Con respecto, a los valores de cadmio, para las muestras de sedimentos en la Bahía El Ferrol, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto medio (3). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 0.6 mg/Kg.

El valor mínimo fue de 0.062 mg/Kg., en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4) y el valor máximo fue de 0.177 mg/Kg. en la muestra del punto de monitoreo BF-AM-2 (Suelo en playa al Norte del Muelle Santa Martha), tal como se aprecia en la Figura N° 58.

Figura N° 58
Valores de Cadmio – Matriz: Sedimento



Fuente: OEFA – Marzo 2013

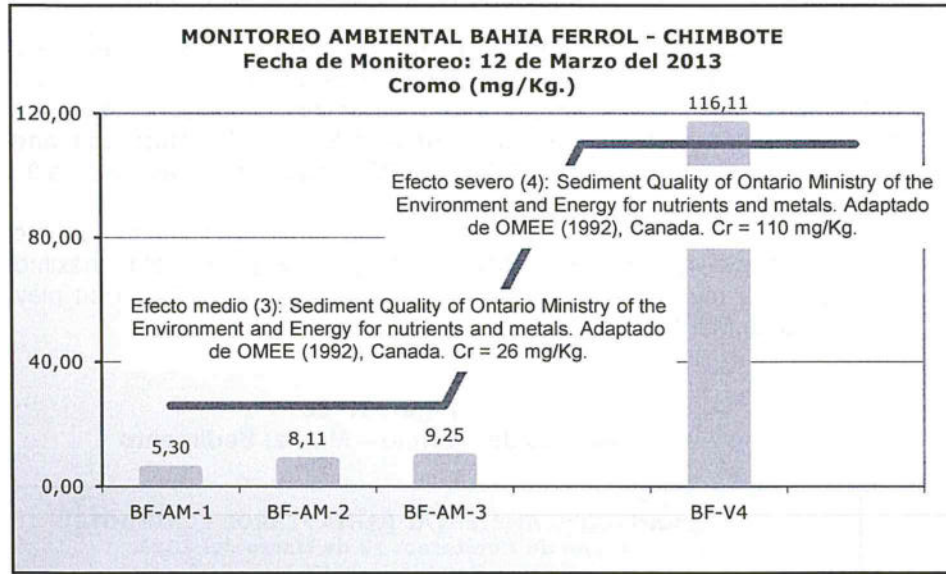


Con respecto, a los valores de cromo, para las muestras de sedimentos en la Bahía El Ferrol, se observa que la concentración en el punto de monitoreo BF-V4 (Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4) sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto severo (4). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 110.0 mg/Kg. Para el caso de los puntos de monitoreo BF-AM-1, BF-AM-2 y BF-AM-3 no sobrepasan el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto medio (3). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 26.0 mg/Kg

El valor mínimo fue de 5.30 mg/Kg., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM-1 (Suelo a 500 antes del SIMA astillero, altura de pantanos de Villa María) y el valor máximo fue de 116.11 mg/Kg. en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4), tal como se aprecia en la Figura N° 59.



Figura N° 59
Valores de Cromo – Matriz: Sedimento

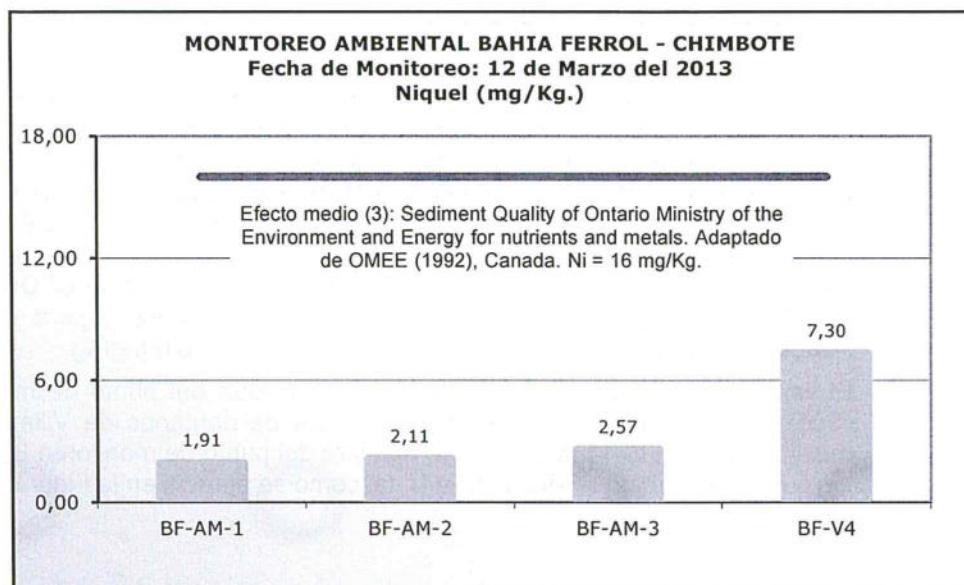


Fuente: OEFA – Marzo 2013

Con respecto, a los valores de níquel, para las muestras de sedimentos en la Bahía El Ferrol, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto medio (3). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 16.0 mg/Kg.

El valor mínimo fue de 1.91 mg/Kg., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM-1 (Suelo a 500 antes del SIMA astillero, altura de pantanos de Villa María) y el valor máximo fue de 7.30 mg/Kg. en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4), tal como se aprecia en la Figura N° 60.

Figura N° 60
Valores de Níquel – Matriz: Sedimento



Fuente: OEFA – Marzo 2013



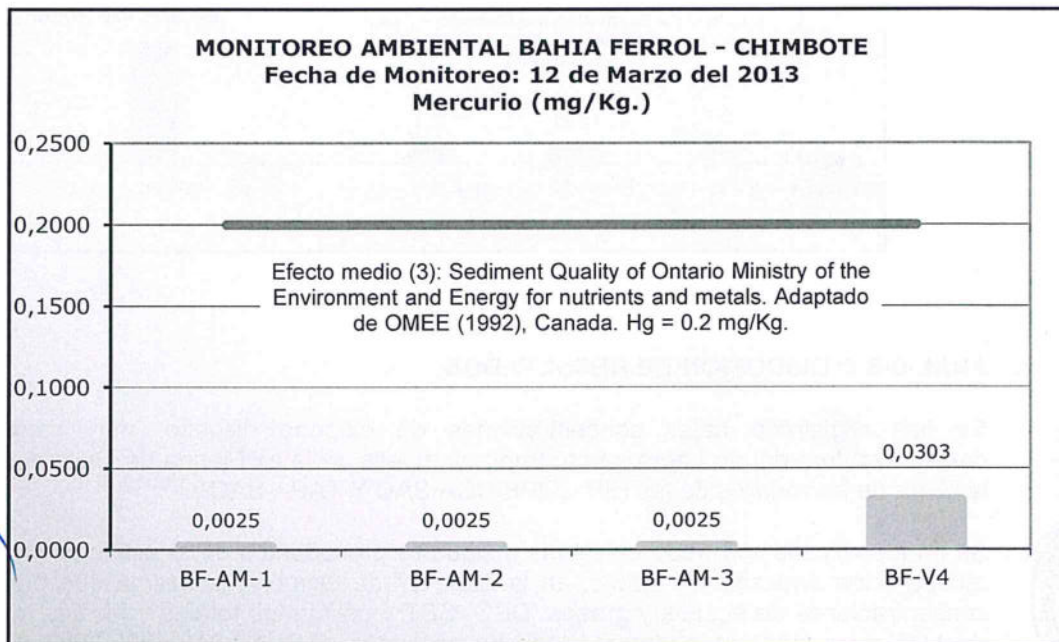
7



Con respecto, a los valores de mercurio, para las muestras de sedimentos en la Bahía El Ferrol, se observa que las concentraciones en todos los puntos de monitoreo no sobrepasan los valores límites establecidos en el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto medio (3). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 0.2 mg/Kg.

El valor mínimo fue de 0.0025 mg/Kg., en las muestras de los puntos de monitoreo BF-AM-1, BF-AM-2 y BF-AM-3 y el valor máximo fue de 0.0303 mg/Kg. en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (Suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4), tal como se aprecia en la Figura N° 61.

Figura N° 61
Valores de Mercurio – Matriz: Sedimento



Fuente: OEFA – Marzo 2013

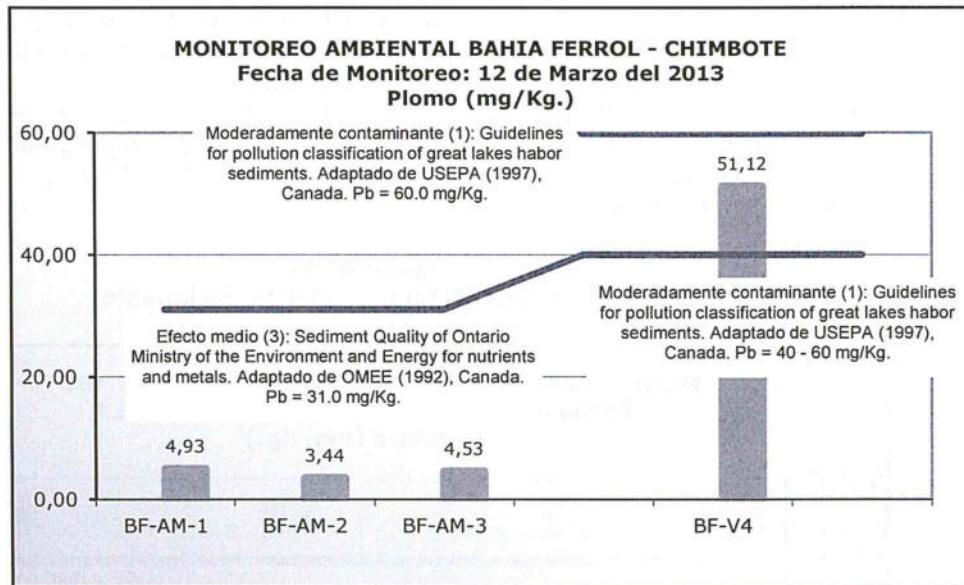


Con respecto, a los valores de plomo, para las muestras de sedimentos en la Bahía El Ferrol, se observa que la concentración en el punto de monitoreo BF-V4 (suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4) se encuentra entre los valores límites establecidos en el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto moderadamente contaminado (1). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende de 40 a 60 mg/Kg. Para el caso de los puntos de monitoreo BF-AM-1, BF-AM-2 y BF-AM-3 no sobrepasan el Estándar Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for Nutrients and Metals, para efecto medio (3). Adaptado de OMEE (1,992), estándar que asciende a 31.0 mg/Kg

El valor mínimo fue de 3.44 mg/Kg., en la muestra del punto de monitoreo BF-AM-2 (Suelo en playa al Norte del Muelle Santa Martha) y el valor máximo fue de 51.12 mg/Kg. en la muestra del punto de monitoreo BF-V4 (suelo entre los puntos de vertido BF-V3 y BF-V4), tal como se aprecia en la Figura N° 62.



Figura N° 62
Valores de Plomo – Matriz: Sedimento



7. ANALISIS O DISCUSION DE RESULTADOS

Se han registrado bajas concentraciones de oxígeno disuelto, muy cercanos a la desembocadura del río Lacramarca, frente al muelle de la ex Marina de Guerra del Perú y a la altura de los muelles de las EIP COPEINCA SAC Y TASA SAC.

Se ha identificado el vertido de aguas residuales procedentes de la actividad pesquera, por recuperación artesanal de aceite, en la Zona 27 de Octubre, la misma que presenta altas concentraciones de aceites y grasas, DBO, SST y coliformes totales y fecales, que superan los LMP para industria harina y aceite de pescado - D.S. N° 010-2008-PRODUCE y LMP para efluentes de PTAR o Municipales - D.S. N° 003-2010-MINAM.

La zona de playa, donde el oleaje contribuye a la oxigenación del cuerpo de agua marino, se registró niveles adecuados de oxígeno disuelto, los mismos que los asociamos a la mezcla con vertimientos domésticos e industriales.

Se observa en el río Lacramarca cerca a la desembocadura y después de ella, en el agua marina, bajas concentraciones de oxígeno Disuelto que no cumplen con la norma, ECA-Catg.4-Ríos: 5 mg/L ni ECA-Catg.4-Ecosistema Marino Costero: 4 mg/L

Estos bajos niveles de oxígeno disuelto en los cuerpos receptores (río y mar), probablemente están influenciados por los vertimientos que contienen materia orgánica en degradación u oxidación, que agota el oxígeno, generando un ambiente anóxico y nocivo para la vida acuática.

Frente al vertimiento de Siderperú, se ha registrado altas concentraciones de elementos metálicos de zinc y plomo, las mismas superan los ECA-Catg.4-Ecosistema Marino Costero.

Se ha registrado altas concentraciones de níquel, a la altura del muelle de la municipalidad provincial del Santa (ex -Marina de Guerra del Perú) a 325 m de la orilla de playa, por la Zona Industrial 27 de Octubre; entre muelles de las EIP COPEINCA SAC Y TASA SAC; frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC) y frente al Hotel de Turistas o Plazuela Miguel Grau, que superan los ECA-Catg.4-Ecosistema Marino Costero.



7



En la zona marina de Bahía El Ferrol (a 320 m de orilla de playa), frente a la EIP Tasa SAC (antes SIPESA SAC), se ha registrado una alta concentración de plomo, la misma que supera los ECA-Catg.4-Ecosistema Marino Costero.

En las aguas superficiales del río Lacramarca, se ha registrado concentraciones de plomo y zinc que superan los niveles establecidos en los ECA-Catg.4-Ríos Costa y Sierra. Así mismo, a la altura del puente Lacramarca se ha registrado concentración de cobre que supera los niveles establecidos en los ECA-Catg.4-Ríos Costa y Sierra.

8. CONCLUSIONES

- La Bahía El Ferrol, entre el río Lacramarca por el Sur y la playa de la empresa Siderperú (altura de ENAPU PERU) por el Norte, se recepciona directa e indirectamente los vertimientos de las actividades pesqueras, domésticas y drenajes; al parecer con escaso o nulo tratamiento de los mismos.
- La actividad doméstica (antigua ciudad de Chimbote), a través de estaciones de rebombeo, canales y tuberías de alcantarillado, disponen las aguas residuales crudas, sin tratamiento alguno a orilla de playa de la Bahía El Ferrol.
- Los vertimientos pesqueros (BF-V1) y domésticos (BF-V2 y BF-V5) evaluados en la Bahía El Ferrol superaron los Límites Máximos Permisibles correspondientes en aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), sólidos totales en suspensión y todos los puntos de monitoreo en coliformes fecales o termotolerantes.
- En **zona de playa** las concentraciones de fosfatos, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales y totales, metales como: zinc y plomo en algunos puntos superaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental.
- En **la zona marina** las concentraciones de fosfato y metales como: níquel y plomo superaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental.
- En el **río Lacramarca** las películas visibles de aceites y grasas en algunos puntos, las concentraciones de sólidos Totales en Suspensión, coliformes totales y fecales, metales como: zinc, cobre y plomo superaron en algunos puntos los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental.
- Para el caso de sedimentos recogidos en orillas de playa de la Bahía El Ferrol, se registró concentraciones de efecto severo (4) y medio (3) para el caso del parámetro cromo y efecto moderadamente contaminante (1) y medio (3) para el caso del metal plomo, de acuerdo con la normativa canadiense: Sediment Quality of Ontario Ministry of the Environment and Energy for nutrients and metals. Adaptado de OMEE (1,992).



Atentamente,



JULIO GONZALES ROSSEL
Especialista de Calidad Ambiental de Agua y suelo
Dirección de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

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

San Isidro, 22 AGO. 2014

De conformidad con el INFORME que antecede y estando de acuerdo con su contenido apruébese el informe N° 715-2014-OEFA/DE-SDCA el mismo que servirá como insumo para acciones de evaluación.



PAOLA CHINEN GUIMA
SUBDIRETORA DE CALIDAD AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

ANEXOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

000001

Pág. 01/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31972L/13-MA-MB

Cliete : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro
Producto : Agua
Cantidad de muestra : 30
Presentación : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2013-03-12
O/S 000491-13-LAMA
Referencia del Cliente : Agua de mezcla en la bahía de Ferrol/ Chimbote/ Santa/ Ancash - Agua de Mar
Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-03-13
Fecha de Inicio de Análisis : 2013-03-13; Hora: 13:05 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2013-03-18
Solicitud de Análisis : 01443/13

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Aceites y Grasas (*) mg/L	Nitrógeno Nitrato mg/L N-NO ₃	Fosfato mg/L PO ₄ ⁻³	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml
01443-05758	BF-AM1	<0,20	0,19	0,611	23,6	<1,8
01443-05759	BF-AM2	<0,20	0,08	0,522	20,4	<1,8
01443-05760	BF-AM3	0,91	0,06	0,290	24,8	24x10 ³
01443-05761	BF-AM4	<0,20	0,18	0,780	11,2	17x10 ²
01443-05762	BF-AM5	<0,20	0,22	0,266	20,4	2,0
01443-05763	BF-AM6	<0,20	0,14	0,381	408,0	<1,8
Límite de Cuantificación		0,20	0,06	0,008	5,0	1,8

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Coliformes Totales NMP/100ml
01443-05758	BF-AM1	<1,8
01443-05759	BF-AM2	<1,8
01443-05760	BF-AM3	24x10 ³
01443-05761	BF-AM4	24x10 ³
01443-05762	BF-AM5	2,0
01443-05763	BF-AM6	<1,8
Límite de Cuantificación		1,8

Metales Totales ICP-MS

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Li (Tot) mg/L	B (Tot) mg/L	Be (Tot) mg/L	Al (Tot) mg/L	P (Tot) mg/L	Ti (Tot) mg/L	V (Tot) mg/L	Cr (Tot) mg/L	Mn (Tot) mg/L	Co (Tot) mg/L
01443-05758	BF-AM1	0,1691	4,2432	<0,0006	0,4384	0,4492	0,0451	<0,0003	0,0101	0,0372	0,0032
01443-05759	BF-AM2	0,1579	3,9705	<0,0006	0,3067	0,3997	0,0405	<0,0003	0,0094	0,0271	0,0027
01443-05760	BF-AM3	0,1719	4,1694	<0,0006	0,4313	0,2994	0,0494	<0,0003	0,0109	0,0291	0,0032
01443-05761	BF-AM4	0,1466	3,7968	<0,0006	0,3571	0,4224	0,0328	<0,0003	0,0094	0,0287	0,0025
01443-05762	BF-AM5	0,1835	4,1080	<0,0006	0,3063	0,2034	0,0475	<0,0003	0,0096	0,0234	0,0027
01443-05763	BF-AM6	0,1826	4,0901	<0,0006	0,3190	0,2855	0,0582	0,0046	0,0233	0,0720	0,0030
Límite de Cuantificación		0,0012	0,0012	0,0006	0,0019	0,0033	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Ni (Tot) mg/L	Cu (Tot) mg/L	Zn (Tot) mg/L	As (Tot) mg/L	Se (Tot) mg/L	Sr (Tot) mg/L	Mo (Tot) mg/L	Ag (Tot) mg/L	Cd (Tot) mg/L	Sn (Tot) mg/L
01443-05758	BF-AM1	0,0036	0,0136	0,0140	0,0053	<0,0002	8,3898	0,0113	0,0002	0,0003	<0,0004
01443-05759	BF-AM2	0,0037	0,0132	0,0142	0,0038	<0,0002	7,9743	0,0104	0,0003	0,0002	0,0004
01443-05760	BF-AM3	0,0040	0,0134	0,0085	0,0054	<0,0002	7,0152	0,0132	0,0002	0,0012	0,0006
01443-05761	BF-AM4	0,0037	0,0121	0,0093	0,0025	<0,0002	7,1822	0,0121	0,0003	0,0003	0,0005
01443-05762	BF-AM5	0,0040	0,0138	0,0218	0,0045	<0,0002	8,0165	0,0135	0,0003	<0,0002	0,0007
01443-05763	BF-AM6	0,0041	0,0157	0,1062	0,0058	<0,0002	8,1459	0,0095	0,0002	0,0003	0,0036
Límite de Cuantificación		0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004

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 3 meses como máximo

0000f

Pág. 02/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31972L/13-MA-MB

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sb (Tot) mg/L	Ba (Tot) mg/L	Ce (Tot) mg/L	Hg (Tot) mg/L	Tl (Tot) mg/L	Pb (Tot) mg/L	Bi (Tot) mg/L	Th (Tot) mg/L	U (Tot) mg/L	Na (Tot) mg/L
01443-05758	BF-AM1	0,0005	0,0249	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0044	0,0009	<0,0010	0,0035	10731,3660
01443-05759	BF-AM2	0,0005	0,0230	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0020	<0,0003	<0,0010	0,0032	10408,3260
01443-05760	BF-AM3	0,0005	0,0212	0,0007	<0,0001	<0,0003	0,0020	<0,0003	<0,0010	0,0038	11502,8676
01443-05761	BF-AM4	0,0005	0,0231	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0032	<0,0003	<0,0010	0,0039	10006,2172
01443-05762	BF-AM5	0,0007	0,0184	0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0094	0,0014	0,0019	0,0038	11094,3776
01443-05763	BF-AM6	0,0006	0,0230	0,0004	<0,0001	0,0019	0,0213	0,0003	0,0010	0,0051	11108,0320
Limite de Cuantificación		0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0010	0,0003	0,0100

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Mg (Tot) mg/L	K (Tot) mg/L	Ca (Tot) mg/L	Fe (Tot) mg/L	Si (Tot) (*) mg/L
01443-05758	BF-AM1	1511,7708	317,6538	565,3283	0,5654	1,4724
01443-05759	BF-AM2	1505,2284	298,7737	507,4552	0,8000	1,0962
01443-05760	BF-AM3	1652,4234	339,2170	570,5985	0,8777	1,0403
01443-05761	BF-AM4	1480,3388	291,7045	472,8465	0,5503	1,6200
01443-05762	BF-AM5	1453,0102	310,2360	572,8438	0,6126	0,9259
01443-05763	BF-AM6	1456,4104	309,2675	579,0925	1,0374	1,4386
Limite de Cuantificación		0,0356	0,0237	0,0303	0,0031	0,1000

Métodos:

- (*)Aceites y Grasas D 7066-04 Standard Test Method for dimet/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination; ASTM 2004.
- Nitrógeno Nitrato EPA 352.1 Nitrate, Colorimetric, Brucine; Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999*
- Fosfato EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999*
- Sólidos Totales Suspendidos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
- Coliformes Fecales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed. 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
- Coliformes Totales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed. (Except item 1. Samples). 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
- METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.
- (*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

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

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

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

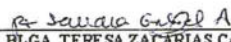
Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA
Callao, 19 de Marzo del 2013

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


ING. YÁNI MORALES H.
C.I.P. 155922
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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


BLGA. TERE SA ZACARIAS CARO
C.B.P. 1183
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

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 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31925L/13-MA-MB

Cliete : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro
Producto : Agua
Cantidad de muestra : 15
Presentación : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2013-03-11
O/S 000486-13-LAMA
Referencia del Cliente : Agua superficial-río Lacramarca/ Chimbote/ Santa/ Ancash
Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-03-12
Fecha de Inicio de Análisis : 2013-03-12; Hora: 12:37 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2013-03-18
Solicitud de Análisis : 01395/13

0000

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Aceites y Grasas (*) mg/L	Nitrógeno Nitrato mg/L N-NO ₃	Fosfato mg/L PO ₄ ⁻³	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml
01395-05600	RL-1	<0,20	3,77	0,146	192,0	22x10 ²
01395-05601	RL-2	<0,20	4,04	0,163	192,0	35x10 ³
01395-05602	RL-3	0,41	3,27	0,167	148,5	49x10 ²
Límite de Cuantificación		0,20	0,06	0,008	5,0	1,8

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Coliformes Totales NMP/100ml
01395-05600	RL-1	22x10 ²
01395-05601	RL-2	16x10 ²
01395-05602	RL-3	24x10 ²
Límite de Cuantificación		1,8

Metales Totales ICP-MS

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Li (Tot) mg/L	B (Tot) mg/L	Be (Tot) mg/L	Al (Tot) mg/L	P (Tot) mg/L	Ti (Tot) mg/L	V (Tot) mg/L	Cr (Tot) mg/L	Mn (Tot) mg/L	Co (Tot) mg/L
01395-05600	RL-1	0,0236	0,5763	<0,0006	7,6577	0,3597	0,2771	0,0206	0,0127	0,2941	0,0049
01395-05601	RL-2	0,0282	0,6339	<0,0006	7,4360	0,2783	0,2663	0,0182	0,0115	0,2090	0,0037
01395-05602	RL-3	0,0208	0,6105	<0,0006	5,7645	0,2634	0,3980	0,0159	0,0104	0,1730	0,0030
Límite de Cuantificación		0,0012	0,0012	0,0006	0,0019	0,0033	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Ni (Tot) mg/L	Cu (Tot) mg/L	Zn (Tot) mg/L	As (Tot) mg/L	Se (Tot) mg/L	Sr (Tot) mg/L	Mo (Tot) mg/L	Ag (Tot) mg/L	Cd (Tot) mg/L	Sn (Tot) mg/L
01395-05600	RL-1	0,0156	0,0526	0,0501	0,0201	<0,0002	0,6169	0,0138	<0,0002	0,0003	0,0004
01395-05601	RL-2	0,0076	0,0177	0,0414	0,0164	<0,0002	0,6233	0,0147	0,0002	0,0003	0,0006
01395-05602	RL-3	0,0064	0,0140	0,0352	0,0174	<0,0002	0,6012	0,0144	0,0002	0,0003	0,0004
Límite de Cuantificación		0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Sb (Tot) mg/L	Ba (Tot) mg/L	Ce (Tot) mg/L	Hg (Tot) mg/L	Tl (Tot) mg/L	Pb (Tot) mg/L	Bi (Tot) mg/L	Th (Tot) mg/L	U (Tot) mg/L	Na (Tot) mg/L
01395-05600	RL-1	0,0021	0,0824	0,0075	<0,0001	<0,0003	0,0173	0,0008	0,0022	0,0053	213,9552
01395-05601	RL-2	0,0015	0,0686	0,0050	<0,0001	<0,0003	0,0111	<0,0003	0,0014	0,0052	248,5610
01395-05602	RL-3	0,0013	0,0651	0,0035	<0,0001	<0,0003	0,0107	<0,0003	<0,0010	0,0051	234,7037
Límite de Cuantificación		0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0010	0,0003	0,0100

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Mg (Tot) mg/L	K (Tot) mg/L	Ca (Tot) mg/L	Fe (Tot) mg/L	Si (Tot) (*) mg/L
01395-05600	RL-1	21,3840	7,6791	89,4550	10,6897	12,0368
01395-05601	RL-2	21,4441	8,6187	89,9044	8,6190	11,3329
01395-05602	RL-3	21,0929	8,1914	89,8529	6,2152	9,4029
Límite de Cuantificación		0,0356	0,0237	0,0303	0,0031	0,1000

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 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31925L/13-MA-MB

000002

Métodos:

(*)Aceites y Grasas	D 7066-04 Standard Test Method for dimethyl/trimethyl of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination; ASTM 2004.
Nitrógeno Nitrato	EPA 352.1 Nitrate, Colorimetric, Brucine; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999*
Fosfato	EPA 365.3 Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999*
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids, Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Coliformes Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed. 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure, 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed. (Except item 1. Samples), 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique form Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn. METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

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

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

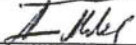
El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

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

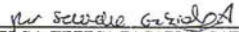
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Callao, 19 de Marzo del 2013

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


ING. YANI MORALES H.
C.I.P. 135922
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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


B.E.G. TERESA ZACARIAS CARO
C.B.P. 1183
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

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 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31923L/13-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
 San Isidro
 Producto : Agua
 Cantidad de muestra : 56
 Presentación : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2013-03-10
 O/S 000482-13-LAMA
 Referencia del Cliente : Agua de mar-Bahía de Ferrol/ Chimbote/ Santa/ Ancash - Agua de mar
 Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-13-11
 Fecha de Inicio de Análisis : 2013-03-11; Hora: 20:00 (Microbiológico)
 Fecha de Término de Análisis : 2013-03-19
 Solicitud de Análisis : 01393/13

000001

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Aceites y Grasas (*) mg/L	Nitrógeno Nitrato mg/L N-NO3	Fosfato mg/L PO ₄ ⁻³	Sulfuro (*) mg/L S ⁻²	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O ₂
01393-05590	BF-1	<0,20	0,11	0,303	<0,002	<2,0
01393-05591	BF-2	<0,20	0,13	0,279	<0,002	3,4
01393-05592	BF-3	<0,20	<0,06	0,352	<0,002	<2,0
01393-05593	BF-4	<0,20	0,08	0,213	<0,002	<2,0
01393-05594	BF-5	<0,20	<0,06	0,234	<0,002	3,4
01393-05595	BF-6	<0,20	0,11	0,239	<0,002	2,2
01393-05596	BF-7	<0,20	<0,06	0,288	<0,002	3,2
01393-05597	BF-8	<0,20	<0,06	0,216	<0,002	2,0
Limite de Cuantificación		0,20	0,06	0,008	0,002	2,0

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sólidos Totales Suspensos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
01393-05590	BF-1	5,6	<1,8	<1,8
01393-05591	BF-2	<5,0	<1,8	<1,8
01393-05592	BF-3	5,2	<1,8	<1,8
01393-05593	BF-4	<5,0	<1,8	<1,8
01393-05594	BF-5	17,6	<1,8	<1,8
01393-05595	BF-6	6,0	<1,8	<1,8
01393-05596	BF-7	14,8	<1,8	<1,8
01393-05597	BF-8	16,8	<1,8	<1,8
Limite de Cuantificación		5,0	1,8	1,8

Metales Totales ICP-MS

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Be (tot) mg/L	Al (tot) mg/L	P (tot) mg/L	Ti (tot) mg/L	V (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L	Mn (tot) mg/L	Co (tot) mg/L
01393-05590	BF-1	0,1595	4,0107	<0,0006	0,1053	0,1525	0,0859	<0,0003	0,0032	0,0280	0,0053
01393-05591	BF-2	0,1635	4,6710	<0,0006	0,0853	0,3340	0,0637	<0,0003	0,0103	0,0239	0,0042
01393-05592	BF-3	0,1701	4,1090	<0,0006	0,1659	0,2645	0,0695	<0,0003	0,0105	0,0162	0,0043
01393-05593	BF-4	0,1784	4,0423	<0,0006	0,0759	0,1533	0,0665	<0,0003	0,0048	0,0135	0,0042
01393-05594	BF-5	0,1703	4,6506	<0,0006	0,1075	0,1995	0,0619	<0,0003	0,0099	0,0141	0,0042
01393-05595	BF-6	0,1659	4,1578	<0,0006	0,0638	0,1411	0,0851	<0,0003	0,0036	0,0136	0,0070
01393-05596	BF-7	0,1720	4,0758	<0,0006	0,1628	0,2349	0,0634	<0,0003	0,0096	0,0156	0,0045
01393-05597	BF-8	0,1670	4,5441	<0,0006	0,0367	0,1242	0,0817	<0,0003	0,0034	0,0121	0,0064
Limite de Cuantificación		0,0012	0,0012	0,0006	0,0019	0,0033	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Ni (tot) mg/L	Cu (tot) mg/L	Zn (tot) mg/L	As (tot) mg/L	Se (tot) mg/L	Sr (tot) mg/L	Mo (tot) mg/L	Ag (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Sn (tot) mg/L
01393-05590	BF-1	0,0051	0,0114	0,0080	0,0059	<0,0002	8,1357	0,0125	0,0002	<0,0002	<0,0004
01393-05591	BF-2	0,0104	0,0144	0,0117	0,0062	<0,0002	7,5698	0,0117	0,0002	<0,0002	<0,0004
01393-05592	BF-3	0,0099	0,0144	0,0152	0,0052	<0,0002	8,3390	0,0119	0,0002	0,0002	0,0005
01393-05593	BF-4	0,0064	0,0181	0,0179	0,0057	<0,0002	7,0718	0,0124	<0,0002	0,0002	<0,0004
01393-05594	BF-5	0,0103	0,0134	0,0154	0,0050	<0,0002	8,1912	0,0116	0,0002	0,0002	<0,0004
01393-05595	BF-6	0,0053	0,0133	0,0077	0,0055	<0,0002	7,0832	0,0115	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01393-05596	BF-7	0,0109	0,0138	0,0050	0,0024	<0,0002	8,0830	0,0121	0,0002	0,0002	<0,0004
01393-05597	BF-8	0,0030	0,0120	0,0042	0,0055	<0,0002	7,0247	0,0115	<0,0002	<0,0002	<0,0004
Limite de Cuantificación		0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004

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 3 meses como máximo

000002

Registro N° LE-031

Pág. 02/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31923L/13-MA-MB

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sb (tot) mg/L	Ba (tot) mg/L	Ce (tot) mg/L	Hg (tot) mg/L	Tl (tot) mg/L	Pb (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Th (tot) mg/L	U (tot) mg/L	Na (tot) mg/L
01393-05590	BF-1	0,0005	0,0106	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0047	0,0004	<0,0010	0,0040	9997,8245
01393-05591	BF-2	0,0005	0,0134	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0016	<0,0003	<0,0010	0,0034	10316,9308
01393-05592	BF-3	0,0003	0,0108	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0005	<0,0003	<0,0010	0,0033	10782,5426
01393-05593	BF-4	0,0010	0,0109	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0008	<0,0003	<0,0010	0,0036	10102,6924
01393-05594	BF-5	0,0003	0,0109	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0096	<0,0003	<0,0010	0,0032	10811,9933
01393-05595	BF-6	0,0003	0,0071	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0004	<0,0003	<0,0010	0,0041	10502,5880
01393-05596	BF-7	0,0004	0,0111	<0,0003	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	0,0034	10337,7966
01393-05597	BF-8	0,0002	0,0079	<0,0003	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	0,0038	10369,0563
Límite de Cuantificación		0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0010	0,0003	0,0100

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Mg (tot) mg/L	K (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Fe (tot) mg/L	Si (tot) (*) mg/L
01393-05590	BF-1	1011,1842	319,3119	438,8213	0,1073	1,0828
01393-05591	BF-2	1010,8012	298,1055	377,3255	0,2405	0,8914
01393-05592	BF-3	1021,7518	311,5341	391,3793	0,3307	1,1814
01393-05593	BF-4	1066,5120	333,5764	405,5642	0,1044	0,4974
01393-05594	BF-5	1030,1764	323,9309	382,3775	0,2667	0,9283
01393-05595	BF-6	1086,8991	309,5500	460,4939	0,0902	0,5697
01393-05596	BF-7	1068,9199	311,8603	388,4412	0,2891	0,7317
01393-05597	BF-8	1076,1521	311,3705	404,2839	0,0708	0,4311
Límite de Cuantificación		0,0356	0,0237	0,0303	0,0031	0,1000

Métodos:

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

Nitrógeno Nitrato EPA 352.1 Nitrate, Colorimetric, Brucine; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"

Fosfato EPA 365.3 :Phosphorus, All Forms, Colorimetric, Ascorbic Acid, Two Reagent; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"

(*) Sulfuro EPA 376.2 Sulfide, Colorimetric, Methylen Blue; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"

Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C; *Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"

Sólidos Totales Suspendidos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

Coliformes Fecales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E. 22nd Ed. 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).

Coliformes Totales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B. 22nd Ed. (Except item 1. Samples). 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique form Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

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

(*) METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si. EPA 200,8, Revision 5,4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

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

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

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

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

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

Callao, 19 de Marzo del 2013

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


ING. YANI MORALES H.
C.I.P. 135922
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31973L/13-MA-MB

000001

Cliete : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro
Producto : Agua
Cantidad de muestra : 30
Presentación : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2013-03-12
O/S 000492-13-LAMA
Referencia del Cliente : Sector: Vertimientos en la Bahía de Ferrol; Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Dpto: Ancash - Agua de Vertimiento
Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-03-13
Fecha de Inicio de Análisis : 2013-03-13; Hora: 13:05 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2013-03-19
Solicitud de Análisis : 01444/13

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Aceites y Grasas (*) mg/L	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O ₂	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
Declarado por el Cliente						
01444-05764	BF-V1	142,12	1555,0	910,0	>16x10 ³	>16x10 ⁴
01444-05765	BF-V2	17,17	208,0	204,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
01444-05766	BF-V3	<0,20	7,5	49,2	54x10 ³	92x10 ³
01444-05767	BF-V4	10,51	118,0	92,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
01444-05768	BF-V5	9,93	188,0	180,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
01444-05769	BF-V7	0,95	27,1	<5,0	>16x10 ⁴	>16x10 ⁴
Límite de Cuantificación		0,20	2,0	5,0	1,8	1,8

Metales Totales ICP-MS

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Li (Tot) mg/L	B (Tot) mg/L	Be (Tot) mg/L	Al (Tot) mg/L	P (Tot) mg/L	Ti (Tot) mg/L	V (Tot) mg/L	Cr (Tot) mg/L	Mn (Tot) mg/L	Co (Tot) mg/L
Declarado por el Cliente											
01444-05764	BF-V1	0,0336	1,4351	<0,0006	0,8064	9,3517	0,5234	0,0300	0,0576	0,3052	0,0030
01444-05765	BF-V2	0,0098	0,9226	<0,0006	1,6776	11,2883	0,1332	0,0149	0,0058	0,1468	0,0021
01444-05766	BF-V3	0,0145	0,6894	<0,0006	2,4923	1,0815	0,0863	0,0075	0,0035	0,1735	0,0018
01444-05767	BF-V4	0,0068	0,7993	<0,0006	0,6328	5,3374	0,0621	0,0067	0,0030	0,6583	0,0010
01444-05768	BF-V5	0,0124	0,7805	<0,0006	1,8592	8,4019	0,1525	0,0112	0,0097	0,5117	0,0022
01444-05769	BF-V7	0,0111	0,8606	<0,0006	0,0508	1,6058	0,0129	0,0026	0,0008	0,0930	0,0005
Límite de Cuantificación		0,0012	0,0012	0,0006	0,0019	0,0033	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Ni (Tot) mg/L	Cu (Tot) mg/L	Zn (Tot) mg/L	As (Tot) mg/L	Se (Tot) mg/L	Sr (Tot) mg/L	Mo (Tot) mg/L	Ag (Tot) mg/L	Cd (Tot) mg/L	Sn (Tot) mg/L
Declarado por el Cliente											
01444-05764	BF-V1	0,0230	0,0563	0,1471	0,0114	0,0017	2,6092	0,0213	0,0002	0,0002	0,0024
01444-05765	BF-V2	0,0036	0,0258	0,1397	0,0098	0,0032	1,0632	0,0171	0,0003	0,0006	0,0015
01444-05766	BF-V3	0,0016	0,0120	0,0312	0,0103	<0,0002	0,7364	0,0156	0,0006	0,0003	0,0008
01444-05767	BF-V4	0,0009	0,0181	0,1526	0,0051	<0,0002	1,0498	0,0251	<0,0002	0,0004	0,0019
01444-05768	BF-V5	0,0048	0,0496	0,1486	0,0098	<0,0002	1,1952	0,0215	0,0003	0,0005	0,0025
01444-05769	BF-V7	<0,0004	0,0039	0,0174	0,0048	<0,0002	0,9694	0,0135	<0,0002	<0,0002	0,0009
Límite de Cuantificación		0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Sb (Tot) mg/L	Ba (Tot) mg/L	Ce (Tot) mg/L	Hg (Tot) mg/L	Tl (Tot) mg/L	Pb (Tot) mg/L	Bi (Tot) mg/L	Th (Tot) mg/L	U (Tot) mg/L	Na (Tot) mg/L
Declarado por el Cliente											
01444-05764	BF-V1	0,0006	0,0553	0,0010	<0,0001	<0,0003	0,0162	<0,0003	<0,0010	0,0087	766,2456
01444-05765	BF-V2	0,0010	0,0393	0,0248	<0,0001	<0,0003	0,0179	0,0007	<0,0010	0,0065	371,4982
01444-05766	BF-V3	0,0011	0,0650	0,0093	<0,0001	<0,0003	0,0106	<0,0003	<0,0010	0,0076	288,3139
01444-05767	BF-V4	0,0008	0,0436	0,0007	<0,0001	<0,0003	0,0073	<0,0003	<0,0010	0,0087	343,9932
01444-05768	BF-V5	0,0011	0,0539	0,0022	<0,0001	<0,0003	0,0129	0,0009	<0,0010	0,0102	345,7795
01444-05769	BF-V7	0,0003	0,0347	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0012	<0,0003	<0,0010	0,0089	263,5119
Límite de Cuantificación		0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0010	0,0003	0,0100

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 3 meses como máximo

000002

Pág. 02/2

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 31973L/13-MA-MB

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Mg (Tot) mg/L	K (Tot) mg/L	Ca (Tot) mg/L	Fe (Tot) mg/L	Si (Tot) (*) mg/L
01444-05764	BF-V1	132,4697	45,5290	284,7942	6,3176	7,9236
01444-05765	BF-V2	54,5912	27,4498	179,6773	2,7836	9,2976
01444-05766	BF-V3	30,3167	7,7967	121,7725	2,9300	8,1593
01444-05767	BF-V4	41,8223	14,5901	192,9797	1,0564	9,1574
01444-05768	BF-V5	49,6849	20,8656	216,5782	5,5826	10,5427
01444-05769	BF-V7	42,1729	12,2411	164,5033	0,1956	7,4661
Limite de Cuantificación		0,0356	0,0237	0,0303	0,0031	0,1000

Métodos:

(*)Aceites y Grasas	D 7066-04 Standard Test Method for dimet/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination; ASTM 2004.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EPA 405.1 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C; "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids, Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Coliformes Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed. 2012, Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group, Fecal Coliform Procedure, 1, Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed. (Except item 1. Samples), 2012, Multiple-Tube Fermentation Technique form Members of the Coliform Group, Standard Total Coliform Fermentation Technique.
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Th, U, V, Zn, METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS: B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.	EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry
METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.	EPA 200.8 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry, Revisión 5.4, 1994. "Methods for Chemical Analysis of Water and Waste; Document 20460; EPA 621-C-99-004, June 1999"

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

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

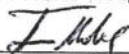
El Informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

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

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

Callao, 20 de Marzo del 2013

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



ING. YANI MORALES H.
C.I.P. 135922
JEFE DE LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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



BLGA. TERE SA ZACARIAS CARO
C.B.P. 1183
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

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 3 meses como máximo



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INDECOPI – SNA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE-002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1305939

Página 1 de 4

A solicitud de:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA		
Dirección:	CAL.MANUEL GONZALES OLEACHEA NRO 247 SAN ISIDRO		
Solicitud de Ensayo:	ENV / LB-320094-005	Cantidad Muestras:	4
Muestreo realizado por:	CLIENTE	Fecha de Recepción a SGS:	14-03-2013 16:15
Procedencia:	BAHIA EL FERROL		

Análisis	Método
Materia Orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, ítem 7.1.7 As 07, 2000, Determinación de Materia Orgánica (Validado)
Metales por ICP Masa	EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

Emitido en Callao-Perú el , 25/03/2013

Rocio J. Manrique Torres

CIP 136634

Coordinador de Laboratorio

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente o por un tercero a nombre del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

El Informe de ensayo sólo es válido para la muestra del prototipo o del lote sometida a análisis, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado.

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

SGS Laboratorios Callao esta acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe

Este documento es emitido por la Compañía bajo las Condiciones Generales de Servicio, y pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Su aplicación se extiende al límite de la responsabilidad, indemnización y jurisdicción definidas en ella.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción. Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados al máximo del alcance de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1305939**

Matriz
Producto descrito como
Identificación de Muestra
Fecha de muestreo

SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
BF-AM-1: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 09:40	BF-AM-2: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 10:20	BF-AM-3: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 11:20	BF-V4: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 12:20
L.D.			
Materia Orgánica (%)	0.1	<0.1	<0.1

Metales por ICP Masa

Matriz
Producto descrito como
Identificación de Muestra
Fecha de muestreo

SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS		
SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS		
BF-AM-1: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 09:40	BF-AM-2: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 10:20	BF-AM-3: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 11:20	BF-V4: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 12:20		
L.D.					
Cobre (mg/kg)	0.02	7.11	6.43	7.37	8.55
Aluminio (mg/kg)	0.3	2,096.5	2,627.8	2,272.1	1,056.7
Antimonio (mg/kg)	0.005	0.006	0.076	0.131	0.649
Arsénico (mg/kg)	0.06	1.58	2.53	2.83	6.53
Bario (mg/kg)	0.03	5.22	8.14	8.13	3.76
Berilio (mg/kg)	0.002	0.056	0.100	0.067	0.092
Cadmio (mg/kg)	0.001	0.110	0.177	0.104	0.062
Cobalto (mg/kg)	0.001	1.522	2.198	2.673	10.067
Cromo (mg/kg)	0.01	5.30	8.11	9.25	116.11
Manganeso (mg/kg)	0.05	58.89	64.53	68.40	140.98
Mercurio (mg/kg)	0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.0303
Plomo (mg/kg)	0.02	<0.02	<0.02	0.10	0.95
Níquel (mg/kg)	0.01	1.91	2.11	2.57	7.30

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente o por un tercero a nombre del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

El informe de ensayo sólo es válido para la muestra del prototipo o del lote sometida a análisis, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado.

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

SGS Laboratorios Callao esta acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe

Este documento es emitido por la Compañía bajo las Condiciones Generales de Servicio, y pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Su aplicación se extiende al límite de la responsabilidad, indemnización y jurisdicción definidas en ella.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción. Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados al máximo del alcance de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se registrarán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1305939**

Metales por ICP Masa

	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	
	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	SEDIMENTOS	
	BF-AM-1: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 09:40	BF-AM-2: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 10:20	BF-AM-3: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 11:20	BF-V4: SEDIMENTO DE PLAYA 12-03-2013 12:20	
Plata (mg/kg)	0.002	0.049	0.025	0.003	0.022
Plomo (mg/kg)	0.02	4.93	3.44	4.53	51.12
Selenio (mg/kg)	0.05	<0.05	<0.05	0.33	<0.05
Talio (mg/kg)	0.0005	0.0215	0.0410	0.0233	0.0058
Mercurio (mg/kg)	0.005	1.700	5.308	2.142	9.719
Uranio (mg/kg)	0.0002	0.3269	0.4022	0.3537	1.6247
Vanadio (mg/kg)	1	9	18	33	636
Zinc (mg/kg)	0.06	21.10	26.22	26.53	24.01

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente o por un tercero a nombre del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

El informe de ensayo sólo es válido para la muestra del prototipo o del lote sometida a análisis, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado.

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

SGS Laboratorios Callao está acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe

Este documento es emitido por la Compañía bajo las Condiciones Generales de Servicio, y pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Su aplicación se extiende al límite de la responsabilidad, indemnización y jurisdicción definidas en ella.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción. Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados al máximo del alcance de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1305939

Control de Calidad

MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Porcentaje de desviación relativa entre los duplicados del proceso.

Metales por ICP Masa

Método : EPA 200.8: 1994 Rev 5.4 Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma
- Mass Spectrometry.

Parámetro	Unidad	LD	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Plata	mg/kg	0.002	<0.002	0 - 9%	94%
Plata minio	mg/kg	0.3	<0.3	0 - 7%	101%
Arsénico	mg/kg	0.06	<0.06	0 - 8%	98%
Bario	mg/kg	0.03	<0.03	1 - 8%	93%
Berilio	mg/kg	0.002	<0.002	0 - 8%	94%
Cadmio	mg/kg	0.001	<0.001	1 - 9%	96%
Cobalto	mg/kg	0.001	<0.001	1 - 8%	101%
Cromo	mg/kg	0.01	<0.01	0 - 9%	96%
Cobre	mg/kg	0.02	<0.02	0 - 9%	97%
Mercurio	mg/kg	0.0025	<0.0025	0 - 2%	99%
Manganeso	mg/kg	0.05	<0.05	0 - 7%	101%
Molibdeno	mg/kg	0.02	<0.02	0 - 9%	97%
Niquel	mg/kg	0.01	<0.01	0 - 9%	99%
Plomo	mg/kg	0.02	<0.02	0 - 9%	98%
Antimonio	mg/kg	0.005	<0.005	0 - 9%	102%
Selenio	mg/kg	0.05	<0.05	0 - 8%	94%
Thorio	mg/kg	0.005	<0.005	1 - 8%	NA - 94%
Talio	mg/kg	0.0005	<0.0005	1 - 9%	96%
Uranio	mg/kg	0.0002	<0.0002	0 - 9%	NA - 100%
Vanadio	mg/kg	1	<1	0 - 9%	95%
Zinc	mg/kg	0.06	<0.06	0 - 8%	93%

Materia Orgánica

Método : Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, Item 7.1.7 As 07, 2000, Determinación de Materia Orgánica (Validado)

Parámetro	Unidad	LD	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Materia Orgánica	%	0.1	<0.1	0%	100%

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados mencionados en este documento proceden de muestras proporcionadas por el cliente o por un tercero a nombre del cliente. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

El informe de ensayo sólo es válido para la muestra del prototipo o del lote sometida a análisis, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado.

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

SGS Laboratorios Callao esta acreditado por Indecopi conforme a los requisitos de ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se puede encontrar en www.indecopi.gob.pe

Este documento es emitido por la Compañía bajo las Condiciones Generales de Servicio, y pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Su aplicación se extiende al límite de la responsabilidad, indemnización y jurisdicción definidas en ella.

Se informa a cualquier persona que tenga en su poder este documento, que el contenido del mismo, refleja los hallazgos de la Compañía solo al momento de su intervención y dentro de los límites de las instrucciones del Cliente, si hubiera alguna. La Compañía es únicamente responsable ante su Cliente y este documento no exime a las partes de una transacción de ejercer todos sus derechos y obligaciones en virtud de los documentos de la transacción. Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados al máximo del alcance de la ley.

No obstante lo estipulado en la Cláusula 8 de las Condiciones Generales de Servicio de SGS, todos los conflictos que se originen en, o que tengan relación con las Relaciones Contractuales reguladas por este contrato, se registrarán y serán interpretados de acuerdo con la leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un Arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en el idioma español.

6 de mayo
 13:00
 13/05/13

Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Av. Elmer Faucett 444
 Callao, Perú
 Teléfono: 613-8080 Fax: 6289016

DATOS DEL CLIENTE
 Nombre o razón social: Agua
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Facturar a: OEFA

DATOS DEL OBJETO DE ENSAYO
 Producto: Agua
 Presentación: Frascos vidrio y polietileno

DATOS DEL MUESTREO
 Fecha: 12/03/2013
 Hora:
 Plan/Procedimiento:
 N° Instrucción de Operaciones: 192-13-LAF
 N° Referencia del Cliente:

Dirección: Calle Manuel Gonzales Olaechea 247 Lima - San Isidro
RUC: 20521286769
Teléfono/Fax: 7176064

Procedencia: Sector: Vertimientos a la Bahía de Ferrol
Distrito: Chimbote
Provincia: Santa
Dpto.: Ancash

Correo electrónico: richi_tello@yahoo.es
Contacto: Ing° Ricardo Félix Tello Medina

No	Identificación de la muestra (según el cliente)	ENSAYOS SOLICITADOS*						Preservación Química								
		Metales	DBO	Coliformes Totales	Coliformes Termotolerantes	SST	Acidex y Grasas (AyG) *	HNO ₃ (1)	H ₂ SO ₄ (1)	NaOH (10N)	HCl (1:1)	Filtradas	Acetato Zn+NaOH	H ₃ PO ₄ +SO ₄ Cl	NaOH (1N)	N° Envases
1	BF-V1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
2	BF-V2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
3	BF-V3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
4	BF-V4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
5	BF-V5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
6	BF-V6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
7	BF-V7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
8	BF-V8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
9	BF-V9															30



* Los métodos de ensayo se indican en el reverso

Documento oficial: Documento no Oficial: Tiempo de custodia de las muestras: 1 día 15 días 1 mes 3 meses 6 meses

Quando se requiere un documento no oficial de métodos acreditados, dicho documento no estará dentro del marco de la acreditación otorgada por Intecopi-CRT

Tiempo de entrega acordado con Gestión Comercial:

Condiciones de recepción de la muestra:
 En cooler o caja térmica: Si No Otro Sin Refrigerante Con Refrigerante Cumple tiempo vida útil No

Receptables 13/05/2013

Muestras Entregadas por: Ing° Ricardo Félix Tello Medina
 Muestras Recibidas por:
 Fecha/Hora: 12/03/2013 18:30
 Fecha/Hora:
 Firma del cliente:
 PROCEDIMIENTO: PQC-003
 FORMATO: FQC-026

Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Av. Elmer Faucett 444
 Callao, Perú
 Teléfono: 613-8080 Fax: 6289016

SOLICITUD DE SERVICIOS ANALÍTICOS N°
INFORME DE ENSAYO N°

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL OBJETO DE ENSAYO		DATOS DEL MUESTREO															
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		Producto: Agua		Fecha: 11/03/2013															
Facturar a: OEFA		Presentación: Frascos vidrio y polietileno		Plan/Procedimiento:															
Dirección: Calle Manuel Gonzales Olaechea 247 Lima - San Isidro		Procedencia: Sector: Aguas Superficial - no Lacramarca		N° Instrucción de Operaciones: 406-13 JATA															
RUC: 20521286789		Distrito: Chimbote		N° Referencia del Cliente:															
Teléfono/Fax: 7176064		Provincia: Santa																	
Correo electrónico: richi.tello@yahoo.es		Dpto.: Ancash																	
Contacto: Ing° Ricardo Félix Tello Medina																			
ENSAYOS SOLICITADOS*																			
No.	Identificación de la muestra (según el cliente)	Acetatos y Grasas (AyG)	SST	Fosfatos	Nitratos	Metales Totales	Coliformes Totales	Coliformes Termotolerantes	Tipo de matriz	HNO ₃ (1:1)	H ₂ SO ₄ (1:1)	NaOH (10N)	HCl (1:1)	Filtradas	Acetato Zn+NaOH	H ₂ PO ₄ +SO ₄ Cu	NaOH (1N)	N° Envases	
1	RL-1	X	X	X	X	X	X	X	AS	X	X								5
2	RL-2	X	X	X	X	X	X	X	AS	X	X								5
3	RL-3	X	X	X	X	X	X	X	AS	X	X								5
4																			
5																			
6																			
7																			
B																			15

* Los máximos de ensayo se indican en el reverso

Documento oficial: Documento no Oficial: Tiempo de custodia de las muestras: 1 día 15 días 3 meses 6 meses Pericibles

Cuando se requiera un documento no oficial de métodos acreditados, dicho documento no estará dentro del marco de la acreditación otorgada por Indecopi-CRT.

Tiempo de entrega acordado con Gestión Comercial: Si No

Condiciones de recepción de la muestra: Con Refrigerante Sin Refrigerante Cumple tiempo vida útil

En cooler o caja tecnopor: Si No Otro:

Muestras Entregadas por: Ing° Ricardo Félix Tello Medina Fecha/Hora: 11/03/2013 18:30

Muestras Recibidas por: _____ Fecha/Hora: _____

Firma del cliente: _____

PROCEDIMIENTO: PQC-003

FORMATO: FOC-026

Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Av. Elmer Faucett 444
 Callao, Perú
 Teléfono: 613-8090 Fax: 6289016

SOLICITUD DE SERVICIOS ANALÍTICOS N°
INFORME DE ENSAYO N°

DATOS DEL MUESTREO
 Fecha: 11/03/2013
 Hora:
 Plan/Procedimiento:
 N° Instrucción de Operaciones: 406-13 JATA
 N° Referencia del Cliente:

DATOS DEL OBJETO DE ENSAYO
 Producto: Agua
 Presentación: Frascos vidrio y polietileno
 Procedencia: Sector: Aguas Superficial - Rio Lacramarca
 Distrito: Chimbote
 Provincia: Santa
 Dpto.: Ancash

DATOS DEL CLIENTE
 Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Facturar a: OEFA
 Dirección: Calle Manuel Gonzales Olaechea 247 Lima - San Isidro
 RUC: 20521286769
 Teléfono/Fax: 7176064
 Correo electrónico: richi_tello@yahoo.es
 Contacto: Ing° Ricardo Félix Tello Medina

No.	Identificación de la muestra (según el cliente)	ENSAYOS SOLICITADOS*										Tipo de matriz	Preservación Química					N° Envases
		Acetles y Grasas (AyG)	SS	Fosfatos	Nitratos	Metales Totales	Coliformes Totales	Coliformes Termotolerantes	H ₂ O ₂ (1:1)	H ₂ SO ₄ (1:1)	NaOH (10N)		HCl (1:1)	Filtradas	Acetato Zn+NaOH	H ₂ PO ₄ +SO ₂ Cu	NaOH (1N)	
1	RL-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
2	RL-2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
3	RL-3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
4																		
5																		
6																		
7																		
B																		15

* Los métodos de ensayo se indican en el reverso

Documento oficial: Documento no Oficial Tiempo de custodia de las muestras: 1 día 15 días 3 meses 6 meses Perecibles

Cuando se requiera un documento no oficial de métodos acreditados, dicho documento no estará dentro del marco de la acreditación qtoirgqia-pot, Indecopi-CRT.

Tiempo de entrega acordado con Gestión Comercial: 17 MAR 2013 FCL

Condiciones de recepción de la muestra: En cooler o caja térmica Si No Sin Refrigerante Con Refrigerante Sin Refrigerante Cumple tiempo vida útil Si No

Muestras Entregadas por: Ing° Ricardo Félix Tello Medina Fecha/Hora: 11/03/2013 18:30
 Muestras Recibidas por: Firma del cliente

PROCEDIMIENTO: PQC-003 FORMATO: FOC-026



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

PANEL FOTOGRAFICO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental



Foto 1: (BF-V9) Vertimiento de Sider Perú (no llega a mezclarse con agua de mar)



Foto 2: (BF-AM-6) agua de mezcla en Bahía El Ferrol, con vertido de Sider Perú..



Foto 3: Cámara de rebombeo "Palacios" y Jr. Enrique Palacios, cercana a estación BF-AM5



Foto 4: (BF-V5) Cámara de rebombeo "Ica", altura calle 28 de Julio



Foto 5: (BF-V8) vertido empresa Inversiones Generales del Sur SA, altura Jr. Ancash.



Foto 6: (BF-V3) vertido por canaleta y (BF-V4) vertido doméstico calle Amazonas.



Foto 7: (BF-V2) vertido doméstico, Urb. Trapecio, costado Emp. Consorcio Terminales.



Foto 8: (BF-V1) vertido recuperación artesanal de aceite, Zona 27 de Noviembre.



Foto 9: (BF-AM2) agua de mezcla, muelle Santa Martha.



Foto 10: (BF-AM1) agua de mezcla, a 500 mts. del SIMA astillero.



Foto 11: (RL-3) antes de la desembocadura a la Bahía El Ferrol.

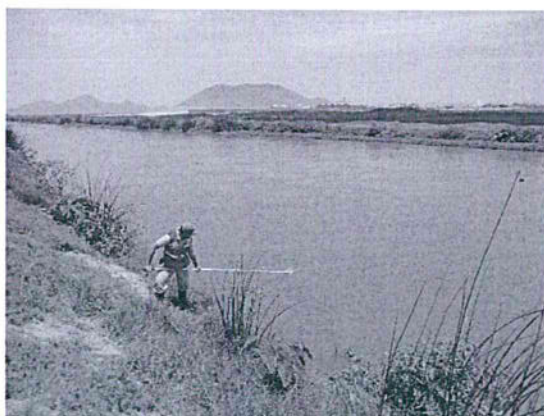


Foto 12: (RL-2) a 200 mts. de supuesto vertimiento, margen izquierda río Lacramarca.



Foto 13: (RL-V1) vertimiento, margen izquierdo río Lacramarca.



Foto 14: (RL-1) altura del puente Lacramarca.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

VERTIMIENTOS IDENTIFICADOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

**Relación de Vertimientos Líquidos Domésticos e Industriales a Bahía El Ferrol y río Lacramarca**

Código Ficha	Cuenca	Río	Distrito	Localidad	Tipo Vertimiento	Fuente	Caudal
A509-V14	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	DREN N° 5	0.00
A509-V17	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	DREN N° 6	11.00
A509-V18	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 4	35.00
A509-V24	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	DREN N° 7	13.00
A509-V26	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 6	20.00
A509-V27	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 7	8.00
A509-V28	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Libertad	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 8	3.00
A509-V30	Bahía El Ferrol		Chimbote	Trapecio	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 9	30.00
A509-V31	Bahía El Ferrol		Chimbote	Trapecio	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 10 (Cámara de bombeo Trapecio)	40.00
A509-V32	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Doméstico	PETROPERÚ	0.00
A509-V35	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Doméstico	Aguas Domésticas de Empresas de Zona Industrial Gran Trapecio	80.00
A509-V49	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial 27 de Octubre	Doméstico	Zona Naval	0.00
A509-V52	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Doméstico	Servicios Industriales de la Marina SIMA PERU S.A.	0.00
A509-V33	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera PFG CENTINELA S.A. y Pesquera EXALMAR S.A.	11.00
A509-V03	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Caleta	Doméstico	Muelle Artesanal	8.00
A509-V05	Bahía El Ferrol		Chimbote	Malecón Grau	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 1 (Cámara de bombeo Palacios)	25.00
A509-V06	Bahía El Ferrol		Chimbote	Miramar Bajo	Doméstico	DREN N° 1	6.00
A509-V09	Bahía El Ferrol		Chimbote	Miramar Bajo	Doméstico	DREN N° 3	10.00
A509-V39	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Corporación Pesquera 1313 S.A. (EX PESCA PERÚ)	200.00
A509-V41	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera Lila S.A. Pto. de descarga N° 2	30.00
A509-V42	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera Lila S.A. Pto. de Descarga N° 3	32.00
A509-V12	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	DREN N° 4	10.00



A509-V44	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Cia. Pesquera del Pacifico Centro S.A.	80.00
A509-V45	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial 27 de Octubre	Industrial	Procesadora de Productos Marinos S.A. - PROMASA	0.00
A509-V46	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial 27 de Octubre	Industrial	VLACAR S.A.C.	80.00
A509-V47	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial 27 de Octubre	Industrial	CFG. INVESTMENT S.A.C. (Chimbote sur)	15.00
A509-V48	BAHIA EL FERROL		CHIMBOTE	ZONA INDUSTRIAL 27 DE OCTUBRE	Industrial	CRIDANI S.A.C.	
A509-V50	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María		Río Lacramarca	250.00
A509-V51	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 1	0.00
A509-V53	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 2	0.00
A509-V54	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 3	0.00
A509-V55	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 4	0.00
A509-V56	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 5	0.00
A509-V57	Río Lacramarca		Nuevo Chimbote	Villa María	Industrial	Descarga N° 6	0.00
A509-V02	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Caleta	Industrial	SIDERPERU	200.00
A509-V04	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Caleta	Industrial	Muelle Gildemeister	0.00
A509-V10	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Conservera LILA	15.00
A509-V13	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Tecnológica de Alimentos S.A. - TASA (Planta Chimbote Norte)	0.00
A509-V15	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	RIGEL S.A.	0.00
A509-V16	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Mar Peruano Empresa Pesquera - MARPESA	15.00
A509-V19	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Conservera Santa Adela	35.00
A509-V20	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	CFG INVESTMENT (conservera)	30.00
A509-V21	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	CFG INVESTMENT (harinera)	0.00
A509-V23	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Pesqueras Unidas S.A.C.	8.00
A509-V25	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Industrial	Conservera Santa Cruz	25.00



A509-V29	Bahía El Ferrol		Chimbote	Trapecio	Industrial	Pesquera Gamma	15.00
A509-V34	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera Don Fernando, Don Francisco y La Chimbotana	35.00
A509-V36	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	SOLMAR S.A.C	0.00
A509-V37	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera JADA y Pesquera INVERSIONES	35.00
A509-V22	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 5	30.00
A509-V01	Bahía El Ferrol		Chimbote	Cerro Chimbote	Doméstico	SEDACHIMBOTE (Colector Principal)	0.00
A509-V07	Bahía El Ferrol		Chimbote	Miramar Bajo	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 2	35.00
A509-V08	Bahía El Ferrol		Chimbote	Miramar Bajo	Doméstico	DREN N° 2 - Pesquera Inversiones Generales del Mar	6.00
A509-V11	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja	Doméstico	SEDACHIMBOTE Pto. N° 3 (Cámara de bombeo lca)	50.00
A509-V40	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Pesquera Lila S.A. Pto. de Descarga N° 1	32.00
A509-V43	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	COPEINCA - ACP (antes FISH PROTEIN)	60.00
A509-V38	Bahía El Ferrol		Chimbote	Zona Industrial Gran Trapecio	Industrial	Tecnológica de Alimentos S.A. - TASA (Planta Chimbote Sur)	35.00

Fuente: Diagnóstico Ambiental y Propuestas Técnicas para la Recuperación de la Bahía El Ferrol, 2000, del CONAM.

**Puntos Críticos de Residuos Sólidos cercanos a Bahía El Ferrol**

Código Ficha	Cuenca	Río	Distrito	Localidad	Fuente	Volumen
A509-R07	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R09	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R10	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R11	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R12	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R13	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R14	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R15	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R16	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R17	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Libertad		0.00
A509-R18	Bahía El Ferrol		Chimbote	Trapezio		0.00
A509-R01	Bahía El Ferrol		Chimbote	La Caleta		0.00
A509-R02	BAHIA EL FERROL		CHIMBOTE	MIRAMAR BAJO		
A509-R03	BAHIA EL FERROL		CHIMBOTE	MIRAMAR BAJO		
A509-R04	BAHIA EL FERROL		CHIMBOTE	MIRAMAR BAJO		
A509-R05	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R06	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00
A509-R08	Bahía El Ferrol		Chimbote	Florida Baja		0.00

Fuente: Diagnóstico Ambiental y Propuestas Técnicas para la Recuperación de la Bahía El Ferrol, 2000, del CONAM.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

PUNTOS DE MONITOREO BAHÍA EL FERROL Y RÍO LACRAMARCA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental