

**INFORME TÉCNICO DEL TERCER MONITOREO  
PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA  
SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO  
CHANCAY HUARAL**

**2013**

Huaral, Setiembre del 2014

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

## DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

### PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

#### AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAÑETE FORTALEZA

#### Administración Local de Agua Chancay Huaral

### “INFORME TÉCNICO DEL TERCER MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY-HUARAL”

2013

**Elaborado por:**

**Ing. María Graciela Olguín Cuzquén**  
Especialista de Calidad del Agua – PMGRH –CH-H.



**Revisado por:**

**Ing. Leonel Patiño Pimentel**  
Coordinador Técnico de Cuenca Chancay-Huaral



**Ing. Luzmila Gamero**  
SDGCRH – AAA Cañete Fortaleza

**Aprobado por:**

**Dra. Betty Chung Tong**  
Coordinadora de Calidad de agua PMGRH



**Ing. Alberto Domingo Osorio Valencia**  
Director de la Autoridad Administrativa del Agua – Cañete Fortaleza

**Financiado por:**

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos.

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>I</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>III</b>	<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>4</b>
<b>IV</b>	<b>ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA CHANCAY-HUARAL.....</b>	<b>5</b>
<b>V</b>	<b>FUENTES CONTAMINANTES DE LA CUENCA.....</b>	<b>5</b>
<b>VI</b>	<b>VERTIMENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA.....</b>	<b>12</b>
<b>VII</b>	<b>PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIOS DE ENSAYO .....</b>	<b>13</b>
<b>VIII</b>	<b>CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA.....</b>	<b>14</b>
<b>IX</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACION.....</b>	<b>14</b>
<b>X</b>	<b>MONITOREO REALIZADO.....</b>	<b>15</b>
<b>XI</b>	<b>RED DE PUNTOS DE MONITOREO .....</b>	<b>15</b>
<b>XII</b>	<b>RESULTADOS DEL MONITOREO .....</b>	<b>17</b>
<b>XIII</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>XIV</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>31</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>



## INFORME DEL TERCER MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY-HUARAL - 2013

INFORME N°041-2014-ANA-PMGRH/MGOC

### I ANTECEDENTES

- Es importante mencionar que con Informe N°001-2012-ANA-PMGRH/CUENCA PILOTO CHANCAY-HUARAL/NGPH, se aprueban los monitoreos período 2012 y 2013, este último sustenta la ejecución del presente monitoreo.
- Mediante Memorando N°1455-2013-ANA-DGCRH, se comunicó a la Dirección del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos la aprobación del presupuesto para la ejecución del trabajo de campo para el Tercer Monitoreo del 2013 de la Cuenca Chancay-Huaral, el mismo que se llevó a cabo del 02 al 07 de Setiembre 2013.

### II OBJETIVOS

#### 2.1.1. Objetivo General

- Evaluar la calidad del agua superficial del río principal y sus tributarios en el ámbito de la Cuenca Chancay - Huaral, identificando las causas que originan su afectación, proponiendo acciones de mejora continua que sirvan de base para promover la implementación de las estrategias orientadas a la protección de la calidad de los recursos hídricos, gestión y desarrollo sostenible en el ámbito de la cuenca y de esta manera complementar la línea de base para la cuenca.

#### 2.1.2. Objetivo Específico

- Monitorear la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial de la cuenca Chancay-Huaral, con el objeto de evaluar el comportamiento y evolución de la calidad en las diferentes estaciones de acuerdo al Ciclo Hidrológico en la cuenca, complementando la línea de base, contribuyendo al sustento de la toma de decisiones por parte los actores de la cuenca.
- Caracterizar la calidad y medir la cantidad de los principales vertimientos de aguas residuales identificados en la red de monitoreo de la cuenca, con la finalidad de determinar la carga contaminante que aportan a los cuerpos de agua en la cuenca Chancay-Huaral.
- Validar la red de estaciones de monitoreo para la calidad de agua superficial en la cuenca Chancay-Huaral, de manera que se optimicen y sean representativas de la Cuenca, haciendo de este un proceso dinámico y de mejora constante.
- Hacer público este informe para que los diferentes actores de la cuenca y autoridades tomen las medidas correctivas que sean pertinentes.

### III MARCO LEGAL

- Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos".
- Decreto Supremo N°002-2008-MINAM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N°023-2009-MINAM, que aprueban las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.





- Resolución Jefatural N°202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales y marino - costeros.
- Resolución Jefatural N°182-2011-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.

#### IV ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA CHANCAY-HUARAL

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Nombre de la cuenca	Cuenca Chancay-Huaral
Vertiente Hidrográfica	Pacífico
Código	137558
Jurisdicción (AAA)	Cañete-Fortaleza
Jurisdicción (ALA)	Chancay-Huaral
Superficie de la cuenca	3046.37 Km <sup>2</sup>
Río principal	Río Chancay-Huaral
Tributarios principales	Ríos Vichaycocha, Baños, Quiles, Chilamayo, Carac, Añasmayo, Huataya, Orcón.
Principales usos	Poblacional, agrícola, ganadero y energético.
Vertimientos autorizados	6

La superficie de la cuenca alcanza 3046.37 Km<sup>2</sup>, posee un perímetro total de 327.98 Km, el área seca posee 1473.53 Km<sup>2</sup> y un área húmeda de 1621.32 Km<sup>2</sup>.

#### V FUENTES CONTAMINANTES DE LA CUENCA

En la Cuenca Chancay-Huaral, se han determinado 38 puntos de contaminación en las fuentes de agua, tales como: vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento, con tratamiento, acumulación de basura (botaderos) en las riberas y cauces de los ríos y el mar, evidencia del pasivo ambiental (relavera de la ex minera Santander), la misma que al haberse dado la concesión para la explotación a través de la Minera Trevalli Perú SAC, ha sido levantada esta observación, vertimientos de aguas termales, población ganadera en pastizales; las cuales se detallan:

##### Vertimientos de Aguas Residuales a Cuerpos Naturales de Agua en Cuenca del río Chancay-Huaral

Tipo de vertimiento	Distrito	Número de vertimiento	Total
Doméstico	Pacaraos	01	05
	Santa Cruz de Andamarca	01	
	Atavillos Bajo	01	
	Atavillos Alto	01	
	Acos	01	
Industrial	Aucallama	01	06
	Chancay	05	
Municipal	Chancay	06	06
Turístico	Santa Cruz de Andamarca	01	02
	Atavillos Alto	01	
<b>Total</b>			<b>19</b>

FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RGC/NGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15/10/11)



Vertimientos de Aguas Residuales Industriales Tratadas en la Cuenca del Río Chancay-Huaral

Código N°	Descripción	Empresa Vertedora	Distrito	Situación Legal	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		Cuerpo receptor
					Este	Norte	
V1-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	Austral Group S.A	Chancay	Autorizado (R.D N° 103-2011-ANA-DGCRH)	252 442	8718 857	Mar de Chancay
V2-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	CFG Investment S.A.C	Chancay	Autorizado (R.D N° 065-2011-ANA-DGCRH)	252 456	8719 169	Mar de Chancay
V3-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado	Pesquera Centinela S.A.C	Chancay	Autorizado (R.D N° 044-2011-ANA-DGCRH)	252 529	8719 145	Mar de Chancay
V4-Ch	Vertimiento de Agua residual industrial tratada, provenientes de la Planta de Producción de Harina y aceite de pescado - Planta Chancay	Pesquera Caral S.A	Chancay	Autorizado (R.D N° 182-2011-ANA-DGCRH)	252 459	8718 475	Mar de Chancay
V5-Ch	Vertimiento de agua de enfriamiento proveniente de la Planta de agua de cola de la Planta Chancay.	Pesquera Caral S.A	Chancay	Constancia de Inscripción PAVER N° 004-2010-ANA-ALA-Chancay-Huaral	252 509	8718 435	Mar de Chancay
V1-A	Vertimiento de aguas residuales industriales tratadas a la margen derecha del río Chancay-Huaral, provenientes de la "Planta de Beneficio de Aves Aucallama"	Empresa Avícola San Fernando	Aucallama	R.D N° 003-2010-ANA-DCPRH	259 870	8721 182	Río Chancay-Huaral
<b>Total</b>							

06

FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RGC/NGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15 /10/11)





Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas Identificadas en la Cuenca del Río Chancay-Huaral

Código N°	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		Cuerpo receptor	Dispositivo Vertimiento/ Caudal
					Este	Norte		
V1-P	Pacaraos	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes del centro poblado Vichaycocha (son dispuestas a la margen izquierda del río Vichaycocha)	No Autorizado	322 627	8767 575	Río Vichaycocha, Margen Izquierda	Tubería / 0.5 lps
V2-SCA	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales domésticas sin tratar provenientes del Hotel Baños de Collpa al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	No Autorizado	321 210	8764 204	Río Chancay - Huaral	Tubería/ No se determinó caudal.
V2-AA	Atavillos Alto	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de la población de San José de Baños, al río Baños.	No Autorizado	326 487	8759 738	Río Baños	Tubería/ 15 lps
V1-AB	Atavillos Bajo	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Añasmayo, en la margen derecha. Provenientes de la población de La Perla	No Autorizado	303 076	8742 354	Río Añasmayo	Tubería/ 4 lps
V1-A	Acos	Huaral	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Chancay-Huaral, en la margen derecha. Provenientes de la población de Acos.	No Autorizado	301 454	8752 712	Río Chancay-Huaral	Tubería/ 1 lps
<b>Total</b>				<b>05</b>				



FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RGCGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15 /10/11)

Vertimientos de Aguas Residuales Municipales identificadas en la Cuenca del Río Chancay-Huaral

Código N°	Sector	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		Cuerpo receptor
						Este	Norte	
V6-Ch	El Paraíso - Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251829	8721090	Mar de Chancay
V7-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251910	8720838	Mar de Chancay
V8-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	295210	8748053	Mar de Chancay
V9-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	252405	8718692	Mar de Chancay
V10-Ch	Puerto Chancay	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	251985	8718350	Mar de Chancay
V11-Ch	Humedales de Chancay - Cascajo	Chancay	Huaral	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay	No Autorizado	252311	8717208	Mar de Chancay
<b>Total</b>								<b>06</b>

FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RG/INGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15 /10/11)





Vertimientos de Aguas Residuales identificadas de la Actividad Turística en la Cuenca del Río Chancay-Huaral

Código N°	Sector	Distrito	Provincia	Descripción	Situación legal	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		Cuerpo receptor
						Este	Norte	
V1-SCA	Baños de Collpa	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales de aguas termales sin tratar provenientes de la piscina de Baños de Colpa al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	Sin Autorización	321236	8764310	Río Chancay - Huaral/ Margen Izquierda
V1-AA	San José de Baños	Atavillos Alto	Huaral	Vertimiento de Aguas residuales de aguas termales sin tratar provenientes del sector San José de Baños al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.	Sin Autorización	326914	8759804	Río Baño/ Margen Izquierda
<b>Total</b>						<b>02</b>		

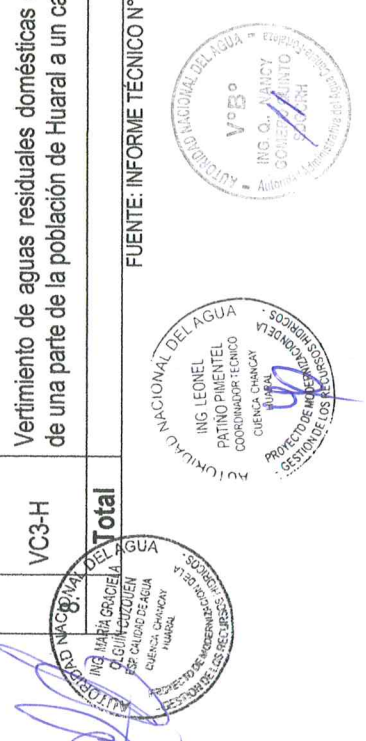
FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RGC/NGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15/10/11)



**Vertimientos de Aguas Residuales identificadas a los Canales en la Cuenca del Río Chancay-Huaral**

N°	Código	Descripción	Sector	Distrito	Provincia	Región	Empresa	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		Altitud (m.s.n.m)
								Este	Norte	
1.	VC1-A	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de regadío, provenientes de la Granja porcina	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Agroindustrias Campoy	262171	8720312	146
2.	VC2-A	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de Regadío, provenientes de la Granja porcina	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Pechisa	262117	8719584	140
3.	VC1-Ch	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de regadío, provenientes del lavado de javas de pollos	Chacriramar	Chancay	Huaral	Lima	J.F Equipos S.A.C	255793	8715840	27
4.	VC2-Ch	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al canal	Casa Blanca	Aucallama	Huaral	Lima	Pato Rico, Won S.A.C, Agroindustrias Aucallama	262150	8720011	140
5.	VC3-Ch	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al canal	Chancayllo	Chancay	Huaral	Lima	Poblado de Chancayllo	248232	8729130	36
6.	VC1-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Las Casuarinas	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	256941	8727210	157
7.	VC2-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Retes	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	257987	8728448	176
	VC3-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes de una parte de la población de Huaral a un canal de regadío	Santa Rosa	Huaral	Huaral	Lima	Municipalidad de Huaral	257839	8729054	170
<b>Total</b>										<b>08</b>

FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRHR/GC/INGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15 /10/11)





**Pasivos Ambientales Ubicados en la Cuenca del Río Chancay-Huaral**

N°	Código N°	Descripción	Sector	Distrito	Provincia	Región	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18 Sur		
							Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
1.	PA1-P	Pasivo ambiental constituido por restos de carbón de piedra abandonado producto de la explotación que en época de avenida arrastra los sólidos al río Vichaycocha en la margen izquierda.	Vichaycocha	Pacaraos	Huaral	Lima	325743	8777267	4172
2.	PA2-P	Pasivo ambiental conformado por restos de piedra caliza en estado de abandonado, producto de la explotación y chancado de la piedra caliza, que en época de lluvia arrastra los sólidos hacia la margen derecha del río Vichaycocha.	Cerro Quiruhuilca	Pacaraos	Huaral	Lima	323665	8770792	3883
3.	PA1-SCA	Pasivo ambiental conformado por una relavera abandonada, que perteneció a la empresa minera Santander, ahora es propietario la empresa Trevalli Perú S.A.C	Pique de la cuñada	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	334176	8761584	4492
4.	PA3-P	Pasivo ambiental minero, donde se observó que existió una Planta Chancadora de minerales y se ubica cerca a los bofedales que dan origen al río Chicrín	Chicrín	Pacaraos	Huaral	Lima	331177	8769844	4306
5.	PA4-P	Pasivo ambiental, ubicado cerca de la laguna Yanahuin se observó que aparentemente hubo una planta chancadora se encuentra totalmente abandonada.	Yanahuin	Pacaraos	Huaral	Lima	332570	8769800	4408
<b>Total</b>							<b>5</b>		

FUENTE: INFORME TÉCNICO N°1206-2011 ANA-DGCRH/RG/NGPH (Identificación de fuentes contaminantes realizado del 10 al 15 /10/11)



## VI VERTIMENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA

La Cuenca Chancay-Huaral, ha realizado a través de la ALA Chancay-Huaral, la identificación de las empresas que cuentan con autorizaciones de vertimientos, las cuales se aprecian a continuación:

REGISTRO DE ADMINISTRADOS VERTIMENTOS - ALA CHANCAY HUARAL															
N° ADMINISTRADO	UNIDAD	DPTO	PROVINCIA	DISTRITO	UBICACIÓN DE PUNTO DE CONTROL DE EFLENTE TRATADO (VGS84)		PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO	TIPO DE EFLENTE	ESTADO	CAUDA L (LUS)	VOLUMEN ANUAL DE VERTIMIENTO O REUSO (m³ anual)	CUERPO RECEPTOR O FIN DE REUSO	N° ÚLTIMA RESOLUCIÓN DIRECTORAL	FECHA EMISIÓN	VIGENCIA EN AÑOS
					COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE									
<b>VERTIMIENTO</b>															
1	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HARINA Y ACEITE DE PESCADOS CHANCAY	LIMA	HUARAL	CHANCAY	8 719 020	250 627	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	29.95	68797.05	BAHIA DE CHANCAY	R.D. 192-2012-ANA-DGCRH	11-mar-11	2
2	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO - PLANTA COPEINCA CHANCAY	LIMA	HUARAL	CHANCAY	8 718 786	251 420	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	193.48	47924	MAR DE CHANCAY	R.D. 0074-2012-ANA-DGCRH	09-may-12	2
3	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACEITE Y HARINA DE PESCADO DE CHANCAY	LIMA	HUARAL	CHANCAY	8 718 976	251 898	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	28.00	102537.00	BAHIA DE CHANCAY	R.D. 0250-2012-ANA-DGCRH	06-set-13	2
4	PLANTA DE BENEFICIO DE AVES	LIMA	HUARAL	HUARAL	8 721 160	259 867	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	27	373351.7	RIO CHANCAY	R.D. 0231-2013-ANA-DGCRH	20-ago-13	3
5	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO CHANCAY	LIMA	HUARAL	CHANCAY	8 719 042	250 493	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	8.33	96400.00	MAR CHANCAY	R.D. 0244-2012-ANA-DGCRH	04-sep-13	3
6	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO - PLANTA CHANCAY	LIMA	HUARAL	CHANCAY	8 718 864	252 440	AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTO	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	VIGENTE	....	11417.98	MAR DE CHANCAY	R.D. 0242-2011-ANA-DGCRH	17-ene-14	2





## VII PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIOS DE ENSAYO

Para la evaluación de la calidad del agua superficial de los ríos de la Cuenca Chancay-Huaral y su tributarios se utilizarán los Estándares de Calidad Ambiental para agua de la Categoría 3: "Riego de vegetales y bebidas de animales" – Parámetros para riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto, así para la evaluación de la calidad de las Lagunas Chungar, Cacray y Vilcacochoa, la categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, establecidas en el D.S. N°002-2008-MINAN.

Los parámetros a ser evaluados en los puntos de monitoreo son:

Tipo de muestra  Parámetros	Cuerpo receptor	Efluentes	TOTAL DE MUESTRAS	Tipo de frasco
	Vigilancia en cuerpos de agua superficiales y marinas	Vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales		
Temperatura	29	11	40	In situ
pH	29	11	40	In situ
Oxígeno Disuelto (O2)	29	11	40	In situ
Conductividad	29	11	40	In situ
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	29	11	40	Polietileno, 1L
Demanda Química de Oxígeno DQO	29	11	40	Polietileno, 1L
Sólidos Suspendedos Totales	29	11	40	Polietileno, 1L
Aceites y grasas	29	11	40	Vidrio ámbar, 1 L
Nitrógeno amoniacal	29	11	40	Polietileno, 1 L
Nitrógeno Total	29	11	40	Polietileno, 500 mL
Nitratos	29	11	40	Polietileno, 1L
Fosfatos PO4	29	11	40	Polietileno, 1L
Fosfato Total	29	11	40	Polietileno, 1L
Cianuro WAD	29	11	40	Polietileno, 1L
Sulfuros	29	11	40	Polietileno, 1L
Coliformes fecales (Termotolerantes)	29	11	40	Vidrio Estéril 500 mL
Corrida de metales totales (Al, As, Ba, B, Be, Bi, Ca, Cd, Cr, Cu, Co, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Zn, Hg) por ICP	29	11	40	Polietileno, 1 L



Los análisis de las muestras de agua superficial y marina fueron procesados por el Laboratorio Inspectorate Service Perú SAC, con sede en Lima, y acreditado por el INDECOPI, de acuerdo a la Norma Técnico Peruana (NTP) - ISO/IEC 17025: 2006: : "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", que incluye la acreditación de métodos de análisis, límites de detección e incertidumbre y la calidad del servicio, el cual incluye entrega de materiales para el muestreo, preservantes y reporte de resultados oportuno.

## VIII CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

De acuerdo a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, "Clasificación de los cuerpos de aguas superficiales" del 22 de marzo del 2010, el río Chancay-Huaral esta clasificados como **Categoría 3: "Agua para riego de vegetales y bebida de animales"**. Esta categoría está referida a aquellos cuerpos de agua superficiales que son utilizados para riego de plantas de tallo alto y bajo; así como para bebida de animales mayores y menores. Por otra parte, las lagunas se clasifican en **Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático-lagunas"**.

## IX CRITERIOS DE EVALUACION

### A. AGUA SUPERFICIAL

El criterio considerado para la evaluación de la calidad del agua, en la Cuenca Chancay-Huaral, fue la comparación de los resultados de laboratorio así como de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua ECA, establecidos en el D.S. N°002-2008-MINAN y la clasificación: Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales" – Parámetros para riego de vegetales de tallo bajo tallo alto, la categoría 1-A para uso poblacional y recreacional, y la categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA.

ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA UTILIZADOS							
Parámetro	Unidad	Categoría 3	Categoría 4	Parámetro	Unidad	Categoría 3	Categoría 4
		Valor	Valor			Valor	Valor
pH	Unidad de pH	6,5-8,5	6,5-8,5	Aluminio total (Al tot)	mg/L	5	---
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )	mg/L	>=4	>=5	Arsénico total (As tot)	mg/L	0,05	0,01
Conductividad	µS/cm	<2000	---	Bario total (Ba tot)	mg/L	0,7	0,7
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	1000	Boro total (B tot)	mg/L	0,5-6	---
Coliformes totales	NMP/100mL	5000	2000	Cadmio total (Cd tot)	mg/L	0,005	0,004
Aceites y grasas	mg/L	1	---	Cobalto total (Co tot)	mg/L	0,05	---
Sólidos suspendidos totales	mg/L	---	≤25	Cobre total (Cu tot)	mg/L	0,2	0,02
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	15	<5	Cromo Hexavalente (Cr VI)	mg/L	0,1	0,05
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	40	---	Hierro total (Fe tot)	mg/L	1	---
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	10	5	Litio total (Li tot)	mg/L	2,5	---
Sulfuros	mg/L	0,05	---	Magnesio total (Mg tot)	mg/L	150	---
Fosfatos (PO <sub>4</sub> )	mg/L	1	0,4	Manganeso total (Mn tot)	mg/L	0,2	---
Cianuro WAD	mg/L	0,1	---	Mercurio total (Hg tot)	mg/L	0,001	0,0001
Cianuro Libre	---	---	0,022	Niquel total (Ni tot)	mg/L	0,2	0,025
Calcio total (Ca tot)	mg/L	200	---	Plata total (Ag tot)	mg/L	0,05	---
Magnesio total (Mg tot)	mg/L	150	---	Plomo total (Pb tot)	mg/L	0,05	0,001
Sodio total (Na tot)	mg/L	200	---	Selenio total (Se tot)	mg/L	0,05	---
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	mg/L	300	---	Zinc total (Zn tot)	mg/L	2	0,03

Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales – Para riego de Vegetales de tallo bajo y tallo alto.  
Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - para lagos y lagunas.





## B. VERTIMENTOS

Para la evaluación de la caracterización se tomarán en consideración los Límites Máximos Permisibles aprobados para cada sector establecida por el Ministerio del Ambiente, Ministerio de la Producción, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento y según el tipo de actividad industrial, pesqueras, municipales y otras consideradas en la normativa previo a la realización del vertimiento, los mismos que han sido considerado en la autorización de vertimientos según corresponde.

## X MONITOREO REALIZADO

En el cuadro siguiente se presentan la información relacionada al monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del Río Chancay-Huaral.

Participativo	Si	X	No
Número de monitoreo	Sétimo (07) - Tercero 2013		
Fecha de monitoreo	Del 02 al 08 de Setiembre 2013		
Período de monitoreo	Estiaje		
Institución	Representante		
Autoridad Nacional del Agua			
ANA-PMGRH Chancay-Huaral	Blga. Nícida Paredes Hases		
Administración Local del Agua Chancay-Huaral	Ing. Jorge Cahuas Servalli Ing. Katty Segura Ramirez Ing. Isaias León Sr. César Chávez Chiong Sr. Favio Rojas Bach. Wilfredo Chopa Shisco Sr. Máximo Espinoza (Técnico)		
Otras Instituciones			
Junta de Usuarios	Sr. Rolando Coaquira		
Municipalidad de Huaral	Ing. Víctor Raúl Gonzales Baldeón		
EMAPA Chancay SAC	Sr. Antonio Quispe Huincho		
ONG CooperAccion	Srta. Margarita Suarez Medina		
Hospital Huaral	Juan Rivera Cano		

## XI RED DE PUNTOS DE MONITOREO

Las estaciones de monitoreo de calidad del agua en la Cuenca Chancay-Huaral, está conformado por 29 puntos, de los cuales 25 son de agua superficial y 04 de puntos de monitoreos de estaciones de agua marinos costeras del mar de Chancay (Ver Cuadro 11.1). Así mismo se ejecutó el monitoreo de agua residual (10 efluentes), debido a la importancia en el aporte de carga contaminante, identificados como fuentes contaminantes de la cuenca, (Ver Cuadro N°11.2)



**Cuadro N° 11.1**  
**Puntos de monitoreo del Agua Superficial – Cuenca Chancay-Huaral**

Nº	Código	Descripción
<b>Aguas Superficiales Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Lagunas"</b>		
1	137558 LChun1	Laguna Cacray, en el dique de salida.
2	137558 LCacr1	Laguna Chungar, en el dique de salida.
3	137558 LVilc1	Laguna Vilcacochoa, en el dique de salida
<b>Aguas Superficiales Categoría 3: " Riego de Vegetales y bebida de animales"</b>		
4	137558 RChic1	Río Chicrín, después de la confluencia con el riachuelo Cacray.
5	137558 RVich1	Río Vichaycocha, 100 metros aguas arriba de la unión con la quebrada Shalca.
6	137558 RVich2	Río Vichaycocha, 150 metros aguas abajo del vertimiento del Poblado Vichaycocha
7	137558 RChhu1	Río Chancay-Huaral, 15 0m después de la confluencia de los ríos Chicrín y Vichaycocha.
8	137558 RBaño1	Río Baños, 100 metros antes de la confluencia con el río Quiles.
9	137558 RQuil1	Río Quiles, 100 metros antes de la confluencia con el río Baños
10	137558 RBaño2	Río Baños, 50 metros antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral.
11	137558 RChhu6	Río Chancay-Huaral, Sector Tingo, 50m después de la confluencia del río Baños con el río Chancay-Huaral.
12	137558 RHuat1	Río Huataya, 50 m. antes de la confluencia con el río Chancay-Huaral
13	137558 RAñas2	Río Añasmayo, 3 Km. aguas arriba del vertimiento del Poblado La Perla
14	137558 RAñas1	Río Añasmayo, 200 metros aguas abajo del vertimiento del poblado La Perla
15	137558 RChhu2	Río Chancay-Huaral, 100 metros antes de la confluencia con el río Cárac.
16	137558 RCara1	Río Carác, 50 metros aguas arriba del Puente Palca
17	137558 RChhu3	Río Chancay-Huaral, 500 metros aguas abajo después del vertimiento del distrito de Acos
18	137558 RChhu10	Río Chancay-Huaral, 10 m. de la estación de Santo Domingo
19	137558 RChhu4	Río Chancay-Huaral, cercano al puente Palpa en el Km. 12
20	137558 RChhu5	Río Chancay-Huaral, puente Rojo, acceso a San José.
21	137558 RChhu7	Río Chancay-Huaral, 200 metros aguas abajo del Puente Huaral
22	137558 RChhu8	Río Chancay-Huaral 150 m. aguas arriba del Puente Chancay
23	137558 RChhu9	Río Chancay-Huaral 1 km. antes de la entrega al mar
24	FJecu1	La Calera Bocatoma la Candelaria, monitoreo aguas de filtraciones, Jecúan
25	FChac1	Chancayllo: 50 m. antes de la entrega al mar, monitoreo de filtraciones
<b>Aguas Superficiales Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Ecosistema Marino"</b>		
26	1027700 MChan1	Mar de Chancay, final del muelle Puerto Chancay a 100 m. aproximadamente
27	1027700 MChan2	Mar de Chancay , 350 m. mar adentro desde la orilla vertimiento del Distrito de Chancay sector Cascajo
28	1027700 MChan3	Mar de Chancay, 300 metros mar adentro del vertimiento del Distrito de Chancay sector El Paraíso
29	1027700 MChan4	Mar de Chancay, 600 metros mar adentro, vertimiento e influencia de los emisores de las fábricas pesqueras.

Fuente: Elaboración propia





**Cuadro N°11.2**  
**Puntos de monitoreo de efluentes para caracterización – Cuenca Chancay Huaral**

Nº	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	V1-P	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar provenientes del centro poblado Vichaycocha (son dispuestas a la margen izquierda del río Vichaycocha)
2	V2-AA	Vertimiento de Aguas Residuales de Baños Termales – Sector Collpa
3	V1-AA	Vertimiento de Aguas residuales de aguas termales sin tratar provenientes del sector San José de Baños al río Chancay-Huaral en la margen izquierda.
4	V1-AB	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Añasmayo, en la margen derecha. Provenientes de la población de La Perla
5	V1-A	Vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratar al río Chancay-Huaral, en la margen derecha. Provenientes de la población de Acos
6	VC1-A	Vertimiento de aguas residuales industriales sin tratar a canal de regadío, provenientes de la Granja porcina de la empresa Agroindustrias Campoy
7	V1-AU	Vertimiento de aguas residuales industriales tratadas a la margen derecha del río Chancay-Huaral, provenientes de la "Planta de Beneficio de Aves San Fernando"
8	V11-CH	Vertimiento de aguas residuales municipales sin tratar provenientes del distrito de Chancay hacia el mar de Chancay-Sector Cascajo
9	V12-CH	Vertimiento de aguas residuales Puerto Chancay, a 200 m. a la derecha del muelle antiguo.
10	V6-CH	Vertimiento de aguas residuales municipales hacia el mar Sector Paraíso
11	VC1-H	Vertimiento de aguas residuales domésticas Sector Casuarinas provenientes de la población de Huaral

Fuente: Elaboración propia

## XII RESULTADOS DEL MONITOREO

En el presente informe se dan a conocer los resultados de los parámetros medidos en campo, así como los resultados de Agua Superficial y Marino, reportados por el laboratorio **Inspectorate Services Perú S.A.C.** – con registro de acreditación LE – 031 mediante el Informe de Ensayo N°95288L/13-MA-MB, 95366L/13-MA-MB, 95379L/13-MA-MB, 95304L/13-MA-MB, 95399L/13-MA-MB, y de Aguas Residuales N°95400L/13-MA, 95305L/13-MA-MB, 95380L/13-MA-MB, 95287L/13-MA-MB, 95367L/13-MA-MB, y de la calidad de mar con N°95463L/13-MA-MB. Se debe indicar que los informes de ensayos de laboratorio incluyen la acreditación de métodos de análisis, límites de Cuantificación





Cuadro 12.1: Calidad de aguas superficiales de la Cuenca Chancay - Huaral.

PRIMER GRUPO / CODIGO DEL PUNTO	Punto corresponde a río principal, tributario, lagollaguna.	ECA - Cat. 3	Riego vegetal es de tallo bajo y tallo alto	ECA - Cat. 4	LCoGr1	LChun1	RChic1	RVich1	RVich2	RChhu1	LVic1	RBaño1	RQui1	RBaño2	RChhu6	RHuor1	RAcor1	RAhas2	RAhas1	RChhu2	Rcarar1	Rchhu3	RChhu10	RChhu4	RChhu7	RChhu8	RChhu9
Fecha de monitoreo	DD - MM	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	02-sep	03-sep	03-sep	03-sep	03-sep	03-sep	04-sep	04-sep	04-sep	04-sep	05-sep	05-sep	05-sep	05-sep	05-sep	05-sep	06-sep	
Hora de muestreo	hh:mm	08:15	10:10	11:10	11:40	13:40	14:05	09:00	09:00	14:05	09:00	10:55	11:20	12:20	12:50	08:30	13:15	14:30	15:10	07:35	08:10	09:40	10:30	11:30	14:00	06-sep	
Caudal del río	m <sup>3</sup> /s	-	-	1.1	-	1.25	4.8	0.25	0.25	4.8	0.25	0.3	7	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>PARAMETROS FISICOS</b>																											
Origeno Disuelto	mg O <sub>2</sub> /L	≥ 5	≥ 4	3.59	3.54	3.51	3.57	7.48	7.74	6.72	6.66	7.38	7.62	7.50	7.32	6.93	6.80	6.80	8.14	7.87	8.24	8.82	9.67	3.50	9.47	10.41	
pH	Unidad pH	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	8.56	8.65	8.69	8.61	8.42	8.46	8.58	8.67	8.62	8.48	7.89	8.14	8.22	7.81	8.52	8.19	8.39	8.20	8.41	7.42	8.39	8.47		
Temperatura	° Celsius	-	-	9.90	9.21	11.68	13.27	15.70	13.80	8.80	13.30	13.70	12.86	14.22	11.20	12.20	17.90	21.00	15.50	17.03	15.70	19.20	22.70	25.00	18.50	18.60	
<b>PARAMETROS QUIMICOS</b>																											
Conductividad Eléctrica	µs/cm	-	<2000	199.2	252.4	291.6	260	263.4	286.9	266.5	587.2	355.6	350.9	95.92	152.3	198.5	321.7	361.7	362.1	368.13	378.9	228.7	633.8	767	724.6		
DBO en 5días	mg O <sub>2</sub> /L	<5	15	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.1	2.6	<2.0	<2.0	3.9	2.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.7	
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	-	40	2.2	5.1	15.3	2.8	3.4	5.8	3.1	<2.0	4.2	4.3	9.2	4.0	4.4	6.0	2.6	2.6	4.1	3.1	3.7	6.1	12.7	11.5		
Sólidos suspendidos Totales	mg/L	≤ 25,	-	8.8	<5.0	<5.0	<5.0	26.4	13.6	<5.0	<5.0	7.2	12	<5.0	10.8	<5.0	<5.0	9.6	<5.0	6.8	5.2	8.0	16.0	88.8	33.6		
<b>PARAMETROS INORGANICOS</b>																											
Bario	mg/L	0.7	0.7	0.0221	0.0172	0.0148	0.0253	0.0343	0.0273	0.0220	0.0562	0.0604	0.0416	0.0409	0.0038	0.0116	0.0096	0.0257	0.2615	0.1306	0.2881	0.2725	0.2594	0.2670	0.1168	0.1009	
Berilio	mg/L	-	-	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	
Calcio	mg/L	-	200	46.6648	31.7324	52.337	45.909	50.061	52.7468	47.2295	91.9677	55.1915	59.1608	63.5929	10.9928	22.121	39.1096	60.7894	58.8709	63.2900	62.5568	63.9403	86.2540	121.1559	113.1135		
Litio	mg/L	-	2.5	0.0027	0.0021	0.003	0.0049	0.0047	0.0038	0.0013	0.1755	0.0629	0.1110	0.0680	<0.0012	0.0025	0.0083	0.0307	0.0916	0.0257	0.0955	0.0882	0.0783	0.0433	0.0584	0.048	
Magnesio	mg/L	-	150	4.7707	3.3927	4.6825	6.0633	6.4771	6.4702	6.2278	15.1956	10.4212	8.7531	9.8323	2.2389	2.497	3.3535	7.7096	8.0529	7.0798	8.4179	8.7425	9.273	11.5903	18.5424	17.2841	
Selenio	mg/L	-	0.05	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
Silicio	mg/L	-	-	3.4705	1.3925	2.8202	3.1907	3.6497	3.1663	1.3229	4.4044	2.9926	2.5850	3.4575	7.4475	6.7864	7.6058	11.2371	3.8079	7.5267	3.8841	4.7453	4.8312	8.9758	13.604	8.1398	
Sodio	mg/L	-	200	1.3692	0.2934	1.8352	1.3268	1.7049	1.9444	0.9673	22.6259	9.4835	13.0987	9.9748	4.6682	5.6264	8.5161	24.2484	11.4458	15.6481	12.2001	14.2502	15.4208	31.5412	46.001	41.4932	
Sulfuro	mg/L	-	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
<b>Nutrientes</b>																											
Fosfatos	mg/L	0.4	1	0.039	0.024	0.021	0.023	0.130	0.053	<0.008	0.021	0.017	0.036	0.027	0.043	0.108	0.068	0.190	0.058	0.039	0.12	0.094	0.100	0.411	0.519	0.416	
Nitrogeno total	mg N/L	1.6	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.59	0.51	0.15	<0.10	0.29	<0.10	0.22	<0.10	0.39	0.4	1.02	1.06	0.18	<0.10	10.08	5.85	1.02	6.14	1.46	1.45	
Fósforo total	mg P/L	-	-	0.02	<0.01	0.01	0.01	0.05	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.03	0.01	0.05	0.02	0.06	0.03	0.01	0.04	0.04	0.03	0.15	0.25	0.1	
Nitrogeno amoniacal	mg N/L	<0.02	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.37	0.27	0.15	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5.21	0.11	0.01	
Nitratos	mg N/L	5	10	<0.06	<0.06	<0.06	0.09	0.09	0.06	0.06	0.37	0.19	0.07	0.21	0.45	1.29	0.51	1.36	0.4	0.59	0.41	0.54	0.75	0.45	5.75	5.4	









INFORME TÉCNICO DEL TERCER MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY HUARAL - 2013

**Cuadro 12.2: Calidad de aguas Marina de la Cuenca Chancay - Huaral.**

PRIMER GRUPO / CODIGO DEL PUNTO			MChan1	MChan2	MChan3	MChan4
Punto corresponde A lago/laguna o mar.			Mar	Mar	Mar	Mar
Categoría ECA-Agua			Cat- 4	Cat- 4	Cat- 4	Cat- 4
Fecha de monitoreo	DD - MM	ECA - Cat. 4: Ecosistemas Marinos	07-sep	07-sep	07-sep	07-sep
Hora de muestreo	hh:mm		11:00	09:45	10:15	10:45
Caudal del río	m³/s		-	-	-	-
			-	-	-	-
<b>PARÁMETROS FÍSICOS</b>						
Oxígeno Disuelto	mg O <sub>2</sub> /L	≥ 4	6.34	7.9	6.53	6.52
pH	Unidad de pH	6,5 - 8,5	7.6	7.83	6.8	7.66
Temperatura	° Celsius	delta 3°C	15.6	14.65	16	15.62
<b>PARÁMETROS QUÍMICOS</b>						
Conductividad Eléctrica	µs/cm	-	48160	47700	48090	47870
DBO en cinco días	mg O <sub>2</sub> /L	10	2.8	3.2	<2.0	3.0
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	-	8.1	6.9	10.1	11.3
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	30	<5.0	20.40	11.20	<5.0
<b>PARÁMETROS INORGÁNICOS</b>						
Bario	mg/L	-	0.0158	0.0119	0.0110	0.0107
Berilio	mg/L	-	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Calcio	mg/L	-	465.4934	445.2469	415.1080	423.0874
Litio	mg/L	-	0.1735	0.1676	0.1554	0.1701
Magnesio	mg/L	-	1285.3742	1322.8142	1265.9461	1400.1383
Selenio	mg/L	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Silicio	mg/L	-	1.5623	1.5118	1.3067	1.4185
Sodio	mg/L	-	10428.1276	10836.8082	10763.981	11361.7914
Sulfuro	mg/L	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
<b>Nutrientes</b>						
Fosfatos	mg/L	0.031-0.093	0.383	0.358	0.364	0.320
Nitrogeno total	mg N/L	-	0.29	1.02	<0.10	1.02
Fósforo total	mg P/L	-	0.13	0.11	0.12	0.10
Nitrógeno amoniacal	mg N/L	0.08	0.06	0.06	0.06	0.03
Nitratos	mg N/L	0.07-0.28	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
<b>Metales y metaloides</b>						
Aluminio total	mg/L	-	0.0437	0.0682	0.0323	0.0176
Antimonio total	mg/L	-	0.0005	0.0005	0.0003	0.0003
Arsénico total	mg/L	0.05	0.0052	0.0066	0.0061	0.0080
Boro total	mg/L	-	4.8648	4.0199	4.2340	4.5770
Cadmio total	mg/L	0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Cianuro Wad	mg/L	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cobalto total	mg/L	-	0.0043	0.0039	0.0038	0.0039
Cobre total	mg/L	0.05	0.0111	0.0107	0.0109	0.0105
Cromo total	mg/L	-	0.0048	0.0044	0.0043	0.0043
Hierro total	mg/L	-	0.2716	0.2572	0.2066	0.2175
Manganeso total	mg/L	-	0.0023	0.0037	0.0017	0.0017
Mercurio total	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Níquel total	mg/L	0.0082	0.0098	0.0099	0.0094	0.0091
Plata total	mg/L	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Plomo total	mg/L	0.0081	0.0013	0.0051	0.0019	0.0017
Talio total	mg/L	-	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Vanadio total	mg/L	-	<0.0003	0.0016	0.0003	<0.0003
Zinc total	mg/L	0.081	0.0015	0.0026	0.0011	0.0014
<b>PARÁMETROS ORGÁNICOS</b>						
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	1	<0.2	<0.2	0.21	<0.2
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Fecales	NMP/100mL	≤30	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
<b>Metales y metaloides no considerados en los ECA-Agua</b>						
Cerio (Ce)	mg/L	-	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potasio (K)	mg/L	-	364.5972	346.0992	356.2510	354.3547
Molibdeno (Mo)	mg/L	-	0.0123	0.0123	0.0119	0.0124
Estaño (Sn)	mg/L	-	<0.0004	0.0004	<0.0004	<0.0004
Estroncio (Sr)	mg/L	-	7.4336	7.7272	7.1578	7.8779
Titanio (Ti)	mg/L	-	0.0149	0.0124	0.0109	0.0127
Uranio (U)	mg/L	-	0.0031	0.0032	0.0028	0.0029
Bismuto (Bi)	mg/L	-	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Torio (Th)	mg/L	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010





INFORME TÉCNICO DEL TERCER MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY HUARAL - 2013

**Cuadro 12.3: Calidad de aguas de filtraciones de la Cuenca Chancay - Huaral**

PRIMER GRUPO / CODIGO DEL PUNTO		RFJec1	RFCha1
Punto corresponde a:		Filtraciones	Filtraciones
Categoria ECA-Agua			
Fecha de monitoreo	DD - MM	06-sep	06-sep
Hora de muestreo	hh:mm	11:20	12:10
Caudal del río	m³/s	-	-
<b>PARÁMETROS FÍSICOS</b>			
Oxígeno Disuelto	mg O <sub>2</sub> /L	8.47	7.82
pH	Unidad de pH	8.01	8.04
Temperatura	° Celsius	20.90	20.70
<b>PARÁMETROS QUÍMICOS</b>			
Conductividad Eléctrica	µs/cm	952.4	1059
DBO en cinco días	mg O <sub>2</sub> /L	<2.0	31.5
DQ Oxígeno	mg O <sub>2</sub> /L	29.4	153.7
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	367	970.00
<b>PARÁMETROS INORGÁNICOS</b>			
Bario	mg/L	0.1541	0.3408
Berilio	mg/L	<0.0006	<0.0006
Calcio	mg/L	123.3721	198.4575
Litio	mg/L	0.0684	0.1015
Magnesio	mg/L	18.9386	33.7146
Selenio	mg/L	<0.0002	0.0003
Silicio	mg/L	30.0401	63.4039
Sodio	mg/L	127.7744	161.7692
Sulfuro	mg/L	<0.002	<0.002
<b>Nutrientes</b>			
Fosfatos	mg/L	3.365	21.628
Nitrogeno total	mg N/L	4.36	21.06
Fósforo total	mg P/L	1.19	6.97
Nitrógeno amoniacal	mg N/L	0.05	0.04
Nitratos	mg N/L	8.52	8.33
<b>Metales y metaloides</b>			
Aluminio total	mg/L	6.8319	19.0313
Antimonio total	mg/L	0.0016	0.0050
Arsénico total	mg/L	0.0184	0.0469
Boro total	mg/L	0.4354	0.6216
Cadmio total	mg/L	0.0006	0.0024
Cianuro Wad	mg/L	<0.002	<0.002
Cobalto total	mg/L	0.0045	0.0133
Cobre total	mg/L	0.0312	0.1420
Cromo total	mg/L	0.0083	0.0214
Hierro total	mg/L	10.1751	32.1783
Manganeso total	mg/L	0.3083	1.0467
Mercurio total	mg/L	<0.0001	<0.0001
Niquel total	mg/L	0.0051	0.0163
Plata total	mg/L	0.0009	0.0014
Plomo total	mg/L	0.2042	0.1509
Talio total	mg/L	<0.0003	<0.0003
Vanadio total	mg/L	0.0279	0.0706
Zinc total	mg/L	0.0808	0.5000
<b>PARÁMETROS ORGÁNICOS</b>			
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	<0.2	0.31
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>			
Coliformes Fecales	NMP/100mL	24000	>160000
<b>Metales y metaloides no considerados en los ECA-Agua</b>			
Cerio (Ce)	mg/L	0.0070	0.0228
Potasio (K)	mg/L	6.7142	19.1311
Molibdeno (Mo)	mg/L	0.0110	0.0177
Estaño (Sn)	mg/L	0.0033	0.0044
Estroncio (Sr)	mg/L	0.8087	1.1235
Titanio (Ti)	mg/L	0.3413	0.7904
Uranio (U)	mg/L	0.0031	0.0064
Bismuto (Bi)	mg/L	<0.0003	<0.0003
Torio (Th)	mg/L	<0.0010	<0.0010





INFORME TÉCNICO DEL TERCER MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RIO CHANCAY HUARAL - 2013

12.4: Evaluación de Vertimientos en la Cuenca Chancay - Huaral.

Sector responsable >>		LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES (LMP)																	
		MUN	MIN	CEM	CER	PAP	CUR	PES	MUN	MUN	MUN	IND	IND	MUN	MUN	MUN	MUN	MUN	
Parámetro	Unidad	Doméstico y Municipal		vertimientos nuevos				Dentro de la zona de Protección Ambiental litoral (Columna 1)		V1-AB	V1-AA	V1-A	V1-A	V1-AU	V1-CH	V1-CH	V1P	V2-AA	V6CH
		Doméstico y Municipal	Límite en cualquier momento																
Temperatura (T)	C°	35	-	35	35	35	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	Unidad de	6,5-8,5	6-9	6-9	6-9	6-9	5-8,5	6-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductividad (Cond.)	µS/cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Totales en Suspensión (SST)	mg/L	150	50	30	30	30	30	100	22.8	<5.0	48	3120	21.2	347.5	198	33.3	<5.0	930	
Coliformes totales	100ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Coliformes fecales	100ml	10000	-	-	-	-	1000	-	>160000	79	>160000	>160000	>160000	>160000	>160000	>160000	1700	>160000	
Aceites y grasas	mg/L	20	20	-	3	10	20	20	6.1	<5.0	39.4	127	<5.0	34.4	30.9	5.2	<5.0	309.6	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	100	-	-	30	30	30	60	22.80	2.5	107.8	2290	140.50	201.5	204	32.2	<2.0	1390	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	200	-	-	50	50	50	-	100.2	10.7	271.7	5566.4	147.1	439.3	483.1	103.8	<2.0	1520.7	
Nitrógeno amoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	10	-	2.25	0.33	8.49	19.5	38.57	21.00	22.57	17.67	1.31	10.56	
Nitratos (N-NO <sub>3</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	2.80	0.07	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.07	0.65	
Nitrógeno total (N tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	4.84	0.4	-	-	-	-	-	19.1	1.54	115.27	
Fosfatos (P O <sub>4</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	3.512	0.060	10.501	286.370	1.623	22.475	17.952	6.371	0.09	38.312	
Fósforo total (P tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	1.12	0.02	3.04	99.25	0.53	7.59	5.75	2.18	0.03	12.60	
Cianuro WAD	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.065	0.003	0.002	
Cianuro total	mg/L	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sulfuros (S <sup>-2</sup> )	mg/L	-	-	-	-	-	0.5	-	<0.002	<0.002	0.062	1.755	0.067	0.184	0.143	1.017	0.127	<0.002	
Calcio total (Ca tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	40.2919	287.9382	56.7729	229.1799	109.4231	166.8500	150.0208	87.5557	183.7146	139.1405	
Magnesio total (Mg tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	9.7551	33.1782	7.9444	72.7566	16.7912	20.1967	20.7767	20.1719	20.5484	22.3029	
Potasio total (K tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	4.2798	23.4035	7.1405	253.1504	38.3995	15.5829	14.8978	8.6503	62.8173	31.2662	
Sodio total (Na tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	31.2631	222.6458	34.8308	152.6481	69.3044	90.1054	84.9488	15.5336	502.3331	113.2575	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Aluminio total (Al tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.1783	0.0285	0.4413	3.3965	0.1043	1.517	0.9228	0.0981	0.0311	0.9658	
Antimonio total (Sb tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.0002	0.0986	<0.002	0.0008	0.001	0.0016	0.0012	0.0015	<0.0002	0.0008	
Arsénico total (As tot)	mg/L	-	0.1	-	-	-	-	-	0.0024	0.0998	0.0063	0.0268	0.0015	0.0079	0.0060	<0.0004	0.0148	0.0110	
Bario total (Ba tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0232	0.0508	0.0335	0.4797	0.0446	0.1046	0.0985	0.05	0.1008	0.0956	
Berilio total (Be tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0009	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	
Boro total (B tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0689	7.3215	0.1225	0.711	0.3842	0.5117	0.5612	0.0166	22.002	0.3841	
Cadmio total (Cd tot)	mg/L	-	0.05	-	-	-	-	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0018	<0.002	0.0003	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0003	
Cobalto total (Co tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0002	0.0009	0.0003	0.0075	0.003	0.0011	0.0008	0.0005	0.0005	0.0010	
Cobre total (Cu tot)	mg/L	-	0.5	-	-	-	-	-	0.0049	0.0024	0.0078	2.4846	0.0080	0.0547	0.0221	0.0083	0.0045	0.0956	
Cromo Hexavalente (Cr VI)	mg/L	-	0.1	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cromo total (Cr tot)	mg/L	-	-	-	-	-	0.5	-	0.0015	0.0056	0.0019	0.0371	0.0020	0.0062	0.0074	0.0015	0.0011	0.0112	
Hierro total (Fe tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.2666	0.4955	0.5829	7.9748	2.1685	2.7272	1.4179	0.2584	0.1079	1.4058	
Litio total (Li tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0105	2.2236	0.0147	0.0482	0.0499	0.0894	0.0808	0.0096	5.7335	0.0710	
Manganeso total (Mn tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0142	1.1893	0.0240	2.1440	0.1164	0.0599	0.0440	0.0244	2.0279	0.0660	
Mercurio total (Hg tot)	mg/L	-	0.002	-	-	-	-	-	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Níquel total (Ni tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0004	0.0037	0.0008	0.0495	0.0060	0.0032	0.0056	0.0019	0.0008	0.0067	
Plata total (Ag tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0005	<0.0002	<0.0002	0.0004	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	
Plomo total (Pb tot)	mg/L	-	0.2	-	-	-	-	-	0.0025	0.0005	0.0019	0.0144	0.0019	0.0113	0.0101	0.0048	0.0016	0.0060	
Selenio total (Se tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0008	<0.0002	<0.0002	0.0105	0.0011	0.0012	0.0030	<0.0002	<0.0002	0.0003	
Uranio total (U tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.0004	<0.0003	0.0034	0.0182	<0.0003	0.0036	0.0034	0.0015	<0.0003	0.0021	
Vanadio total (V tot)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.0019	0.0028	0.0253	0.0005	0.0093	0.0074	0.0006	<0.0003	0.0062	
Zinc total (Zn tot)	mg/L	-	1.5	-	-	-	-	-	0.0184	0.0056	0.0334	9.5826	0.0423	0.1088	0.1144	0.0323	0.0050	0.1403	

NORMAS	<	>
U.S. N° 003-2010-MINAM.		Menor al límite de detección del análisis de laboratorio
*Límites Máximos Permisibles U.S. N° 010-2010-MINAM.		Menor al Límite Máximo Permisible (LMP)
*Límites Máximos Permisibles U.S. N° 003-2002-PKOUUUC.		May or al Límite Máximo Permisible (LMP)
*Límites Máximos Permisibles y U.S. N° 010-2008-PKOUUUC.		
*Límites Máximos Permisibles		

N° INFORME DE ENSAYO - LABORATORIO  
 95400L/13-MA; 95305L/13-MA; 95380L/13-MA; 95287L/13-MA; 95367L/13-MA, análisis de laboratorio realizado en INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.

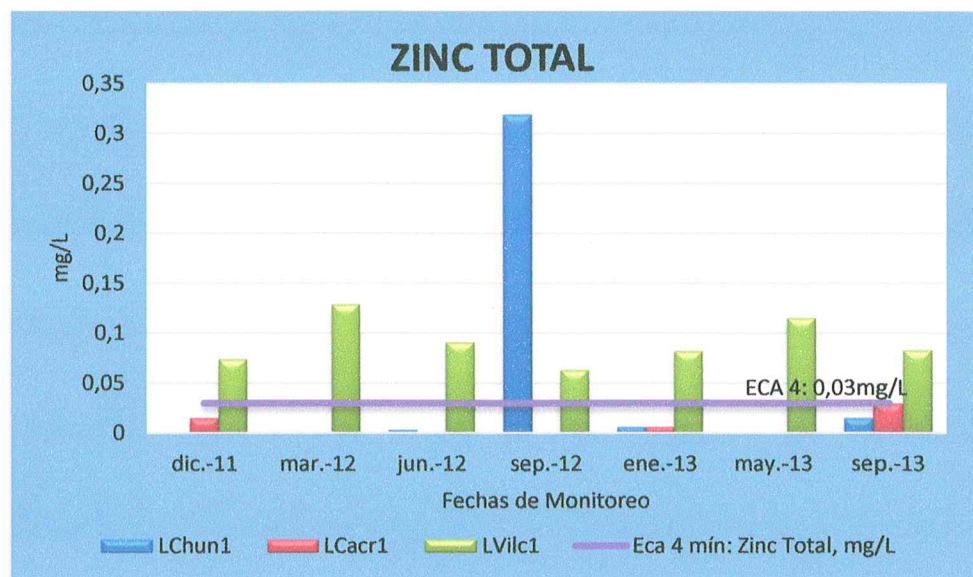


### XIII DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

#### 13.1.1 Evaluación del agua superficial Cuenca Chancay-Huaral

**Zinc (Zn):** Las concentraciones de zinc a lo largo Cuenca Chancay-Huaral presentan valores menores a lo establecido (0,03mg/L) en el ECA categoría 4: “Conservación del ambiente acuático – Lagunas” y lo establecido (2 mg/L) en el ECA categoría 3: “Agua para riego de vegetales y bebida de animales”. Sin embargo el punto LVilc1, como se puede apreciar, en todos los monitoreos, mantiene concentraciones que exceden lo establecido en el ECA categoría 4. (ver gráfico N°13.1.1).

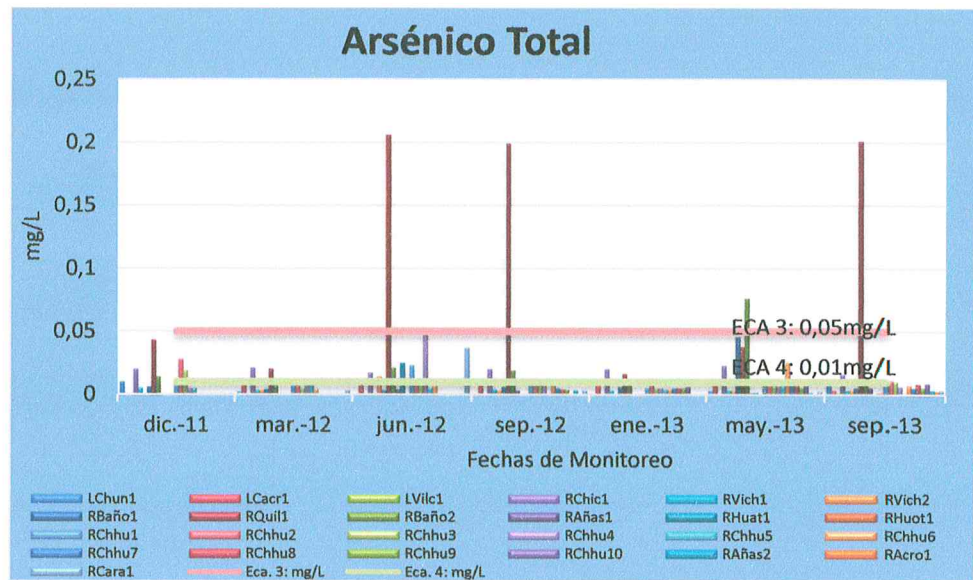
Gráfico N°13.1.1



**Arsénico:** Las concentraciones de Arsénico en las Lagunas evaluadas de Cuenca Chancay-Huaral presentan valores menores a lo establecido (0,01mg/L) en el ECA categoría 4: “Conservación del ambiente acuático – Lagunas”. Sin embargo el punto LVilc1 excede lo establecido en el ECA 4, para el monitoreo de Mayo 2013, pero en Setiembre 2013, ha disminuido considerablemente su concentración, manteniéndose dentro de lo establecido. A lo largo Cuenca Chancay-Huaral, los rios evaluados presentan valores menores a lo establecido (0.05 mg/L) en el ECA categoría 3: “Agua para riego de vegetales y bebida de animales”. Respecto al monitoreo anterior se observa que se mantienen sus concentraciones, Sin embargo, en Mayo 2013 el punto RBaño1, presentó concentraciones altas sin sobrepasar el límite establecido, pero para Setiembre 2013, su concentración, ha disminuido considerablemente, con valores similares a los obtenidos en los monitoreos del año 2011, 2012 y Enero 2013. El punto RQuil1, ha incrementado sus concentraciones, sobrepasando el límite establecido en el EC 3, con valores similares a los monitoreos de Junio y Setiembre 2012. Respecto al punto RBaño2 a lo largo de los monitoreos, sólo ha sobrepasado el límite para la categoría Eca 3, en el monitoreo de Mayo 2013, encontrándose para éste monitoreo, con valores disminuidos, similares a los obtenidos en el año 2011, 2012 y Enero 2013. (ver gráfico N°13.1.2).

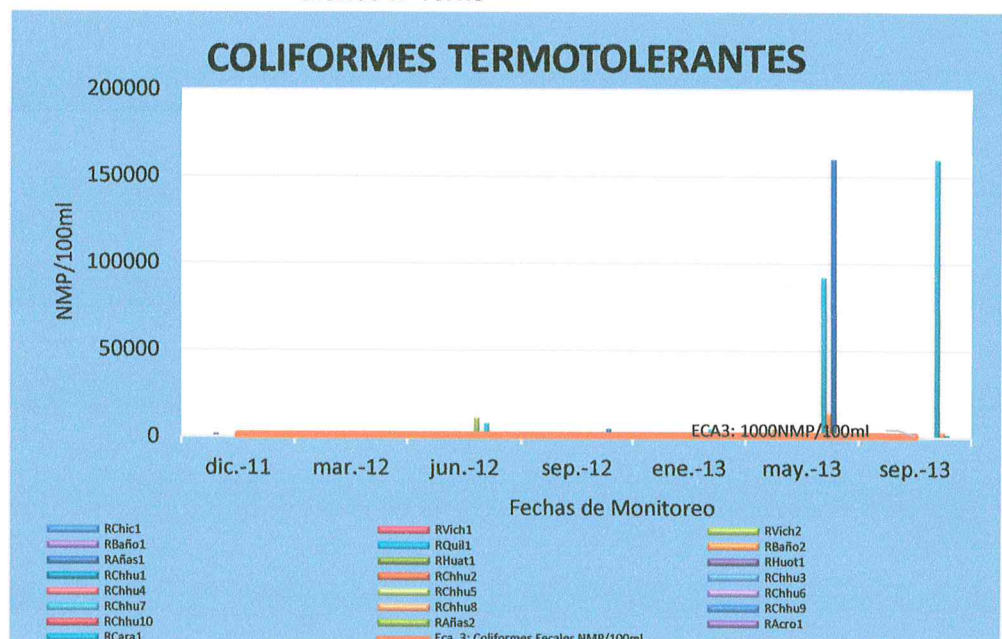


Gráfico N°13.1.2



**COLIFORMES TERMOTOLERANTES:** Las concentraciones de Coliformes Termotolerantes en las fuentes de la cuenca Chancay-Huaral presentan valores menores a lo establecido (1000 NMP/100ml) en el ECA categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Lagunas" y lo establecido (1000NMP/100ml). En ECA categoría 3: "Agua para riego de vegetales y bebida de animales". Para este monitoreo, se ha observado una disminución considerable de la concentración en todos los puntos evaluados, con respecto a lo monitoreo anterior de Mayo 2013. Así mismo, se puede observar que punto RChhu7, ha incrementado a más del doble su concentración, y los puntos RChhu8 y RChhu9, han disminuido sus concentraciones, pero continúan sobrepasando lo establecido según su categoría ECA categoría 3, probablemente debido a los vertimientos poblacionales del sector.

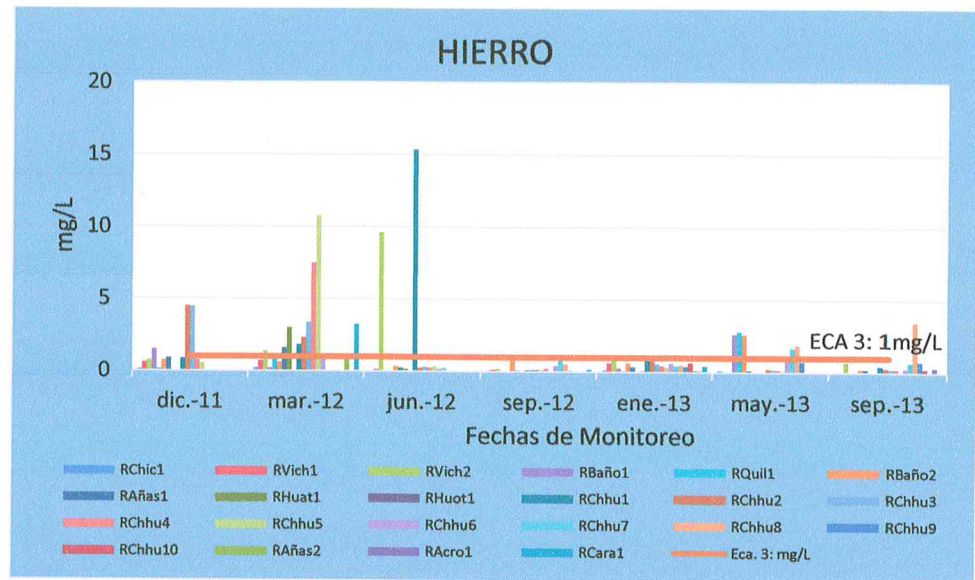
Gráfico N°13.1.3





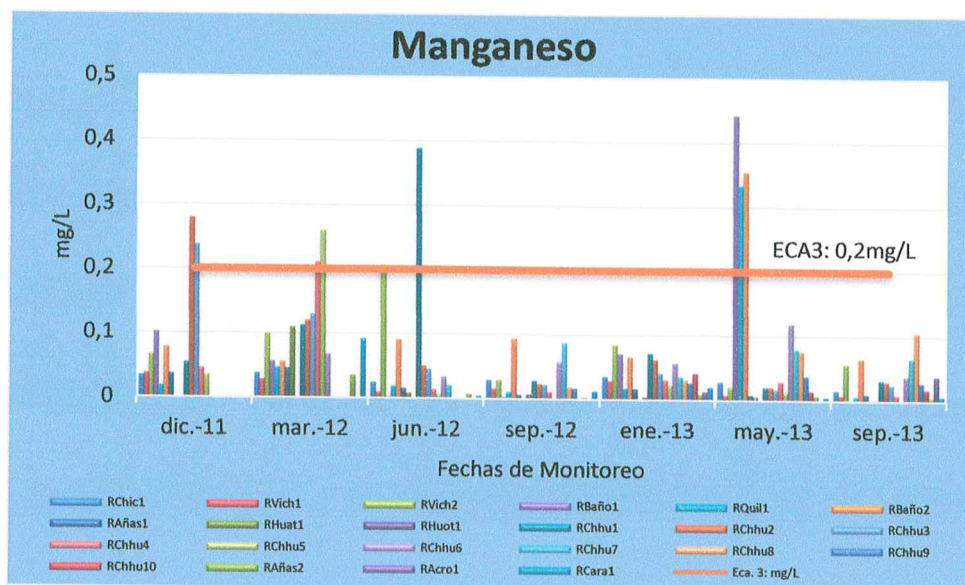
**Hierro:** Las concentraciones de Hierro a lo largo Cuenca Chancay-Huaral presentan valores menores a lo establecido (1 mg/L) en el ECA categoría 3: "Agua para riego de vegetales y bebida de animales". Respecto al monitoreo anterior, se observa disminución en su concentración en los puntos RBaño1, RBaño2, RQuil1 y RChhu7; sin embargo para el punto RChhu8 se ha incrementado duplicando su concentración, excediendo lo establecido en el ECA 3. (ver gráfico N°13.1.4).

Gráfico N°13.1.4



**Manganeso:** Las concentraciones de Manganeso a lo largo Cuenca Chancay-Huaral presentan valores menores a lo establecido (0.2 mg/L) en el ECA categoría 3: "Agua para riego de vegetales y bebida de animales". Respecto al monitoreo anterior, se observa disminución en su concentración, sobretodo en los puntos RBaño1, RBaño2, RQuil1, que excedieron considerablemente su concentración para el monitoreo de Mayo 2013, encontrándose dentro de lo establecido en el ECA (ver gráfico N°13.1.5).

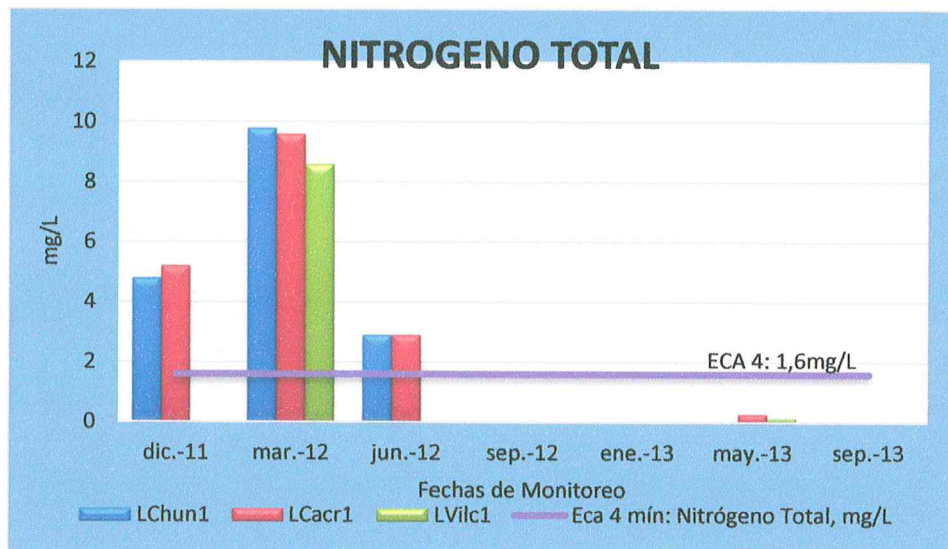
Gráfico N°13.1.5



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
   
 ING. MARÍA GRACIELA
   
 OLGUÍN CUZQUÉN
   
 ESP. CALIDAD DE AGUA
   
 CUENCA CHANCAY HUARAL
   
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA
   
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL AGUA
   
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA
   
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL AGUA
   
 ING. LEONEL
   
 PATINO PIMENTEL
   
 COORDINADOR TÉCNICO
   
 CURUL & TITULAR
   
 P.
   
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA
   
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL AGUA
   
 VSEP
   
 ING. O. VANCY
   
 GÓMEZ CUINTO
   
 SDGCTW
   
 Autoridad Administrativa del Agua Cuenca Chancay-Huaral

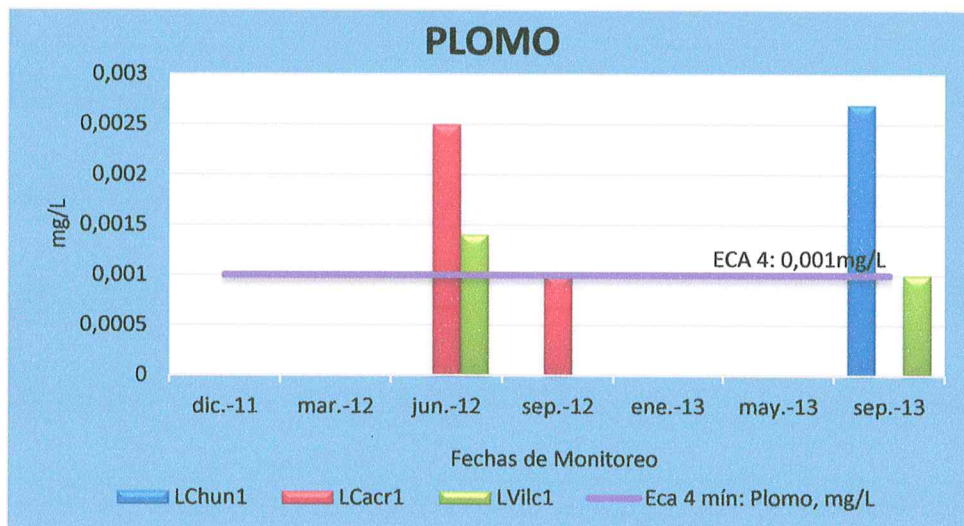
**Nitrógeno Total:** Cabe indicar, que en las Lagunas: Chungar, Cracay y Vilcocha, en los monitoreos realizados en Diciembre 2011, Marzo y Junio 2012, se observó que el parámetro de Nitrógeno Total, sobrepasó el límite (1.6 mg/L) de la ECA categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Lagunas", y de acuerdo a los resultados obtenidos en los monitoreos de Setiembre 2012, Enero, Mayo y Setiembre 2013, ha disminuido considerablemente su concentración, con valores dentro de lo recomendado. (ver gráfico N°13.1.6).

Gráfico N°13.1.6



**Plomo:** Así mismo, el parámetro de Plomo, se determinó su presencia en las Lagunas Cracay y Vilcocha en los monitoreos realizados en Junio y Setiembre 2012, sobrepasando el límite (0.001 mg/L) de la ECA categoría 4: "Conservación del ambiente acuático – Lagunas" no evidenciándose en los monitoreos de Enero y Mayo año 2013 (ver gráfico N°13.1.7), sin embargo en este monitoreo de Setiembre 2013, se observa su presencia en el valor límite en el punto de muestreo de la Laguna Vilcocha, excediendo el límite en la Chungar. (ver gráfico N°13.1.7)

Gráfico N°13.1.7

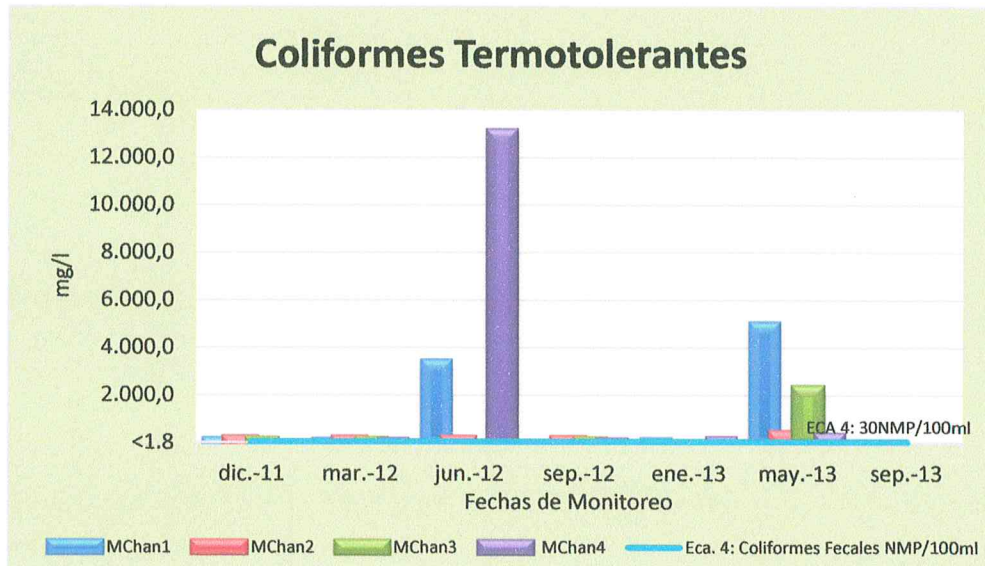




### 13.2 Evaluación del agua del mar Cuenca Chancay-Huaral

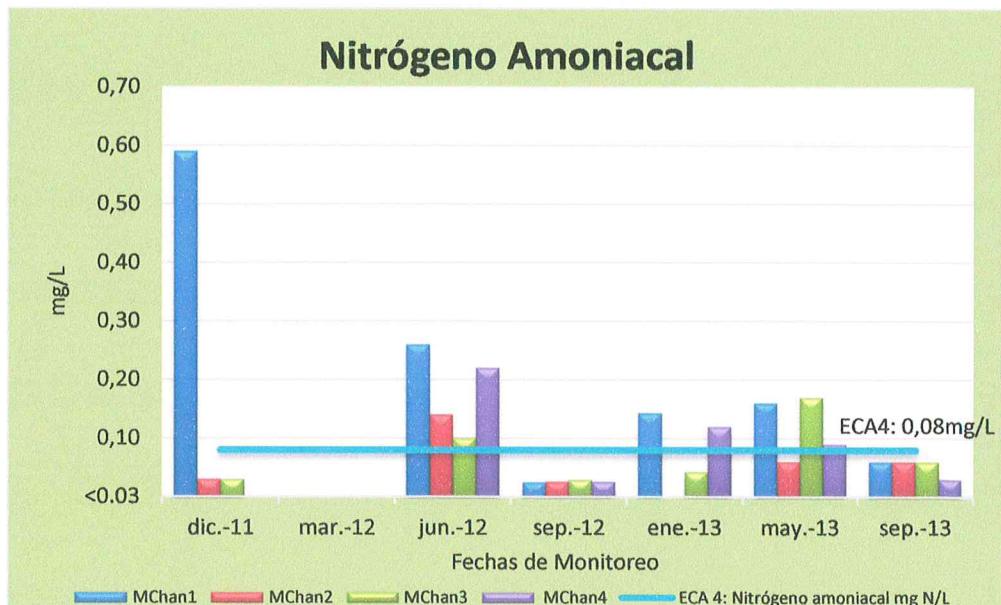
**Coliformes Termotolerantes:** Las concentraciones de Coliformes Termotolerantes de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: “Conservación del ambiente acuático”, subcategoría: “Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 30 NMP/100ml. Para este monitoreo se observó que todos los puntos disminuyeron considerablemente sus concentraciones siendo casi indetectable, estando dentro de lo establecido en el ECA. (ver gráfico N°13.2.1).

GRAFICO N°13.2.1:



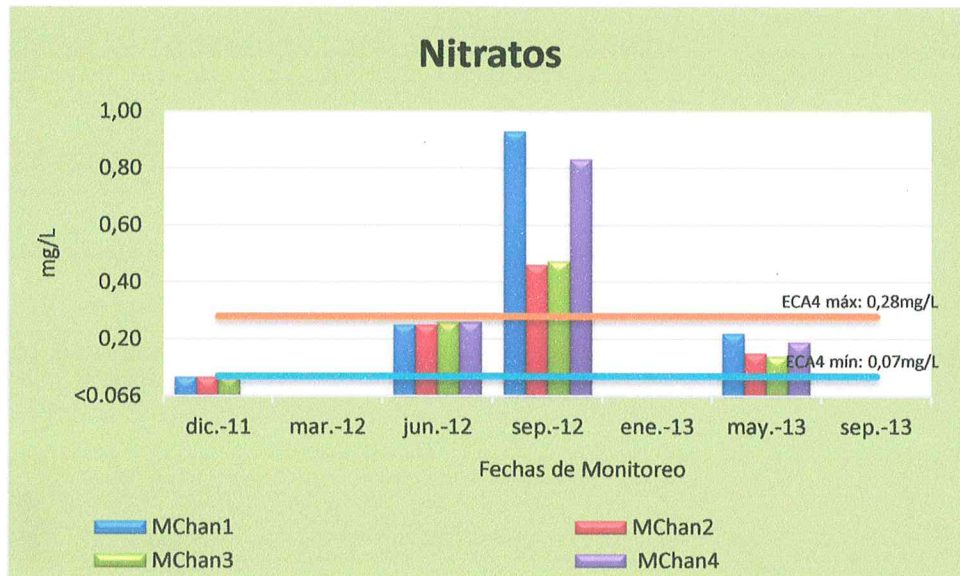
**Nitrógeno Amoniacal:** Las concentraciones de Nitrógeno Amoniacal de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: “Conservación del ambiente acuático”, subcategoría: “Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.08 mg/L. Para este monitoreo se observó que todos los puntos han disminuido su concentración, respecto al monitoreo anterior, con valores dentro de lo establecido en el ECA. (ver gráfico N°13.2.2).

GRAFICO N°13.2.2:



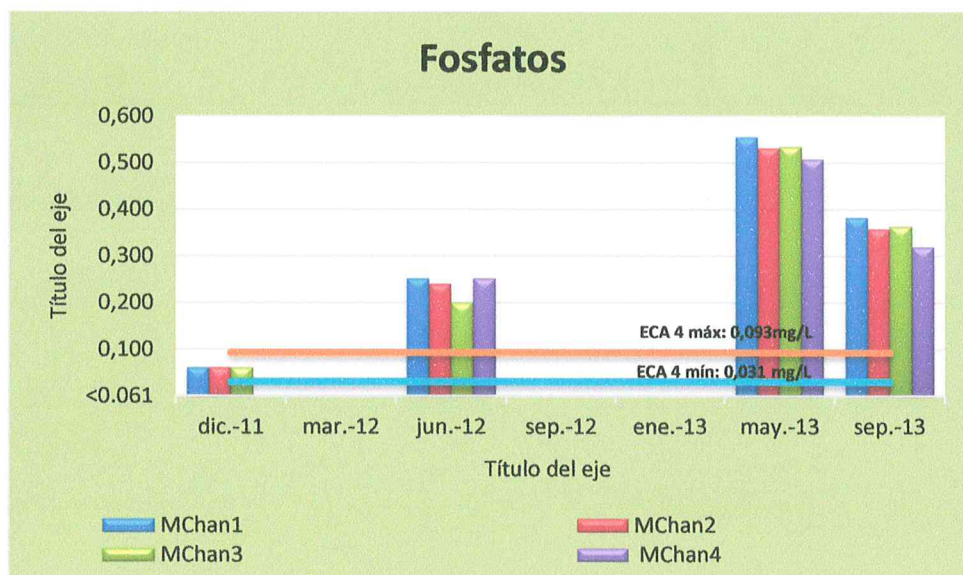
**Nitratos:** Las concentraciones de Nitratos de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.07 mg/L (mín) y de 0.28 mg/L (máx). Para este monitoreo se observó que todos los puntos se encuentran dentro de lo establecido en el ECA, sin embargo se observa que todos los puntos evaluados, han disminuido sus concentraciones con respecto al monitoreo de Mayo 2013 pero con valores similares al de Enero 2013. (ver gráfico N°13.2.3).

GRAFICO N°13.2.3:



**Fosfatos:** Las concentraciones de Fosfatos de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos mínimo de 0.031 mg/L y máximo de 0.093 mg/L. Para este monitoreo se observó que todos los puntos, han disminuido su concentración con respecto al monitoreo de Mayo 2013, sin embargo continúan sobrepasando el valor límite para su categoría. (ver gráfico N°13.2.4).

GRAFICO N°13.2.4:



  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ING. MARÍA GRACIELA  
 ALCGUIN CUZOEN  
 ESP. CALIDAD DE AGUA  
 CUENCA CHANCAY  
 HUARAL  
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA  
 ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

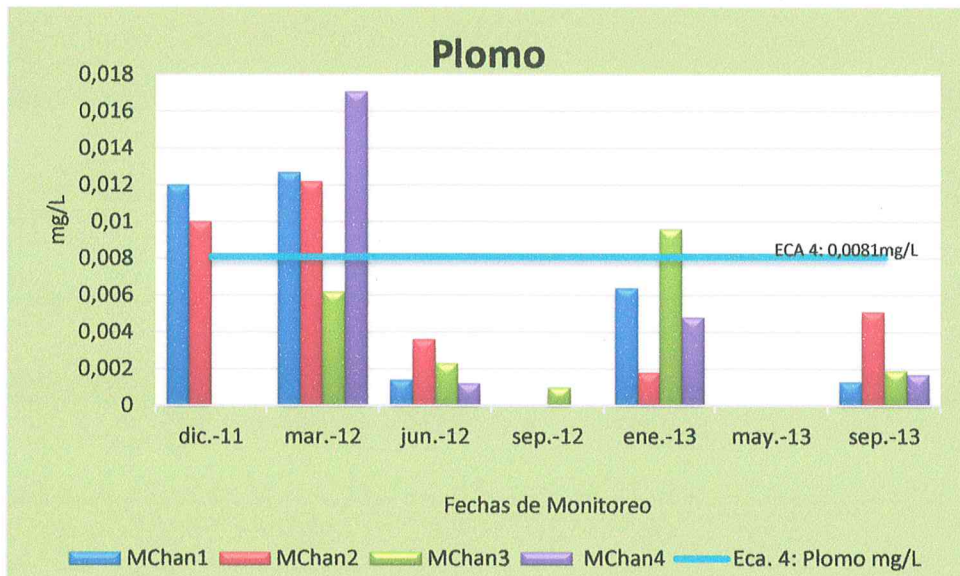
  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ING. LEONEL  
 PATIÑO PIMENTEL  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 CUENCA CHANCAY  
 HUARAL  
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA  
 ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 VOTO  
 ING. O. VANCY  
 GÓMEZCRUZ  
 SDOORA  
 Unidad Administrativa del Agua y Calentamiento



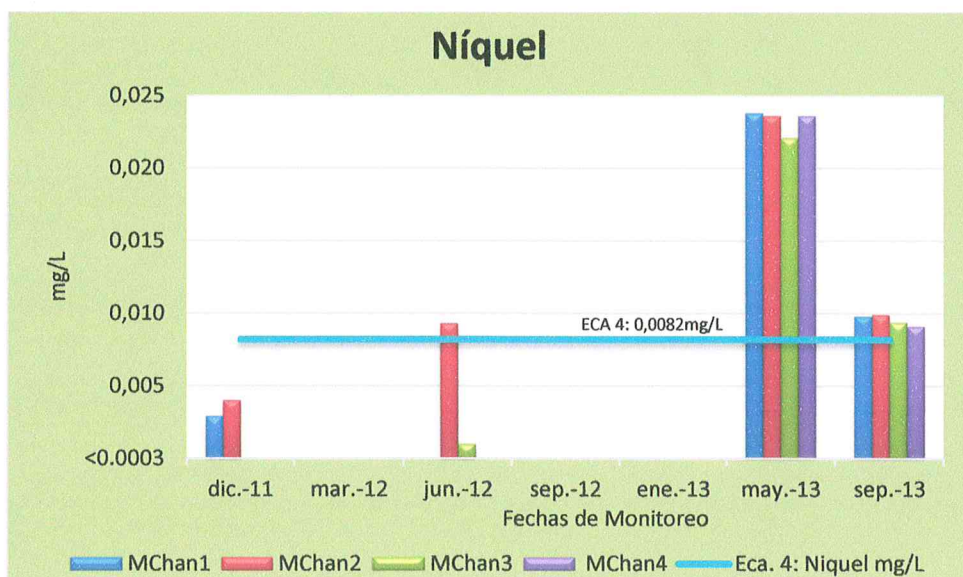
**Plomo:** Las concentraciones de Plomo de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.0081 mg/L. Para este monitoreo se observó que todos los puntos incrementaron sus concentraciones, sin embargo sus valores se encuentran dentro de lo establecido en el ECA. (ver gráfico N°13.2.5).

GRAFICO N°13.2.5:



**Níquel:** Las concentraciones de Níquel de las cuatro (04) muestras, fueron comparadas con el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.0082 mg/L. Para este monitoreo se observó que todos los puntos disminuyeron sus concentraciones, sin embargo continúan sobrepasando el ECA. (ver gráfico N°13.2.6).

GRAFICO N°13.2.6:



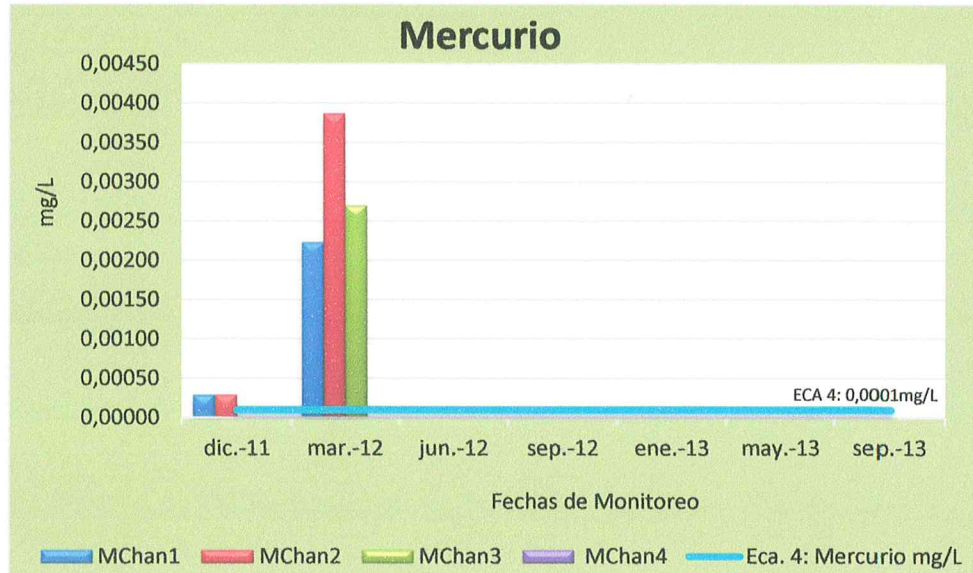
  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ING. MARIA GRACIELA OJEDA CUZQUEN  
 EXP. CALIDAD DE AGUA  
 CUENCA CHANCAY HUARAL  
 PROYECTO DE MODERNIZACION DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS.

  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ING. LEONEL PATINO PIMENTEL  
 COORDINADOR TECNICO  
 CUENCA CHANCAY HUARAL  
 PROYECTO DE MODERNIZACION DE LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS.

  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ING. Q. NANCY GÓMEZCRUZ  
 SOGCRH  
 Oficina Administrativa del Agua y Calidad Ambiental

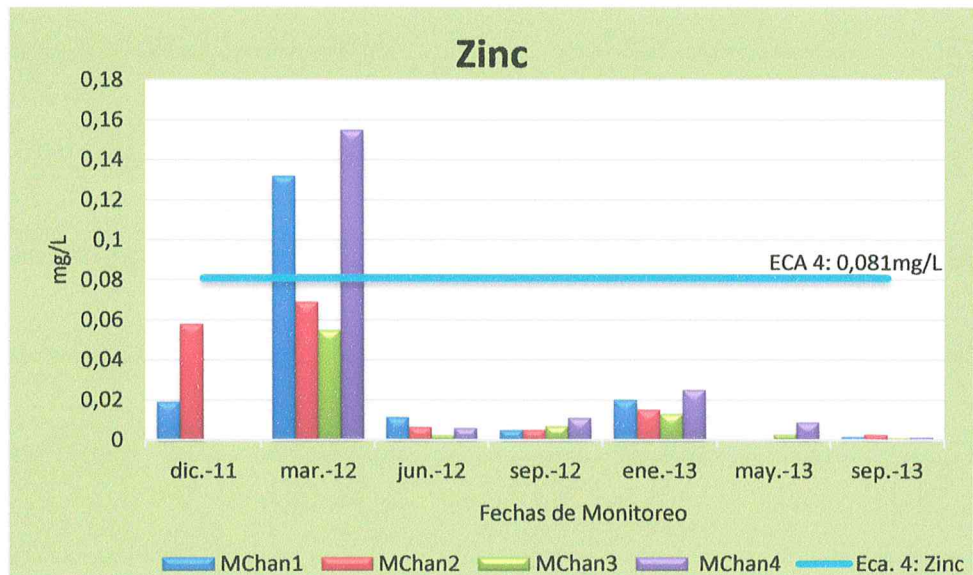
**Mercurio:** Cabe indicar, que para los puntos monitoreados en la zona marino costera, en el monitoreo de Marzo 2012, se presentaron considerables concentraciones de mercurio, que superaron el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.0001 mg/L; sin embargo, en los monitoreos posteriores Junio y Setiembre 2012; Enero, Mayo y Setiembre 2013, esto disminuyó, no detectándose su presencia, obteniendo valores imperceptibles, (ver gráfico N°13.2.7).

GRAFICO N°13.2.7:



**Zinc:** Este parámetro, se determinó su presencia en los puntos de monitoreo, ha disminuido con respecto a los monitoreos anteriores, cuyos valores comparados con el ECA, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático", subcategoría: "Ecosistema Marino Costeros, con valores establecidos de 0.081 mg/L. se encuentran por debajo del límite. (ver gráfico N°13.2.8).

GRAFICO N°13.2.8:





### 13.3 Evaluación de los vertimientos en la Cuenca Chancay-Huaral

#### A. Evaluación de Parámetros Físicos

En los puntos de efluentes para caracterización codificados: VC1-A (aguas residuales de la agroindustria), V6-CH, V12-CH y V1-CH (aguas residuales municipales) los resultados demuestran que los Sólidos Suspendidos Totales superan los límites máximos permisibles, establecidos para el tipo de actividad.

Es importante resaltar que estos se vierten directamente al mar de Chancay, impactando de sobremanera al balneario del distrito de Chancay puesto que no reciben ningún tipo de tratamiento.

#### B. Evaluación de Parámetros Químicos

Con respecto a la Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, y Aceites y todos los puntos de monitoreo superan los límites máximos permisibles, según su actividad, a excepción de los puntos codificados como: V1-AB, V1-P, V1-AA, V2-AA

#### C. Evaluación de Parámetros Microbiológicos

Como podemos observar en cada uno de los puntos de monitoreo de vertimientos y/o efluentes los resultados obtenidos superan los Límites Máximos Permisibles, para el parámetro de Coliformes Termotolerantes, a excepción de los puntos de vertimientos establecido en los baños termales de la localidad de Baños y del sector Collpa, codificados: V1-AA , V2-AA, productos de la actividad turística.

## XIV RECOMENDACIONES

Difundir el informe técnico a las instituciones competentes y al público en general, para proponer acciones y estrategias de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos.

## ANEXOS

- Mapa de Puntos de monitoreo de la calidad de agua de la cuenca
- Actas de Monitoreo
- Panel Fotográfico
- Fichas de Campo

Es todo cuanto hago de su conocimiento, para los fines pertinentes.

Atentamente,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
PROYECTO MODERNIZACIÓN DE LA  
GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

.....  
ING. MARÍA GRACIELA OLGUÍN CUZQUÉN  
ESPECIALISTA EN CALIDAD DE AGUA  
CUENCA PILOTO CHANCAY - HUARAL

