

JUN-2014
CARGO 501

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

Director Regional De Salud Tumbes
Direccion Ejecutiva De Salud Ambiental
MESA DE PARTES
05 NOV 2014
Reg N°:
Hora: 2:21
RECIBO

INFORME N° 466 - 2014/ GOBIERNO REGIONAL-TUMBES-DRST-DESA-DSB

PARA : Blga. Yolanda Elizabeth Domínguez Lujan.
Directora Ejecutiva de Salud Ambiental.

ASUNTO : Remito Informe sobre Resultados de Análisis de Muestras de Aguas en los diferentes centros poblados del departamento de Tumbes según OFICIO N° 949 – 2014 /DSB/DIGESA

FECHA : Tumbes, 05 de Noviembre del 2014.

Me es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente y a la vez remitirle a su despacho el informe sobre Resultados de Análisis de Muestras de Aguas en los diferentes centros poblados del departamento de Tumbes según OFICIO N° 949 – 2014 /DSB/DIGESA, mediante los siguientes ítems:

- Antecedentes.
- Marco Legal.
- Autoridades Competentes.
- Metodología de Trabajo.
- Resultados.
- Análisis.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.

1. ANTECEDENTES:

1.1 Plan de Supervisión Evaluación Integral del Cumplimiento del Reglamento de la Calidad del Agua para consumo Humano en seis regiones del País: Tumbes, Piura Tacna, Loreto, Puno y Arequipa", cuyo objetivo general es la evaluación de la calidad del agua de consumo humano suministrada por las EPS de Agua y Saneamiento; a través de la supervisión y vigilancia sanitaria, en cumplimiento a lo reglamentado en el DS N° 031 -2010.

1.2 Entre los meses de Junio y Julio del presente año se llevó a cabo la vigilancia sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano en la Región Tumbes en coordinación con los entes involucrados. Los puntos de muestreo de aguas fueron los pozos de captación y los grifos en las viviendas.

1.3 OFICIO N° 949 – 2014 /DSB/DIGESA.

2. MARCO LEGAL:

- Ley N° 26842 Ley General de Salud
- Ley N° 27657 Ley del Ministerio de Salud



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMÁTICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

- **Ley 28611** Ley General del Ambiente
- **Ley 29338** Ley de Recursos Hídricos.
- **Ley 29712** Ley que modifica la Ley 26842, Ley General de Salud sobre funciones y competencias de la Autoridad de Salud.
- **Decreto Supremo N° 023 – 2005 SA** Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Salud.
- **Decreto Supremo N° 002 – 2008 MINAM** Aprueban los estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para el Agua.
- **Decreto Supremo N° 023 – 2009 MINAM** Aprueban Disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- **Decreto Supremo N° 001 – 2010 AG**, Aprueba Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- **Resolución Jefatural N° 202 – 2010 – ANA** Aprueban la Clasificación de Cuerpos de agua superficiales y marino costeras.
- **Decreto Supremo N° 031 – 2010 SA** Aprueban Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- **Directiva Sanitaria N° 055 – MINSA / DIGESA – V.01** Directiva Sanitaria para la Formulación Aprobación y Aplicación del Programa de Adecuación Sanitaria PAS por los proveedores de Agua para consumo Humano.

3. AUTORIDADES COMPETENTES

3.1 El Ministerio de Salud (MINSA) a través de la Dirección de Saneamiento Básico de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), es el encargado de "Establecer normas técnicas de calidad de agua para consumo humano" y "Vigila la calidad sanitaria de los sistemas de agua y saneamiento para la protección de la salud de la población" inciso c y d del art. 51° del Reglamento de Organizaciones y Funciones ROF del MINSA aprobado por DS N° 023-2005-SA y sus Modificatorias.

3.2 La Dirección Regional de Salud (DIRESA) realiza la fiscalización sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano en su jurisdicción y de ser el caso aplicar las sanciones que correspondan (art.29° y 78°, DS 031-2010-SA). Asimismo el citado reglamento establece las medidas preventivas, correctivas y de seguridad, esta última señala en el artículo 130° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, a fin de evitar que las operaciones y procesos empleados en el sistema de abastecimiento de agua generen riesgos a la salud de los consumidores. (Inciso 9, art. 9 del Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano aprobado por DS N° 031-2010-SA - Competencia DIRESA.

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

- 3.3 La Autoridad Nacional del Agua (ANA) ejerce de manera exclusiva acciones de control, supervisión, fiscalización y sanción para asegurar la calidad del agua en sus fuentes naturales y en la infraestructura hidráulica pública. (inciso 123.1, art. 123, del Reglamento de la ley de Recursos Hídricos aprobado por DS N° 001-2010-AG).
- 3.4 La Autoridad Administrativa del Agua (AAA) ejerce acciones de vigilancia y monitoreo del estado de la calidad de los cuerpos de agua y control de los vertimientos, ejerciendo la potestad sancionadora exclusiva por incumplimiento de las condiciones establecidas en las resoluciones que autorizan vertimientos o por aquellos vertimientos no autorizados (inciso 123.2, art. 123, del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos aprobado por DS N° 001-2010-AG).
- 3.5 La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) tiene como objetivo general normar, regular, supervisar y fiscalizar, dentro del ámbito de su competencia la prestación de servicios de saneamiento, cautelando en forma imparcial y objetiva los intereses del Estado, de los inversionistas y del usuario (art. 5° del ROF de la SUNASS, aprobado por DS N° 076 – 2009 – PCM), así como la de aprobar el Plan Maestro Optimizado (PMO) de las EPS.
- 3.6 El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento a través de la Dirección Nacional de Saneamiento es el órgano de línea encargado de proponer los lineamientos de política, planes, programas y normas concernientes a los servicios de saneamiento básico. Para dicho propósito elabora diagnósticos periódicos de la realidad nacional que permitan programar y realizar mejoras en la gestión y la ejecución de obras de infraestructura en saneamiento, optimizando las condiciones de hábitat de la población y facilitando el desarrollo económico y social (art. 32 del Reglamento de Organización y Funciones del MVCS, aprobado por DS N° 002-2002-VIVIENDA).
- 3.7 Los Gobiernos Locales Provinciales y Distritales encargados de velar por la sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano (art. 12 del DS 031-2010-SA). Las municipalidades provinciales están encargadas de "Administrar y reglamentar directa o por concesión el servicio de agua potable y alcantarillado y desagüe limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio. (inciso 2.1, art. 80° Ley Organice de Municipalidades, Ley N° 27972).
- 3.8 Las Municipalidades provinciales son responsables de la prestación de los servicios de saneamiento y en consecuencia, les corresponde otorgar el derecho de explotación a las entidades prestadoras de conformidad con las disposiciones establecidas en la presente ley y en su Reglamento (Art. 5° de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338)
- 3.9 El Reglamento de la calidad de agua para consumo humano, aprobado por DS N° 031 – 2010 SA, establece en su artículo 50° **las obligaciones del proveedor de agua para consumo humano**, siendo estas las siguientes:
1. Suministrar agua para consumo humano cumpliendo con los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos establecidos en el presente Reglamento;



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

2. Controlar la calidad del agua que suministra para el consumo humano de acuerdo a lo normado en el presente Reglamento;
3. Inscribirse en los registros que la Autoridad de Salud administra en sujeción al presente Reglamento;
4. Suministrar a la Autoridad de Salud y al órgano de control toda información vinculada con el control de calidad del agua, con carácter de declaración jurada;
5. Colaborar en las acciones de protección y recuperación de las fuentes hídricas que la autoridad establezca;
6. Informar a la Autoridad de Salud y al órgano de control así como a los consumidores de las alteraciones, modificaciones o contingencias presentadas en el servicio de suministro del agua en forma oportuna e indicando las medidas preventivas y correctivas a tomar;
7. Obtener los registros, aprobaciones y autorizaciones sanitarias que establece el presente Reglamento;
8. Brindar las facilidades que se requiera a los representantes autorizados del órgano de supervisión y de salud, para realizar las acciones de vigilancia y supervisión; y
9. Cumplir con las demás disposiciones del presente Reglamento y de las normas técnicas que emitan la autoridad de salud de nivel nacional.

Por otro lado los artículos 17 y 19 del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento aprobado por DS N° 023-2005-VIVIENDA, modificado por DS N° 014-2012-VIVIENDA, regulan los aspectos a tener en cuenta para mantener niveles de calidad del servicio de abastecimiento de agua para consumo humano y señala la labor fiscalizadora de la SUNASS, señalando lo siguiente:

Los niveles de calidad de los servicios en la EPS serán establecidos por la SUNASS, por lo menos para los siguientes aspectos de la prestación del servicio (art. 17):

- a) Calidad del agua potable.
- b) Continuidad del Servicio.
- c) Cantidad de Agua Potable Suministrada.
- d) Modalidad de la distribución de Agua Potable.
- e) Modalidad de disposición de las aguas servidas o de eliminación de excretas.
- f) Calidad del efluente de modo que no afecte las condiciones del cuerpo receptor y el medio ambiente.

Las EPS están obligadas a ejercer permanentemente el control de calidad de los servicios que prestan, de acuerdo a las normas respectivas, sin perjuicio de la acción fiscalizadora de la SUNASS (art. 19).

En tal sentido, el control del suministro del agua es una función que corresponde realizar al abastecedor de agua, por lo tanto es una responsabilidad de la EPS mejorar y/o mantener la calidad del agua que



distribuye a sus usuarios, en este caso es obligación de la EPS ATUSA cumplir dicha función y es fiscalizado por la SUNASS de acuerdo al DS N° 014-2012-VIVIENDA.

4. METODOLOGIA DE TRABAJO:

- 4.1 Los resultados de los ensayos de las muestras de agua fueron reportados por el Laboratorio de Control Ambiental de la DIGESA para los sistemas de abastecimiento de agua de consumo humano, con fecha de ingreso 24 de Agosto del presente año.
- 4.2 Se ha reportado 54 muestras en campo (pozos de captación y grifos de agua para uso y consumo humano).
- 4.3 Los parámetros analizados (físicoquímicos – metales) fueron: Plata, Aluminio, Boro, Bario, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Sodio, Níquel, Plomo, Silicio, Vanadio, Zinc y Arsénico.
- 4.4 Los Métodos empleados para la determinación de estos análisis fueron:
 - EPA Method 200.7. Rev 4.4 1994. Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma – atomic emission spectrometry.
 - SMEWW Method 3114C. 22nd Edition, 2012. Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method.
 - SMEWW: Standard Method for Examination of Water and Wastewater. APHA – AWWA- WEF.

5. RESULTADOS

- 5.1 Los resultados de los ensayos de las muestras de agua se anexan a este informe.

6. ANALISIS

6.1 Localidad de San Jacinto:

- **Localidad de Rica Playa:** Las concentraciones de **Aluminio, Cadmio, Hierro, Plomo y Arsénico** de la **captación del río, no cumplen** con los valores ECA's establecido en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional".

En la muestra tomada en el **grifo de una vivienda de la localidad de Rica Playa**, los parámetros inorgánicos analizados de **Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico incumplen** con lo establecido en los límites máximos permisibles del DS N° 031 – 2010 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

- **Localidad de La Capitana:** La muestra tomada en el **grifo de una vivienda** de esta localidad, los parámetros inorgánicos analizados de **Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico incumplen** con





lo establecido en los límites máximos permisibles del DS N° 031 – 2010 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

- o **Localidad de Higerón:** Las concentraciones de **Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico de la captación del río, el reservorio y en una vivienda no cumplen** con los valores establecidos en las normas correspondientes (ECA's del DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" y DS N° 031 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano).
- o **Localidad de Vaquería:** Las concentraciones de Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico de la captación del río, **no cumplen** con los valores ECA's establecido en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional".

En la muestra tomada en el grifo de una vivienda de la localidad de **Vaquería, todos los parámetros inorgánicos analizados cumplen con lo establecido** en los límites máximos permisibles del DS N° 031 – 2010 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

- o **Muestras procedentes de la Planta de Tratamiento "La Peña":** Las concentraciones **de Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico** a la entrada de la planta de tratamiento "La Peña", **no cumplen** con los valores ECA's establecido en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional".

En la muestra tomada en el **grifo de una vivienda de la localidad de La Peña**, todos los **parámetros inorgánicos analizados cumplen** con lo establecido en los límites máximos permisibles del DS N° 031 – 2010 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.

6.2 Localidad La Cruz y Zorritos: Planta de tratamiento "Los Cedros"

- o Las muestras de aguas tomadas a la entrada de agua cruda del río a la planta de tratamiento, presenta alta concentración en Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico; **incumpliendo** los valores ECA's establecidos en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional"
- o En el punto de muestreo tomado, grifo de agua clorada / Los Cedros, las concentraciones **cumplen** con los límites permisibles del agua para consumo humano del DS 031 SA "Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano".



6.3 Localidad de Tumbes: Planta de tratamiento "El Milagro"

- Las concentraciones de Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico a la entrada de la planta de tratamiento El Milagro, **no cumplen** con los valores ECA's establecido en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional"
- En la cisterna de almacenamiento del agua tratada, la concentración del parámetro arsénico **incumple** el valor del límite máximo permisible establecido en el DS N° 031 – 2010 SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, el resto de concentraciones de los parámetros inorgánicos analizados cumplen con lo establecido en la citada norma sanitaria.

6.4 Localidad de Casitas:

- Los puntos de muestreo donde se analizaron los parámetros inorgánicos de calidad de agua en la localidad de Casitas fueron: Cherrelique, La Choza, Cienego Norte, Cienego Sur y Chicama.
- De los análisis efectuados se ha determinado **incumplimiento** a la norma, por los **altos niveles en Hierro** (ECA's establecidos en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, **Estándares** Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2": "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional") en el punto de muestreo: **Pozo de Captación / La Choza.**
- El resto de localidades **cumplen** con lo establecido en la normatividad para parámetros inorgánicos de calidad de agua, según DS N° 002 – 2008 – MINAM y DS 031 – 2010 SA.

6.5 Localidad de Canoas de Punta Sal:

- Los puntos de muestreo donde se analizaron los parámetros inorgánicos de calidad de agua en la localidad de Punta Sal fueron: El Angolo, Barrancos, Quebrada Fernández y Pajaritos.
- La muestra proveniente de un grifo de **vivienda en la Localidad de El Angolo** presenta **alto contenido de Sodio** según DS 031 -2010 SA.
- Los pozos de captación de las localidades de **Barrancos (Atusa) y Pajaritos**, presentan **alto contenido de Hierro**, según DS N° 002 – 2008 – MINAM.
- La muestra proveniente del **pozo de captación de Quebrada Fernández cumple** con todos los ECA establecidos en el DS N° 002 – 2008 – MINAM.

6.6 Localidad de Pampas de Hospital:

- Los puntos de muestreo donde se analizaron los parámetros inorgánicos de calidad de agua en la localidad de Pampas de Hospital fueron: Chacritas, Bigotes, La Angostura y Pampas de Hospital.
- La galería filtrante de la localidad de Pampas de Hospital **presenta alto contenido de Hierro y Manganeso** según los ECA del DS 02-2008- MINAM.





"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

- El pozo de captación de la localidad de Chacritas **presenta alto contenido de Aluminio, Hierro y Manganeso incumpliendo** con lo establecido en la normatividad para parámetros inorgánicos de calidad de agua, según DS N° 002 – 2008 – MINAM.
- Los pozos de captación de las localidades de: **La Angostura y Bigotes cumplen** con lo establecido en la normatividad para parámetros inorgánicos de calidad de agua, según DS N° 002 – 2008 – MINAM.

6.7 Localidad de San Juan de la Virgen

- **Resultados de las muestras procedentes de la Galería filtrante del acuífero del río Tumbes:**
Los resultados obtenidos en las muestras de agua tomada en la galería evidencian que los valores de **romo, hierro, manganeso y arsénico, no cumplen** con lo establecidos en la en la norma ECA.

6.8 Centro Poblado Andrés Araujo Morán (Nuevo Tumbes):

- **Resultados de las muestras procedentes del Pozo 5 /Santo Domingo Sabio: José Lishner Tudela:** El valor **Plomo no cumple con los ECA's** para Aguas, en la Categoría 1 Población y Recreacional, Subcategoría A2: "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional".
- Los análisis en los otros dos (2) pozos: Andrés Araujo Morán y Andrés Avelino Cáceres **cumplen con los ECA's para Aguas** según la normatividad vigente.

6.9 Provincia de Zarumilla:

- Los puntos de muestreo donde se analizaron los parámetros inorgánicos de calidad de agua en la Provincia de Zarumilla fueron: EL Tutumo, L. Campos, Isla Noblecilla, Matapalo, Pueblo Nuevo, Papayal, Uña de Gato, Lechugal, La Palma, Zarumilla, el Complejo y Loma Saavedra.
- De los análisis efectuados se ha determinado **incumplimiento** a la norma, por los **altos niveles en Hierro** (ECA's establecidos en el DS N° 002 – 2008 – MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" en la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2: "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional") en el punto de muestreo: **Galería Filtrante / Matapalo.**
- Así también se detectó **altas concentraciones de Sodio** según el DS N° 031 – 2010 SA, "Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano", **en el grifo de una vivienda de Loma Saavedra.**
- El resto de localidades **cumplen** con lo establecido en la normatividad para parámetros inorgánicos de calidad de agua, según DS N° 002 – 2008 – MINAM y DS 031 – 2010 SA.





GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL

"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"
"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU"

7. CONCLUSIONES:

- 7.1 De los resultados reportados, los parámetros inorgánicos que **no cumplen** con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA para Agua) y límites máximos permisibles son: Hierro, Aluminio, Arsénico, Plomo, Manganeso, Cadmio y Sodio, respectivamente.
- 7.2 El distrito de San Jacinto se caracteriza porque en todas sus localidades (Rica Playa, La Capitana, Higuera y Vaquería) donde se ha tomado muestra para medir los valores de los parámetros inorgánicos establecidos en la normatividad vigente para ECA's, las concentraciones de **Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico incumplen** el DS N° 02 – 2008 MINAM. La localidad de **Rica Playa**, además de no cumplir con las concentraciones antes mencionadas, **presenta también altos valores de Cadmio** según los ECA's permitidos.
- 7.3 Así también en el cumplimiento de los parámetros del **DS 031 – 2010 SA** para el distrito de San Jacinto, en los grifos de las viviendas, tenemos que **no se cumple** con éstos, para los mismos metales antes mencionados: **Aluminio, Hierro, Plomo y Arsénico**. A excepción de la **localidad de Vaquería** que **cumple con los límites máximos permisibles** para una muestra en grifo de vivienda. Lo que significa que las muestras tomadas en esta localidad **no concuerdan** con la realidad (si en la captación de la fuente existe metales pesados y no hubo tratamiento de potabilización de por medio, también se esperarían metales pesados en los grifos de las viviendas como en los otros casos).
- 7.4 Los valores de los **parámetros de Aluminio, Hierro, Arsénico y Plomo** en la toma de muestra de agua a la entrada de las plantas de tratamiento de agua potable de: El Milagro, La Peña y Los Cedros, **incumplen los valores de los ECAS's** establecidos en el Decreto Supremo N° 02-2008-MINAM.
- 7.5 En las localidades de La Peña y Los Cedros en los grifos de agua para consumo humano **los parámetros analizados cumplen** con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo 031 -2010 SA. Por lo que el tratamiento de potabilización remueve los metales contenidos en el agua; por tal motivo dicho tratamiento debe ser supervisado continuamente garantizando el cumplimiento de la normativa.
- 7.6 Los parámetros analizados en la cisterna de almacenamiento de Agua tratada, en el Planta de Tratamiento de El Milagro se encuentran dentro de los límites máximos permisibles de acuerdo a norma, excepto **el Arsénico**; que a pesar de reducirse en casi 6 veces su valor, aun **incumple los valores establecidos de la normatividad**.
- 7.7 En las localidades donde las JASS no cuentan con una planta de potabilización de agua, el problema se agrava, debido a que no existe remoción de estos metales que causan deterioro en la salud de la población por su alto poder de bioacumulación, a mediano y largo plazo.

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL



“AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMATICO”
“DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERU”

8. RECOMENDACIONES:

- 8.1 La DIRESA Tumbes deberá efectuar coordinaciones dentro de sus competencias para mitigar el impacto en la salud de la población, debido a las altas concentraciones de los parámetros químicos inorgánicos presentados en este informe.
- 8.2 Aguas de Tumbes S.A. deberá monitorear los parámetros indicados, debiendo remitir informes mensuales de estos resultados a la DIGESA y a DIRESA Tumbes.
- 8.3 La SUNASS deberá hacer seguimiento e informar dentro de sus competencias sobre el control del suministro del servicio prestado por la EPS Aguas de Tumbes, en este caso la continuidad del servicio de abastecimiento de agua para consumo en la provincia Tumbes.
- 8.4 Las municipalidades competentes y Gobierno regional de Tumbes deberán gestionar la implementación de proyectos de inversión pública y/o planes de contingencia para mitigar el problema en corto, mediano y largo plazo.
- 8.5 Se recomienda no considerar el valor de la muestra tomada en la localidad de Vaquería y corroborarla en futuros resultados.

Es todo cuanto se informa a usted, para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente

RFAA/DSB

CDEFRR/ AVICA

C.c.

- Defensoría del Pueblo.
- Municipalidad Provincial de Tumbes
- Municipalidad Provincial de Contralmirante Villar.
- Municipalidad Provincial de Zaramilla
- Municipalidad Distrital de Pampas de Hospital
- Municipalidad Distrital de Corrales
- Municipalidad Distrital de La Cruz
- Municipalidad distrital de San Juan de LA Virgen
- Municipalidad Distrital de Canoas de Punta Sal
- Municipalidad Distrital de Casitas.
- Municipalidad Distrital de San Jacinto.
- Municipalidad Distrital Aguas Verdes.
- Municipalidad Distrital Papayal.
- Municipalidad Distrital Matapalo.
- Gerencia Regional del Recursos Naturales
- Autoridad Local del Agua ALA:
- SUNASS.
- OEFA.
- ATUSA
- DESA
- Archivo.



Carlos David E. Feijoo Ruíz
INGENIERO PETROQUIMICO
Reg. CIP N° 142229



Lima, D 3 SEP 2014

OFICIO N° 949-2014/DSB/DIGESA

Doctor
LUIS C. ARÉVALO GUERRERO
Director
DIRECCION REGIONAL DE SALUD TUMBES
Av. Fernando Belaunde Terry Mz. X Lote 01 – 10 Urb. Jose Lishner Tudela
Tumbes.-



Asunto : Remite resultados de análisis de muestras de agua de los centros poblados El Tutumo, Campos, Isla Noblecilla, Matapalo, Pueblo Nuevo, Papayal, Uña de Gato, Lechugal, La Palma, Zarumilla, El Complejo, Loma Saavedra, Cherrelique, La Choza, Cienego Sur, Cienego Norte, Chicama, San Juan de la Virgen, la Angostura, Pampas de Hospital, Rica Playa, La Capitana, Higueron, Cuchareta Baja, La Primavera, Andres Araujo Moran, Domingo Sabio, A. Avelino Caceres, cuchareta alta, pocitos, vaqueria, la peña, los cedros, aahh el milagro, el angolo, barrancos, quebrada fernandez, pajaritos, chacritas y bigotes, en el departamento de Tumbes.

Referencia : Oficio N° 1577-2014-GOBIERNO REGIONAL-TUMBES-DRST-DR Exp. 32689-2014-DV

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia, remitirle el Informe de Ensayo N° 484, conteniendo los resultados de análisis de muestras de agua de los centros poblados El Tutumo, Campos, Isla Noblecilla, Matapalo, Pueblo Nuevo, Papayal, Uña de Gato, Lechugal, La Palma, Zarumilla, El Complejo, Loma Saavedra, Cherrelique, La Choza, Cienego Sur, Cienego Norte, Chicama, San Juan de la Virgen, la Angostura, Pampas de Hospital, Rica Playa, La Capitana, Higueron, Cuchareta Baja, La Primavera, Andres Araujo Moran, Domingo Sabio, A. Avelino Caceres, cuchareta alta, pocitos, vaqueria, la peña, los cedros, aahh el milagro, el angolo, barrancos, quebrada fernandez, pajaritos, chacritas y bigotes, en el departamento de Tumbes, las cuales fueron analizadas en el Laboratorio de Control Ambiental de la DIGESA.



Sin otro particular, me despido de usted no sin antes expresarle mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Saneamiento Básico
"DIGESA"

Blgo. Elmer Quichiz Romero
Director Ejecutivo (e)



EQR/JLPM/LA/A
c/c. DSB

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú
Central Telefónica (511) 631-4430



LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

**ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484**

I. Datos del solicitante

Referencia: Oficio N° 1577-2014-GOBIERNO REGIONAL-TUMBES-DRST-DR, Ingreso N° 32689-2014-DV

Solicitante:	DSB-DIGESA/DIRESA Tumbes
Responsable del muestreo:	Jorge Martínez Calero

II. Datos de muestreo

Código de Lab.	Código campo	Matriz / Punto de muestreo / Localidad / Departamento	Fecha de muestreo
03146	01	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda, Fam. Gonzales / El Tutumo / Tumbes	2014-06-17
03147	02	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo de captación tubular / El Tutumo / Tumbes	2014-06-17
03148	03	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda Fam. Jimenez Rea / L. Campos / Tumbes	2014-06-17
03149	04	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación / L. Campos / Tumbes	2014-06-17
03150	05	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda, Fam. Carrillo Salazar / Isla Noblecilla / Tumbes	2014-06-17
03151	06	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación tubular / Isla Noblecilla / Tumbes	2014-06-17
03152	07	Agua para uso y consumo humano / Grifo galería filtrante / Matapaio / Tumbes	2014-06-17
03153	08	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación / Pueblo Nuevo / Tumbes	2014-06-17
03154	09	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda, Fam. Oyola Romero / Papayal / Tumbes	2014-06-17
03155	010	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda, Fam. Ancajima Espinoza / Uña De Gato / Tumbes	2014-06-17
03156	011	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación tubular / Uña De Gato / Tumbes	2014-06-17
03157	012	Agua para uso y consumo humano / Pozo captación tubular / Lechugal / Tumbes	2014-06-18
03158	013	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda, Fam. Hernandez Carrasco / La Palma / Tumbes	2014-06-18
03159	014	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación tubular / La Palma / Tumbes	2014-06-18
03160	015	Agua para uso y consumo humano / Grifo pozo captación - 06 tubular / Zarumilla / Tumbes	2014-06-18
03161	016	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación -4-8 tubular / Zarumilla / Tumbes	2014-06-18
03162	017	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación tubular / El Complejo / Tumbes	2014-06-18
03163	018	Agua para uso y consumo humano / Grifo vivienda Fam. Herrera Guerrero / Loma Saavedra / Tumbes	2014-06-18
03164	019	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo de captación tubular / Cherrelque / Tumbes	2014-06-19
03165	020	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo de captación / La Choza / Tumbes	2014-06-19
03166	021	Agua para uso y consumo humano / Captación manantial / Cienego Sur / Tumbes	2014-06-19
03167	022	Agua para uso y consumo humano / Captación manantial / Cienego Norte / Tumbes	2014-06-19
03168	023	Agua para uso y consumo humano / Captación manantial / Chicama / Tumbes	2014-06-19
03169	024	Agua para uso y consumo humano / Grifo, estación bombeo de galería filtrante / San Juan De La Virgen / Tumbes	2014-06-20

Lima, 2014-08-21

EGM/SGV/Ing

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina
Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12
T (511) 4341912

F01-AC-PS-13 Rev 02

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.pe

Calle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú
Central Telefónica (511) 631-4430



LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484

Código de Lab.	Código campo	Matriz / Punto de muestreo / Localidad / Departamento	Fecha de muestreo
03170	025	Agua para uso y consumo humano / Pozo de captación Anilado / La Angostura / Tumbes	2014-06-20
03171	026	Agua para uso y consumo humano / Grifo, estación de bombeo galería filtrante / Pampas de Hospital / Tumbes	2014-06-20
03172	027	Agua para uso y consumo humano / Grifo, estación de bombeo captación / Rica Playa / Tumbes	2014-06-20
03173	028	Agua para uso y consumo humano / Grifo, vivienda Sra. Nancy Leon Valladares / Rica Playa / Tumbes	2014-06-20
03174	029	Agua para uso y consumo humano / Grifo, de vivienda fam. Carmen Ramirez Céspedes / La Capitana / Tumbes	2014-06-20
03175	030	Agua para uso y consumo humano / Grifo, captación De Sistema (Estación de Bombeo) / Higueron / Tumbes	2014-06-20
03176	031	Agua para uso y consumo humano / Reservorio de distribución / Higueron / Tumbes	2014-06-20
03177	032	Agua para uso y consumo humano / Grifo, vivienda Sra. Carmen Medina Silva / Higueron / Tumbes	2014-06-20
03178	033	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo de captación Tubular / Cuchareta Baja / Tumbes	2014-06-26
03179	034	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación Tubular / La Primavera / Tumbes	2014-06-26
03180	035	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación Tubular / Andres Araujo Moran / Tumbes	2014-06-26
03181	036	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación n° 5 tubular / Domingo Sabio / Tumbes	2014-06-26
03182	037	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación tubular / A. Avelino Caceres / Tumbes	2014-06-26
03183	038	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación tubular / Cuchareta Alta / Tumbes	2014-06-27
03184	039	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo captación tubular / Pocitos / Tumbes	2014-07-07
03185	040	Agua para uso y consumo humano / Grifo, vivienda, Fam. Cornejo Salazar / Vaqueria / Tumbes	2014-07-09
03186	041	Agua para uso y consumo humano / Grifo, captación de río / Vaqueria / Tumbes	2014-07-09
03187	042	Agua para uso y consumo humano / Grifo, vivienda Sra. Leonor Lavalle / La Peña / Tumbes	2014-07-09
03188	043	Agua para uso y consumo humano / Entrada agua cruda del río a la planta de tratamiento / La Peña / Tumbes	2014-07-09
03189	044	Agua para uso y consumo humano / Entrada agua cruda del río a la planta de tratamiento / Los Cedros / Tumbes	2014-07-09
03190	045	Agua para uso y consumo humano / Grifo de agua clorada / Los Cedros / Tumbes	2014-07-09
03191	046	Agua para uso y consumo humano / Entrada agua cruda del río a la planta de tratamiento / AA.HH. El Milagro / Tumbes	2014-07-09
03192	047	Agua para uso y consumo humano / Cisterna de almacenamiento de agua tratada / AA.HH. El Milagro / Tumbes	2014-07-09
03193	048	Agua para uso y consumo humano / Grifo, Vivienda, fam. Marchan Quezada / El Angolo / Tumbes	2014-07-10
03194	049	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo tubular captación atusa / Barrancos / Tumbes	2014-07-10
03195	050	Agua para uso y consumo humano / Grifo, pozo tubular captación EPS Grau / Barrancos / Tumbes	2014-07-10
03196	051	Agua para uso y consumo humano / Pozo de captación / Quebrada Fernandez / Tumbes	2014-07-10
03197	052	Agua para consumo humano / Grifo, pozo de captación tubular / Pajaritos / Tumbes	2014-07-10
03198	053	Agua para consumo humano / Pozo de captación / Chacritas / Tumbes	2014-07-18
03199	054	Agua para consumo humano / Pozo de captación / Bigotes / Tumbes	2014-07-18

Nota: Datos I y II proporcionados por el solicitante.

Fecha de ingreso al laboratorio:	2014-08-08	Conservación de las muestras:	18°C
----------------------------------	------------	-------------------------------	------

Lima, 2014-08-21

EGM/SGV/Ing

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina

Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12

T (511) 4341912

F01-AC-PS-13 Rev 02



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud AmbientalDECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso
Climático"

LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484

RESULTADOS

Código de Lab.	Plata (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Boro (mg/L)	Bario (mg/L)	Berilio (mg/L)	Cadmio (mg/L)	Cobalto (mg/L)	Cromo (mg/L)	Cobre (mg/L)	Hierro (mg/L)	Litio (mg/L)
03146	<0,003	0,014	0,166	0,040	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,070	<0,058
03147	<0,003	0,042	0,147	0,038	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,117	<0,058
03148	<0,003	0,013	0,132	0,039	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,034	<0,058
03149	<0,003	0,040	0,130	0,026	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,091	<0,058
03150	<0,003	<0,012	0,171	0,021	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,124	<0,058
03151	<0,003	0,031	0,173	0,022	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,040	<0,058
03152	<0,003	<0,012	0,041	0,027	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	1,32	<0,058
03153	<0,003	0,049	0,085	0,033	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,213	<0,058
03154	<0,003	0,028	0,199	0,049	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,111	<0,058
03155	<0,003	<0,012	0,125	0,031	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,004	0,050	<0,058
03156	<0,003	0,024	0,124	0,032	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,074	<0,058
03157	<0,003	0,029	0,145	0,028	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,087	<0,058
03158	<0,003	0,035	0,093	0,079	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,101	<0,058
03159	<0,003	0,020	0,094	0,084	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,237	<0,058
03160	<0,003	<0,012	0,126	0,158	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,005	0,385	<0,058
03161	<0,003	0,051	0,123	0,189	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,007	0,078	<0,058
03162	<0,003	<0,012	0,120	0,068	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,004	0,095	<0,058
03163	<0,003	<0,012	0,375	0,017	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,062	<0,058
03164	<0,003	<0,012	0,054	0,027	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,031	<0,058
03165	<0,003	0,234	0,053	0,040	<0,0004	<0,001	<0,007	0,002	0,005	1,24	<0,058
03166	<0,003	0,015	0,061	0,001	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,035	0,111
03167	<0,003	0,023	0,075	0,003	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,013	0,108
03168	<0,003	<0,012	0,140	0,006	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,004	0,016	<0,058
03169	<0,003	0,030	0,287	0,191	<0,0004	0,015	<0,007	0,063	0,034	68,4	0,333
03170	<0,003	<0,012	0,062	0,017	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,276	<0,058
03171	<0,003	<0,012	0,429	0,136	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,007	0,687	<0,058
03172	0,005	4,36	0,028	0,060	<0,0004	0,004	<0,007	0,013	0,180	7,82	<0,058
03173	<0,003	1,98	0,016	0,033	<0,0004	<0,001	<0,007	0,003	0,026	1,55	<0,058
03174	<0,003	2,30	0,009	0,029	<0,0004	<0,001	<0,007	0,005	0,030	1,71	<0,058
03175	<0,003	1,47	0,025	0,027	<0,0004	<0,001	<0,007	0,003	0,023	1,23	<0,058
03176	<0,003	2,76	0,040	0,040	<0,0004	0,002	<0,007	0,007	0,064	4,06	<0,058
03177	<0,003	1,23	0,020	0,026	<0,0004	<0,001	<0,007	0,003	0,018	0,963	<0,058
LCM	0,003	0,012	0,008	0,001	0,0004	0,001	0,007	0,002	0,004	0,010	0,058
Método	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7
Fecha de ensayo	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud AmbientalELENA DEL ROSARIO GIL MERINO
Jefa del Laboratorio de Control Ambiental

Lima, 2014-08-21

EGM/SGV/Ing

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina
Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12
T (511) 4341912

F01-AC-PS-13 Rev 02

Pág. 3 de 6

www.digesa.minsa.gob.pe
www.digesa.sld.peCalle Las Amapolas N° 350
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú
Central Telefónica (511) 631-4430

4



LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484

RESULTADOS

Código de Lab.	Plata (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Boro (mg/L)	Bario (mg/L)	Berilio (mg/L)	Cadmio (mg/L)	Cobalto (mg/L)	Cromo (mg/L)	Cobre (mg/L)	Hierro (mg/L)	Litio (mg/L)
03178	<0,003	<0,012	0,141	0,039	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,040	<0,058
03179	<0,003	<0,012	0,249	0,038	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,130	<0,058
03180	<0,003	<0,012	0,261	0,041	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,007	0,230	<0,058
03181	<0,003	0,014	0,354	0,043	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,035	0,280	<0,058
03182	<0,003	<0,012	0,361	0,050	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,114	<0,058
03183	<0,003	0,038	0,189	0,035	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,004	0,059	<0,058
03184	<0,003	0,067	0,373	0,019	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,063	<0,058
03185	<0,003	0,154	0,017	0,024	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,007	0,110	<0,058
03186	<0,003	3,36	0,025	0,049	<0,0004	0,002	<0,007	0,009	0,116	5,53	<0,058
03187	<0,003	0,058	0,013	0,023	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,005	0,018	<0,058
03188	<0,003	3,50	0,029	0,055	<0,0004	0,003	<0,007	0,011	0,129	6,07	<0,058
03189	<0,003	2,55	0,021	0,045	<0,0004	0,001	<0,007	0,006	0,059	3,22	<0,058
03190	<0,003	0,053	0,012	0,028	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,007	0,046	<0,058
03191	<0,003	3,15	0,029	0,049	<0,0004	0,002	<0,007	0,009	0,083	5,10	<0,058
03192	<0,003	0,179	0,016	0,023	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,008	0,115	<0,058
03193	<0,003	<0,012	0,206	0,023	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	0,004	0,044	<0,058
03194	<0,003	0,015	0,232	0,019	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,718	<0,058
03195	<0,003	<0,012	0,198	0,022	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,056	<0,058
03196	<0,003	0,042	0,083	0,070	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,091	<0,058
03197	<0,003	0,049	0,443	0,016	<0,0004	<0,001	<0,007	0,008	<0,004	4,20	<0,058
03198	<0,003	0,627	0,477	0,282	<0,0004	<0,001	<0,007	0,003	0,004	1,54	<0,058
03199	<0,003	<0,012	0,388	0,029	<0,0004	<0,001	<0,007	<0,002	<0,004	0,124	<0,058
LCM	0,003	0,012	0,008	0,001	0,0004	0,001	0,007	0,002	0,004	0,010	0,058
Método	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7
Fecha de ensayo	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental

ELENA DEL ROSARIO GIL MERINO
Jefa del Laboratorio de Control Ambiental



Lima, 2014-08-21

EGM/SGV/lng

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina

Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12

T (511) 4341912

F01-AC-PS-13 Rev 02



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484

RESULTADOS

Código de Lab.	Magnesio (mg/L)	Manganeso (mg/L)	Molibdeno (mg/L)	Sodio (mg/L)	Niquel (mg/L)	Plomo (mg/L)	Silicio (mg/L)	Vanadio (mg/L)	Zinc (mg/L)	Arsénico (µg As/L)
03146	17,9	0,038	<0,007	99,1	<0,006	<0,009	19,0	0,003	<0,019	2,9
03147	17,0	0,050	<0,007	90,4	<0,006	<0,009	17,9	0,003	<0,019	3,3
03148	20,5	0,007	<0,007	106	<0,006	<0,009	11,4	<0,003	<0,019	<1,0
03149	14,0	0,013	<0,007	89,4	<0,006	<0,009	11,4	<0,003	<0,019	<1,0
03150	22,4	<0,001	<0,007	81,3	<0,006	<0,009	14,5	<0,003	0,030	<1,0
03151	22,3	0,002	<0,007	81,3	<0,006	<0,009	14,8	<0,003	<0,019	<1,0
03152	5,39	0,810	<0,007	19,4	<0,006	<0,009	12,5	<0,003	<0,019	4,7
03153	10,3	0,008	<0,007	60,0	<0,006	<0,009	11,5	<0,003	0,077	1,2
03154	16,7	0,026	<0,007	169	<0,006	<0,009	10,8	<0,003	<0,019	<1,0
03155	11,0	0,020	<0,007	60,3	<0,006	<0,009	12,6	0,005	<0,019	1,5
03156	11,1	0,063	<0,007	60,5	<0,006	<0,009	12,8	0,004	<0,019	1,5
03157	11,3	0,110	<0,007	101	<0,006	<0,009	11,7	0,003	<0,019	1,2
03158	12,3	0,113	<0,007	55,0	<0,006	<0,009	11,5	<0,003	<0,019	<1,0
03159	12,1	0,163	<0,007	55,5	<0,006	<0,009	11,6	<0,003	<0,019	<1,0
03160	37,8	0,042	<0,007	213	<0,006	<0,009	19,8	0,005	0,037	1,6
03161	48,4	0,029	<0,007	255	<0,006	<0,009	16,3	0,005	<0,019	1,3
03162	34,6	0,031	<0,007	247	<0,006	<0,009	12,3	0,007	<0,019	1,1
03163	14,0	0,020	<0,007	330	<0,006	<0,009	13,3	0,007	<0,019	2,2
03164	10,0	0,010	<0,007	51,1	<0,006	<0,009	13,7	<0,003	0,041	<1,0
03165	9,52	0,020	<0,007	42,9	<0,006	<0,009	14,9	0,004	<0,019	1,1
03166	8,58	<0,001	<0,007	56,9	<0,006	<0,009	13,8	<0,003	<0,019	7,8
03167	11,3	<0,001	<0,007	69,4	<0,006	<0,009	13,2	<0,003	<0,019	5,5
03168	24,5	<0,001	<0,007	113	<0,006	<0,009	11,7	<0,003	<0,019	3,1
03169	12,9	2,55	<0,007	81,9	<0,006	0,023	16,4	<0,003	3,37	294
03170	12,3	0,007	<0,007	47,9	<0,006	<0,009	11,6	<0,003	0,129	<1,0
03171	20,8	1,78	<0,007	175	<0,006	<0,009	10,3	<0,003	0,025	2,3
03172	4,40	0,383	<0,007	6,06	<0,006	0,223	15,9	0,011	0,480	86,3
03173	2,98	0,054	<0,007	5,59	<0,006	0,040	11,8	0,005	0,049	17,5
03174	2,57	0,066	<0,007	5,22	<0,006	0,045	11,3	0,005	0,074	24,8
03175	2,79	0,061	<0,007	5,99	<0,006	0,037	10,6	0,004	0,069	17,7
03176	3,24	0,189	<0,007	5,71	<0,006	0,102	13,3	0,008	0,259	32,5
03177	2,61	0,043	<0,007	6,09	<0,006	0,030	9,87	0,003	0,044	12,7
03178	10,2	0,203	<0,007	63,7	<0,006	<0,009	12,6	<0,003	<0,019	2,0
03179	12,9	0,011	<0,007	260	<0,006	<0,009	11,3	0,005	<0,019	2,9
LCM	0,006	0,001	0,007	0,122	0,006	0,009	0,073	0,003	0,019	1,0
Método	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	3114C
Fecha de ensayo	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-19

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental

ELENA DEL ROSARIO GIL MERINO
Jefa del Laboratorio de Control Ambiental



Lima, 2014-08-21

EGM/SGV/Ing

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina
Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12
T (511) 4341912

F01-AC-P5-13 Rev 02



LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL

ENSAYOS DE MUESTRAS DE AGUA
INFORME DE ENSAYO N° 0484

RESULTADOS

Código de Lab.	Magnesio (mg/L)	Manganeso (mg/L)	Molibdeno (mg/L)	Sodio (mg/L)	Niquel (mg/L)	Plomo (mg/L)	Silicio (mg/L)	Vanadio (mg/L)	Zinc (mg/L)	Arsénico (µg As/L)
03146	17,9	0,038	<0,007	99,1	<0,006	<0,009	19,0	0,003	<0,019	2,9
03147	17,0	0,050	<0,007	90,4	<0,006	<0,009	17,9	0,003	<0,019	3,3
03148	20,5	0,007	<0,007	106	<0,006	<0,009	11,4	<0,003	<0,019	<1,0
03149	14,0	0,013	<0,007	89,4	<0,006	<0,009	11,4	<0,003	<0,019	<1,0
03150	22,4	<0,001	<0,007	81,3	<0,006	<0,009	14,5	<0,003	0,030	<1,0
03151	22,3	0,002	<0,007	81,3	<0,006	<0,009	14,8	<0,003	<0,019	<1,0
03152	5,39	0,810	<0,007	19,4	<0,006	<0,009	12,5	<0,003	<0,019	4,7
03153	10,3	0,008	<0,007	60,0	<0,006	<0,009	11,5	<0,003	0,077	1,2
03154	16,7	0,026	<0,007	169	<0,006	<0,009	10,8	<0,003	<0,019	<1,0
03155	11,0	0,020	<0,007	60,3	<0,006	<0,009	12,6	0,005	<0,019	1,5
03156	11,1	0,063	<0,007	60,5	<0,006	<0,009	12,8	0,004	<0,019	1,5
03157	11,3	0,110	<0,007	101	<0,006	<0,009	11,7	0,003	<0,019	1,2
03158	12,3	0,113	<0,007	55,0	<0,006	<0,009	11,5	<0,003	<0,019	<1,0
03159	12,1	0,163	<0,007	55,5	<0,006	<0,009	11,6	<0,003	<0,019	<1,0
03160	37,8	0,042	<0,007	213	<0,006	<0,009	19,8	0,005	0,037	1,6
03161	46,4	0,029	<0,007	255	<0,006	<0,009	16,3	0,005	<0,019	1,3
03162	34,6	0,031	<0,007	247	<0,006	<0,009	12,3	0,007	<0,019	1,1
03163	14,0	0,020	<0,007	330	<0,006	<0,009	13,3	0,007	<0,019	2,2
03164	10,0	0,010	<0,007	51,1	<0,006	<0,009	13,7	<0,003	0,041	<1,0
03165	9,52	0,020	<0,007	42,9	<0,006	<0,009	14,9	0,004	<0,019	1,1
03166	8,58	<0,001	<0,007	56,9	<0,006	<0,009	13,8	<0,003	<0,019	7,8
03167	11,3	<0,001	<0,007	69,4	<0,006	<0,009	13,2	<0,003	<0,019	5,5
03168	24,5	<0,001	<0,007	113	<0,006	<0,009	11,7	<0,003	<0,019	3,1
03169	12,9	2,55	<0,007	81,9	<0,006	0,023	16,4	<0,003	3,37	294
03170	12,3	0,007	<0,007	47,9	<0,006	<0,009	11,6	<0,003	0,129	<1,0
03171	20,8	1,78	<0,007	175	<0,006	<0,009	10,3	<0,003	0,025	2,3
03172	4,40	0,383	<0,007	6,06	<0,006	0,223	15,9	0,011	0,480	86,3
03173	2,98	0,054	<0,007	5,59	<0,006	0,040	11,8	0,005	0,049	17,5
03174	2,57	0,066	<0,007	5,22	<0,006	0,045	11,3	0,005	0,074	24,8
03175	2,79	0,061	<0,007	5,99	<0,006	0,037	10,6	0,004	0,069	17,7
03176	3,24	0,189	<0,007	5,71	<0,006	0,102	13,3	0,008	0,259	32,5
03177	2,61	0,043	<0,007	6,09	<0,006	0,030	9,87	0,003	0,044	12,7
03178	10,2	0,203	<0,007	63,7	<0,006	<0,009	12,6	<0,003	<0,019	2,0
03179	12,9	0,011	<0,007	260	<0,006	<0,009	11,3	0,005	<0,019	2,9
LCM	0,006	0,001	0,007	0,122	0,006	0,009	0,073	0,003	0,019	1,0
Método	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	EPA 200.7	3114C
Fecha de ensayo	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-13	2014-08-19

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental

ELENA DEL ROSARIO GIL MERINO
Jefa del Laboratorio de Control Ambiental



Lima, 2014-08-21
EGM/SGV/Ing

Los resultados de este informe corresponden a las muestras sometidas a ensayo. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito de este laboratorio. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Laboratorio - Sede La Molina
Los Pinos 259, Urb. Camacho, Lima 12
T (511) 4341912

F01-AC-PS-13 Rev 02