



EVALUACIÓN DE MUESTRAS DE AGUA DEL RÍO RÍMAC Y PRINCIPALES AFLUENTES CON DATOS DE DIGESA Y SEDAPAL - 09 / 10 DE MARZO 2011

1. ANTECEDENTES:

El río Rímac, el más importante del departamento de Lima, nace en las alturas de Ticlio discurriendo por las provincias de Lima y Huarochirí con dirección noreste - suroeste y una longitud de 140 Km. Sus afluentes principales son las quebradas El Carmen y Huaycoloro, y los ríos Chinchán, Blanco, Aruri y Santa Eulalia.

Los centros poblados más importantes ubicados a lo largo del río hablador son: Lima, Vitarte, Chaclacayo, Chosica y Matucana que representan el 81% de la población total de la cuenca. Sin embargo, las aguas residuales domésticas generadas son lanzadas sin tratamiento al cuerpo receptor. Es importante señalar que la capital de la República es la principal consumidora del agua superficial y acuífero del río Rímac.

En la cuenca alta existe explotación de plomo, cobre, zinc, plata, oro y antimonio. La actividad minera es intensa (Volcan Compañía Minera S.A.A. - Unidad Ticlio, Empresa Minera Los Quenuales S.A. - Unidad Casapalca, Compañía Minera Casapalca S.A., PERUBAR S.A. - Unidad Rosaura, Compañía Minera San Juan (Perú) S.A., etc.), de modo que un gran volumen de vertimientos tiene que ser evacuado; algunos de ellos vierten directamente al río, otros usan canchas de relaves y algunos otros a canales.

En las cuencas media y baja de este río se ubican 14 centrales hidráulicas y se identifican establecimientos industriales tales como fábricas de productos químicos, textiles, papeleras, alimentos, curtiembres, materiales de construcción, cerveza, etc.

2. BASE LEGAL:

a) Ley General del Ambiente - Ley N° 28611:

- **“Artículo 9º.- Del Objetivo.**
La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país,...;
- **“Artículo 28º.- De la declaratoria de Emergencia Ambiental.**
En caso de ocurrencia de algún daño ambiental súbito y significativo ocasionado por causas naturales o tecnológicas, el CONAM, en coordinación con el Instituto Nacional de Defensa Civil y el Ministerio de Salud u otras entidades con competencia ambiental, debe declarar la Emergencia Ambiental y establecer planes especiales en el marco de esta Declaratoria...;
- **Artículo 31º.- Del Estándar de Calidad Ambiental**
31.1 El Estándar de Calidad Ambiental - ECA, es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente...;



➤ **Artículo 53°.- De los roles de carácter transectorial**

53.1 Las entidades que ejercen funciones en materia de salud ambiental, protección de recursos naturales renovables, calidad de las aguas, aire o suelos y otros aspectos de carácter transectorial ejercen funciones de vigilancia, establecimiento de criterios y de ser necesario, expedición de opinión técnica previa, para evitar los riesgos y daños de carácter ambiental que comprometan la protección de los bienes bajo su responsabilidad...;

➤ **Artículo 66.- De la salud ambiental**

66.1 La prevención de riesgos y daños a la salud de las personas es prioritaria en la gestión ambiental. Es responsabilidad del Estado, a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas dentro del territorio nacional, contribuir a una efectiva gestión del ambiente y de los factores que generan riesgos a la salud de las personas.

b) Ley Nº 26842 - "Ley General de Salud"

- Establece que el Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, es la Autoridad encargada de la Protección del Ambiente para la Salud, conforme se establece en el **TÍTULO II: DE LOS DEBERES, RESTRICCIONES Y RESPONSABILIDADES EN CONSIDERACIÓN A LA SALUD DE TERCEROS**, en los artículos 104º al 107º del **CAPÍTULO VIII - DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE PARA LA SALUD**.

c) Convenio Nº 002-2009/MINSA-SEDAPAL

- Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Salud - MINSA y la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL.
- Estas dos instituciones gubernamentales tienen como objetivo realizar actividades de colaboración destinadas a reducir los niveles de contaminación del río Rímac; por tal motivo la DIGESA y SEDAPAL, en forma coordinada realizan un monitoreo mensual para evaluar la calidad sanitaria de las aguas del río Rímac, es decir el muestreo de agua tomadas en la cuenca del río Rímac, análisis y su evaluación. Dentro de los compromisos asumidos, SEDAPAL se encarga de los análisis microbiológicos (coliformes totales y coliformes termotolerantes), nemátodos, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, carbono orgánico total, arsénico, aluminio, cobre, manganeso, nitritos, nitratos, fosfatos, cloruros, nitrógeno total y caudal; mientras que la DIGESA se responsabiliza de los análisis de metales pesados (cadmio, cobre, cromo, manganeso, hierro, plomo y zinc), cianuro WAD, hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas, análisis hidrobiológico y de los parámetros de campo (pH, temperatura, conductividad específica, turbidez y oxígeno disuelto), así como de la evaluación de los informes de ensayo, remisión de resultados y su publicación en la página web.

3. CLASIFICACIÓN:

Tramo comprendido entre la salida de la laguna Ticticocha y las bocatomas de la planta de tratamiento de La Atarjea, de SEDAPAL:

- **Categoría 1: "Poblacional y Recreacional", Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional**, aprobado mediante D.S. Nº 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008.

**4. ESTACIONES DE MONITOREO:**

Estación	Descripción
E-01	Río Rímac, salida de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
E-1A	Quebrada Antaranra, 100 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Volcan Compañía Minera S.A.A. - Unidad Ticlio.
E-02	Río Chinchán, puente Ferrocarril, C. Central, altura del Km 119,5.
E-2A	Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Empresa Minera Los Quenuales S.A.
E-2B	Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de Compañía Minera Casapalca S.A.
E-2C	Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento de aguas residuales de PERUBAR S. A. - Unidad Rosaura.
E-03	Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
E-04	Río Rímac, puente Anchi II, C.C. Km 100, antes de unión con el Blanco.
E-4A	Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
E-05	Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
E-06	Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
E-6A	Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
E-6B	Río Rímac, 100 m aguas abajo de vertimiento Minera San Juan (antes de confluencia con el río Aruri).
E-07	Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
E-08	Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. Central Km 89.
E-09	Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
E-10	Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
E-11	Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
E-13	Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
E-14	Río Rímac, puente La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
E-15	Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
E-16	Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
E-17	Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
E-18	Río Rímac, Mirador N°1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
E-24	Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
E-25	Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

5. GEOREFERENCIACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO:

Estación	GEOREFERENCIACIÓN	
	Este	Norte
E-01	368957	8716576
E-1A	368370	8716266
E-02	365396	8714795
E-2A	365223	8711769
E-2B	364708	8711007
E-2C	362667	8707989
E-03	362762	8702490
E-04	361812	8703036



Estación	GEOREFERENCIACIÓN	
	Este	Norte
E-4A	361571	8702553
E-05	359487	8701261
E-06	357850	8698183
E-6A	357499	8697238
E-6B	357498	8697092
E-07	357435	8696968
E-08	357278	8696892
E-09	353859	8694631
E-10	342372	8685678
E-11	318925	8691434
E-13	318480	8681801
E-14	316709	8681120
E-15	305655	8675330
E-16	293044	8671084
E-17	287455	8670452
E-18	286549	8670062
E-24	286002	8669762
E-25	285975	8669824

6. EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

Marzo 09 y 10:

- **Conductividad específica (c.e.):** En todas las estaciones los resultados de c.e., son menores a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental - ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008.
- **Turbiedad (turb):** En la mayoría de las estaciones los resultados de la turb, son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM del 31 de julio de 2008; excepto en las estaciones E-1A, E-2C, E-04, E-09 hasta la E-16, E-18, E-24 y E-25 que no cumplen con la mencionada norma.
- **Aceites y grasas (MEH):** En las estaciones E-1A, E-02, E-2A, E-2C, E-6A, E-07, E-08, E-13, E-14 y E-16 los resultados de MEH son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; sin embargo, en la estación E-17 no cumplen con la norma en mención. Cabe indicar que en el resto de estaciones no se tomaron muestras.
- **Cianuro WAD (CN^-_{WAD}):** En las estaciones E-1A, E-02, E-2A E-2B, E-2C, E-03, E-6B, E-08, E-11, E-13, E-15 y E-17 los resultados de CN^-_{WAD} son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM. En el resto de estaciones no se tomaron muestras.
- **Nitritos (NO_2^-) y nitratos (NO_3^-):** En todas las estaciones los resultados de NO_2^- y NO_3^- (expresados en mg de nitrógeno por litro) son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM. Cabe señalar que SEDAPAL remitió a DIGESA los resultados de estos parámetros expresados en



mg/L, por lo que en la ficha de resultados se les transformó a mg de N-NO_2^- y N-NO_3^- / L.

- **Cloruros (Cl⁻):** En todas las estaciones las concentraciones de Cl⁻ son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- **Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** En la mayoría de las estaciones los resultados de la DBO son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-16, E-17 y E-18 que no cumplen con la referida norma.
- **Demanda química de oxígeno (DQO):** En la mayoría de las estaciones las concentraciones de la DQO son mayores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 no cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-01, E-02, E-2C, E-03, E-04, E-4A, E-6A, E-6B, E-08, E-16 y E-24 que no cumplen con la referida norma.
- **Aluminio (Al):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Al son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en la estación E-1A que no cumple con la indicada norma.
- **Arsénico (As):** En la mayoría de las estaciones los resultados de As exceden los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 no cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-01, E-02, E-03 y E-4A que no cumplen con la referida norma.
- **Cadmio (Cd):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Cd son inferiores al límite de detección del método (0,010 mg/L). Sin embargo, en las estaciones E-1A, E-02 y E-2A los resultados de Cd son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- **Cobre (Cu) y cromo (Cr):** En todas las estaciones las concentraciones de Cu y Cr son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM. Los laboratorios de SEDAPAL y DIGESA analizaron este parámetro.
- **Zinc (Zn):** En casi todas las estaciones las concentraciones de Zn son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM, excepto en E-01 que no cumple.
- **Hierro (Fe):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Fe son mayores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-01, E-02 y E-2B que no cumplen con la indicada norma.
- **Plomo (Pb):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Pb son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-04, E-06, E-6A y E-11 que no cumplen con la mencionada norma.
- **Manganeso (Mn):** En la mayoría de las estaciones los resultados de Mn son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-1A, E-2A, E-2B, E-2C, E-04 hasta la E-



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

*“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo”*

6B y E-09 que no cumplen con la norma en mención. Los laboratorios de SEDAPAL y DIGESA analizaron el parámetro Mn.

- **Coliformes totales y coliformes termotolerantes:** En la mayoría de las estaciones los resultados para C. tot y C. term son menores a los ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2 cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en las estaciones E-15 hasta la E-25 para ambos parámetros microbiológicos que no cumplen.
- **Oxígeno disuelto (OD):** En casi todas las estaciones los valores de OD exceden el ECA para Agua, Cat. 1, Subc. A2, cumpliendo con el D.S. N° 002-2008-MINAM; excepto en la estación E-17 que no cumple con la norma en mención.



PERÚ

Ministerio de Salud

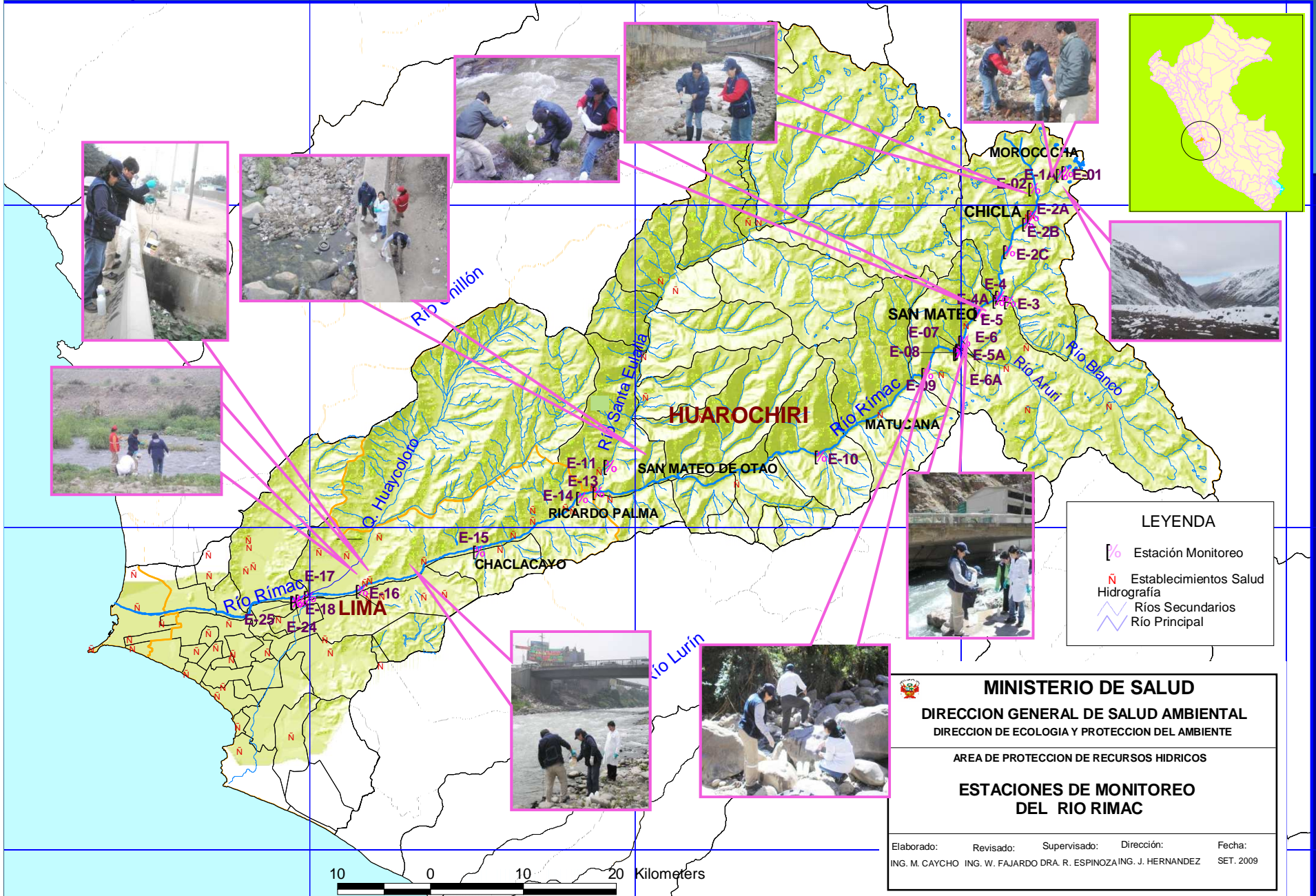
Dirección General de Salud Ambiental

280000

320000

360000

400000



LEYENDA

- [E-XX] Estación Monitoreo
- N Establecimientos Salud
- Hidrografía
- ~ Ríos Secundarios
- ~ Río Principal

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
 DIRECCION DE ECOLOGIA Y PROTECCION DEL AMBIENTE

AREA DE PROTECCION DE RECURSOS HIDRICOS

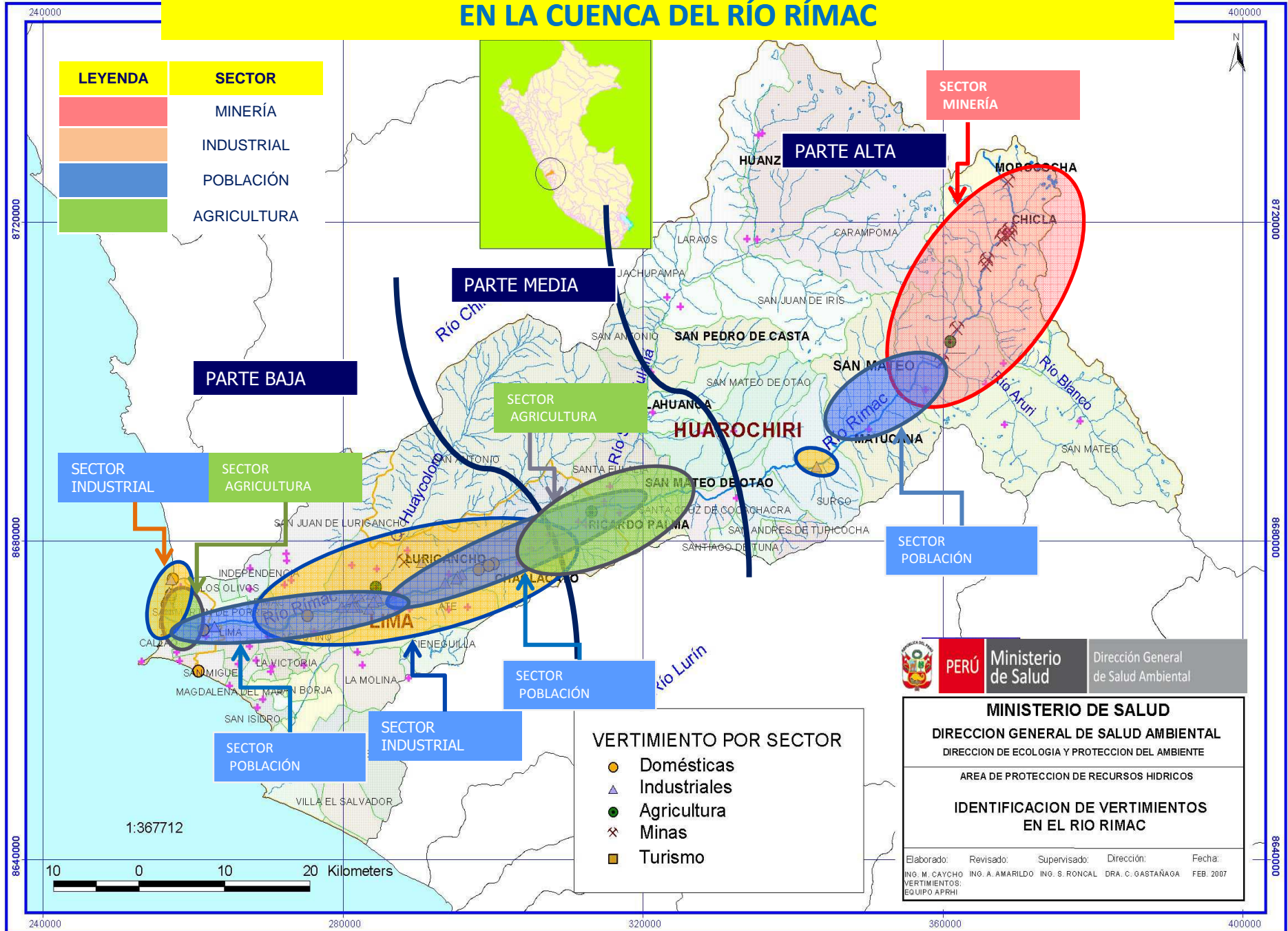
ESTACIONES DE MONITOREO DEL RIO RIMAC

Elaborado: Revisado: Supervisado: Dirección: Fecha:
 ING. M. CAYCHO ING. W. FAJARDO DRA. R. ESPINOZA ING. J. HERNANDEZ SET. 2009

10 0 10 20 Kilometers

ZONIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS POR SECTOR EN LA CUENCA DEL RÍO RÍMAC

LEYENDA	SECTOR
	MINERÍA
	INDUSTRIAL
	POBLACIÓN
	AGRICULTURA



PERÚ
 Ministerio de Salud
 Dirección General de Salud Ambiental

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
 DIRECCION DE ECOLOGIA Y PROTECCION DEL AMBIENTE
 AREA DE PROTECCION DE RECURSOS HIDRICOS

IDENTIFICACION DE VERTIMIENTOS EN EL RIO RIMAC

Elaborado: Revisado: Supervisado: Dirección: Fecha:
 ING. M. CAYCHO ING. A. AMARILDO ING. S. RONCAL DRA. C. GASTAÑAGA FEB. 2007
 VERTIMIENTOS: EQUIPO APRH

VERTIMIENTO POR SECTOR	
	Domésticas
	Industriales
	Agricultura
	Minas
	Turismo



PERÚ

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - Registro de Datos

Ministerio de Salud DIGESA

Oriegen Lag. Ticticocha

Ubicación Dpto. Lima

Longitud 131,5 Km

Desembocadura Océano Pacífico

RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS
Categoría 1 - Subcategoría A2
CALIDAD SANITARIA

Caudal máx. 37.5 m³/s

Caudal mín. 23.8 m³/s

Caud. prom. 29.5 m³/s

Tributarios Sta. Eulalia, Blanco, Aruri, Chinchán y Huaycoloro.

EVALUACIÓN SANITARIA 09-10 MARZO 2011

Table with 30 columns for various water quality parameters (pH, T, c.e., Turb, OD, A y g, TPH, CNwAD, Nt, PO4, NO2, NO3, Cl, COT, DQO, DBO, ST, STS, STD, H', Al, As, Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Pb, Zn, C. tot, C. term, Nem) and 25 rows of data points (E-01 to E-25).

LEYENDA

TPH : Hidrocarburos totales de petróleo de C10 a C32
Los ECA para nitratos (NO3) y nitritos (NO2) están expresados en miligramos por litro de Nitrógeno.
COT : Carbono orgánico total
DQO : Demanda química de oxígeno
DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
ST : Sólidos totales
H' : Índice de Diversidad de Shannon y Weaver (análisis hidrobiológico - fitoplancton, referencial)
C tot.: Coliformes totales
C term. : Coliformes termotolerantes
Nem VL / L: Nematodos de vida libre por litro
NMP/dL: Número más probable por decilitro
ECA: Estándares Nacionales de Calidad para Agua del D.S. Nº 002-2008-MINAM
Categoría 1: Poblacional y Recreacional
Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

Registrado por: RHQ 16-05-2011

Legend symbols for 'No detectado a valores menores', 'No supera ECA para Agua', and 'Supera ECA para Agua'.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011

Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo Nº 0157-R - Cód. 1086 al 1113

Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo Nº 0157

Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta Nº 190-2011-GPDP

Exp. Nº 10867-2011-DI de 04-04-2011

Exp. Nº 8731-2011-DI de 29-03-2011

Exp. Nº 11986-2011-DV de 12-04-2011

Table with 4 columns: Est. (Station), Descripción (Description), Est. (Station), and Descripción (Description). Lists 11 stations from E-01 to E-25 with their respective locations and distances.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

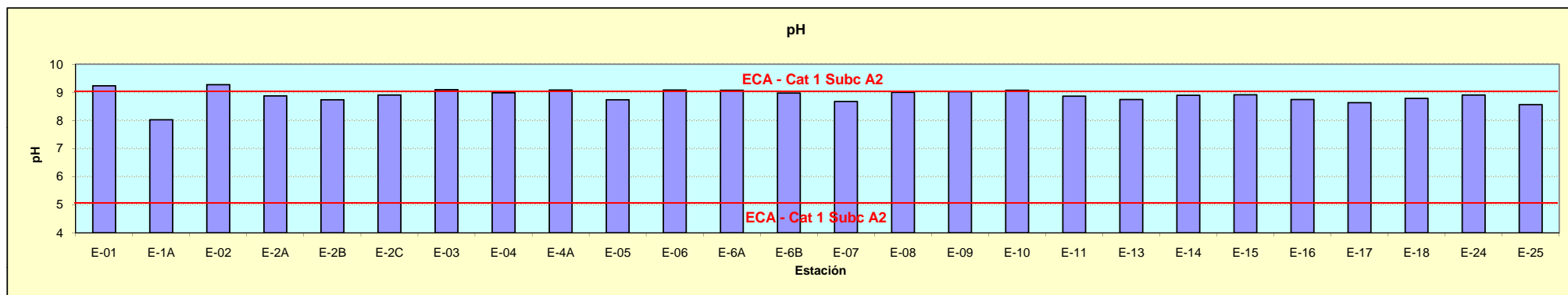


PERÚ

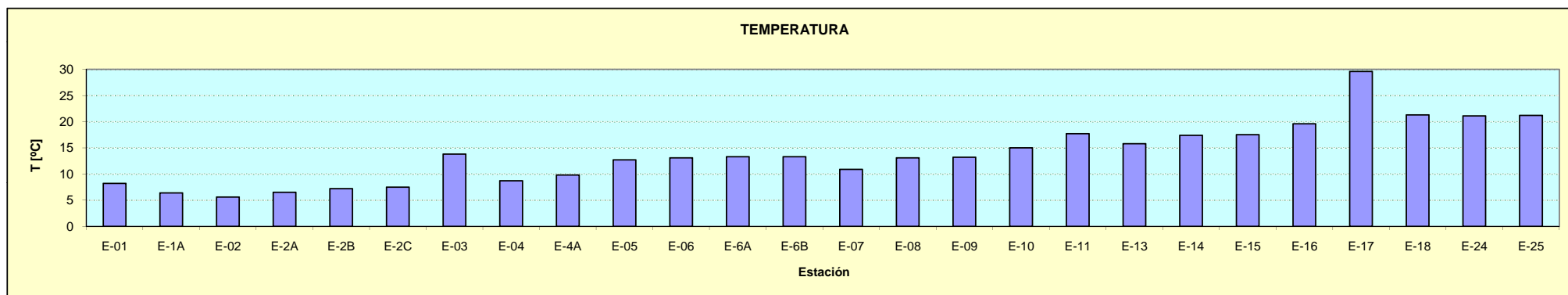
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
pH	9.23	8.02	9.27	8.87	8.73	8.90	9.09	8.98	9.08	8.73	9.08	9.07	8.97	8.67	9.00	9.02	9.07	8.86	8.74	8.89	8.91	8.74	8.63	8.78	8.90	8.56



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
T [°C]	8.2	6.4	5.6	6.5	7.2	7.5	13.8	8.7	9.8	12.7	13.1	13.3	13.3	10.9	13.1	13.2	15.0	17.7	15.8	17.4	17.5	19.6	29.6	21.3	21.1	21.2

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



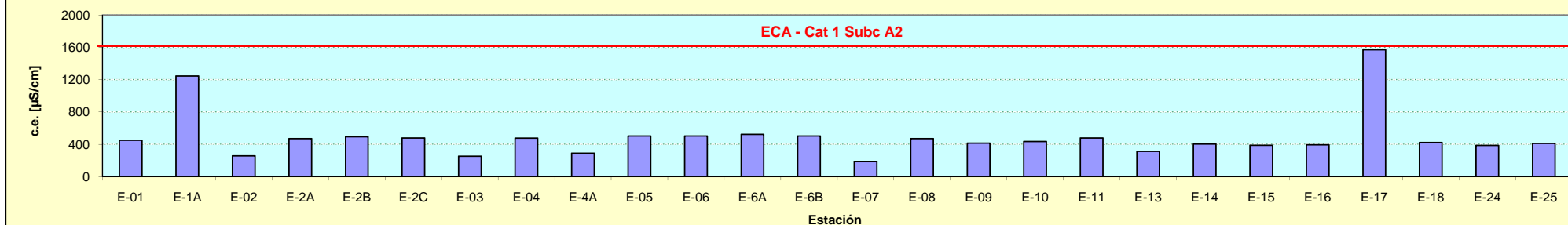
PERÚ

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

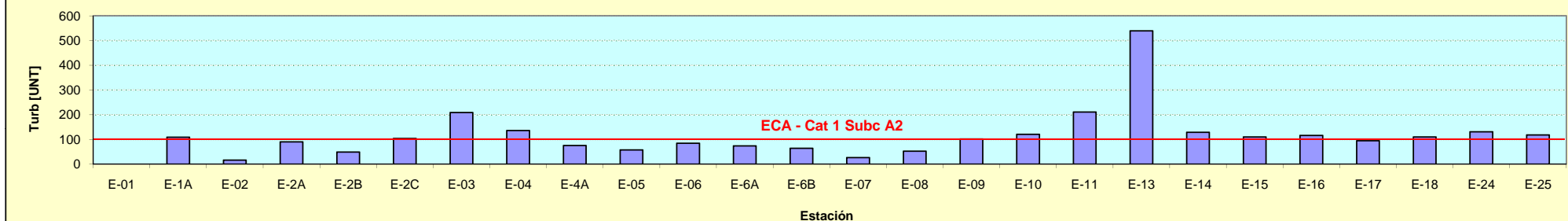
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011

CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[µS/cm]	450	1,245	257	470	493	477	252	476	289	503	503	522	503	185	470	414	434	477	312	403	388	394	1,570	422	386	410

TURBIDEZ



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[UNT]	0.0	109.0	16.4	90.0	49.0	104.0	209.0	136.0	75.4	57.4	84.6	74.0	64.3	26.4	52.4	102.0	121.0	211.0	539.0	129.0	110.0	116.0	94.7	110.0	131.0	118.0

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

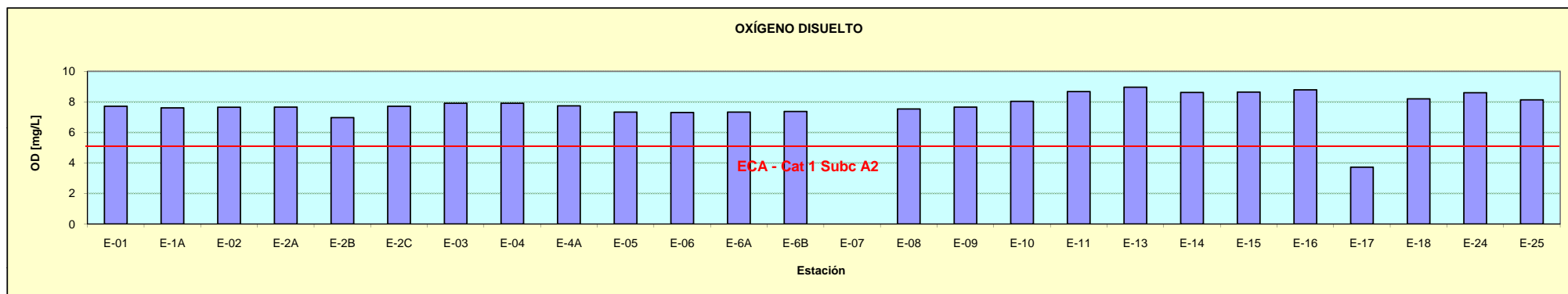


PERÚ

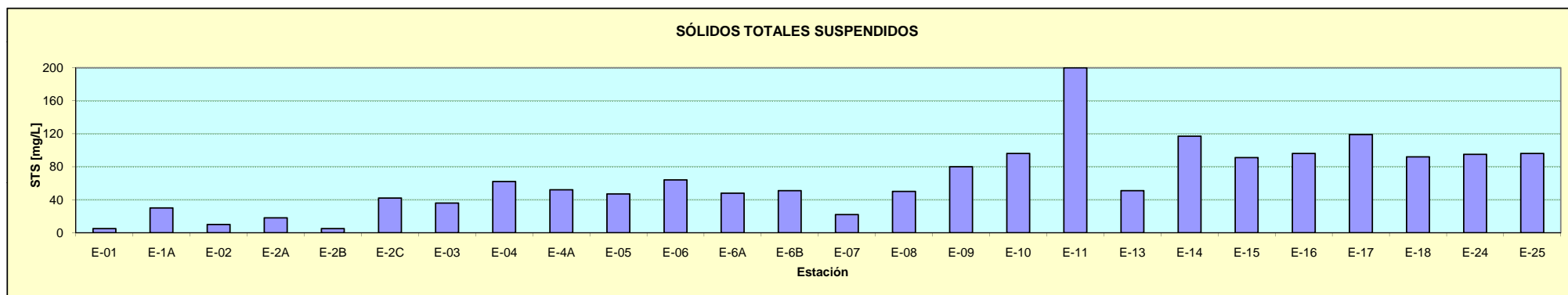
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	7.71	7.61	7.65	7.66	6.97	7.71	7.91	7.91	7.74	7.33	7.30	7.33	7.37	-	7.53	7.66	8.03	8.67	8.96	8.62	8.64	8.79	3.72	8.20	8.60	8.13



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	5	30	10	18	5	42	36	62	52	47	64	48	51	22	50	80	96	200	51	117	91	96	119	92	95	96

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

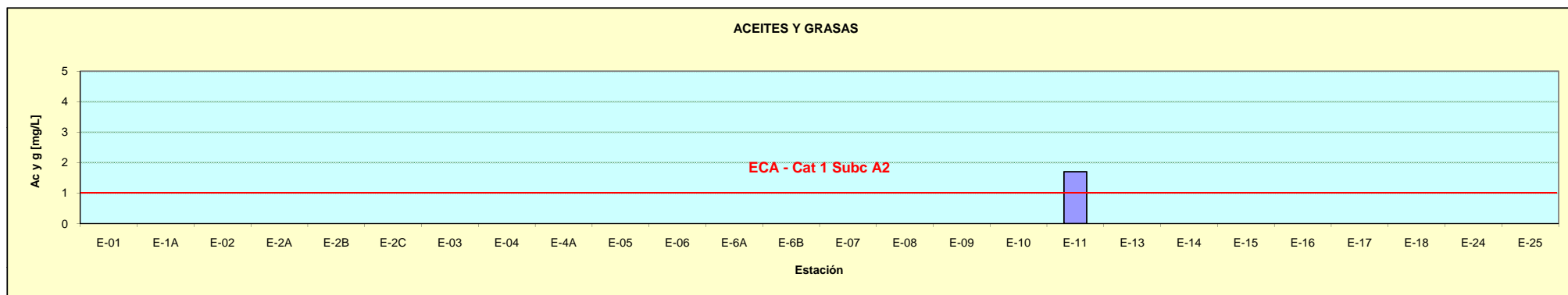


PERÚ

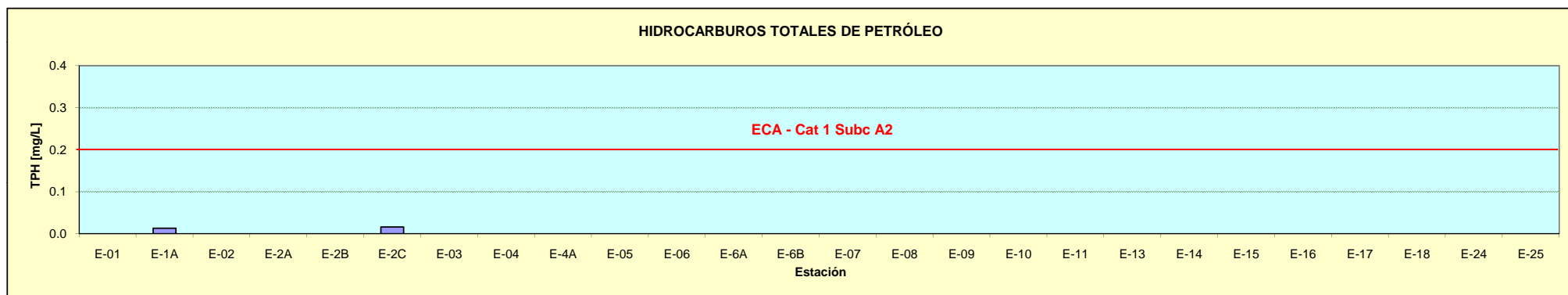
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	-	<1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	-	-	-	-	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	-	-	1.7	<1,0	<1,0	-	<1,0	-	-	-	-



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	-	0.013	<0,005	<0,005	-	0.016	-	-	-	-	-	<0,005	-	<0,005	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	-	-	-

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

<: Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio
de SaludDirección General
de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

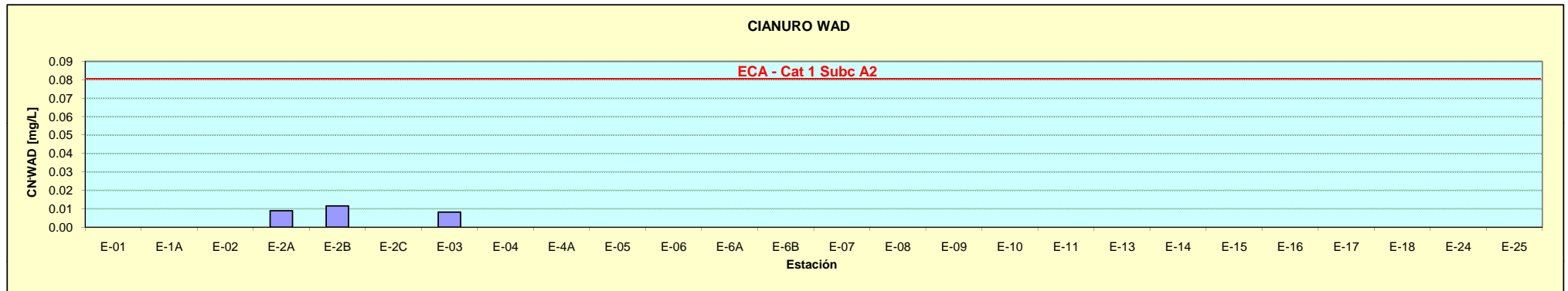


PERÚ

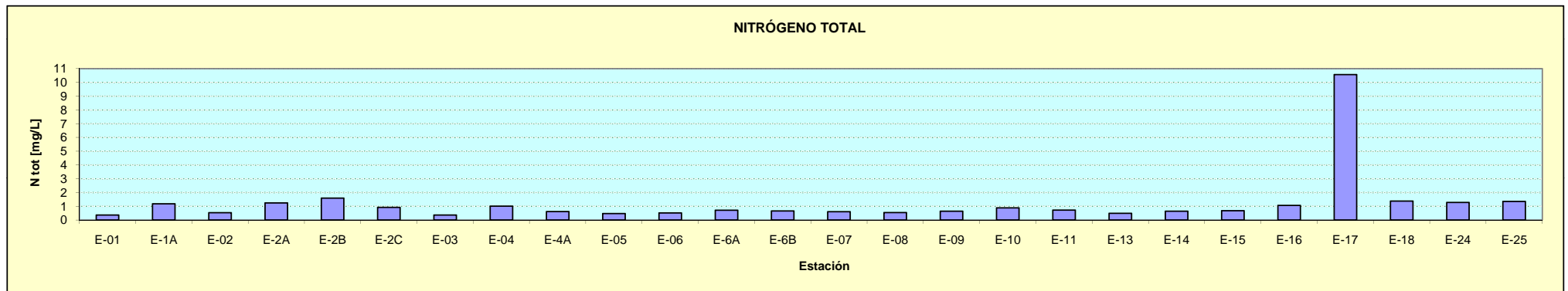
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25	
[mg/L]	-	<0,003	<0,003	0.0089	0.0115	<0,003	0.0082	-	-	-	-	-	<0,003	<0,003	<0,003	-	-	<0,003	<0,003	-	<0,003	-	<0,003	-	-	-	-



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.36	1.18	0.53	1.24	1.59	0.92	0.36	1.01	0.61	0.47	0.51	0.71	0.66	0.60	0.54	0.64	0.88	0.72	0.49	0.64	0.68	1.06	10.57	1.38	1.28	1.35

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

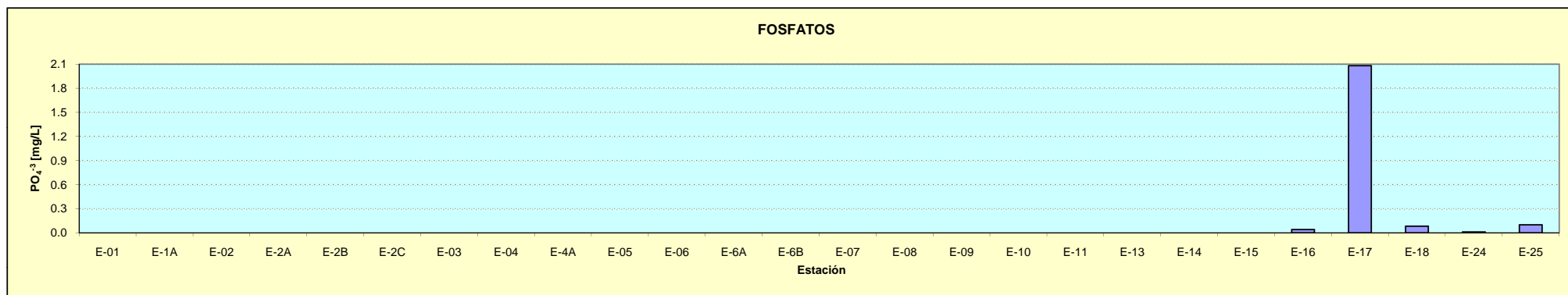
E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

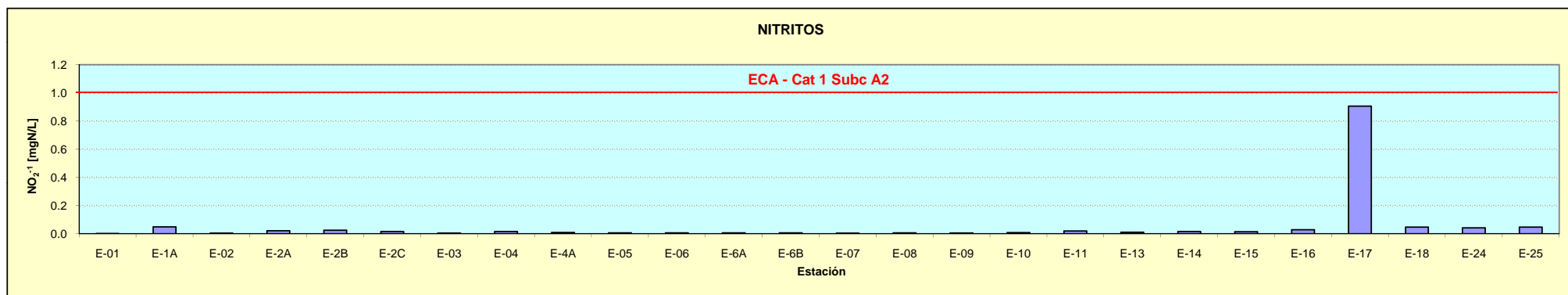
ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0.041	2.080	0.082	0.011	0.099



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.001	0.048	0.003	0.021	0.025	0.016	0.004	0.016	0.009	0.006	0.006	0.006	0.006	0.003	0.006	0.005	0.008	0.019	0.011	0.016	0.015	0.029	0.905	0.047	0.042	0.047

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

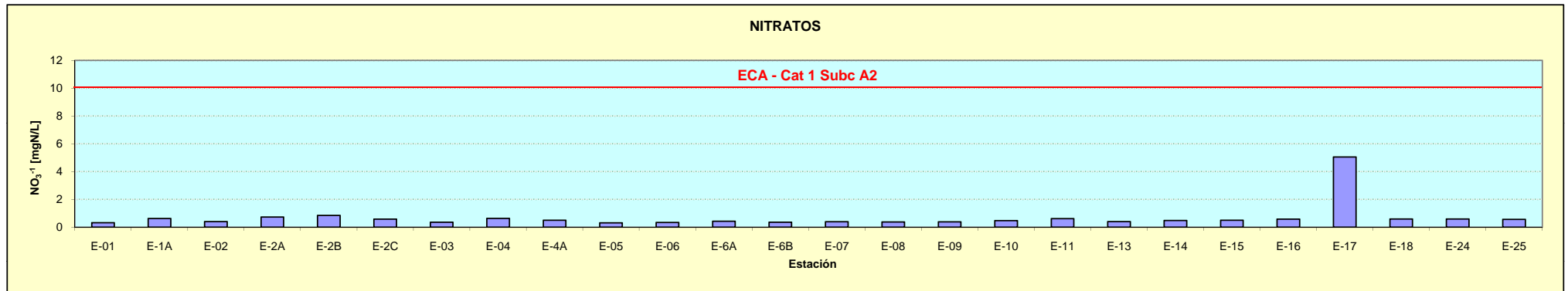


PERÚ

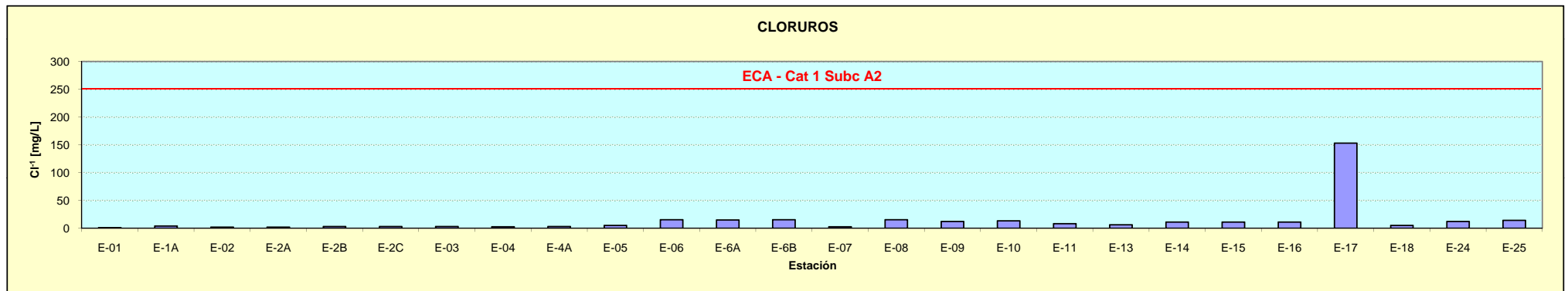
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.320	0.623	0.398	0.726	0.840	0.581	0.358	0.634	0.497	0.310	0.338	0.422	0.359	0.387	0.369	0.382	0.473	0.615	0.401	0.476	0.494	0.576	5.046	0.590	0.584	0.563



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	1.0	4.1	2.0	2.0	3.1	3.1	3.1	2.6	3.1	5.1	15.3	14.8	15.3	2.6	15.3	12.2	13.3	8.2	6.1	11.2	11.2	11.2	153.0	5.1	12.2	14.3

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



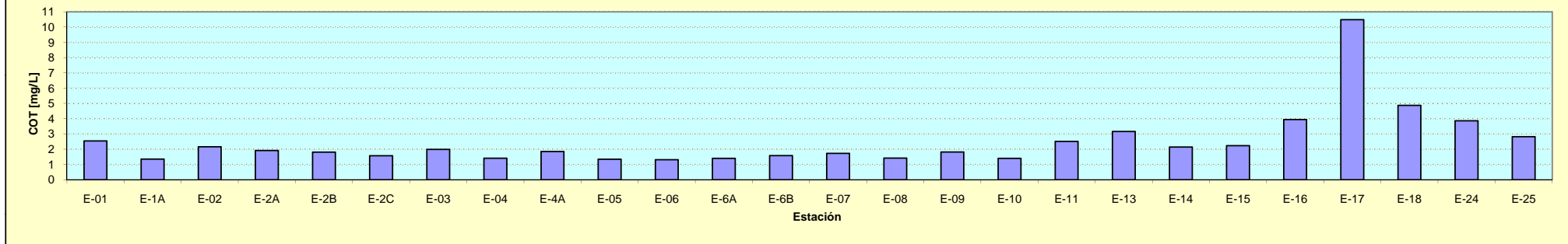
PERÚ

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

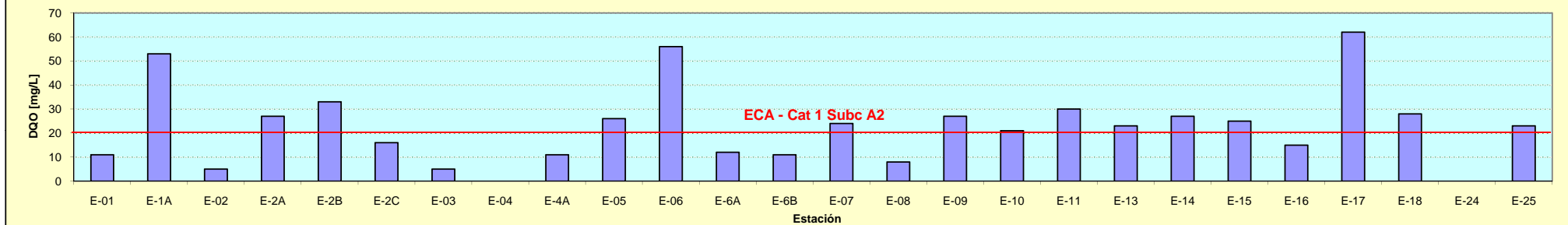
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011

CARBONO ORGÁNICO TOTAL



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	2.54	1.35	2.16	1.91	1.81	1.57	1.99	1.41	1.85	1.34	1.31	1.40	1.58	1.73	1.42	1.82	1.40	2.51	3.16	2.14	2.23	3.94	10.48	4.87	3.86	2.82

DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	11	53	5	27	33	16	5	<5	11	26	56	12	11	24	8	27	21	30	23	27	25	15	62	28	<5	23

LEYENDA:

- E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
- E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
- E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
- E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
- E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
- E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
- E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
- E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
- E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
- E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
- E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
- E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
- E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

- E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
- E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
- E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
- E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
- E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
- E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
- E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
- E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
- E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
- E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
- E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
- E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
- E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

<: Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



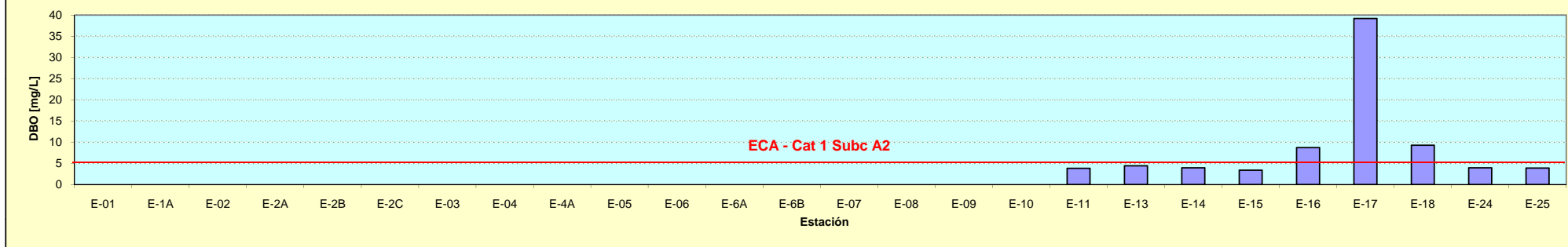
PERÚ

sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

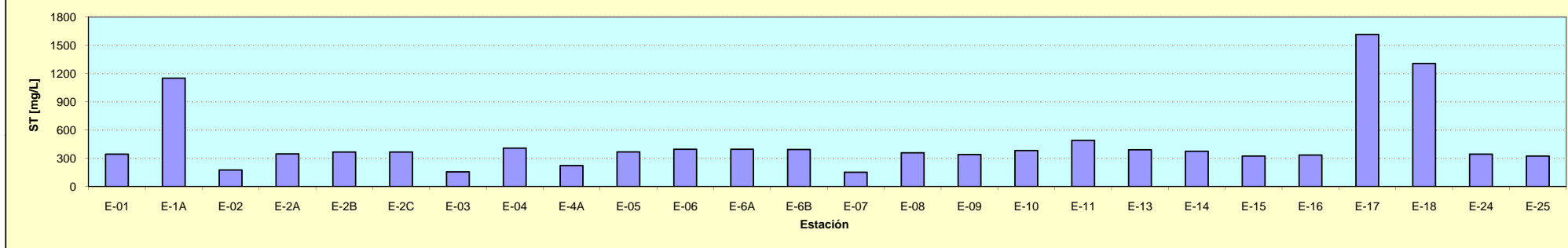
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3.8	4.4	3.9	3.4	8.7	39.2	9.3	3.9	3.9

SÓLIDOS TOTALES



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	344	1150	176	346	366	366	156	408	222	368	396	396	393	152	358	340	382	490	390	374	324	334	1614	1306	344	324

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

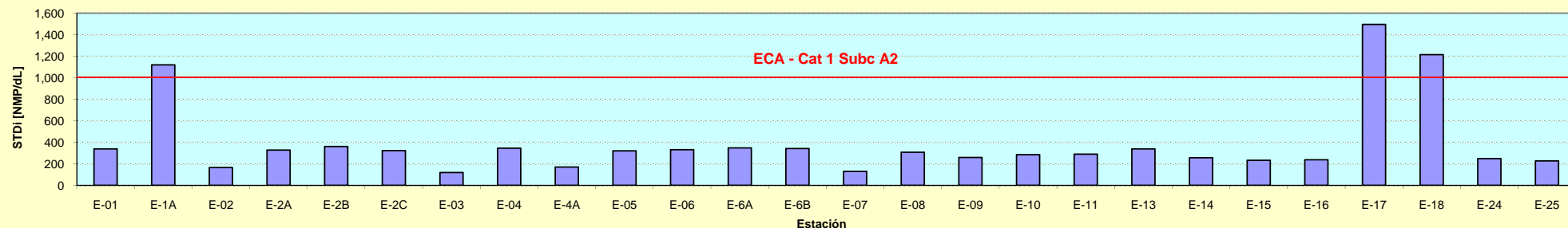


PERÚ

sedapal
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

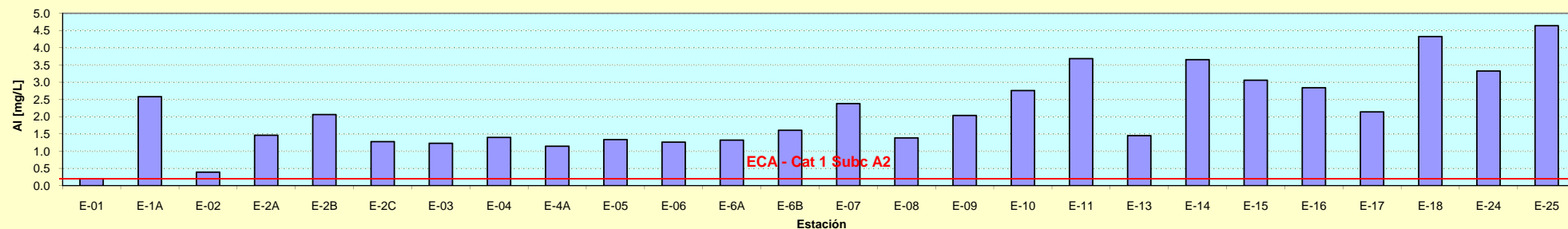
VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011

SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	339	1,120	166	328	361	324	120	346	170	321	332	348	342	130	308	260	286	290	339	257	233	238	1,495	1,214	249	228

ALUMINIO



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.200	2.580	0.392	1.463	2.061	1.277	1.230	1.400	1.144	1.336	1.263	1.320	1.606	2.380	1.383	2.035	2.759	3.684	1.450	3.654	3.058	2.839	2.141	4.325	3.324	4.641

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

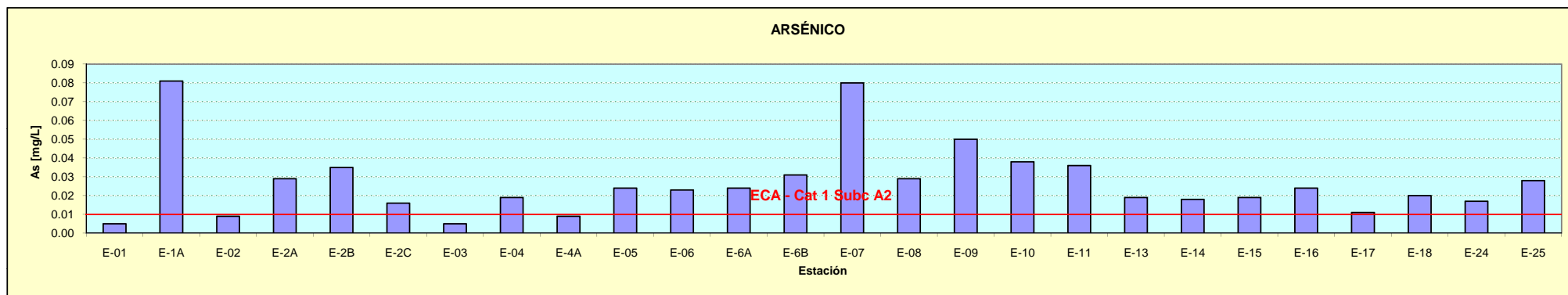
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



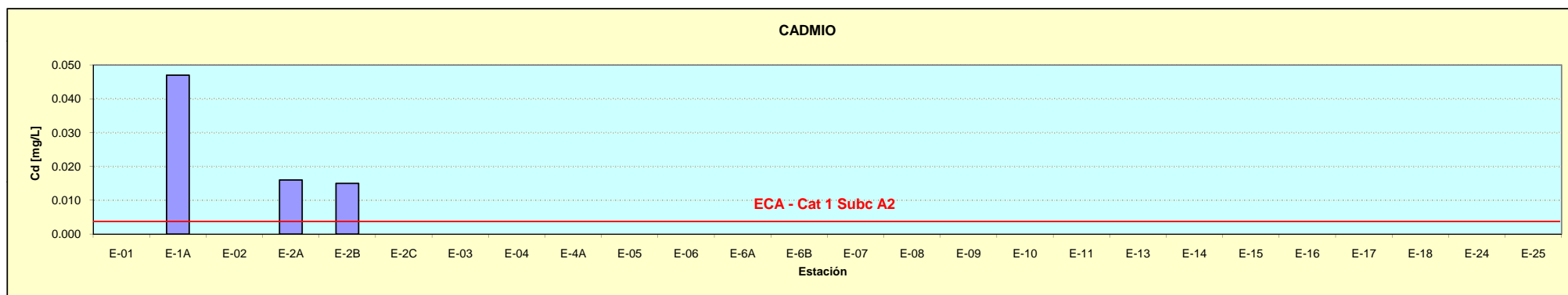
PERÚ

sedapal Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.005	0.081	0.009	0.029	0.035	0.016	0.005	0.019	0.009	0.024	0.023	0.024	0.031	0.080	0.029	0.050	0.038	0.036	0.019	0.018	0.019	0.024	0.011	0.020	0.017	0.028



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,010	0.047	<0,010	0.016	0.015	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

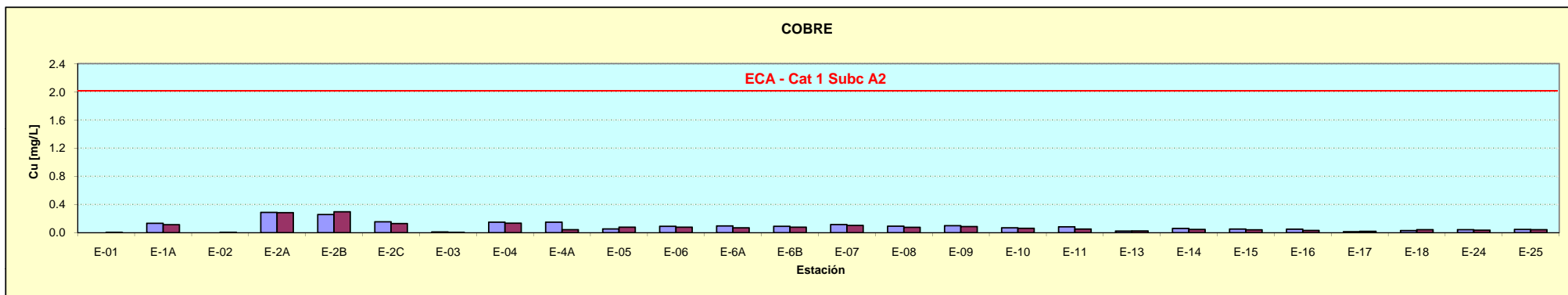
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



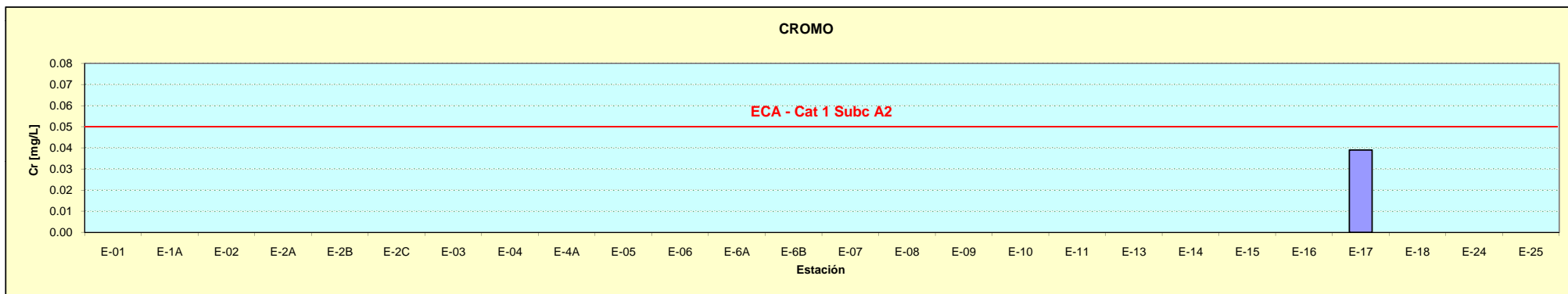
PERÚ



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
Digesa	<0,010	0.134	<0,010	0.288	0.257	0.155	0.011	0.149	0.149	0.053	0.090	0.096	0.091	0.115	0.093	0.099	0.070	0.083	0.023	0.061	0.051	0.049	0.014	0.031	0.042	0.047
Sedapal	0.003	0.113	0.005	0.285	0.296	0.130	0.003	0.135	0.043	0.078	0.078	0.070	0.079	0.103	0.077	0.087	0.062	0.052	0.025	0.047	0.041	0.032	0.019	0.043	0.036	0.043



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	<0,028	0.039	<0,028	<0,028	<0,028

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlío.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

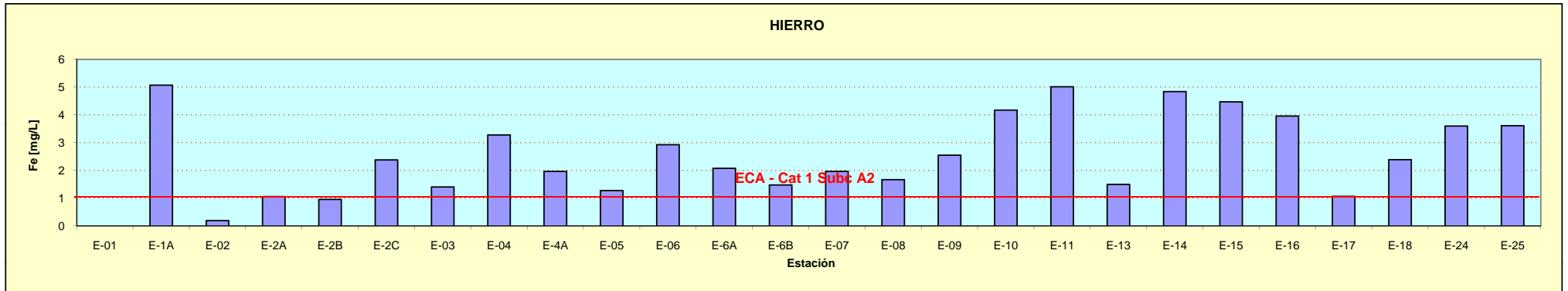
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



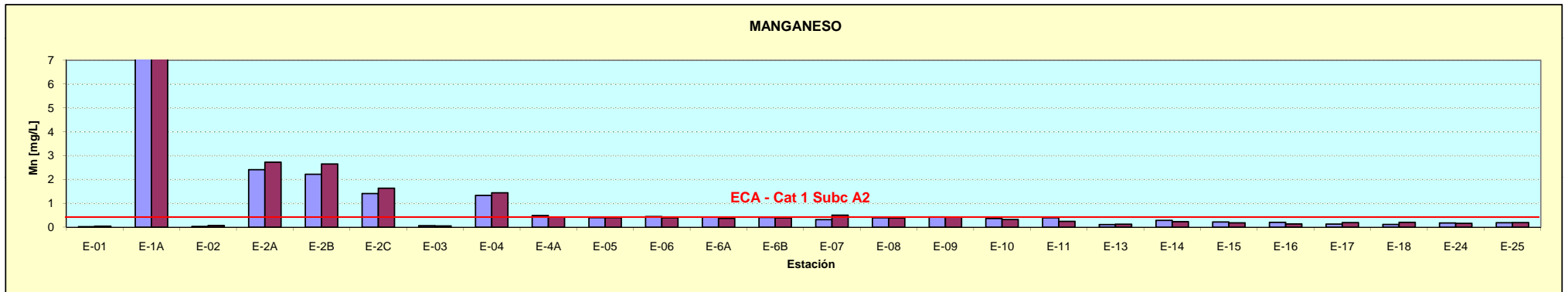
PERÚ

sedapal Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0.038	5.07	0.199	1.06	0.961	2.38	1.41	3.28	1.97	1.28	2.93	2.08	1.48	1.97	1.67	2.55	4.17	5.01	1.50	4.84	4.47	3.96	1.07	2.39	3.60	3.61



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
Digesa	0.018	32.860	0.031	2.410	2.220	1.410	0.063	1.330	0.487	0.401	0.448	0.426	0.409	0.318	0.394	0.431	0.361	0.393	0.111	0.287	0.220	0.200	0.128	0.112	0.177	0.184
Sedapal	0.039	35.198	0.066	2.719	2.647	1.631	0.052	1.441	0.424	0.401	0.394	0.370	0.391	0.500	0.385	0.418	0.322	0.242	0.123	0.230	0.182	0.137	0.190	0.204	0.161	0.194

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlío.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Metereológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas ab ajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

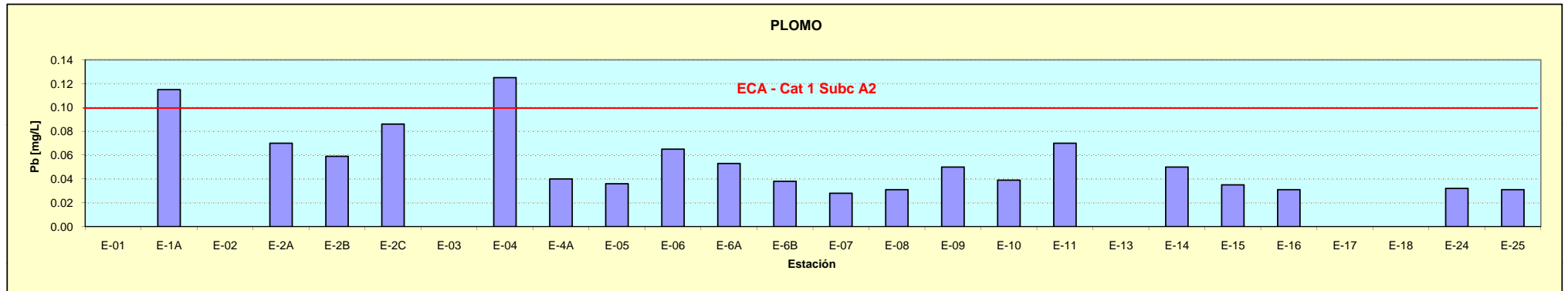


PERÚ

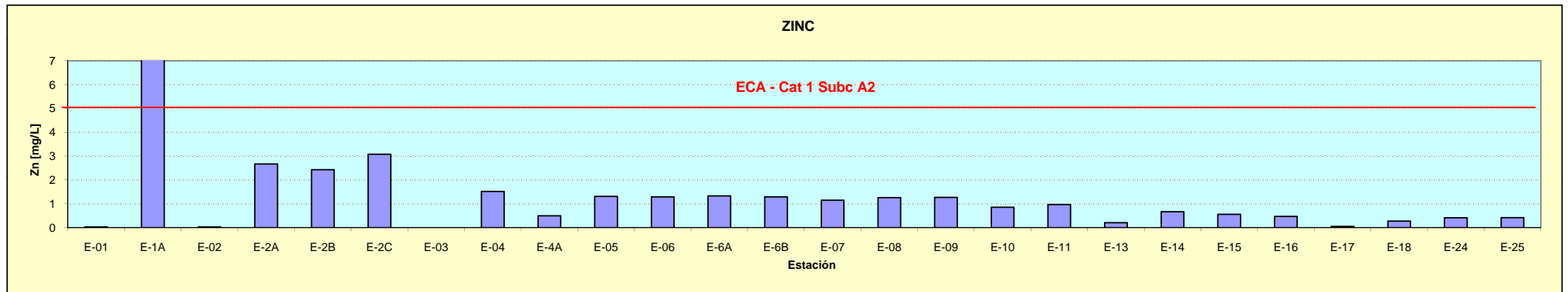
sedapal

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	<0,025	0.115	<0,025	0.070	0.059	0.086	<0,025	0.125	0.040	0.036	0.065	0.053	0.038	0.028	0.031	0.050	0.039	0.070	<0,025	0.050	0.035	0.031	<0,025	<0,025	0.032	0.031



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.029	23.510	0.033	2.670	2.430	3.080	<0,011	1.520	0.499	1.310	1.290	1.330	1.290	1.150	1.260	1.270	0.853	0.967	0.209	0.670	0.560	0.473	0.054	0.274	0.417	0.420

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatomas de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlío.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatomas EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental

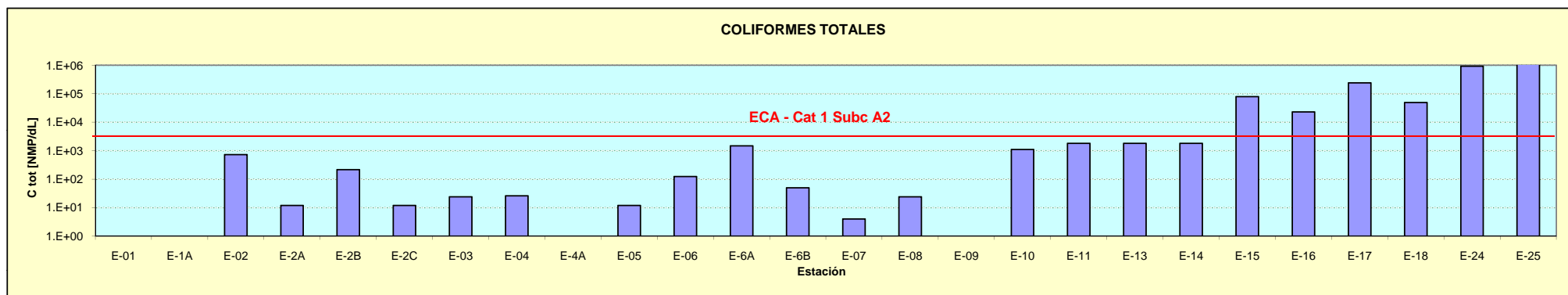
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



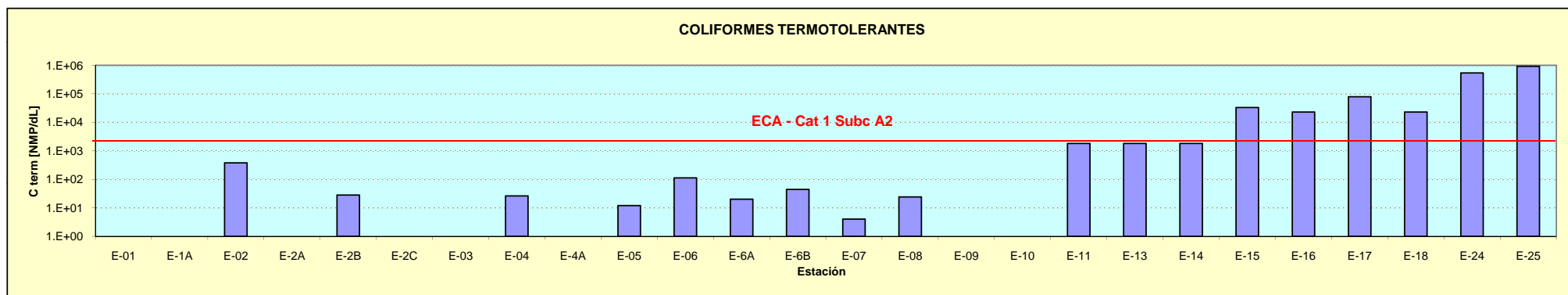
PERÚ

sedapal
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
mg/L	0	0	728	12	216	12	24	26	0	12	124	1,480	50	4	24	0	1,100	1,800	1,800	1,800	79,000	23,000	240,000	49,000	920,000	1600000



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
mg/L	0	0	376	0	28	0	0	26	0	12	112	20	44	4	24	0	0	1,800	1,800	1,800	33,000	23,000	79,000	23,000	540,000	920,000

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatomía de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlío.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

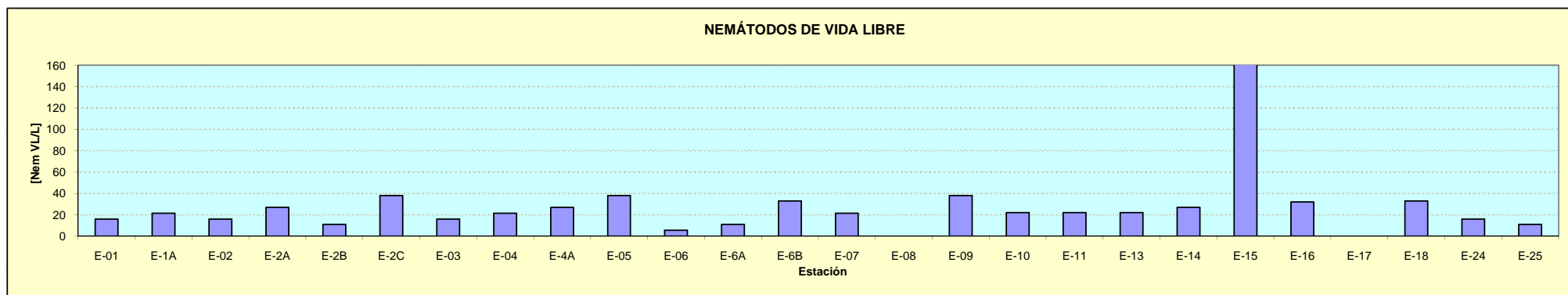
E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatomía EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

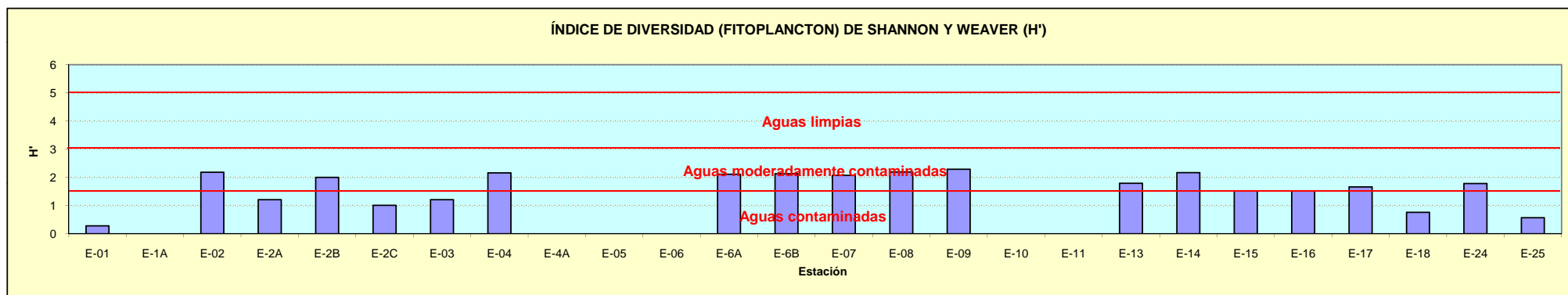
ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO RÍMAC Y TRIBUTARIOS - 09/10 MARZO 2011



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	16.0	21.5	16.0	27.0	11.0	38.0	16.0	21.5	27.0	38.0	5.5	11.0	33.0	21.5	0.0	38.0	22.0	22.0	22.0	27.0	192.0	32.0	0.0	33.0	16.0	11.0



Estación	E-01	E-1A	E-02	E-2A	E-2B	E-2C	E-03	E-04	E-4A	E-05	E-06	E-6A	E-6B	E-07	E-08	E-09	E-10	E-11	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-24	E-25
[mg/L]	0.28	0.00	2.18	1.21	2.00	1.01	1.21	2.16	-	-	-	2.11	2.13	2.07	2.19	2.29	-	-	1.79	2.17	1.52	1.52	1.66	0.76	1.78	0.57

LEYENDA:

E-01: Río Rímac, bocatoma de laguna Ticticocha, Carretera Central Km 127.
 E-1A: Q. Antaranra, 100 m aguas abajo de efluente Volcan Cía. Minera Un. Ticlio.
 E-02: Río Chinchán, puente Ferrocarril, Carretera Central Km 119,5.
 E-2A: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento Emp. Minera Los Quenuales.
 E-2B: Río Rímac, 200 m aguas abajo de vertimiento de Cía. Minera Casapalca.
 E-2C: Río Rímac, 150 m aguas abajo de vertimiento PERUBAR S.A. - Rosaura.
 E-03: Río Blanco, Estación Meteorológica SENAMHI.
 E-04: Río Rímac, puente Anchi II, C. Central Km 100, antes de unión al río Blanco.
 E-4A: Río Rímac, después de la unión con el río Blanco (C. Central Km 99).
 E-05: Río Rímac, puente Pite, Carretera Central Km 95.
 E-06: Río Rímac, puente Tamboraque III, Carretera Central Km 90,6.
 E-6A: Río Rímac, Central Hidroeléctrica Huanchor (Puente Tamboraque II).
 E-6B: R. Rímac, 100 m después efluente Minera San Juan, antes de unión al Aruri.

E-07: Río Aruri, 50 m antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-08: Río Rímac, bocatoma EDEGEL (ex Pablo Bonner), C. C. Km 89.
 E-09: Río Rímac, puente Tambo de Viso, Carretera Central Km 83,5.
 E-10: Río Rímac, puente Surco, Carretera Central Km 66.
 E-11: Río Rímac, puente Ricardo Palma, Carretera Central Km 38.
 E-13: Río Santa Eulalia, puente antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-14: R. Rímac, pte. La Trinchera, C. de Salud Moyopampa, C. C. Km 35.
 E-15: Río Rímac, puente Morón, Carretera Central Km 23.
 E-16: Río Rímac, puente Huachipa, Carretera Central Km 9,5.
 E-17: Río Huaycoloro, antes de la confluencia con el río Rímac.
 E-18: Río Rímac, Mirador N° 1 Las Palmeras (500 m aguas abajo).
 E-24: Río Rímac, Bocatoma 1 - La Atarjea.
 E-25: Río Rímac, Bocatoma 2 - La Atarjea.

Toma de muestras: DIGESA - SEDAPAL 09 y 10-03-2011
 Análisis DIGESA: F.Q. - Inf. Ensayo N° 0157-R - Cód. 1086 al 1113
 Análisis DIGESA: Fitoplancton - Inf. Ensayo N° 0157
 Envío resultados análisis SEDAPAL: Carta N° 190-2011-GPDP

ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM
 Categoría 1 - Subc A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

< : Límite de detección de análisis del parámetro.