

RÍO YAULI Y AFLUENTES - 2006

El río Yauli se localiza en la provincia de Yauli del departamento de Junín. La Ley General de Aguas faculta a la Autoridad Sanitaria, DIGESA, la vigilancia de los recursos hídricos. En este sentido, se han establecido 14 estaciones a lo largo del río Yauli desde la naciente en la laguna Pomacocha hasta su desembocadura en el río Mantaro. La Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Junín - DESA Junín, es la entidad encargada de las tomas de muestras y medición de parámetros de campo, así como los análisis se efectúan en el laboratorio de la DIGESA y la evaluación, remisión a la región Junín y publicación en la página web a cargo de la Dirección de Ecología y Protección del Ambiente de la Autoridad Sanitaria.

En la cuenca existe explotación de plomo, plata, cobre y zinc. La actividad minera es intensa, de modo que un gran volumen de vertimientos tiene que ser evacuado; algunos de ellos vierten directamente (aguas de mina, aguas residuales domésticas) a sus afluentes y otros usan canchas de relaves. En esta subcuenca se ubican 02 unidades mineras de Compañía Minera Volcan S.A. y la Refinería de DOE RUN en la ciudad de La Oroya, así como existe un vertimiento de aguas de mina no tratada procedente del túnel Kingsmill. Por último, existen poblados que también descargas sus aguas residuales domésticas sin tratamiento.

1. Estaciones de monitoreo:

Estación	Descripción
E-01	Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
E-02	Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
E-03	Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
E-04	Río Yauli, 200 m aguas abajo de efluente de la cancha de relave Carahuacra.
E-13	Canal de túnel Victoria, 100 m antes descarga al río Yauli.
E-13A	Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
E-09	Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga de poblado Yauli.
E-05	Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
E-06	Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
E-08	Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento de la cancha de relave Mahr Túnel.
E-12	Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
E-10	Río Yauli, puente Carretera Central, ingreso a Calera Cut Off antes de captación a Central Hidroeléctrica La Oroya.
E-11	Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
E-18	Río Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

2. Clasificación

De la evaluación de actividades desarrolladas en la cuenca, de sus características ambientales y según la Resolución Directoral N° 1152/2005/DIGESA/SA del 03 de agosto del 2005 que aprueba la clasificación de los recursos hídricos ubicados en el territorio de la República del Perú las aguas del río Yauli se definen de:

- **Clase III:** Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

3. Evaluación de riesgos 2006:

No se evalúan las estaciones E-05 y E-13 por ser efluentes de aguas residuales.

- **Cromo (Cr) y zinc (Zn):** En todas las estaciones de monitoreo del río Yauli y sus afluentes, no existe riesgo de contaminación por Cr y Zn.
- **Cadmio (Cd):** En la mayoría de estaciones de monitoreo, el río Yauli y sus tributarios no presenta riesgo de contaminación por Cd, salvo las estaciones E-06 y E-08 de riesgo moderado.
- **Cobre (Cu):** En las estaciones de monitoreo E-06, E-08 y E-10 se observa riesgo alto de contaminación por Cu, en tanto que en la estación E-02 se aprecia riesgo moderado, y en el resto de estaciones no existe riesgo de contaminación.
- **Plomo (Pb):** En las estaciones E-02, E-03, E-04, E-13A, E-09, E-06, E-08 y E-18 se detecta riesgo alto de contaminación por Pb, mientras que en la estación E-10 se observa riesgo moderado y en las restantes estaciones ningún riesgo de contaminación.
- **Oxígeno disuelto (OD):** En las estaciones evaluadas E-01, E-02, E-03, E-04, E-12 y E-18 no existe riesgo de contaminación.

4. Evaluación mensual 2006:

No se evalúan las estaciones E-05 y E-13 por ser efluentes de aguas residuales.

Enero 2006:

- **Cadmio (Cd), cromo (Cr) y zinc (Zn):** En todas las estaciones de monitoreo del río Yauli y sus tributarios, las concentraciones de Cd, Cr y Zn no exceden los valores límite de la Ley General de Aguas - Clase III.
- **Cobre (Cu):** En la mayoría de estaciones de monitoreo, los resultados de Cu se encuentran por debajo del valor límite de la LGA - Clase III, excepto en las estaciones E-06, E-08 y E-10, cuyos resultados no cumplen con la referida norma sanitaria.
- **Plomo (Pb):** En la mayoría de estaciones las concentraciones de Pb no cumplen con la LGA - Clase III, no así en las estaciones E-01, E-09, E-12 y E-11 que sí cumplen con la norma sanitaria peruana.
- **Oxígeno disuelto (OD):** En las estaciones evaluadas E-01 hasta la E-04, E-12 y la estación E-18 se cumple con la LGA - Clase III para este parámetro.

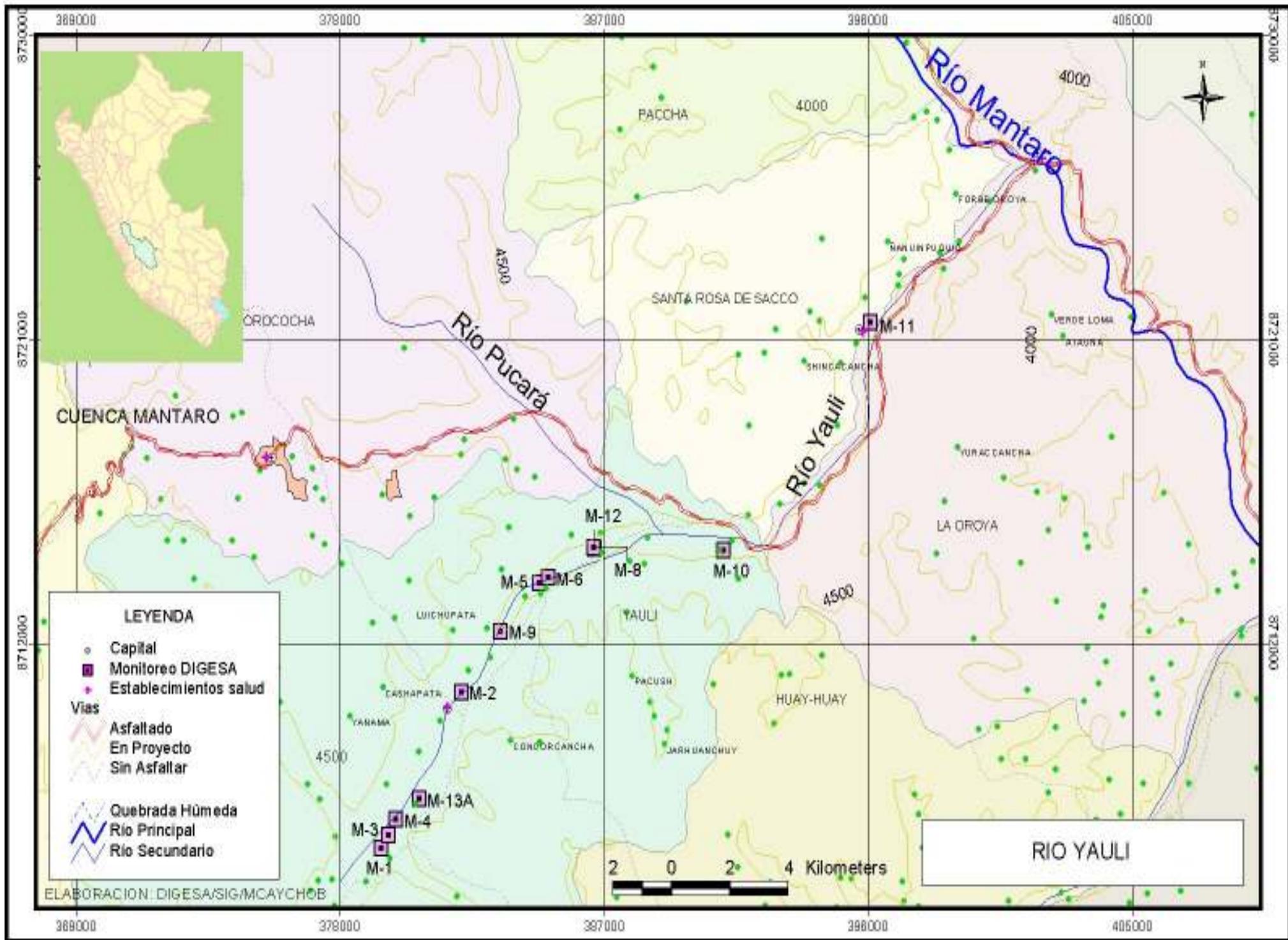
Abriil 2006:

- **Cromo (Cr) y zinc (Zn):** En todas las estaciones del río Yauli y sus afluentes, las concentraciones de Cr y Zn no sobrepasan los valores límite de la Ley General de Aguas - Clase III.

- **Cadmio (Cd) y cobre (Cu):** En la mayoría de estaciones, los resultados de Cd y Cu se encuentran por debajo del valor límite de la LGA - Clase III, excepto en las estaciones E-06 y E-08 para ambos metales pesados y E-10 para el Cu, cuyos resultados no cumplen con la referida norma sanitaria.
- **Plomo (Pb):** En la mayoría de estaciones las concentraciones de Pb no cumplen con la LGA - Clase III, no así en las estaciones E-01, E-09, E-12 y E-11 que sí cumplen con la norma sanitaria peruana.

Octubre 2006:

- **Cadmio (Cd), cromo (Cr) y zinc (Zn):** En las estaciones de monitoreo evaluadas del río Yauli y sus afluentes, los resultados de Cd, Cr y Zn no exceden los valores límite de la Ley General de Aguas - Clase III.
- **Cobre (Cu):** En la mayoría de estaciones de monitoreo, los resultados de Cu se encuentran por debajo del valor límite de la LGA - Clase III, excepto en las estaciones E-02, E-06, E-08 y E-10, cuyos resultados no cumplen con la referida norma sanitaria.
- **Plomo (Pb):** En la mayoría de estaciones las concentraciones de Pb sobrepasan los valores límite de la LGA - Clase III no cumpliendo con la referida ley, no así en las estaciones E-01, E-12 y E-11 que sí cumplen con la norma sanitaria peruana.
- **Oxígeno disuelto (OD):** En las estaciones evaluadas E-01, E-02, E-03 y E-12 se cumple con la LGA - Clase III para OD.

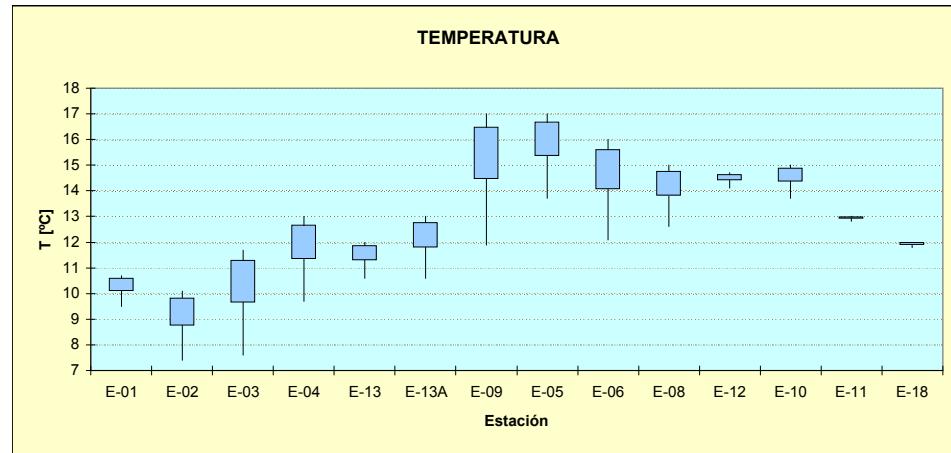
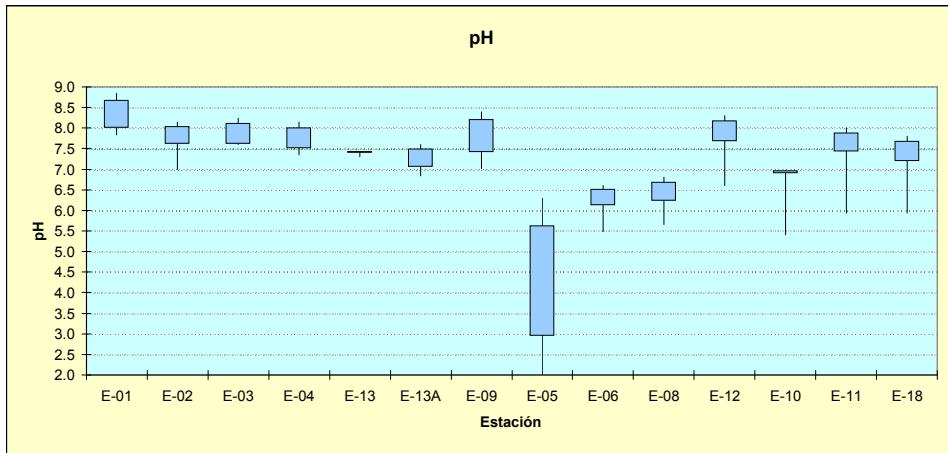


	MINISTERIO DE SALUD DIGESA	PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS											MINSA DIRESA JUNÍN
Julio-06 Agosto-06 Septiembre-06 Octubre-06 Noviembre-06 Diciembre-06													

ESTADISTICA	ESTACION													
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
MEDIANA	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
MÁXIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERC. 90	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
PROMEDIO	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
MUESTRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DESV. STD.	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
RIESGO	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	-	#NUM!	#NUM!	-	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
CLASE														

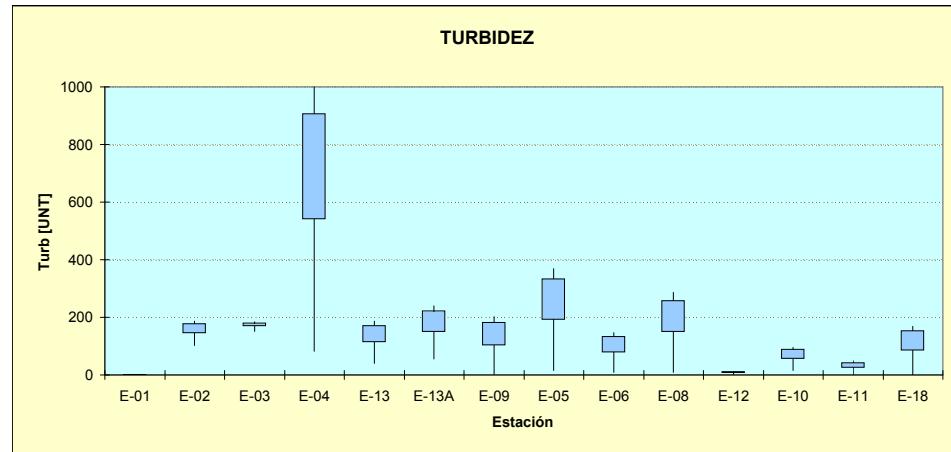
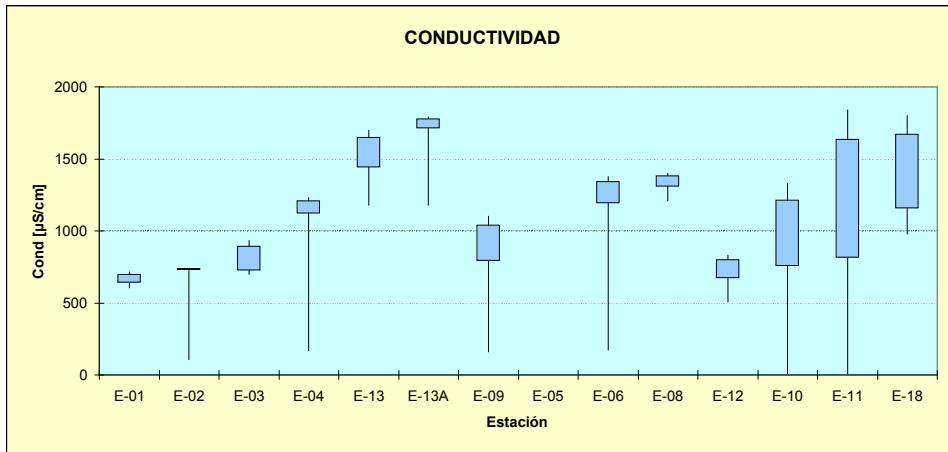
III

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO YAULI Y AFLuentes - 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



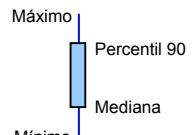
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA :

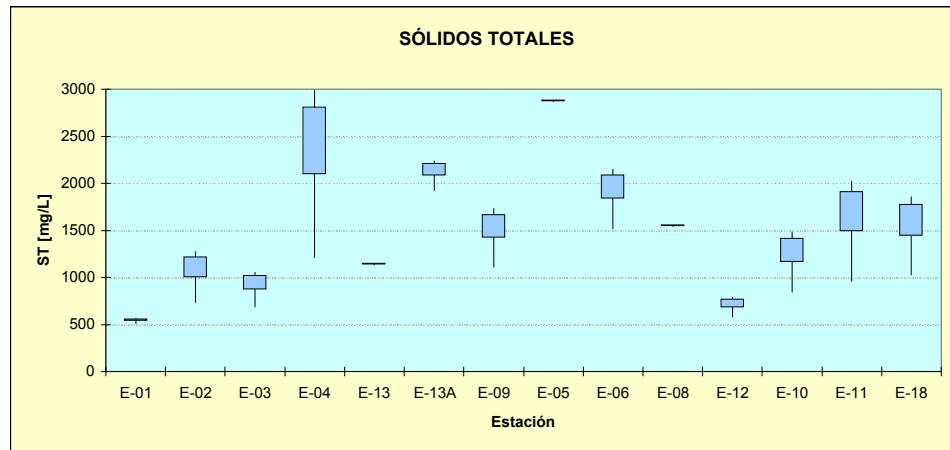
- E-01: Río Yauli, naciente de la laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m antes de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. C. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.

- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura a río Mantaro.
- Toma de muestras : DESA Junín.
- VL LGA: Valor límite Ley General de Aguas, D.L. 17752.
- Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

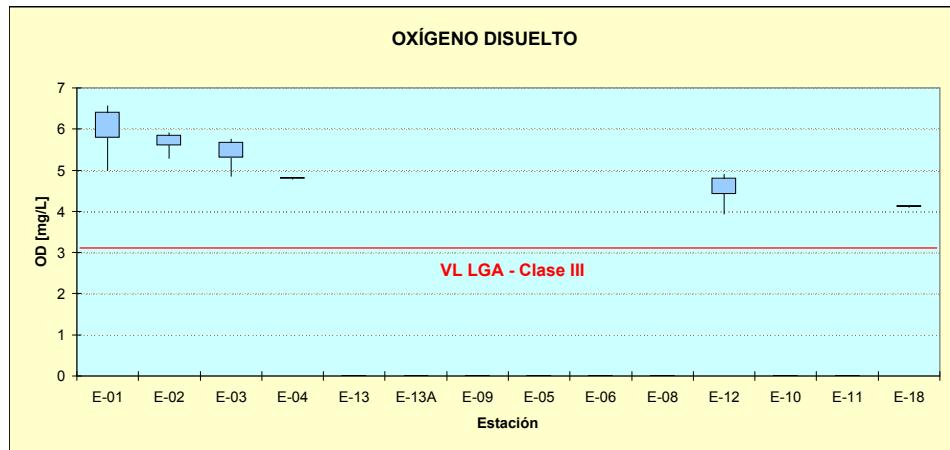




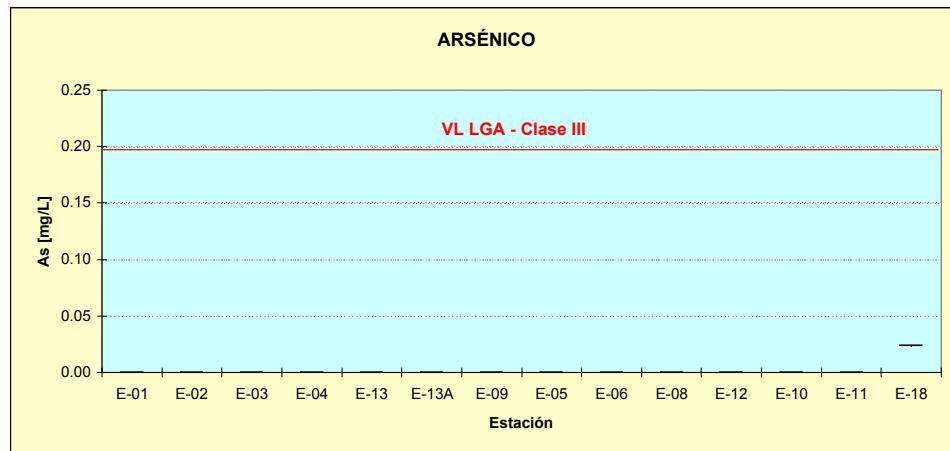
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO YAULI Y AFLuentes - 2006



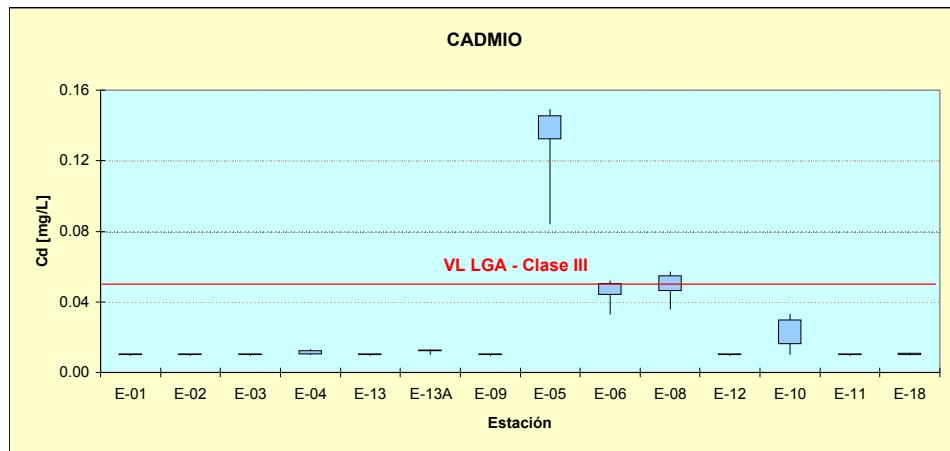
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	NING	NING	NING	-	#####	#####	-	#####	#####	NING	NING	NING	NING



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	#####	#####	#####	#####	-	#####	#####	-	#####	#####	#####	#####	NING	NING



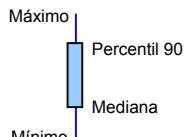
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	NING	NING	NING	-	NING	NING	-	MOD	MOD	NING	NING	NING	NING

LEYENDA :

- E-01: Río Yauli, naciente de la laguna Pomacocha.
- E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03: Río Yauli, 200 m antes de la descarga del río Carahuacra.
- E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.

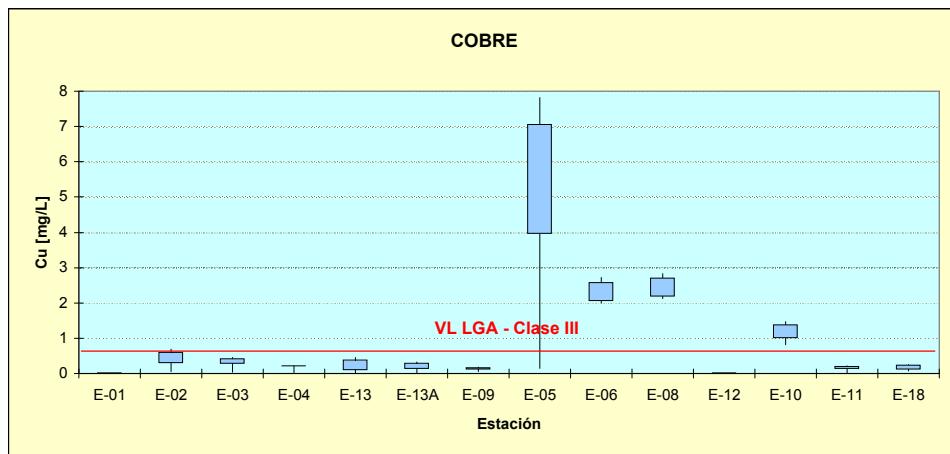
- E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10: R. Yauli, pte. C. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.

- E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura a río Mantaro.
- Toma de muestras : DESA Junín.
- VL LGA: Valor límite Ley General de Aguas, D.L. 17752.
- Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

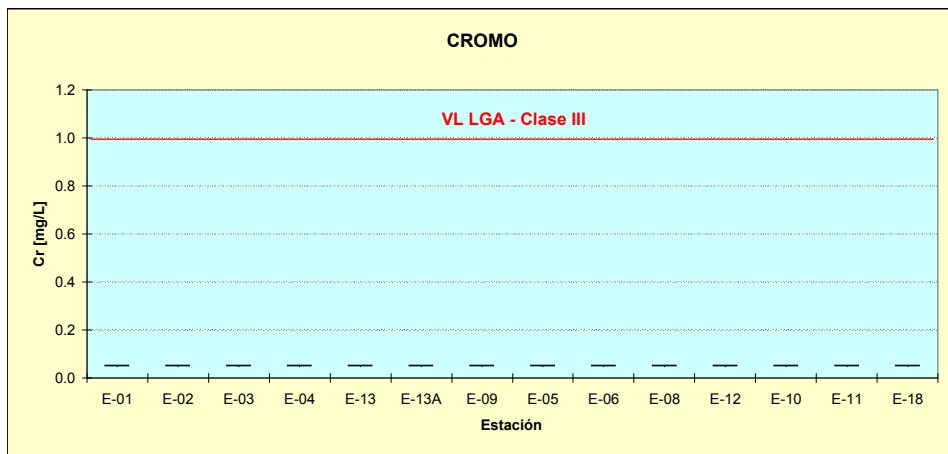




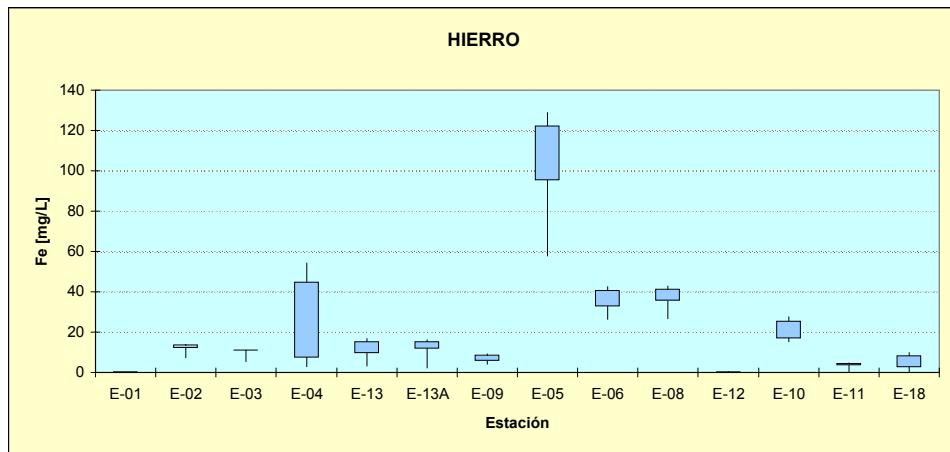
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO YAULI Y AFLuentes - 2006



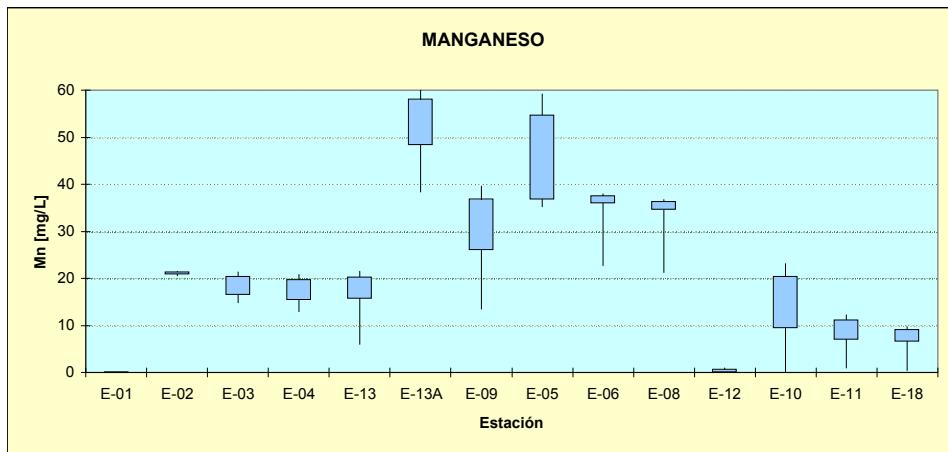
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	MOD	NING	NING	-	NING	NING	-	ALTO	ALTO	NING	ALTO	NING	NING



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	NING	NING	NING	-	NING	NING	-	NING	NING	-	NING	NING	NING



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



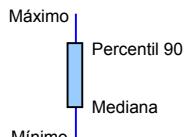
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA :

- E-01:** Río Yauli, naciente de la laguna Pomacocha.
- E-02:** Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03:** Río Yauli, 200 m antes de la descarga del río Carahuacra.
- E-04:** Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13:** Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.

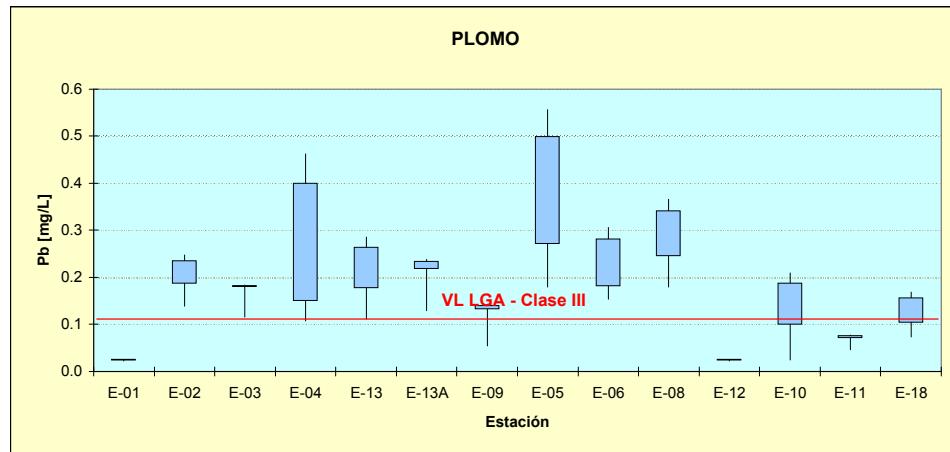
- E-09:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05:** Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-06:** Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12:** Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10:** R. Yauli, pte. C. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.

- E-11:** Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18:** R. Yauli, 100 m antes de desembocadura a río Mantaro.
- Toma de muestras :** DESA Junín.
- VL LGA:** Valor límite Ley General de Aguas, D.L. 17752.
- Clase III:** Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

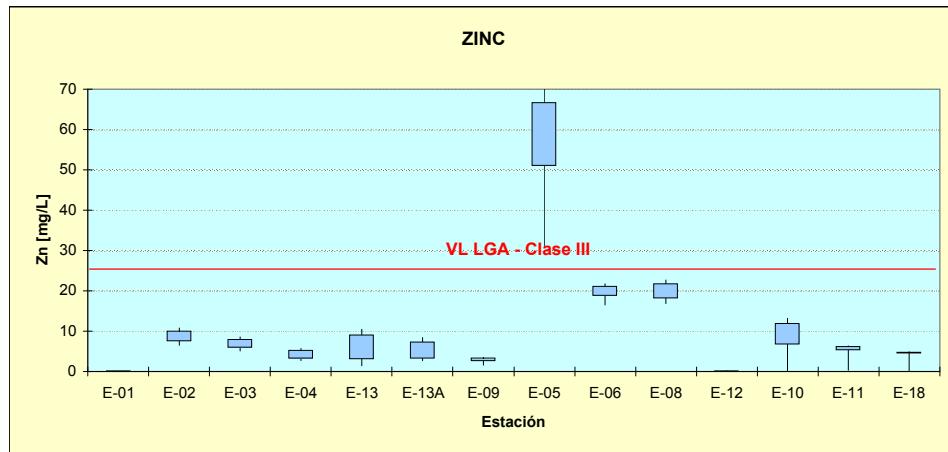




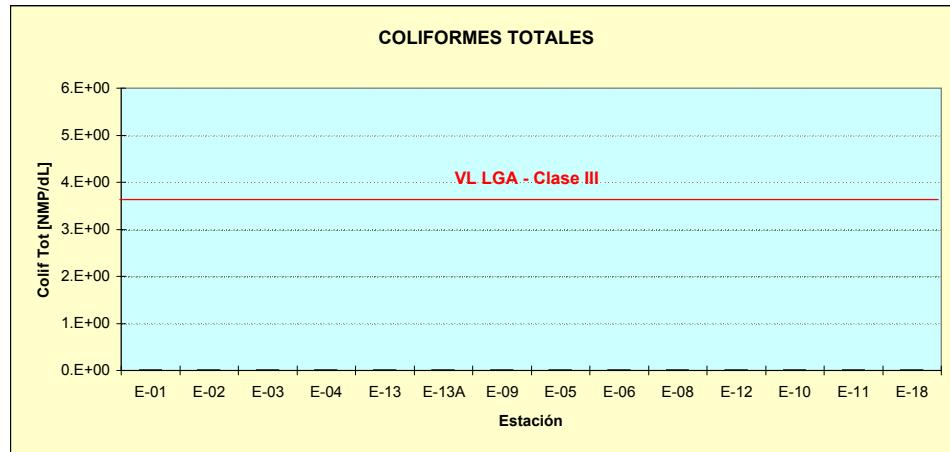
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO YAULI Y AFLuentes - 2006



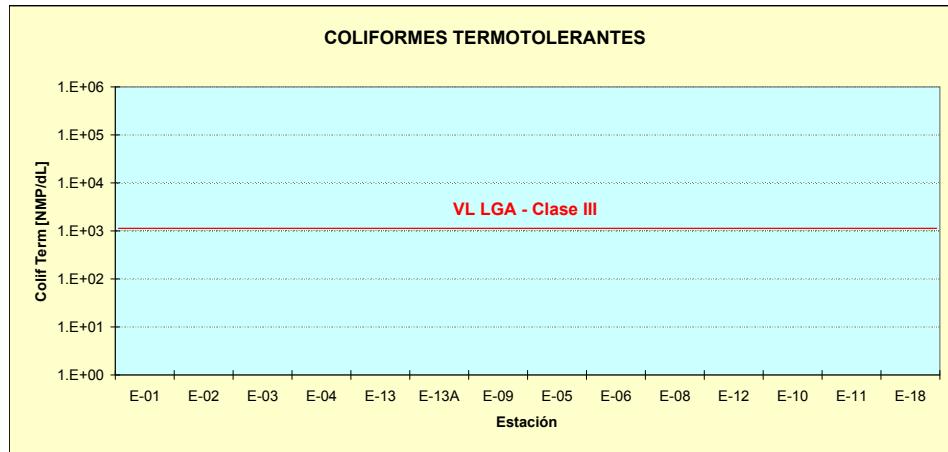
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	ALTO	ALTO	ALTO	-	ALTO	ALTO	-	ALTO	ALTO	NING	MOD	NING	ALTO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	NING	NING	NING	NING	-	NING	NING	-	NING	NING	NING	NING	NING	NING



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	#####	#####	#####	#####	-	#####	#####	-	#####	#####	#####	#####	#####	#####



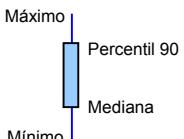
Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Riesgo	#####	#####	#####	#####	-	#####	#####	-	#####	#####	#####	#####	#####	#####

LEYENDA :

- E-01:** Río Yauli, naciente de la laguna Pomacocha.
- E-02:** Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-03:** Río Yauli, 200 m antes de la descarga del río Carahuacra.
- E-04:** Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
- E-13:** Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
- E-13A:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.

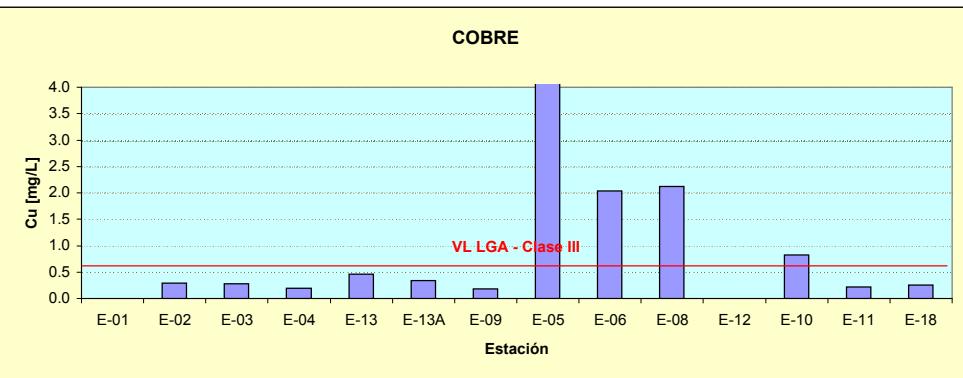
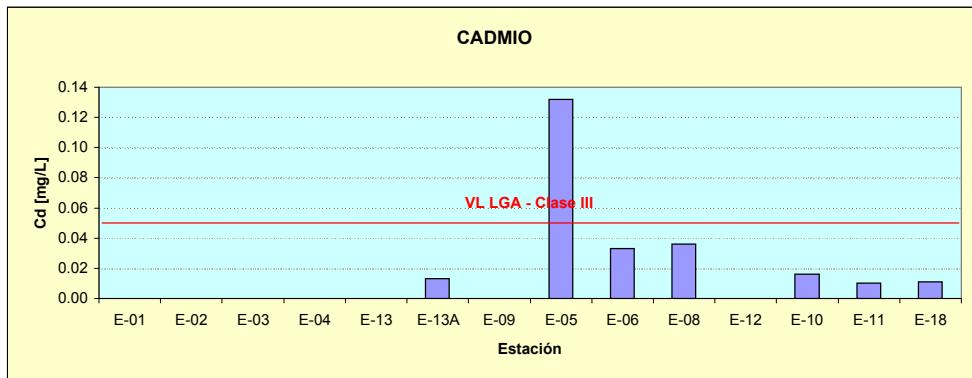
- E-09:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
- E-05:** Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.
- E-06:** Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
- E-08:** Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
- E-12:** Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
- E-10:** R. Yauli, pte. C. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.

- E-11:** Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
- E-18:** R. Yauli, 100 m antes de desembocadura a río Mantaro.
- Toma de muestras :** DESA Junín.
- VL LGA:** Valor límite Ley General de Aguas, D.L. 17752.
- Clase III:** Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

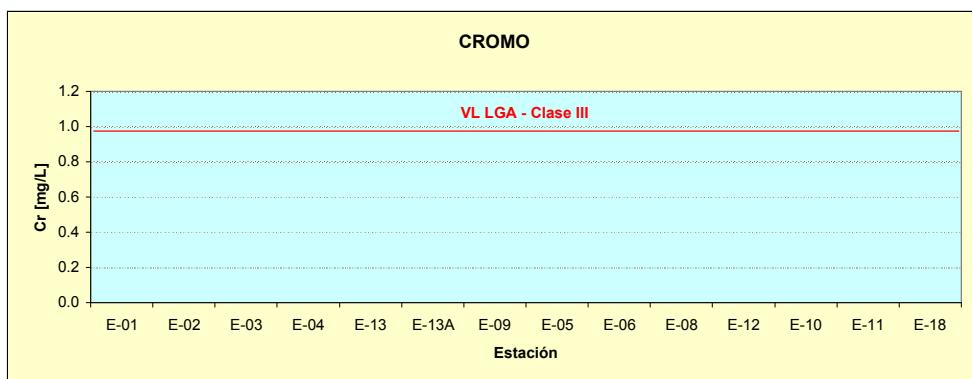




VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ENERO 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cr [mg/L]	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Fe [mg/L]	0.038	12.157	11.007	7.447	16.818	11.748	9.198	95.193	26.197	26.547	0.544	15.109	4.652	9.708

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

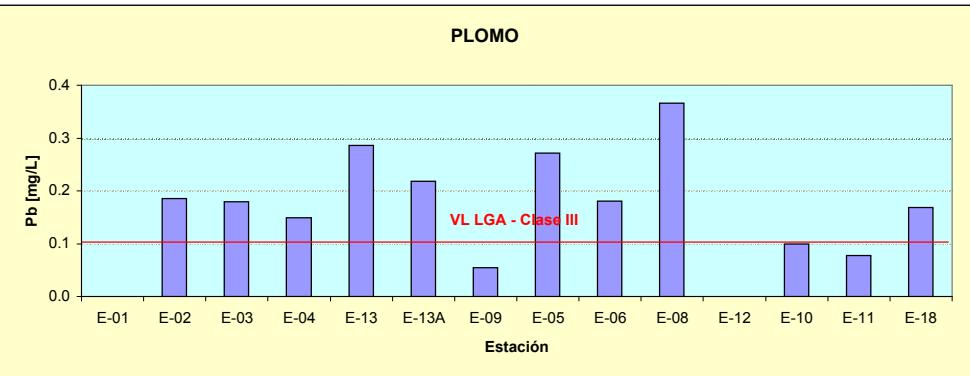
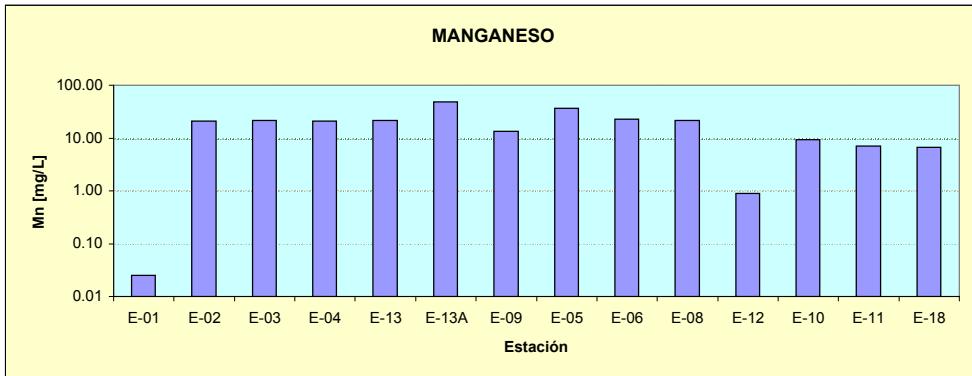
E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Toma de muestras: DESA Junín 30-01-2006
 Envío muestras: Of. N° 244-06-DG-DRS/J-DESA
 Anál. metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0069 - Cód. 481 / 493
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

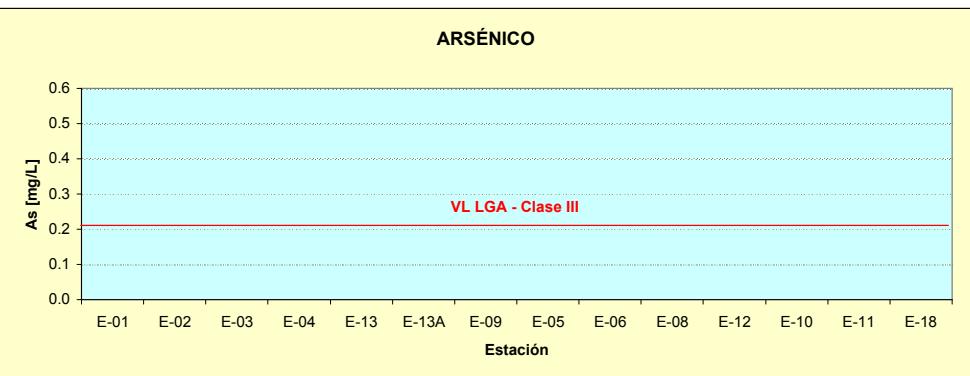
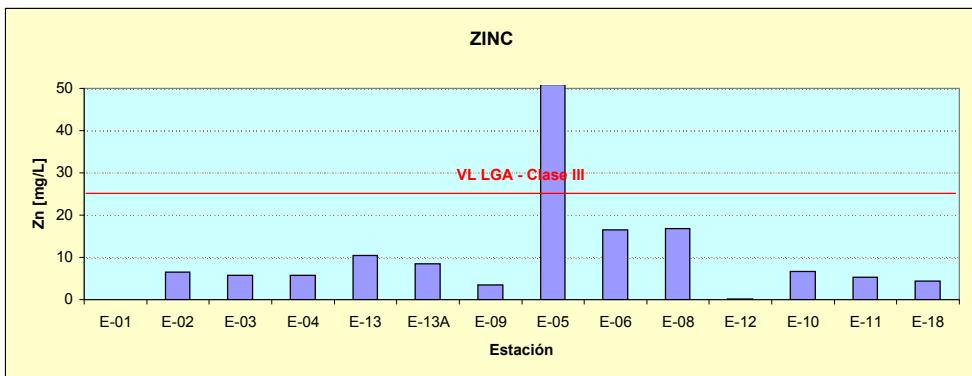


VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ENERO 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Zn [mg/L]	<0.038	6.548	5.826	5.751	10.472	8.437	3.529	50.917	16.528	16.861	0.191	6.721	5.303	4.469

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
As [mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
As [mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
As [mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

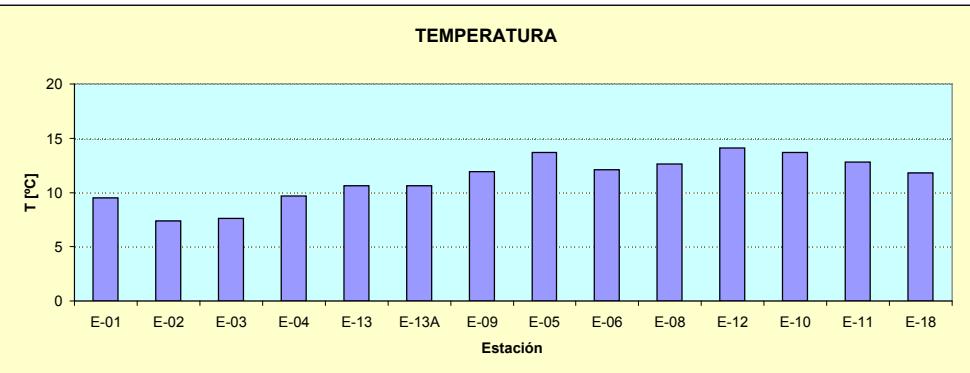
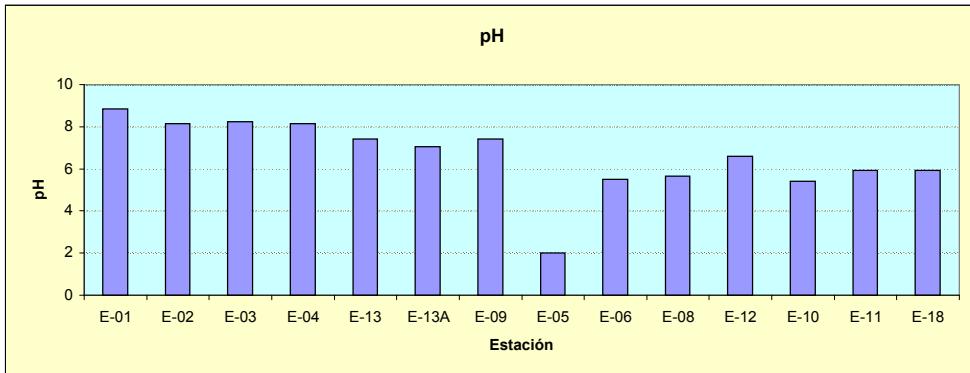
E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Toma de muestras: DESA Junín 30-01-2006
 Envío muestras: Of. N° 244-06-DG-DRS/J-DESA
 Anál. metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0069 - Cód. 481 / 493
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

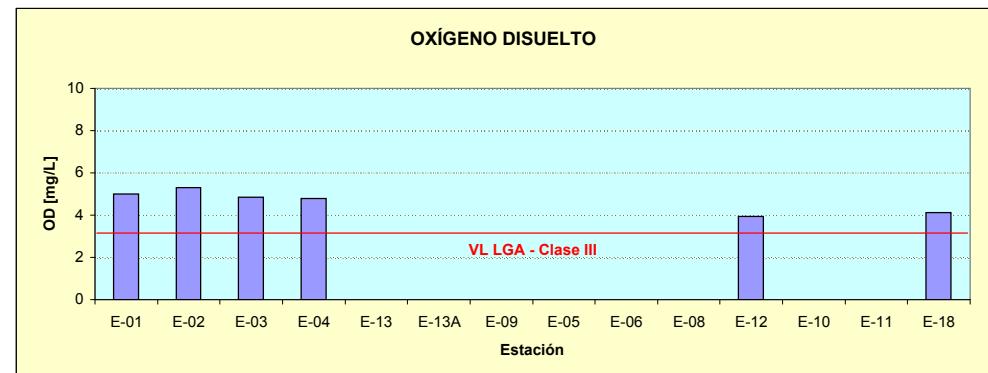


VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ENERO 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
pH	8.84	8.14	8.24	8.14	7.43	7.05	7.42	2.00	5.49	5.66	6.61	5.40	5.93	5.93

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
T [°C]	9.5	7.4	7.6	9.7	10.6	10.6	11.9	13.7	12.1	12.6	14.1	13.7	12.8	11.8



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
C [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	714	728	726	1120	1700	1180	791	2650	1190	1210	506	754	815	980

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18	
OD [mg/L]	4.99	5.29	4.86	4.80	-	-	-	4.80	-	-	-	-	3.93	-	4.12

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

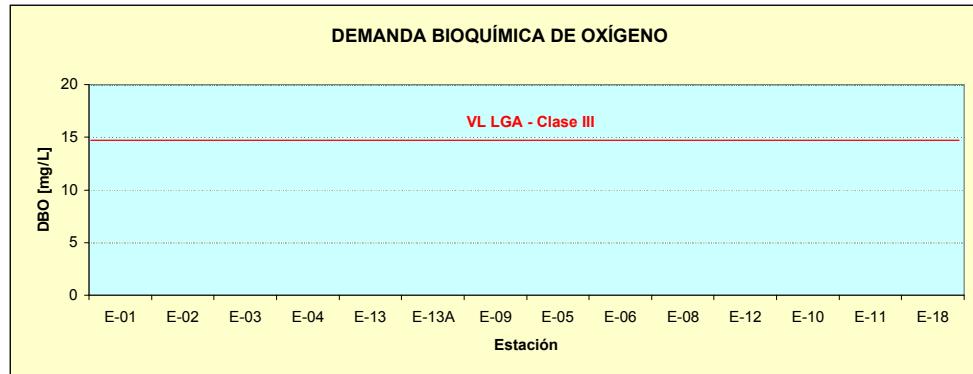
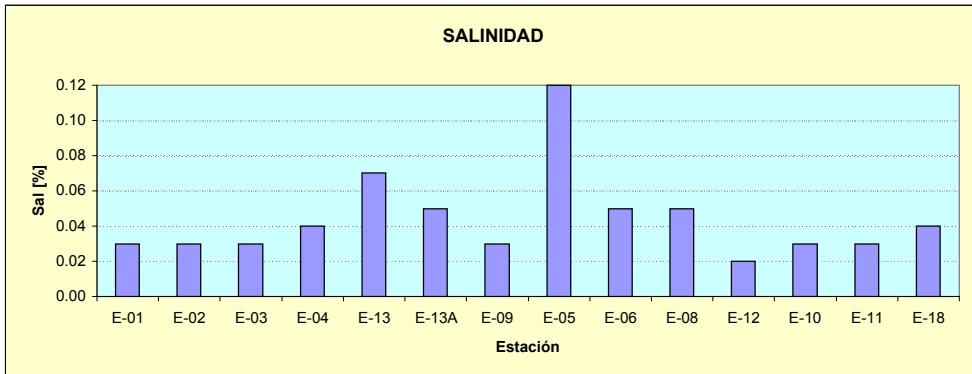
E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Toma de muestras: DESA Junín 30-01-2006
 Envío muestras: Of. N° 244-06-DG-DRS/J-DESA
 Anál. metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0069 - Cód. 481 / 493
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

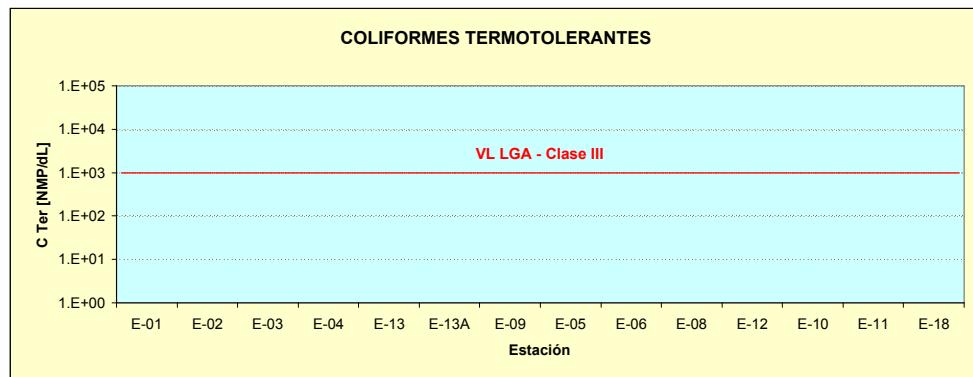
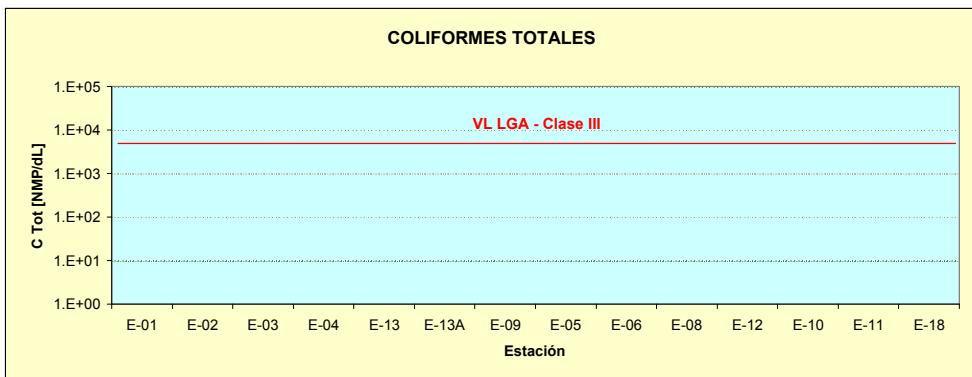


VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ENERO 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Sal [%]	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07	0.05	0.03	0.12	0.05	0.05	0.02	0.03	0.03	0.04

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[NMP/dL]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[NMP/dL]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

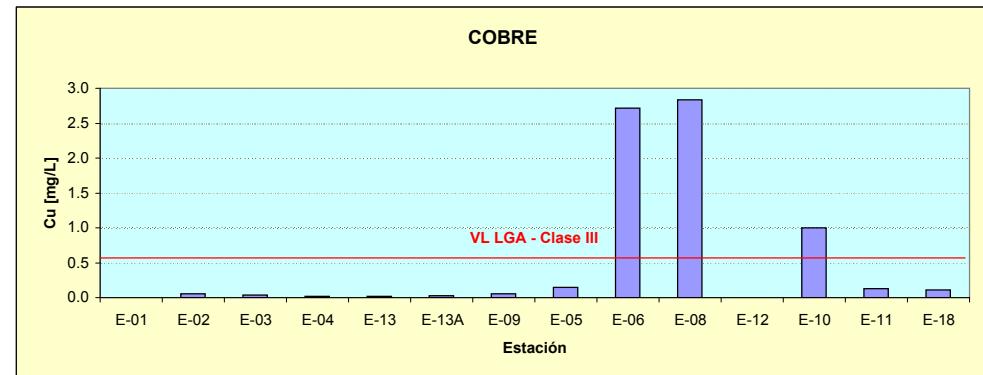
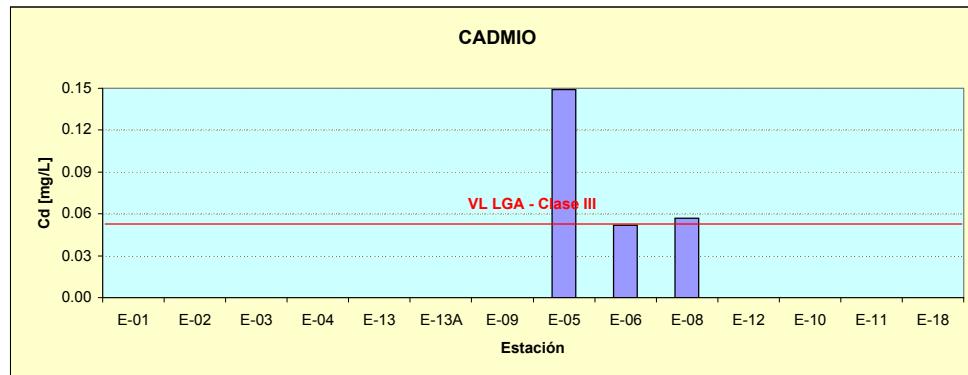
E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

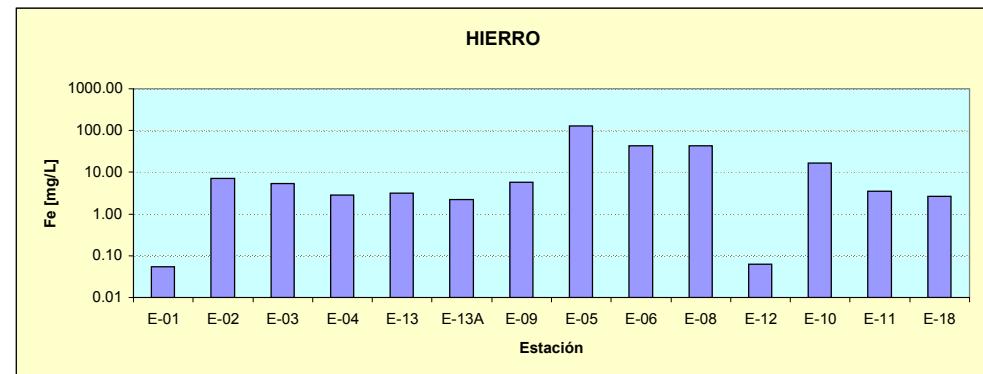
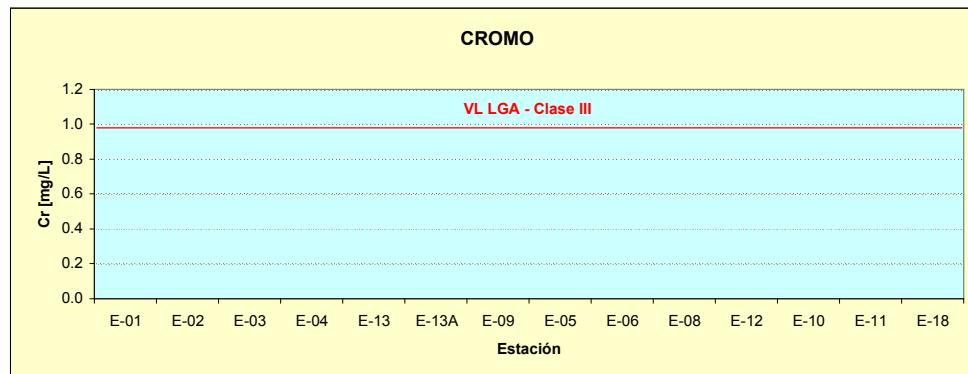
Toma de muestras: DESA Junín 30-01-2006
 Envío muestras: Of. N° 244-06-DG-DRS/J-DESA
 Anál. metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0069 - Cód. 481 / 493
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ABRIL 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cd [mg/L]	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.149	0.052	0.057	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cu [mg/L]	<0.005	0.051	0.038	0.022	0.020	0.027	0.053	0.145	2.719	2.838	<0.005	0.999	0.125	0.106



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Cr [mg/L]	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Fe [mg/L]	0.055	7.199	5.332	2.863	3.125	2.248	5.668	###	42.630	42.750	0.063	16.680	3.569	2.671

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo eficiente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

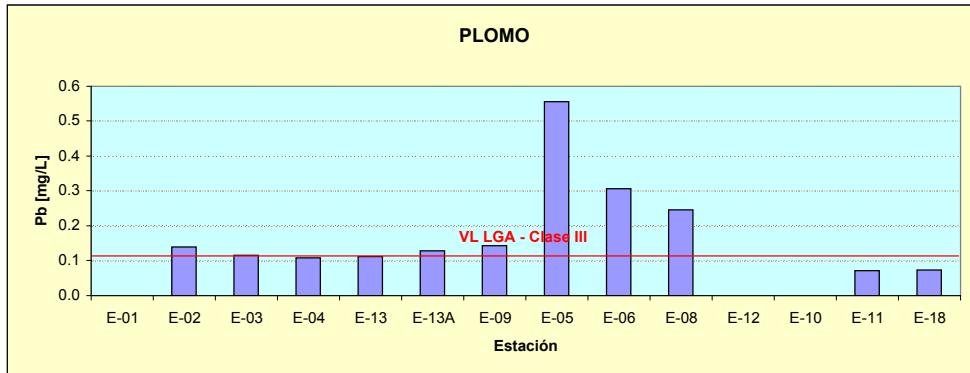
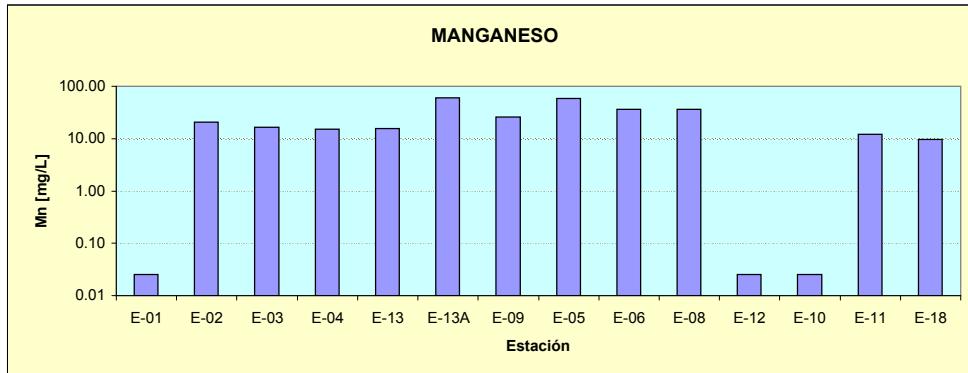
E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Junín 25-01-2006
 Envío de muestras: Oficio N° 987-06-DG-DRS/J-DESA
 Análisis de metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0351 - Cód. 2816 / 2828
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales.

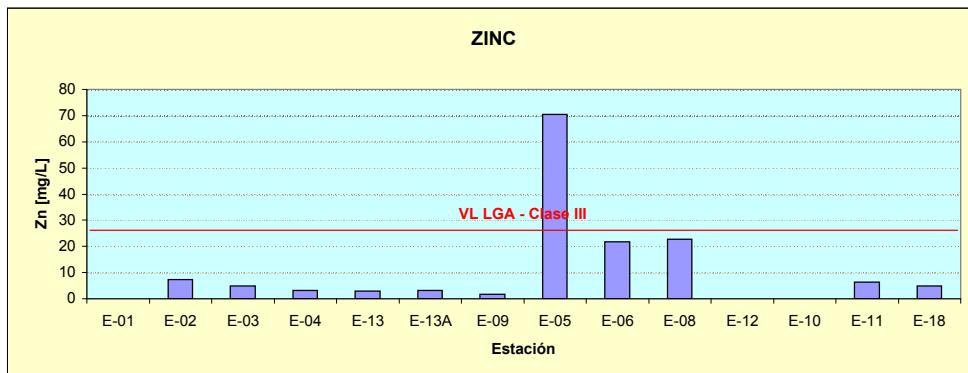
DIGESA/DEPA/JMRR/21-08-2006

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ABRIL 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Mn [mg/L]	0.025	20.490	16.470	15.320	15.590	60.510	25.950	59.210	35.870	36.690	0.025	0.025	12.200	9.724

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Pb [mg/L]	<0.025	0.139	0.115	0.108	0.112	0.129	0.143	0.556	0.306	0.245	<0.025	<0.025	0.071	0.073



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Zn [mg/L]	<0.038	7.418	5.009	3.160	3.025	3.109	1.594	70.532	21.722	22.712	<0.038	0.059	6.417	4.870

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
As [mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

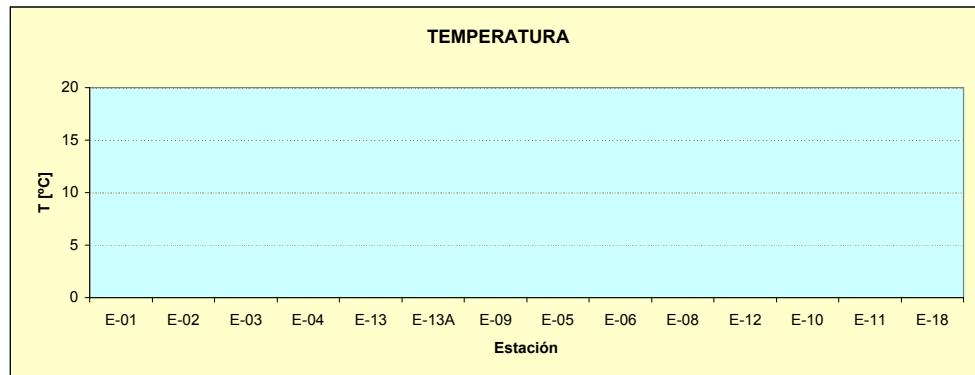
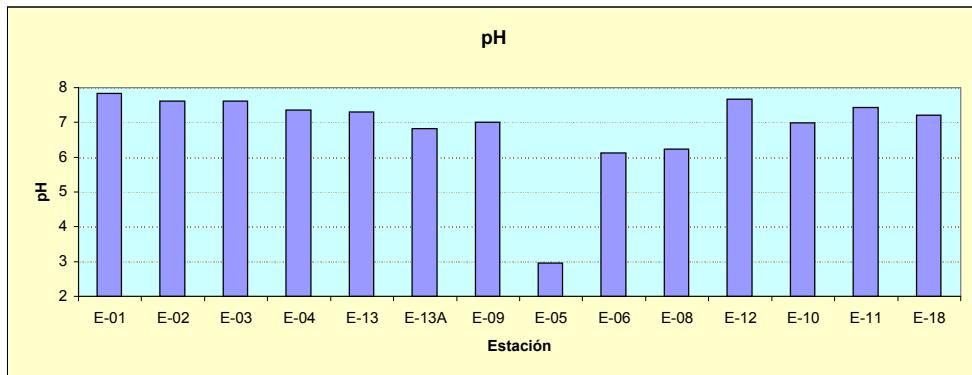
E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Junín 25-01-2006
 Envío de muestras: Oficio N° 987-06-DG-DRS/J-DESA
 Análisis de metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0351 - Cód. 2816 / 2828
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

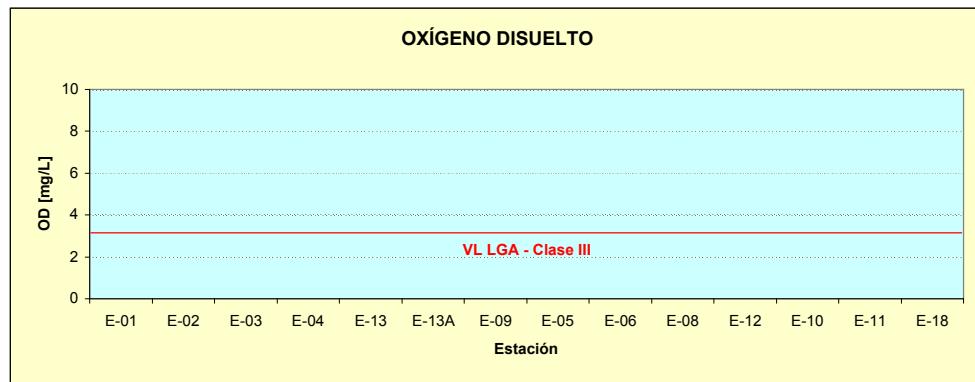
DIGESA/DEPA/JMRR/21-08-2006

VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - ABRIL 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
pH	7.83	7.62	7.62	7.35	7.30	6.83	7.01	2.95	6.12	6.23	7.67	6.98	7.43	7.20

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
T [°C]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
C [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	604	740	697	1230	1179	1713	1103	2500	1380	1400	669	7	7	1155

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
OD [mg/L]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carret. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

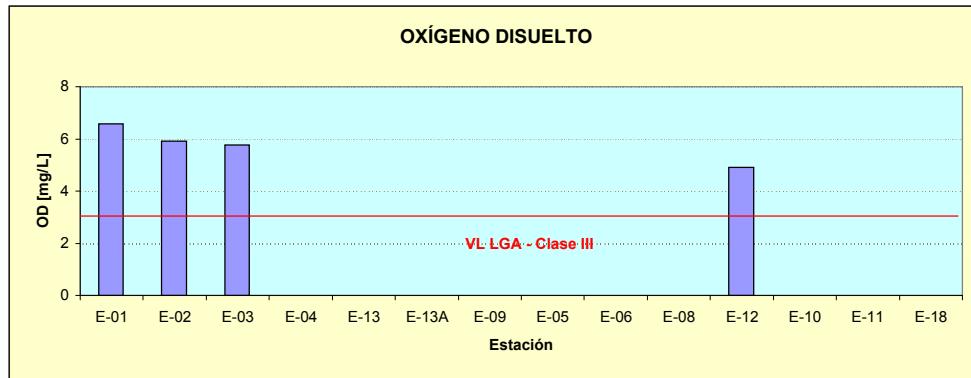
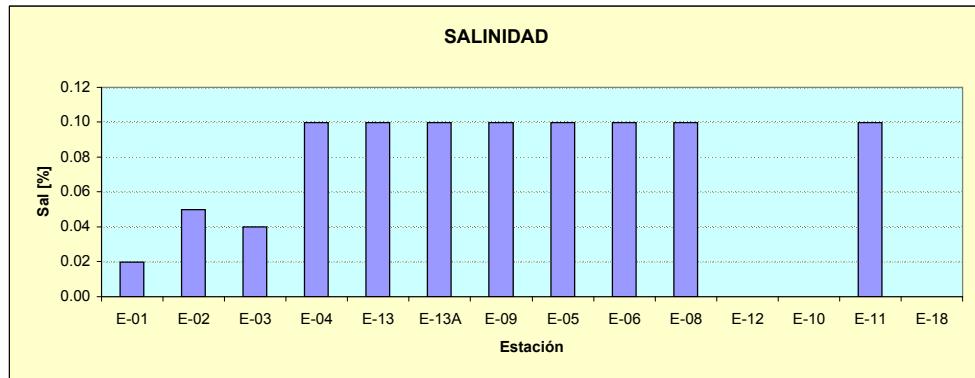
Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Junín 25-01-2006
 Envío de muestras: Oficio N° 987-06-DG-DRS/J-DESA
 Análisis de metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0351 - Cód. 2816 / 2828
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III: Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

DIGESA/DEPA/JMRR/21-08-2006

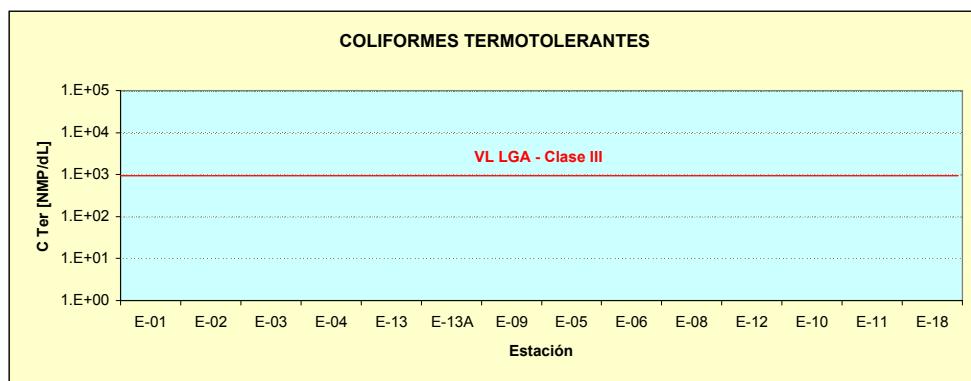
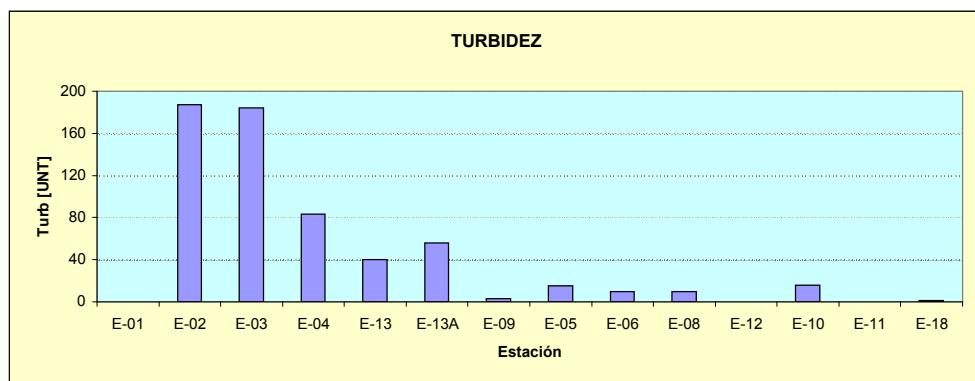


VARIACIONES DE PARÁMETROS EN EL RÍO YAULI Y AFLUENTES - OCTUBRE 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
Sal [%]	0.02	0.05	0.04	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[mg/L]	6.57	5.91	5.76	-	-	-	-	-	-	-	4.90	-	-	-



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[UNT]	0	187	184	83	40	56	3	15	10	10	0	16	0	1

Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-13	E-13A	E-09	E-05	E-06	E-08	E-12	E-10	E-11	E-18
[NMP/dL]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA

E-01: Río Yauli, naciente de laguna Pomacocha.
 E-02: Río Carahuacra, 200 m antes de la descarga al río Yauli.
 E-03: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del río Carahuacra.
 E-04: Río Yauli, 200 m aguas abajo efluente cancha relave Carahuacra.
 E-13: Canal de túnel Victoria 100 m antes de descarga al río Yauli.
 E-13A: Río Yauli, 200 m aguas abajo de la descarga del túnel Victoria.
 E-09: Río Yauli, 200 m aguas abajo de descarga del poblado Yauli.
 E-05: Canal de túnel Kingsmill, 100 m antes de la descarga al río Yauli.

E-06: Río Yauli, 100 m aguas abajo de la descarga del túnel Kingsmill.
 E-08: Río Yauli, 200 m aguas abajo de vertimiento cancha de relave Mahr Túnel.
 E-12: Río Pucará, antes de desembocadura al río Yauli.
 E-10: R. Yauli, pte. Carrer. Central, ingreso a Cut Off antes de captación a CHE La Oroya.
 E-11: Río Yauli, altura de Santa Rosa de Sacco.
 E-18: R. Yauli, 100 m antes de desembocadura al río Mantaro.

Vertimiento: No se compara con valor límite de LGA.

Monitoreo: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental Junín 23-10-2006
 Envío de muestras: Oficio N° 2623-06-DG-DRS/J-DESA
 Análisis de metales: DIGESA - Inf. Ensayo N° 0831 - Cód. 6142 / 6163
 Análisis microbiológico y parámetros de campo: DESA Junín
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas, D.L. 17752.
Clase III : Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.

DIGESA/DEPA/JMRR/09-01-2007