

RÍO SAN JUAN - MANTARO Y AFLUENTES - 2006

El río Mantaro se ubica en la parte central del país, recorre unos 725 Km a través de los departamentos de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho; en tanto que en Puerto Bolognesi se une al Apurímac para formar el Ene. La Ley General de Aguas faculta a la Autoridad Sanitaria, DIGESA, la vigilancia de los recursos hídricos. En este sentido, se han establecido 28 estaciones a lo largo del río Mantaro desde su naciente en el nudo de Pasco, donde toma el nombre de río San Juan, hasta en la zona de la Unidad Minera Cobriza de DOE RUN. Cabe indicar que a la salida de Upamayo (Lago Chinchaycocha) adquiere el nombre de Mantaro. Las Direcciones Ejecutivas de Salud Ambiental de Pasco, Junín y Huancavelica son las entidades encargadas de las toma de muestras, lectura de parámetros de campo y análisis microbiológico; en tanto que DIGESA tiene como tarea los análisis de metales pesados que se efectúan en su laboratorio.

Los centros poblados más importantes ubicados a lo largo del río constituyen La Oroya, Jauja, Concepción y Huancayo.

En la cuenca alta 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 a sus afluentes y otros usan canchas de relaves.

1. Estaciones de monitoreo:

Estación	Descripción
E-01	Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02	Río San Juan, Estación de bombeo N° 1 - Yurajhuanca.
E-03	Quebrada Quiulacocha, 50 m antes de unión con el río San Juan, Yurajhuanca.
E-04	Río San Juan, puente Los Angeles, 1 Km aguas abajo de descarga qda. Quiulacocha.
E-4A	Río San Juan, 400 m antes de planta concentradora Sociedad Minera El Brocal, Huarauca.
E-4B	Río San Juan, 200 m antes del vertimiento de la quebrada Huachucaya Huarauca.
E-05	Quebrada Huachucaya (Descargas de Soc. Minera El Brocal S.A.) Colquijirca.
E-06	Río San Juan, 100 m aguas abajo de quebrada Huachucaya.
E-08	Río San Juan Upamayo (01 Km antes de represa Upamayo).
E-09	Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10	Río Anticona, 500 m antes de descarga al Mantaro.
E-11	R. Mantaro, 100 m después de unión al Anticona.
E-12	R. Mantaro, puente Parojniac.
E-13	Río Conocancha, 100 m antes de unión al Mantaro.
E-14	R. Mantaro, 100 m después de unión al Conocancha.
E-15	R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A	Río Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16	Río Mantaro, 50 m aguas abajo de puente Chulec.
E-17	Río Mantaro, 200 m antes de unión con el río Yauli.
E-18	Río Yauli, 100 m antes de unión al río Mantaro.
E-19	Río Mantaro, 500 m después de unión al río Yauli.
E-23	Río Mantaro, 200 m aguas abajo de efluentes metalúrgicos.
E-24	Río Mantaro, 200 m antes de unión con el río Huari.
E-25	Río Huari, 100 m antes de unión al río Mantaro.
E-26	Río Mantaro, 200 m después de descarga al río Huari.
E-27	Río Mantaro, 200 m después de unión al río Pachacayo.
E-28	Río Mantaro, puente Stuart, 100 m antes de bocatomas.
E-29	Río Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.

E-30	Río Mantaro, Cajas Chico, 200 m aguas abajo de descargas de aguas residuales domésticas, sector norte-centro Huancayo.
E-31	Río Mantaro, Chilca-Auquimarpa, 200 m aguas abajo de descargas de aguas residuales domésticas.
E-32	Río Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33	R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34	R. Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
E-35	R. Mantaro, después de concentrad. Cobriza.

2. Clasificación

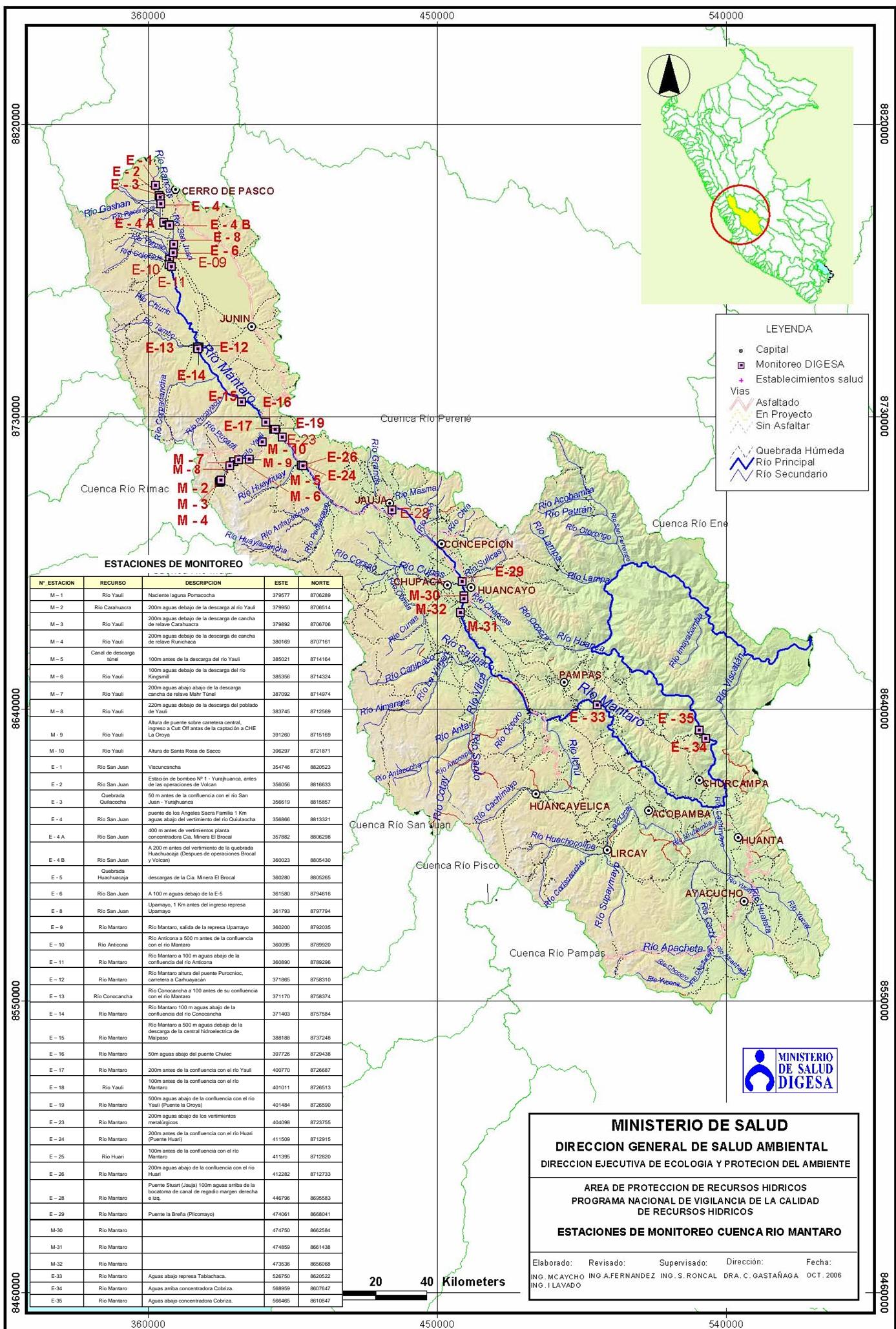
De la evaluación de actividades desarrolladas en la cuenca y de sus características ambientales, las aguas del río Mantaro deben ser clasificadas por tramos, como:

- **Clase II:** Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el MINSA; desde la naciente (río San Juan) hasta la estación de bombeo Nº 1 en Yurajhuana, Cerro de Pasco.
- **Clase III:** Aguas para riego de vegetales crudos y bebidas de animales; desde el puente Los Angeles (Pasco) hasta hasta antes de Cobriza (Huancavelica).
- **Clase VI:** Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial; a partir de Cobriza hasta su desembocadura.

3. Evaluación de riesgos 2006:

Las estaciones E-03 y E-05 no se evalúan por ser vertimientos de aguas residuales y no se registraron datos en las estaciones E-34 y E-35.

- **Cadmio:** En casi todas las estaciones evaluadas del río San Juan - Mantaro se verifica que no existe riesgo de contaminación, excepto en la estación E-27 de alto riesgo de contaminación.
- **Cobre:** En la mayoría de estaciones se verifica que no existe riesgo de contaminación por Cu, mientras que en las estaciones E-04 y E- 4B se observa riesgo moderado y en E-05 riesgo alto de contaminación.
- **Cromo y zinc:** En las estaciones evaluadas E-01 hasta la E-32 no existe riesgo de contaminación por Cr y Zn.
- **Plomo:** En las estaciones E-04, E-06, E-08, E-10, E-18, E-23, E-24, E-26, E-27, E-28, E-29, E-30, E-31 y E-33 del río San Juan - Mantaro se detecta que existe alto riesgo de contaminación, en tanto que en las estaciones E-4A, E-4B, E-11 y E-32 se observa moderado riesgo de contaminación y en el resto de estaciones no existe riesgo de contaminación.
- **Coliformes totales y coliformes termotolerantes:** En casi todas las estaciones evaluadas desde la E-01 hasta la E-15 del río San Juan - Mantaro se verifica que no existe riesgo de contaminación por estos dos parámetros microbiológicos, mientras que en la estación E-04 se detecta riesgo alto de contaminación.



MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

CADMIO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	
Valor Límite	0.01	0.05	0.004

MES	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
Ene-06	0.010	0.010	0.016	0.010	0.019	0.020	0.027	0.021	0.026	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.055	0.028	0.018	0.014	0.010	0.010					
Feb-06																																				
Mar-06	0.010	0.010	0.065	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	0.010	0.015	0.055	0.014	0.010	0.010	0.010	0.010				
Apr-06																																				
May-06																																				
Jun-06																																				
Jul-06																																				
Ago-06																																				
Sep-06																																				
Oct-06	0.010	0.010	0.029	0.055	0.011	0.010	0.031	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	0.010	0.010	0.010	0.010				
Nov-06																																				
Dic-06	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	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010				

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																				
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35			
MEDIANA	0.010	0.010	0.016	0.010	0.010	0.010	0.027	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.055	0.014	0.010	0.010	0.010	0.010	#####	#####				
MÁXIMO	0.010	0.010	0.065	0.055	0.019	0.020	0.058	0.021	0.026	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.018	0.010	0.049	0.011	0.010	0.015	0.055	0.028	0.018	0.014	0.010	0.010	0.010	0.000	0.000				
MÍNIMO	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	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	0.000					
PERC. 90	0.010	0.010	0.051	0.037	0.016	0.016	0.047	0.017	0.021	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.017	0.010	0.041	0.011	0.010	0.014	0.055	0.025	0.016	0.013	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	#####	#####		
PROMEDIO	0.010	0.010	0.027	0.019	0.012	0.012	0.027	0.012	0.014	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.013	0.010	0.023	0.010	0.012	0.040	0.017	0.013	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010		
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0		
DESV. STD.	0.000	0.000	0.022	0.020	0.004	0.005	0.020	0.005	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.023	0.001	0.000	0.026	0.009	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RIESGO	NING	NING	-	NING	-	-	-																														
CLASE																																					VI



PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

COBRE [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	1.0	0.5

MES	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Ene-06	0.050	0.050	2.828	0.729	0.119	0.013	0.900	0.149	0.207	0.005	0.027	0.025	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.072	0.257	0.103	0.067	0.138	0.022	0.127	0.432	0.121	0.180	0.168	0.114	0.117			
Feb-06																																		
Mar-06	0.005	0.005	1.986	0.212	0.083	0.100	1.000	0.115	0.214	0.005	0.033	0.027	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.087	0.106	0.071	0.058	0.111	0.005	0.110	0.164	0.038	0.068	0.081	0.087	0.030	0.092		
Abr-06																																		
May-06																																		
Jun-06																																		
Jul-06																																		
Ago-06																																		
Sep-06																																		
Oct-06	0.005	0.005	1.133	0.454	0.575	0.404	2.077	0.482	0.384	0.054	0.141	0.049	0.062	0.005	0.072	0.029	0.005	0.018	0.029	0.076	0.027	0.489	0.050	0.016	0.050	0.040	0.056	0.025	0.023	0.039	0.030	0.005		
Nov-06																																		
Dic-06	0.005	0.005	1.063	0.142	0.072	0.075	0.460	0.095	0.292	0.005	0.081	0.049	0.007	0.018	0.015	0.026																		0.005

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	0.005	0.005	1.133	0.454	0.119	0.100	1.000	0.149	0.253	0.005	0.057	0.038	0.006	0.005	0.010	0.016	0.005	0.005	0.072	0.106	0.071	0.067	0.111	0.016	0.110	0.164	0.056	0.068	0.081	0.087	0.030	0.049	#####	#####		
MÁXIMO	0.050	0.051	2.828	0.729	0.575	0.404	2.077	0.482	0.384	0.054	0.141	0.049	0.062	0.018	0.072	0.029	0.005	0.018	0.087	0.257	0.103	0.489	0.138	0.022	0.127	0.432	0.121	0.180	0.168	0.114	0.117	0.092	0.000	0.000		
MÍNIMO	0.005	0.005	0.209	0.142	0.072	0.013	0.460	0.095	0.207	0.005	0.027	0.025	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.029	0.076	0.027	0.058	0.050	0.005	0.050	0.040	0.038	0.025	0.023	0.039	0.030	0.005	0.000	0.000		
PERC. 90	0.037	0.051	2.491	0.726	0.431	0.368	1.964	0.418	0.356	0.039	0.123	0.049	0.046	0.014	0.055	0.028	0.005	0.015	0.084	0.227	0.097	0.405	0.133	0.021	0.124	0.378	0.108	0.158	0.151	0.109	0.100	0.083	#####	#####		
PROMEDIO	0.016	0.023	1.444	0.452	0.213	0.181	1.246	0.233	0.274	0.017	0.071	0.038	0.020	0.008	0.024	0.016	0.005	0.009	0.063	0.146	0.067	0.205	0.100	0.014	0.096	0.212	0.072	0.091	0.091	0.080	0.059	0.049	#####	#####		
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0				
DESV. STD.	0.023	0.026	1.125	0.247	0.225	0.182	0.582	0.170	0.100	0.028	0.064	0.013	0.033	0.000	0.039	0.014	0.000	0.008	0.030	0.097	0.038	0.246	0.045	0.009	0.040	0.200	0.044	0.080	0.073	0.038	0.050	0.062	#####			
RIESGO	NING	NING	-	MOD	NING	NING	ALTO	NING	-	-	-																									
CLASE																																				VI

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

CROMO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	0.05	1.00

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050			
Feb-06																																			
Mar-06	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050			
Apr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050			
Nov-06																																			
Dic-06	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050	##### #####			
MÁXIMO	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
MÍNIMO	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050			
PERC. 90	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050	##### #####			
PROMEDIO	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	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	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050		
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0		
DESV. STD.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
RIESGO	NING	NING	-	NING	NING	NING																														
CLASE	II																																			VI

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

HIERRO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	-	-

MES	ESTACIÓN																																				
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35			
Ene-06	0.280	0.368	22.23	10.40	13.99	18.65	37.48	20.08	3.020	0.106	2.097	1.431	0.222	0.073	0.055	0.038	0.681	0.134	2.078	9.708	7.048	2.622	9.493	2.759	9.183	29.91	13.93	16.59	14.10	10.27	10.58						
Feb-06																																					
Mar-06	0.158	0.210	64.93	8.385	4.352	4.706	22.93	5.929	6.580	0.132	1.434	0.945	0.524	0.737	0.733	0.671	0.289	0.180	2.809	2.671	1.227	1.004	4.364	0.164	3.846	6.085	0.898	3.724	4.263	4.970	1.911	4.604					
Abr-06																																					
May-06																																					
Jun-06																																					
Jul-06																																					
Ago-06																																					
Sep-06																																					
Oct-06	0.130	0.200	26.03	18.21	7.063	4.689	39.52	5.011	11.05	1.972	20.67	2.141	2.823	0.551	2.940	1.520	0.038	0.692	0.775	0.363	1.268	3.235	1.944	3.449	2.411	2.662	5.307	1.902	1.479	2.639	3.473	0.177					
Nov-06																																					
Dic-06	0.134	0.295	30.60	5.505	3.265	3.737	#####	5.476	6.929	0.038	6.292	4.211	0.237	3.610	3.011	0.549																					

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																				
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35			
MEDIANA	0.146	0.295	26.03	10.40	4.352	4.689	37.5	5.476	6.755	0.119	4.195	1.786	0.381	0.644	1.837	0.610	0.289	0.180	2.078	2.671	1.268	2.622	4.364	2.759	3.846	6.085	5.307	3.724	4.263	4.970	3.473	2.391	#####	#####			
MÁXIMO	0.280	0.479	64.93	22.8	13.99	18.65	100.3	20.08	11.05	1.972	20.67	4.211	2.823	3.610	3.011	1.520	0.681	0.692	2.809	9.708	7.048	3.235	9.5	3.449	9.183	29.91	#####	#####	#####	#####	4.604	0.00	0.00				
MÍNIMO	0.130	0.200	22.15	5.505	2.078	3.142	10.3	5.011	3.020	0.038	1.434	0.945	0.222	0.073	0.055	0.038	0.038	0.134	0.775	0.363	1.227	1.004	1.944	0.164	2.411	2.662	0.898	1.902	1.479	2.639	1.911	0.177	0.000	0.000			
PERC. 90	0.243	0.435	51.20	21.0	11.22	13.07	76.0	14.42	9.81	1.420	#####	3.590	2.133	2.748	2.990	1.265	0.603	0.590	2.663	8.301	5.892	3.112	8.5	3.311	8.116	#####	#####	#####	#####	9.208	9.161	4.161	#####	#####			
PROMEDIO	0.176	0.310	33.19	13.1	6.15	6.99	42.1	8.38	6.895	0.562	7.623	2.182	0.952	1.243	1.685	0.695	0.336	0.335	1.887	4.247	3.181	2.287	5.3	2.124	5.147	#####	#####	#####	#####	6.711	7.406	6.615	5.959	5.322	2.391	#####	
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0			
DESV. STD.	0.071	0.116	18.08	7.2	4.75	6.56	34.6	6.55	3.29	0.941	8.960	1.439	1.255	1.603	1.516	0.615	0.324	0.310	1.030	4.868	3.349	1.153	3.9	1.732	3.568	#####	#####	#####	#####	6.627	8.008	6.633	3.909	4.622	3.130	#####	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	VI																																				



PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

MANGANESE [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

PLOMO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	
Valor Límite	0.05	0.10	0.03

MES	ESTACIÓN																																				
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35			
Ene-06	0.025	0.025	1.107	0.203	0.064	0.092	0.143	0.095	0.100	0.01	0.066	0.048	0.025	0.025	0.025	0.025	0.029	0.025	0.169	0.095	0.202	0.362	0.079	0.307	1.367	0.384	0.484	0.420	0.299	0.293							
Feb-06																																					
Mar-06	0.025	0.025	1.355	0.175	0.035	0.083	0.068	0.045	0.115	0.025	0.054	0.045	0.025	0.033	0.029	0.010	0.025	0.025	0.038	0.073	0.040	0.071	0.220	0.025	0.226	0.338	0.093	0.136	0.163	0.183	0.071	0.073					
Abr-06																																					
May-06																																					
Jun-06																																					
Jul-06																																					
Ago-06																																					
Sep-06																																					
Oct-06	0.025	0.025	0.727	0.628	0.268	0.254	0.223	0.273	0.690	0.006	0.567	0.070	0.077	0.030	0.079	0.037	0.025	0.025	0.030	0.103	0.042	0.855	0.091	0.064	0.080	0.080	0.139	0.073	0.061	0.084	0.074	0.025					
Nov-06																																					
Dic-06	0.025	0.030	0.517	0.211	0.089	0.127	0.156	0.142	0.436	0.025	0.218	0.165	0.025	0.059	0.045	0.028																					

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	0.025	0.025	1.019	0.211	0.064	0.127	0.143	0.134	0.276	0.017	0.142	0.059	0.025	0.032	0.037	0.027	0.025	0.025	0.030	0.103	0.042	0.202	0.220	0.064	0.226	0.338	0.139	0.136	0.163	0.183	0.074	0.049	#####	#####		
MÁXIMO	0.025	0.030	1.355	0.628	0.268	0.254	0.223	0.273	0.690	0.025	0.567	0.165	0.077	0.059	0.079	0.037	0.025	0.029	0.038	0.169	0.095	0.855	0.362	0.079	0.307	1.367	0.384	0.484	0.420	0.299	0.293	0.073	0.000	0.000		
MÍNIMO	0.025	0.025	0.517	0.175	0.035	0.083	0.068	0.045	0.100	0.006	0.054	0.045	0.025	0.025	0.010	0.025	0.025	0.025	0.073	0.040	0.071	0.091	0.025	0.080	0.093	0.073	0.061	0.084	0.071	0.025	0.000	0.000				
PERC. 90	0.025	0.028	1.256	0.623	0.196	0.207	0.196	0.221	0.614	0.025	0.462	0.137	0.061	0.051	0.069	0.034	0.025	0.028	0.036	0.156	0.084	0.724	0.334	0.076	0.291	1.161	0.335	0.414	0.369	0.276	0.249	0.068	#####	#####		
PROMEDIO	0.025	0.026	0.945	0.366	0.101	0.138	0.137	0.138	0.335	0.017	0.226	0.082	0.038	0.037	0.045	0.025	0.025	0.026	0.031	0.115	0.059	0.376	0.224	0.056	0.204	0.595	0.205	0.231	0.215	0.189	0.146	0.049	#####	#####		
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0			
DESV. STD.	0.000	0.002	0.328	0.233	0.096	0.068	0.060	0.085	0.283	0.010	0.239	0.056	0.026	0.015	0.025	0.011	0.000	0.002	0.007	0.049	0.031	0.420	0.136	0.028	0.115	0.681	0.156	0.221	0.185	0.108	0.034	#####	#####			
RIESGO	NING	NING	-	ALTO	MOD	ALTO	ALTO	ALTO	NING	ALTO	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	NING	ALTO	ALTO	NING	ALTO	MOD	ALTO	#####	#####									
CLASE	VI																																			

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

ZINC [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	5	25

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06	0.038	0.038	5.03	1.942	11.55	8.504	12.57	8.732	0.797	0.084	2.444	1.409	0.205	0.129	0.067	0.077	0.179	0.038	1.586	4.469	1.854	1.506	1.679	0.308	1.664	4.690	1.777	2.277	1.942	1.382	1.302				
Feb-06																																			
Mar-06	0.038	0.038	19.56	1.955	0.707	0.995	2.962	1.034	1.434	0.038	1.706	1.204	0.145	0.210	0.216	0.107	0.087	0.038	3.952	4.870	2.543	6.033	1.889	0.052	1.845	4.695	1.871	1.730	1.809	1.856	0.950	0.581			
Abr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06	0.038	0.038	7.512	17.15	5.996	4.051	14.30	4.339	2.831	0.361	5.690	0.319	0.325	0.325	0.477	0.123	0.038	0.088	0.852	0.177	0.515	1.361	1.586	0.247	1.697	0.704	0.676	0.442	0.494	0.541	0.532	0.080			
Nov-06																																			
Dic-06	0.038	0.038	7.476	0.688	0.631	0.491	1.992	0.594	1.243	0.038	1.583	0.920	0.058	0.934	0.871	0.170																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
MEDIANA	0.038	0.038	7.48	1.955	2.684	3.866	12.57	3.497	1.339	0.061	2.075	1.062	0.175	0.268	0.347	0.115	0.087	0.038	1.586	4.469	1.854	1.506	1.679	0.247	1.697	4.690	1.777	1.730	1.809	1.382	0.950	0.331	#####	#####
MÁXIMO	0.038	0.645	19.56	17.15	11.55	8.50	20.18	8.73	2.831	0.361	5.690	1.409	0.325	0.934	0.871	0.170	0.179	0.088	3.952	4.870	2.543	6.033	1.889	0.308	1.845	4.695	1.871	2.277	1.942	1.856	1.302	0.581	0.000	0.000
MÍNIMO	0.038	0.038	4.806	0.688	0.631	0.491	1.992	0.594	0.797	0.038	1.583	0.319	0.058	0.129	0.067	0.077	0.038	0.038	0.852	0.177	0.515	1.361	1.586	0.052	1.664	0.704	0.676	0.442	0.494	0.541	0.532	0.080	0.000	0.000
PERC. 90	0.038	0.402	14.74	11.95	9.33	6.72	17.83	6.97	2.412	0.278	4.716	1.348	0.289	0.751	0.753	0.156	0.161	0.078	3.479	4.790	2.405	5.128	1.847	0.296	1.815	4.694	1.852	2.168	1.915	1.761	1.232	0.531	#####	#####
PROMEDIO	0.038	0.159	8.88	5.179	4.314	3.581	10.40	3.639	0.130	1.576	2.856	0.963	0.183	0.400	0.408	0.119	0.101	0.055	2.130	3.172	1.637	2.967	1.718	0.202	1.735	3.363	1.441	1.483	1.415	1.260	0.928	0.331	#####	#####
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	
DESV. STD.	0.000	0.271	6.111	6.808	4.595	3.193	7.77	3.260	0.878	0.155	1.927	0.474	0.112	0.365	0.352	0.039	0.072	0.029	1.620	2.601	1.031	2.657	0.155	0.134	0.096	2.303	0.664	0.942	0.800	0.666	0.385	0.354	#####	#####
RIESGO	NING	NING	-	NING	-	-	-																											
CLASE	VI																																	

III



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA**

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

MERCURIO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



**MINSA - DESAS
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA**

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

CIANURO WAD [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																					
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35				
MEDIANA	#####	#####	0.033	0.072	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####			
MÁXIMO	0.000	0.000	0.033	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
MÍNIMO	0.000	0.000	0.033	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
PERC. 90	#####	#####	0.033	0.072	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
PROMEDIO	#####	#####	0.033	0.072	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####		
MUESTRAS	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DESV. STD.	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
RIESGO	#####	#####	-	NING	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
CLASE	II																		III																		VI	



PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

ARSÉNICO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	0.1	0.2

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06																																			
Feb-06																																			
Mar-06																																			
Abr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06																																			
Nov-06																																			
Dic-06																																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																												
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35											
MEDIANA	#####	0.007	0.123	0.051	0.016	0.025	0.002	0.024	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####								
MÁXIMO	0.000	0.007	0.189	0.082	0.016	0.025	0.002	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000										
MÍNIMO	0.000	0.007	0.093	0.035	0.016	0.025	0.002	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000										
PERC. 90	#####	0.007	0.176	0.076	0.016	0.025	0.002	0.024	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####								
PROMEDIO	#####	0.007	0.135	0.056	0.016	0.025	0.002	0.024	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####							
MUESTRAS	0	1	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
DESV. STD.	#####	#####	0.049	0.024	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####					
RIESGO	#####	NING																																											
CLASE			II																																										VI

III



PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

pH

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	-	-

MES	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
Ene-06	8.44	8.70	7.14	7.23	7.01	7.03	2.80	6.63	6.63	8.08	7.88	7.95	8.21	8.43	8.35	8.00	6.89	5.84	5.93	5.93	6.21	6.14	6.20	6.65	6.34	6.37	6.38	8.67	8.52	8.09	8.12					
Feb-06																																				
Mar-06	8.12	8.40	6.70	7.51	7.93	7.97	4.09	7.86	7.70	7.84	7.11	6.09		7.52	6.74		7.52	7.69	7.38	7.20	7.29	7.22	7.28	7.83	7.59	7.40	7.36	7.40	7.38	7.38	7.41					
Abr-06																																				
May-06		7.52	7.20	7.15	6.99	6.89	2.83	6.63																												
Jun-06																																				
Jul-06																																				
Ago-06																																				
Sep-06																																				
Oct-06	7.58	7.30	6.75	6.92	7.33	7.45	2.94	6.35	7.25	8.50	7.90	7.95	7.80	7.95	7.65	7.61	7.90	6.70	7.70	7.80	7.60	7.50	7.40	7.60	7.40	7.50	7.40	7.70	7.90	7.60	7.60					
Nov-06																																				
Dic-06	8.19	8.10	7.08	8.02	8.33	8.25	7.10	8.27	7.82	7.23	6.35	7.60	6.96	7.01	7.11	7.86																				

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	8.16	8.10	7.08	7.23	7.33	7.45	2.94	6.63	7.48	7.96	7.50	7.78	7.80	7.74	7.38	7.86	7.52	6.70	7.38	7.20	7.29	7.22	7.28	7.60	7.40	7.40	7.36	7.70	7.90	7.60	7.60	####	####	####	
MÁXIMO	8.44	8.70	7.20	8.02	8.33	8.25	7.10	8.27	7.82	8.50	7.90	7.95	8.21	8.43	8.35	8.00	7.90	7.69	7.70	7.80	7.60	7.50	7.40	7.83	7.59	7.50	7.40	8.67	8.52	8.09	8.12	0.00	0.00	0.00	
MÍNIMO	7.58	7.30	6.70	6.92	6.99	6.89	2.80	6.35	6.63	7.23	6.35	6.09	6.96	7.01	6.74	7.61	6.89	5.84	5.93	5.93	6.21	6.14	6.20	6.65	6.34	6.37	6.38	7.40	7.38	7.38	7.41	0.00	0.00	0.00	
PERC. 90	8.37	8.58	7.18	7.82	8.17	8.14	5.90	8.11	7.78	8.37	7.89	7.95	8.13	8.29	8.14	7.97	7.82	7.49	7.64	7.68	7.54	7.44	7.38	7.78	7.55	7.48	7.39	8.48	8.40	7.99	8.02	####	####	####	
PROMEDIO	8.08	8.00	6.97	7.37	7.52	7.52	3.95	7.15	7.35	7.91	7.31	7.40	7.66	7.73	7.46	7.82	7.44	6.74	7.00	6.98	7.03	6.95	6.96	7.36	7.11	7.09	7.05	7.92	7.93	7.69	7.71	####	####	####	
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0		
DESV. STD.	0.362	0.587	0.232	0.422	0.592	0.587	1.840	0.857	0.539	0.530	0.738	0.887	0.637	0.606	0.700	0.198	0.510	0.926	0.943	0.955	0.730	0.718	0.661	0.626	0.674	0.626	0.578	0.664	0.571	0.363	0.368	####	####	####	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CLASE	VI																																		

III



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

COLIFORMES TOTALES [UFC/dL]

LEY GENERAL DE AGUAS			
Clase	II	III	
Valor Límite	27778	6944	27778

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06	5	24	24000	12000	7000	800		56	44	15	12	3	3	1	4	0																			
Feb-06																																			
Mar-06	2	8	24000	13000	2000	400		39	24	10	80	21	7	12	11	8																			
Abr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06	3	43	28000	16000	1000	1800	0	28	16	9	43	24	6	4	8	5																			
Nov-06																																			
Dic-06	4	28	26000	15000	2000	1800	0	33	21	7	120	38	16	8	13	11																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																				
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35			
MEDIANA	4	24	26000	13000	2000	800	0	33	23	10	62	23	7	6	10	7	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
MÁXIMO	5	43	95000	16000	7000	1800	0	56	44	15	120	38	16	12	13	11	0	0	0	0.E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MÍNIMO	2	8	24000	8000	90	38	0	24	16	7	12	3	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PERC. 90	5	37	68200	15600	5000	1800	0	49	38	14	108	34	13	11	12	10	#####	#####	#####	#####	#NUM!	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
MED. GEOMÉT.	3	21	33117	12453	1203	524	#####	34	24	10	47	15	7	4	8	8	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
MUESTRAS	4	5	5	5	5	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DESV. STD.	1	13	31126	3114	2682	806	0	13	12	3	47	14	6	5	4	5	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
RIESGO	NING	NING	-	ALTO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	II		VI																																		

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES [UFC/dL]

LEY GENERAL DE AGUAS	II	III	VI
Clase			
Valor Límite	5556	1389	5556

MES	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Ene-06	0	2	10000	6000	600	100		8	5	1	12	3	3	1	4	0																		
Feb-06																																		
Mar-06	0	0	9000	4000	800	60		0	1	1	12	3	0	0	0	0																		
Abr-06																																		
May-06																																		
Jun-06																																		
Jul-06																																		
Ago-06																																		
Sep-06																																		
Oct-06	0	2	12000	5000	300	60	0	0	0	0	16	2	0	0	0	0																		
Nov-06																																		
Dic-06	0	2	10000	6000	800	300	0	1	0	0	35	6	0	0	0	0																		

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																			
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35		
MEDIANA	0	2	10000	5000	600	60	0	0	1	1	14	3	0	0	0	0	#####	#####	#NUM!	#NUM!	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
MÁXIMO	0	3	28000	6000	800	300	0	8	5	1	35	6	3	1	4	0	0	0	0.E+00	0.E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MÍNIMO	0	0	9000	1200	25	12	0	0	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0.E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PERC. 90	0	3	21600	6000	800	220	0	5	4	1	29	5	2	1	3	0	#####	#####	#NUM!	#NUM!	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
MED. GEOMÉT	#####	#####	12477	3866	310	66	#####	#####	#####	#####	17	3	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
MUESTRAS	4	5	5	5	5	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DESV. STD.	0	1	8012	1992	337	113	0	3	2	1	11	2	2	1	2	0	#####	#####	#DIV/0!	#DIV/0!	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
RIESGO	NING	NING	-	ALTO	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	VI																																			

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006
EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA [µS/cm]

LEY GENERAL DE AGUAS	II	III	VI
Clase	-	-	-

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06	272	290	1432	1093	886	922	1644	938	1076	389	816	709	504	699	571	520	410	370	458	980	509	480	438	355	422	531	562	477	437	441	428				
Feb-06																																			
Mar-06	222	247	2000	439	366	385	691	383	530	425	576	553			260	285		454	421	742	1155	799	692	476	509	476	752	600	685	654	636	597			
Abr-06																																			
May-06	430	1494	1346	810	886	1926	884																												
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06	335	340	3400	3400	1350	1220	2280	1250	1250	447	1530	454	488	484	496	498	429	417	516	1801	572	495	601	587	598	567	583	614	602	627	610				
Nov-06																																			
Dic-06	330	370	1890	460	420	470	520	490	520	540	1580	1300	490	450	560	510																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	301	340	1890	1093	810	886	1644	884	803	436	1173	631	490	467	528	510	429	417	516	1155	572	495	476	509	476	567	583	614	602	627	597	#####	#####	#####	
MÁXIMO	335	430	3400	3400	1350	1220	2280	1250	1250	540	1580	1300	504	699	571	520	454	421	742	1801	799	692	601	587	598	752	600	685	654	636	610	0	0	0	
MÍNIMO	222	247	1432	439	366	385	520	383	520	389	576	454	488	260	285	498	410	370	458	980	509	480	438	355	422	531	562	477	437	441	428	0	0	0	
PERC. 90	333.5	406.0	2840	2578	1164	1101	2138	1125	1198	512.1	1565	1123	501.2	635	567.7	518.0	449.0	420.2	696.8	1672	754	652.6	576.0	571	573.6	715.0	597	670.8	643.6	634.2	607.4	#####	#####	#####	
PROMEDIO	289.8	335.4	2043	1348	766.4	776.6	1412	789.0	844.0	450.3	1126	754.0	494.0	473.3	478.0	509.3	431.0	402.7	572.0	1312	626.7	555.7	505.0	483.7	498.7	616.7	582	592.0	564.3	568.0	545.0	#####	#####	#####	
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0		
DESV. STD.	53.5	70.8	797	1214	399.1	345.4	772.5	352.8	375.2	64.4	505.9	379	8.7	179.9	132.8	11.0	22.1	28.4	150.1	432	152.5	118.3	85.3	118.1	90.2	118.6	19.0	105.7	113.3	110.1	101.5	#####	#####	#####	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	VI																																		

III



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)	
NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

TURBIDEZ [UNT]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	III	III
Valor Límite	-	-

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06																																			
Feb-06																																			
Mar-06	2.97	1.80	340.0	37.30	68.50	75.60	107.0	69.40	50.10	2.43	1.20	12.70	3.19	14.30	13.20	14.10		5	22	30	170	66	74	159	73	209	159	608	154	330	404	462			
Abr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06																																			
Nov-06																																			
Dic-06																																			

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	3.0	1.8	340.0	37.3	68.5	75.6	107.0	69.4	50.1	2.4	1.2	12.7	3.2	14.3	13.2	14.1	2.5	12.0	16.0	85.5	34.0	39.0	81.5	42.0	106.5	83.0	310.5	79.0	171.5	204.5	235.5	#####	#####		
MÁXIMO	3.0	1.8	340.0	37.3	68.5	75.6	107.0	69.4	50.1	2.4	1.2	12.7	3.2	14.3	13.2	14.1	5.0	22.0	30.0	170.0	66.0	74.0	159.0	73.0	209.0	159.0	608.0	154.0	330.0	404.0	462.0	0.0	0.0		
MÍNIMO	3.0	1.8	340.0	37.3	68.5	75.6	107.0	69.4	50.1	2.4	1.2	12.7	3.2	14.3	13.2	14.1	0.0	2.0	2.0	1.0	2.0	4.0	4.0	11.0	4.0	7.0	13.0	4.0	13.0	5.0	9.0	0.0	0.0	0.0	
PERC. 90	3.0	1.8	340.0	37.3	68.5	75.6	107.0	69.4	50.1	2.4	1.2	12.7	3.2	14.3	13.2	14.1	4.5	20.0	27.2	153.1	59.6	67.0	143.5	66.8	188.5	143.8	548.5	139.0	298.3	364.1	416.7	#####	#####		
PROMEDIO	3.0	1.8	340.0	37.3	68.5	75.6	107.0	69.4	50.1	2.4	1.2	12.7	3.2	14.3	13.2	14.1	2.5	12.0	16.0	85.5	34.0	39.0	81.5	42.0	106.5	83.0	310.5	79.0	171.5	204.5	235.5	#####	#####		
MUESTRAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0			
DESV. STD.	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	3.54	14.14	19.8	#####	45.3	49.50	#####	43.84	#####	420.7	106.1	#####	#####	#####	#####	#####	VI		
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	II																																		

III



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas (LGA).
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas y la mediana es menor que el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
ALTO	La mediana es igual o mayor al valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas o un resultado puntual supera más de 10 veces el valor límite del parámetro de la Ley General de Aguas.
PERCENTIL 90	Es el número que se encuentra en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendentemente.
MEDIANA	Es el número que se ubica en medio de un conjunto de números ordenados ascendentemente.

TEMPERATURA [°C]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	-	-

MES	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Ene-06	13.6	15.1	16.4	14.9	13.6	13.1	22.4	12.2	12.1	17.0	14.6	14.3	10.6	11.4	10.9	12.2	11.5	12.6	11.9	11.8	11.4	11.2	12.4	10.9	12.3	12.1	12.3	12.9	16.1	17.6	17.1			
Feb-06																																		
Mar-06	9.3	11.1	13.6	11.0	10.8	10.5	14.8	10.4	11.5	14.4	12.6	10.7		10.1	10.3																			
Abr-06																																		
May-06																																		
Jun-06																																		
Jul-06																																		
Ago-06																																		
Sep-06																																		
Oct-06	10.1	9.6	11.0	9.8	9.8	10.6	9.9	10.3	11.5	12.6	12.4	12.3	13.3	13.2	13.6	12.3	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	16.1	13.5	15.8	14.9	16.7	19.2	21.4	23.7	25.5				
Nov-06																																		
Dic-06	13.7	12.8	14.3	12.6	11.9	11.5	14.6	11.9	11.7	13.7	13.8	11.0	11.0	11.0	9.0	9.0																		

ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																	
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
MEDIANA	11.85	12.80	14.30	12.60	11.90	11.50	14.80	11.90	11.60	14.05	13.20	11.65	11.00	11.20	10.60	12.20	11.75	12.30	11.95	11.90	11.70	11.60	14.25	12.20	14.05	13.50	14.50	16.05	18.75	20.65	21.30	#####	#####	
MÁXIMO	13.70	15.10	16.40	15.50	13.60	13.70	22.40	13.60	12.10	17.00	14.60	14.30	13.30	13.20	13.60	12.30	12.00	12.60	12.00	12.00	16.10	13.50	15.80	14.90	16.70	19.20	21.40	23.70	25.50	0.00	0.00	0.00		
MÍNIMO	9.30	9.60	11.00	9.80	9.80	10.50	9.90	10.30	11.50	12.60	12.40	10.70	10.60	10.10	9.00	9.00	11.50	12.00	11.90	11.80	11.40	11.20	12.40	10.90	12.30	12.10	12.30	12.90	16.10	17.60	17.10	0.00	0.00	0.00
PERC. 90	13.67	14.34	15.72	15.26	13.36	13.46	20.12	13.04	11.98	16.22	14.36	13.70	12.84	12.66	12.79	12.28	11.95	12.54	11.99	11.98	11.94	11.92	15.73	13.24	15.45	14.62	16.26	18.57	20.87	23.09	24.66	#####	#####	
PROMEDIO	11.68	12.36	14.00	12.76	11.82	11.88	15.68	11.68	11.70	14.43	13.35	12.08	11.63	11.43	10.95	11.17	11.75	12.30	11.95	11.90	11.70	11.60	14.25	12.20	14.05	13.50	14.50	16.05	18.75	20.65	21.30	#####	#####	
MUESTRAS	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	
DESV. STD.	2.304	2.098	1.969	2.448	1.556	1.457	4.515	1.374	0.283	1.870	1.038	1.638	1.457	1.302	1.936	1.877	0.354	0.424	0.071	0.141	0.424	0.566	2.616	1.838	2.475	1.980	3.111	4.455	3.748	4.313	5.940	#####	#####	
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CLASE	VI																																	

III



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAs
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

MONITOREO DEL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y PRINCIPALES AFLUENTES - 2006

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES POR PARÁMETRO EN ESTACIONES

CRITERIOS DE RIESGO (Método del Percentil)

NINGUNO	El percentil 90 es menor o igual al valor límite de la LGA o un resultado puntual es inferior en menos de 10 veces el valor límite de la LGA.
MODERADO	El percentil 90 es mayor que el valor límite de la LGA y la mediana es menor que el valor límite de la LGA.
ALTO	La mediana es mayor o igual al valor límite de la LGA.

PERCENTIL 90 Es el valor que se ubica en el lugar nonagésimo de un conjunto de números ordenados ascendenteamente.

MEDIANA Colocando todos los valores en orden creciente o decreciente, la mediana es aquél que ocupa el lugar central.

OXÍGENO DISUELTO [mg/L]

LEY GENERAL DE AGUAS		
Clase	II	III
Valor Límite	3.0	3.0

MES	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
Ene-06																	4.47	3.84	4.01	4.12													4.32		
Feb-06																																			
Mar-06																																			
Abr-06																																			
May-06																																			
Jun-06																																			
Jul-06																																			
Ago-06																																			
Sep-06																																			
Oct-06																																			
Nov-06																																			
Dic-06																																			

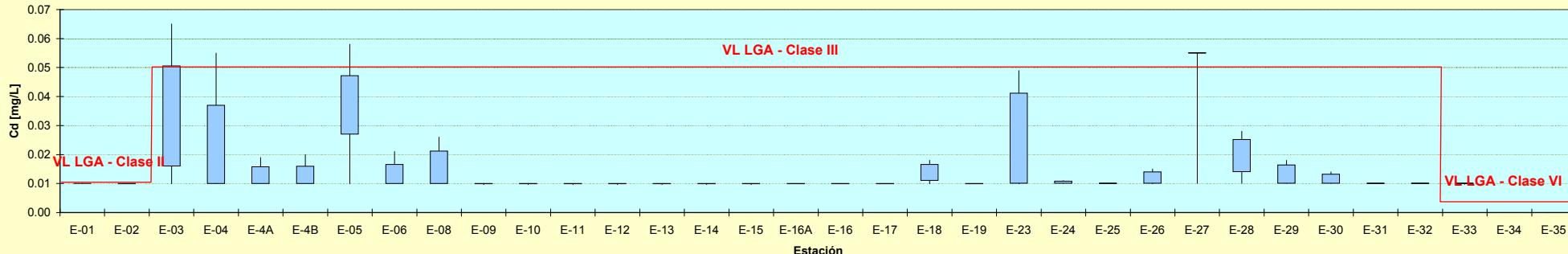
ESTADÍSTICA	ESTACIÓN																																		
	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	
MEDIANA	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	4.47	3.84	4.01	4.12	#####	#####	5.10	5.04	5.26	5.15	5.51	4.63	5.60	4.97	4.74	#####	#####	#####	
MÁXIMO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.47	3.84	4.01	4.12	0.00	0.00	5.10	5.04	5.26	5.15	5.51	4.93	5.60	4.97	4.74	0.00	0.00	0.00	
MÍNIMO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.47	3.84	4.01	4.12	0.00	0.00	5.10	5.04	5.26	5.15	5.51	4.32	5.60	4.97	4.74	0.00	0.00	0.00	
PERC. 90	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	4.47	3.84	4.01	4.12	#####	#####	5.10	5.04	5.26	5.15	5.51	4.87	5.60	4.97	4.74	#####	#####	#####	
PROMEDIO	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	4.47	3.84	4.01	4.12	#####	#####	5.10	5.04	5.26	5.15	5.51	4.63	5.60	4.97	4.74	#####	#####	#####	
MUESTRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0			
DESV. STD.	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	0.43	#####	#####	#####	#####	#####			
RIESGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CLASE	II																																	VI	

III



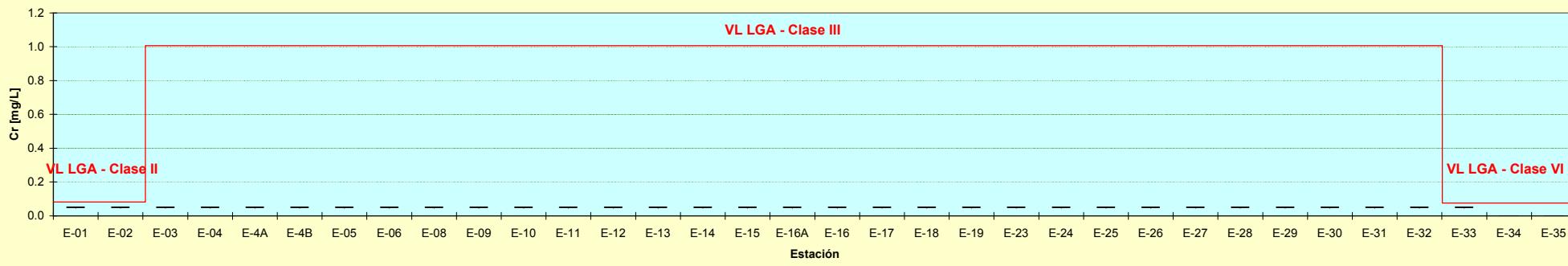
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

CADMIO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING															

CROMO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING																

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachacaja, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

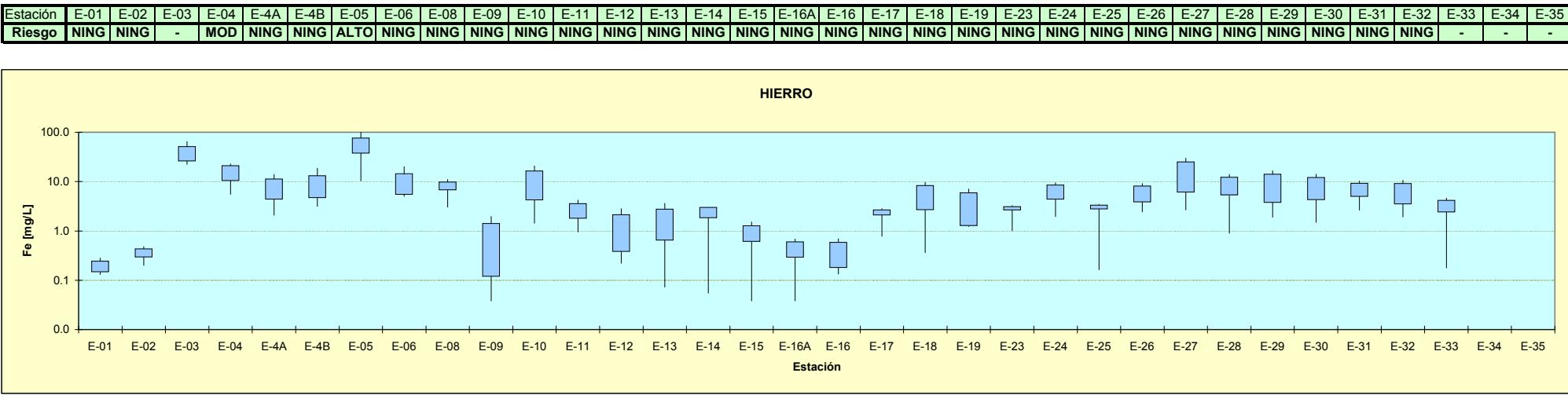
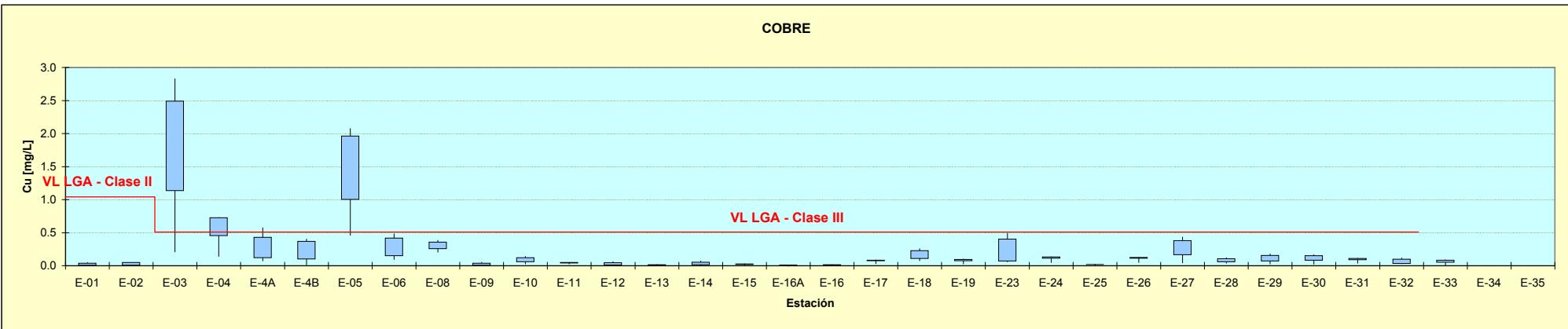
E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroqniac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16 R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriz.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriz.



EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachacaja, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroqniac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16 R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

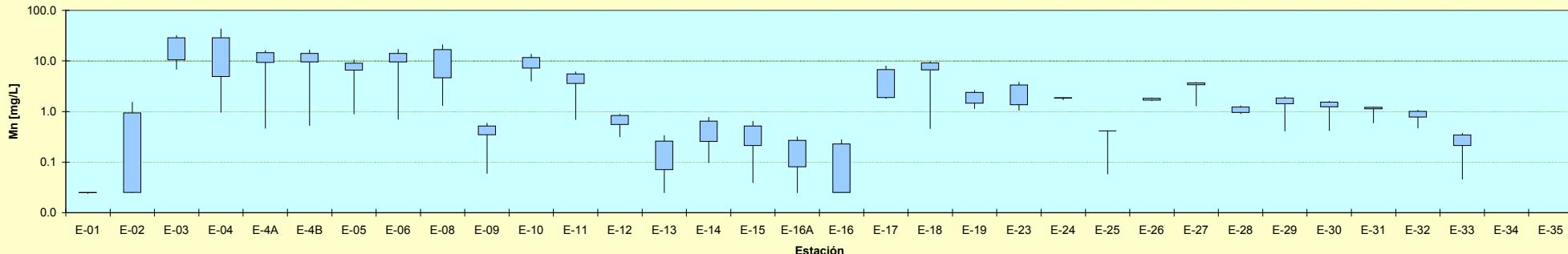
E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriz.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriz.
 DIGESA/DEPA/JMRR/31-01-2007



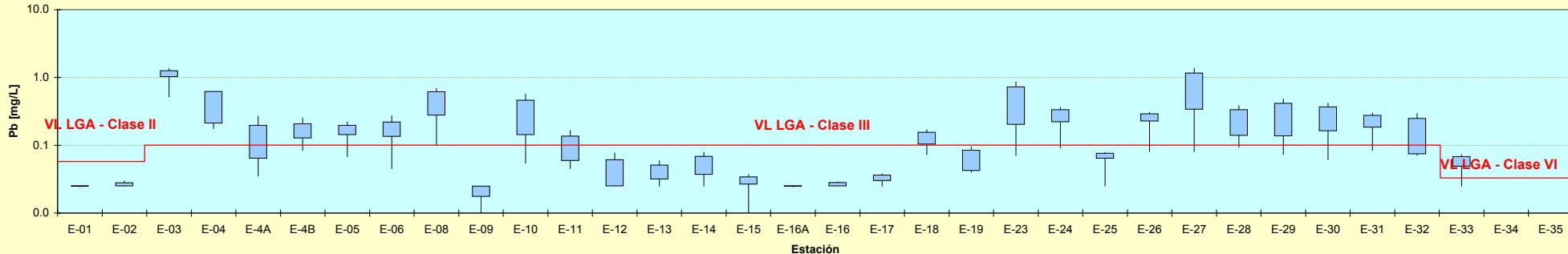
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

MANGANESO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

PLOMO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35				
Riesgo	NING	NING	-	ALTO	MOD	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	NING	ALTO	MOD	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	ALTO	NING	ALTO	ALTO	NING	ALTO	MOD	ALTO	####									

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroqniac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16 R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

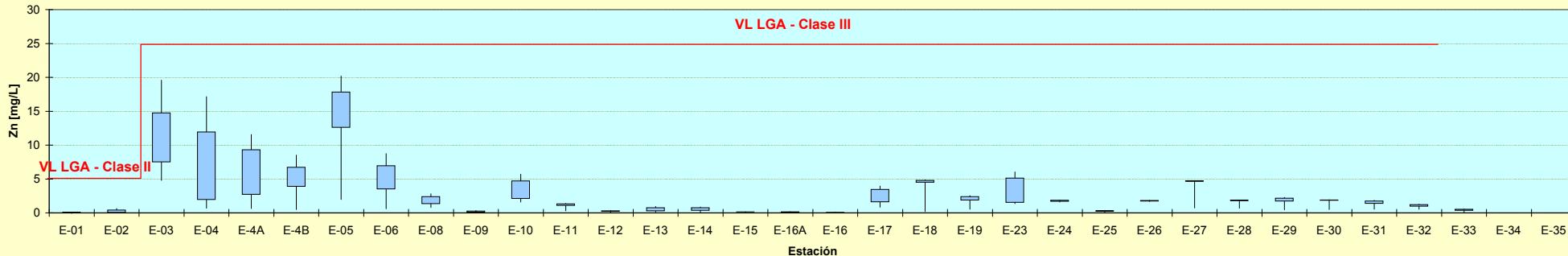
E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriz.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriz.
 DIGESA/DEPA/JMRR/31-01-2007



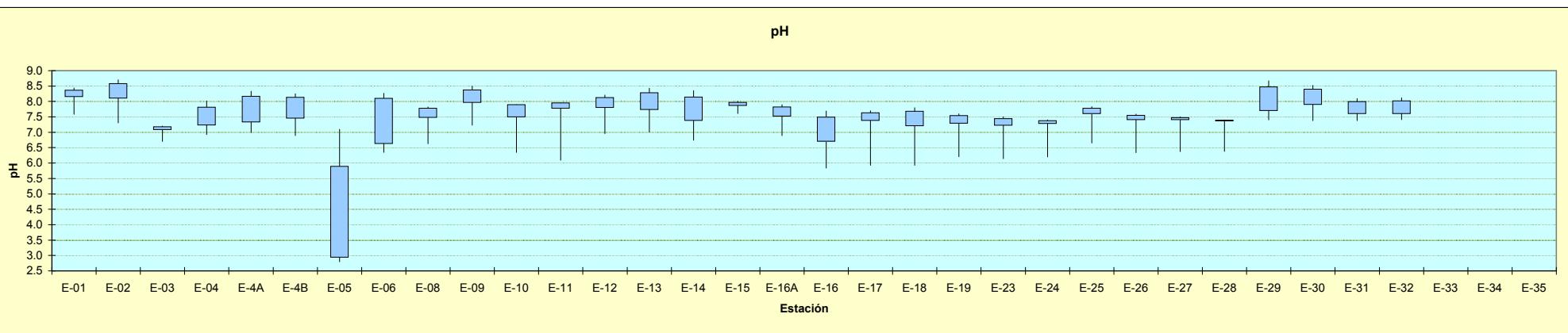
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

ZINC



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	NING	-	-	-															

pH



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queub. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queub. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Parojniac.
E-13 Rio Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16 R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16A R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

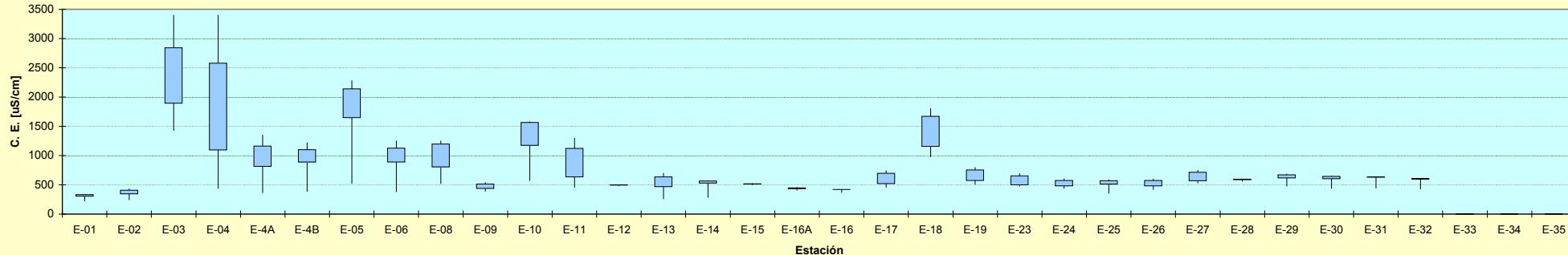
E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriza.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriza.
 DIGESA/DEPA/JMRR/31-01-2007



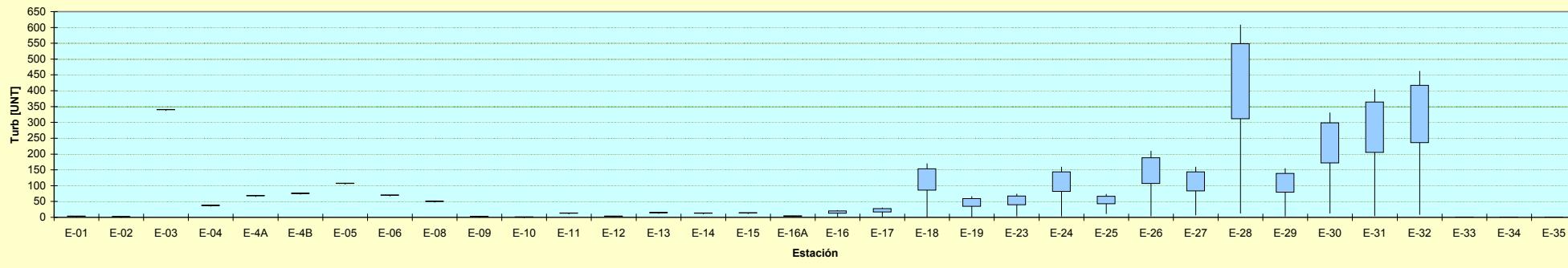
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

TURBIDEZ



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuana, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachacaja, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroyniaca.
E-13 Rio Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16 R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.
E-16A R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarca, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriz.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriz.
 DIGESA/DEPA/JMRR/31-01-2007



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

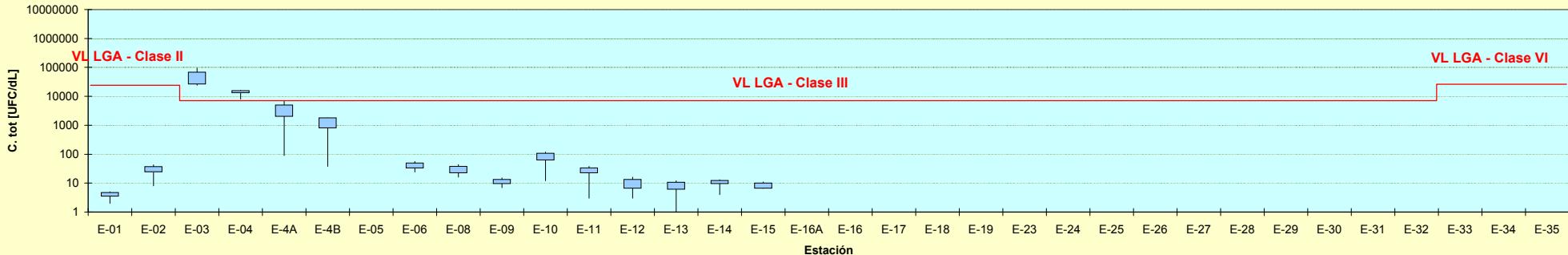
PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MINSA - DESAS
PASCO-JUNÍN-
HUANCAVELICA

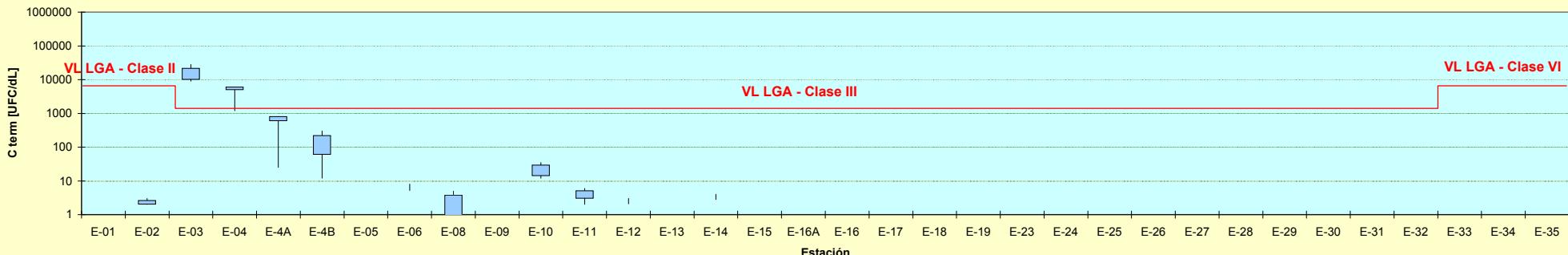
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

COLIFORMES TOTALES



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-5	E-6	E-8	E-9	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	ALTO	NING	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												

COLIFORMES TERMOTOLERANTES



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-5	E-6	E-8	E-9	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	NING	NING	-	ALTO	NING	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachuacaja.
E-05 Queb. Huachacaja, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachuacaja.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroqniac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16A R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16 R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

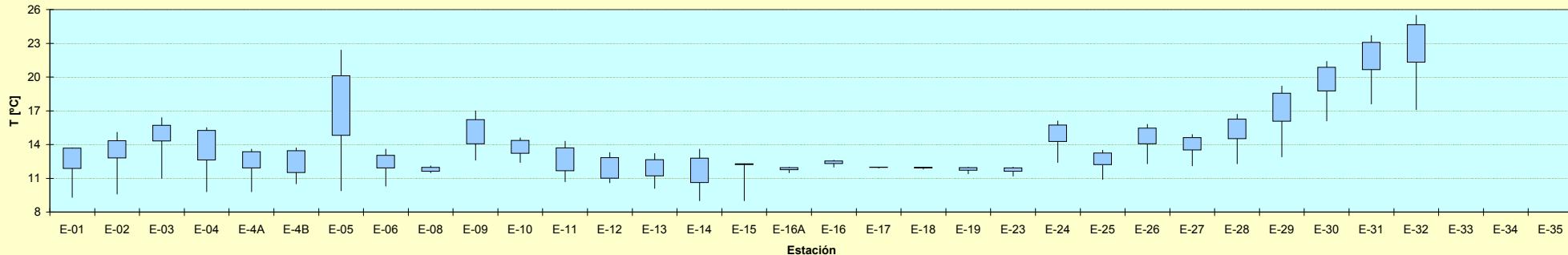
E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobriz.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobriz.



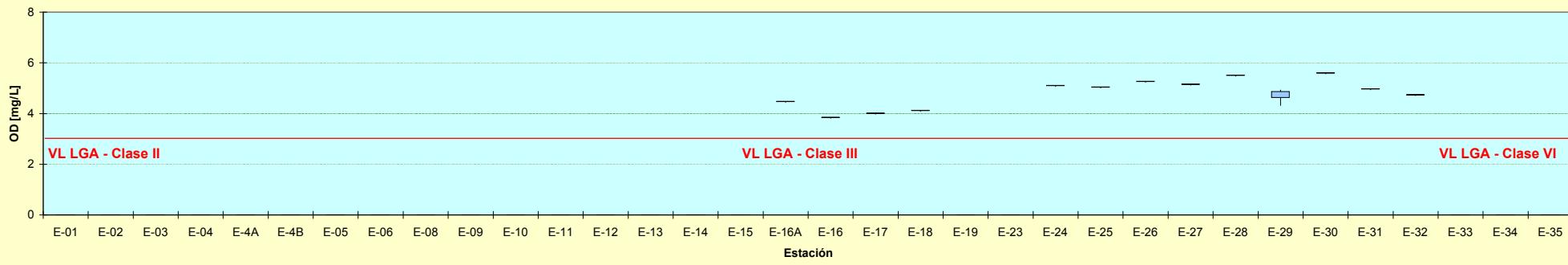
EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL RÍO SAN JUAN - MANTARO Y TRIBUTARIOS - 2006

TEMPERATURA



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

OXÍGENO DISUELTO



Estación	E-01	E-02	E-03	E-04	E-4A	E-4B	E-05	E-06	E-08	E-09	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16A	E-16	E-17	E-18	E-19	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35
Riesgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

LEYENDA :

E-01 Río San Juan, Vinchuscancha.
E-02 R. San Juan, Est. bombeo N° 1, Yurajhuanca, C. Pasco.
E-03 Queb. Quilacocha, 50 m antes unión a río San Juan (Vert.).
E-04 Río San Juan, pte. Los Angeles, después vertimiento.
E-4A R. San Juan, 400 m aguas arriba descarga S.M. El Brocal.
E-4B R. San Juan, 200 m aguas arriba quebrada Huachucaya.
E-05 Queb. Huachucaya, vertimiento de Soc. Min. El Brocal.
E-06 R. San Juan, 100 m aguas abajo quebrada Huachucaya.
E-08 R. San Juan, 1 Km aguas arriba de represa Upamayo.

E-09 Río Mantaro, salida de Upamayo.
E-10 Río Anticona, 500 m antes de descarga al Río Mantaro.
E-11 R. Mantaro, 100 m después unión río Anticona.
E-12 R. Mantaro, puente Paroqniac.
E-13 Río Conocancha, 100 m antes unión río Mantaro.
E-14 R. Mantaro, 100 m después unión r. Conocancha.
E-15 R. Mantaro, 500 m de Mal Paso.
E-16 R. Tishgo, toma DOE RUN, Las Vegas, Paccha.
E-16A R. Mantaro, 50 m aguas abajo puente Chulec.

E-17 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Yauli.
E-18 Río Yauli, 100 m antes de unión con río Mantaro.
E-19 R. Mantaro, 500 m después unión con río Yauli.
E-23 R. Mantaro, 200 m después efluentes metalúrgicos.
E-24 R. Mantaro, 200 m antes de unión con río Huari.
E-25 Río Huari, 100 m antes unión con río Mantaro.
E-26 R. Mantaro, 200 m después descarga río Huari.
E-27 R. Mantaro, 200 m después unión río Pachacayo.
E-28 R. Mantaro, puente Stuart, 100 m antes bocatomas.

E-29 R. Mantaro, puente La Breña, Pilcomayo.
E-30 R. Mantaro, Anex Cajas Chico, 200 m después descargas domésticas, sect. norte-centro Huancayo.
E-31 R. Mantaro, Chilca-Aquimarcá, 200 m después de descargas domésticas.
E-32 R. Mantaro, puente Chupuro, final valle Mantaro.
E-33 R. Mantaro, después de represa Tablachaca.
E-34 R. Mantaro, antes de concentradora Cobrizá.
E-35 R. Mantaro, después de concentradora Cobrizá.
 DIGESA/DEPA/JMRR/31-01-2007