

Origen Aguas superficiales

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

RÍO PUYANGO - TUMBES

Clase II y III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios Río Calera, Amarillo, Pindo, Piña y Marcabellí



EVALUACIÓN SANITARIA - 22 y 23 MARZO 2006																								
Parámetro	pH	T °C	Cond. mS/cm	Alc.T. mg/L	Cloruros mg/L	PO4 mg/L	SO4 mg/L	NO ₃ -N mg/L	NO ₂ -N mg/L	OD mg/L	Ca mg/L	A y G mg/L	CN WAD mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Term NMP / dL	
Ley de Aguas Clase II	---	---	---	---	---	---	---	0.01	---	3	---	1.5	0.08	0.10	0.01	1.0	0.05	---	---	0.002	0.05	5	4000	
EC-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EC-02	6.75	21	63	18.0	4.87	0.144	12.76	<0,05	0.053	6.28	32	<1,5	<0,005	0.0394	<0,010	0.145	<0,050	7.233	0.190	<0,0001	0.094	0.233	-	
EC-03	7.44	22	249	21.0	6.82	0.113	7.11	0.053	0.043	6.67	28	<1,5	<0,005	0.0063	<0,010	0.020	<0,050	1.129	0.110	<0,0001	<0,025	0.123	60000	
EC-04	6.9	21	62	21.0	5.84	0.104	10.20	<0,05	0.062	6.71	32	<1,5	0.024	0.0410	<0,010	0.096	<0,050	2.902	0.209	<0,0001	0.061	0.285	52000	
EC-05	7.37	21	45	22.0	5.84	0.091	3.31	<0,05	0.048	5.71	16	<1,5	<0,005	0.0032	<0,010	<0,005	<0,050	2.744	0.095	<0,0001	<0,025	<0,038	50000	
EC-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EC-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EC-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EC-09	6.43	22	51	21.0	7.80	0.341	3.66	-	0.043	5.36	24	<1,5	0.007	0.0310	<0,010	0.071	<0,050	53.400	1.951	<0,0001	0.104	0.309	101000	
EC-10	6.83	20	330	16.0	3.89	<0,01	3.93	0.336	0.052	8.05	20	<1,5	0.007	<0,500	<0,010	<0,005	<0,050	0.626	0.017	<0,0001	<0,025	<0,038	60000	
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PE-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PE-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PE-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PE-04	7.62	24	140	45	7.80	0.274	10.90	-	0.014	5.67	72.00	<1,5	0.006	0.0309	<0,010	0.058	<0,050	25.500	0.764	<0,0001	0.041	0.197	98000	
PE-05	7.4	24	461	44	9.74	0.198	14.88	-	0.062	5.5	70	<1,5	<0,005	0.0236	<0,010	0.025	<0,050	15.095	0.246	<0,0001	<0,025	0.116	69000	
PE-06	7.44	25	492	45	9.74	0.189	14.17	-	0.044	6.19	76	<1,5	<0,005	0.0292	<0,010	0.044	<0,050	15.310	0.407	<0,0001	0.039	0.148	58000	
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	---	---	0,1	---	3	---	0.5	0,1	0.20	0.05	0,5	1	---	---	0.01	0.1	25	1000	
PE-07	7.03	25	334	43	9.74	0.323	15.32	-	0.063	6.36	72	<1,5	-	0.0293	<0,010	0.066	<0,050	30.920	0.790	<0,0001	0.049	0.225	85000	
PE-08	7.16	26	424	42	34.08	0.247	20.09	-	0.067	6.53	76	<1,5	-	0.0286	<0,010	0.051	<0,050	20.675	0.447	<0,0001	0.043	0.162	64000	

Normatividad Referencial para el Ecuador:			Nº Registro DIGESA	
<	No detectados a valores menores	Toma de muestras:	DIGESA, DESA Tumbes del Perú y PREDESUR del Ecuador -22 y 23/03/2006	-
	No supera el valor límite de la LGA	Remisión muestras:	Oficio N° 781-2006-GOBIERNO REGIONAL TUMBES -DRS-DR	-
	Supera el valor límite de la LGA	Parámetro de campo:	DIGESA, DESA Tumbes	5232
		Resultados metales pesados:	DIGESA - Informe de Ensayo N° 0227 (Cód. Lab.1651 al 1661)	-
		Resultados parámetros físico:	Informe Ensayo N° F.Q.M. 77-06 -DESA Tumbes	8345
		Resultados análisis mercurio:	CENSOPAS- Informe de Ensayo N° 055/06 - Oficio N° 261 2006-DG-CENSOPAS/INS	5782
		Resultados cianuro WAD:	SGS Perú S.A. - Infome de Ensayo con valor oficial MA600546	-

SO4: Sulfatos

PO4: Fosfatos

NO₃-N: Nitratos

Alc. T.: Alcalinidad Total

A y G : Aceites y grasas

OD : Oxígeno disuelto

DBO : Demanda bioquímica de oxígeno

DQO : Demanda química de oxígeno

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

Registrado por: FMHA 10/05/2006

DIGESA

Handwritten signature.

LEYENDA

Cód. Lab.	Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	Cód. Lab.	Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
	EC-01	Río Calera, puente Buza, naciente del río Calera.	Ecuador		EC-11	Embalse Tahuin.	Ecuador
1651	EC-02	Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.	Ecuador		PE-01	Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).	Perú
1652	EC-03	Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.	Ecuador		PE-02	Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.	Perú
1653	EC-04	Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.	Ecuador		PE-03	Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
1654	EC-05	Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo	Ecuador	1657	PE-04	Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa	Perú
-	EC-06	Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.	Ecuador	1658	PE-05	Río Tumbes, bocatoma La Peña	Perú
-	EC-07	Río Puyango, puente Las Balsas.	Ecuador	1659	PE-06	Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS EMFAPA	Perú
-	EC-08	Río Marcabellí, A.J. con el río Puyango.	Ecuador	1660	PE-07	Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad	Perú
1655	EC-09	Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica	Ecuador	1661	PE-08	Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura	Perú
1656	EC-10	Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, naciente del río Amarillo	Ecuador				



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

RIO PUYANGO - TUMBES

SEDIMENTOS

CALIDAD SANITARIA

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Río Calera, Amarillo, Pindo, Pina
y Marcabellí

EVALUACIÓN SANITARIA - 22 y 23 MARZO 2006

Parámetro Estación	Acet.y Grasas mg/Kg	Hidrocarburos mg/Kg	Mg mg/Kg	As mg/Kg	Cd mg/Kg	Cu mg/Kg	Cr mg/Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg	Zn mg/Kg
EC-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-03	-	-	-	-	6.6860	184.640	26.665	40451	933.29	0.0252	253.27	679.75
EC-04	-	-	-	-	10.6020	478.400	25.585	41593	713.29	0.1249	358.84	1065
EC-05	-	-	-	-	<0.500	25.062	13.923	32268	601.19	0.0150	33.764	86.101
EC-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-10	-	-	-	-	0.589	34.259	39.707	49229	633.16	0.0273	31.069	93.906
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-04	-	-	-	-	<0.500	38.897	25.104	32943	496.63	0.0457	20.738	137.28
PE-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-06	-	-	-	-	3.377	172.33	16.587	32956	521.65	0.0785	106.77	416.72
PE-07	-	-	-	-	3.967	199.66	19.143	35350	617.64	0.1177	140.35	406.91
PE-08	-	-	-	-	1.157	154.71	15.914	29861	914.83	0.1177	112.08	218.61

Comisión Multisectorial:

Toma de muestras:

Remisión de muestras:

Parámetros de campo:

Resultados metales pesados:

Resultados análisis mercurio:

DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes, PEBPT y PREDESUR

DIGESA, DESA Tumbes del Perú y PREDESUR del Ecuador -22 y 23/03/2006

Oficio N° 781-2006-GOBIERNO REGIONAL TUMBES -DRS-DR

DIGESA y DESA Tumbes

DIGESA - Informe de Ensayo N° 0229

CENSOPAS- Informe de Ensayo N° 056/06 - Oficio N° 261 2006-DG-CENSOPAS/INS

N° Registro DIGESA

-

-

5232

-

-

5782

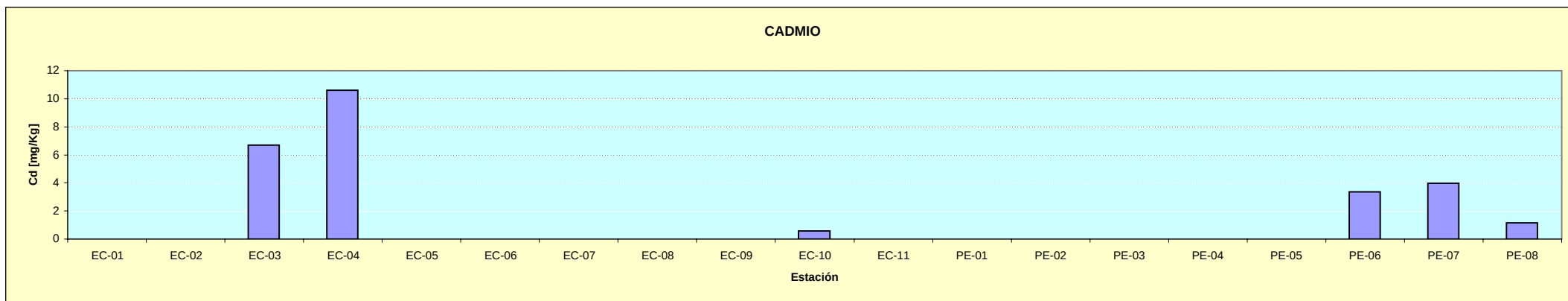
LEYENDA

N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, puente Buza, naciente del río Calera.	Ecuador	EC-11	Embalse Tahuin.	Ecuador
EC-02	Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.	Ecuador	PE-01	Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).	Perú
EC-03	Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.	Ecuador	PE-02	Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.	Perú
EC-04	Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.	Ecuador	PE-03	Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
EC-05	Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo	Ecuador	PE-04	Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa	Perú
EC-06	Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, bocatoma La Peña	Perú
EC-07	Río Puyango, puente Las Balsas.	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS EMFAPA	Perú
EC-08	Río Marcabellí, A.J. con el río Puyango.	Ecuador	PE-07	Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad de Tumbes	Perú
EC-09	Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica	Ecuador	PE-08	Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura	Perú
EC-10	Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, naciente del río Amarillo	Ecuador			

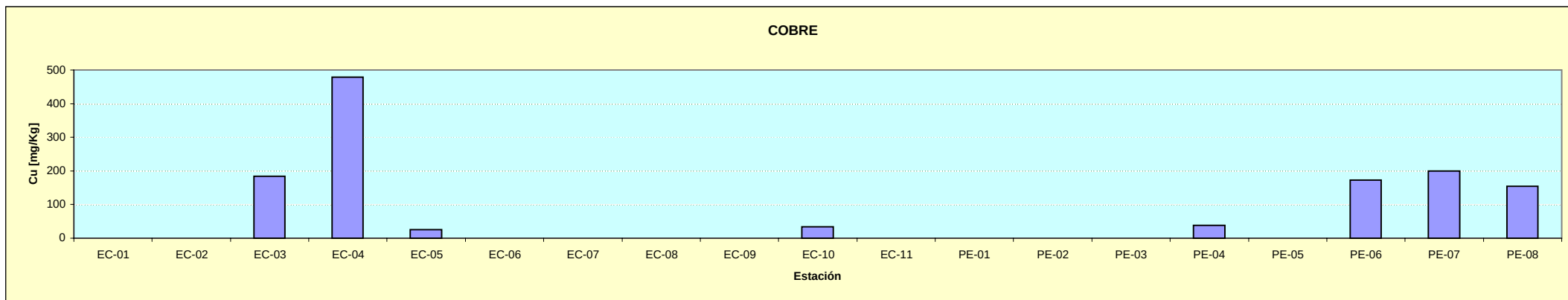
Registrado por: FMHA 10/05/2006
DIGESA



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES MARZO 2006



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cd[mg/Kg]	-	-	6.686	10.602	<0.500	-	-	-	-	0.589	-	-	-	-	<0.500	-	3.377	3.967	1.157



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cu[mg/Kg]	-	-	184.640	478.400	25.062	-	-	-	-	34.259	-	-	-	-	38.897	-	172.330	199.660	154.710

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, puente Buza, nacimiento del río Calera.
EC-02 Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.
EC-03 Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.
EC-04 Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.
EC-05 Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo
EC-06 Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.
EC-07 Río Puyango, puente Las Balsas.
EC-08 Río Marcabeli, A.J. con el río Puyango.
EC-09 Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica
EC-10 Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, nacimiento del río Amarillo



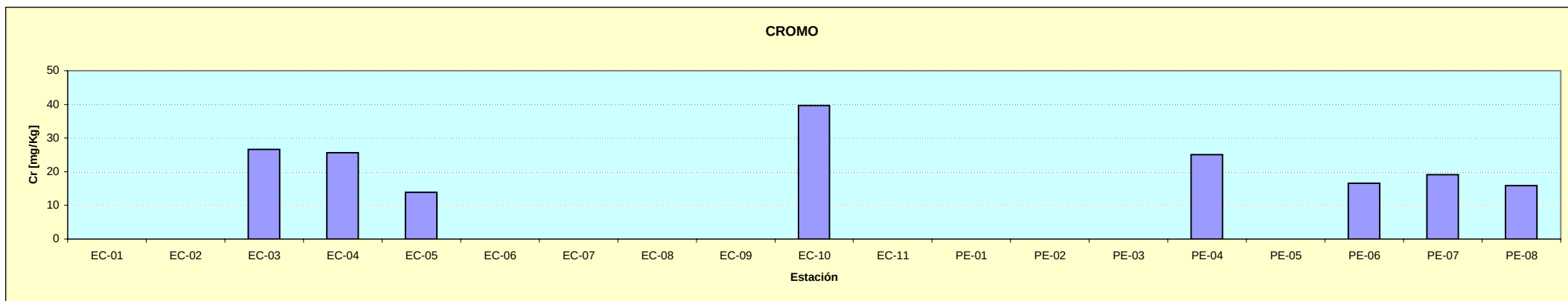
- EC-11 Embalse Tahuin.
PE-01 Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).
PE-02 Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.
PE-03 Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.
PE-04 Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa
PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña
PE-06 Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS Aguas de Tumbes (Ex- EMFAPA)
PE-07 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad de Tumbes
PE-08 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura

Monitoreo: 22 y 23 - marzo -2006

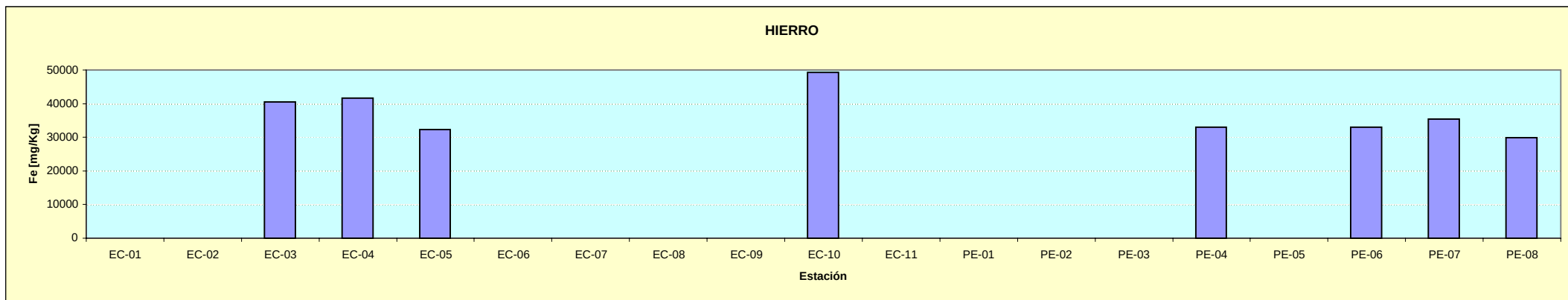
Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0227



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES MARZO 2006



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cr [mg/Kg]	-	-	26.665	25.585	13.923	-	-	-	-	39.707	-	-	-	-	25.104	-	16.587	19.143	15.914



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Fe [mg/Kg]	-	-	40451	41593	32268	-	-	-	-	49229	-	-	-	-	32943	-	32956	35350	29861

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, puente Buza, nacimiento del río Calera.
- EC-02 Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.
- EC-03 Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.
- EC-04 Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.
- EC-05 Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo
- EC-06 Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.
- EC-07 Río Puyango, puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabeli, A.J. con el río Puyango.
- EC-09 Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica
- EC-10 Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, nacimiento del río Amarillo



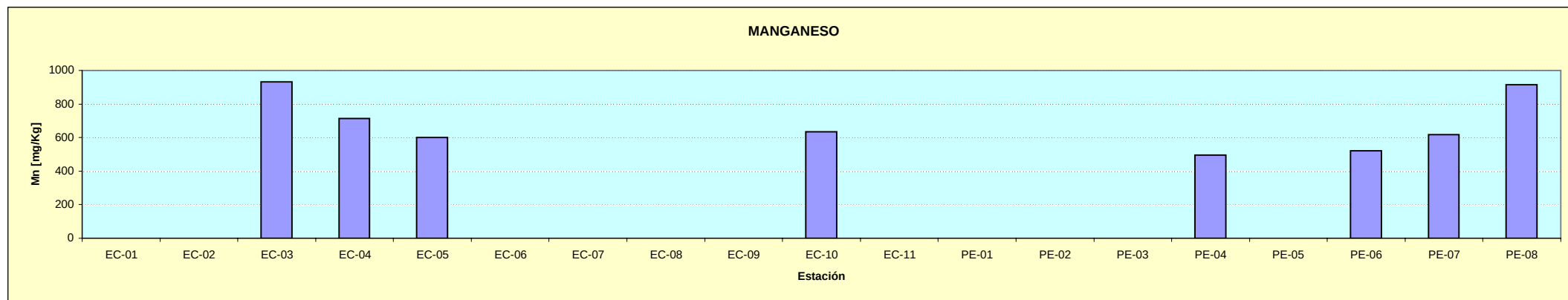
- EC-11 Embalse Tahuin.
- PE-01 Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.
- PE-03 Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa
- PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña
- PE-06 Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS Aguas de Tumbes (Ex- EMFAPA)
- PE-07 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad de Tumbes
- PE-08 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura

Monitoreo: 22 y 23 - marzo -2006

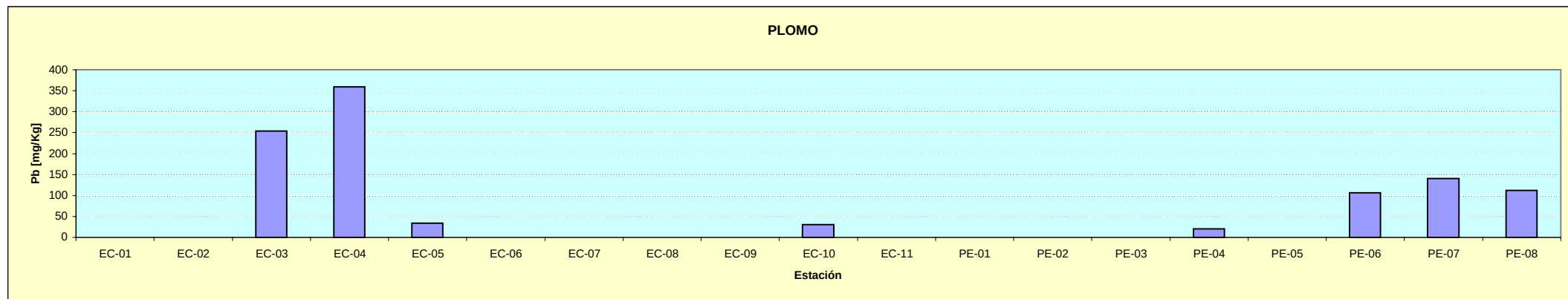
Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0227



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES MARZO 2006



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Mn [mg/Kg]	-	-	933.290	713.290	601.190	-	-	-	-	633.160	-	-	-	-	496.630	-	521.650	617.640	914.830



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Pb [mg/Kg]	-	-	253.270	358.840	33.764	-	-	-	-	31.069	-	-	-	-	20.738	-	106.770	140.350	112.080

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, puente Buza, nacimiento del río Calera.
EC-02 Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.
EC-03 Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.
EC-04 Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.
EC-05 Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo
EC-06 Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.
EC-07 Río Puyango, puente Las Balsas.
EC-08 Río Marcabeli, A.J. con el río Puyango.
EC-09 Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica
EC-10 Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, nacimiento del río Amarillo



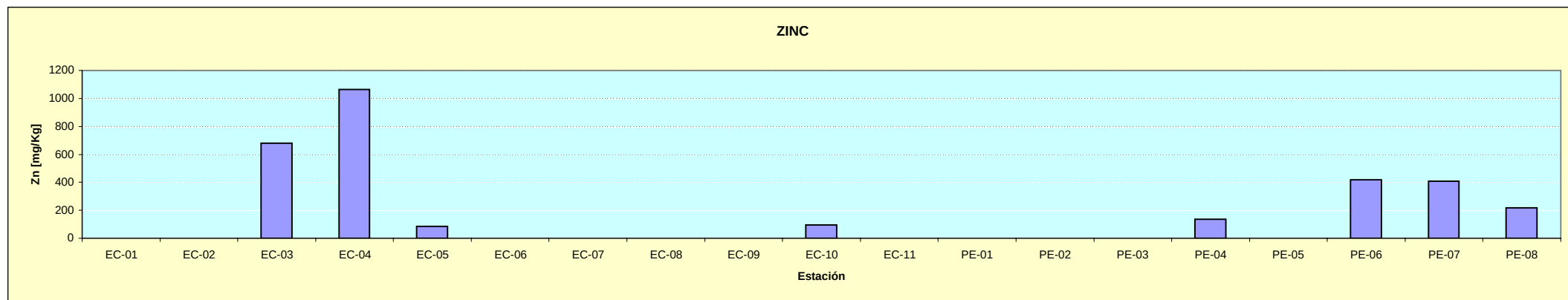
- EC-11 Embalse Tahuin.
PE-01 Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).
PE-02 Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.
PE-03 Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.
PE-04 Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa
PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña
PE-06 Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS Aguas de Tumbes (Ex- EMFAPA)
PE-07 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad de Tumbes
PE-08 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura

Monitoreo: 22 y 23 - marzo -2006

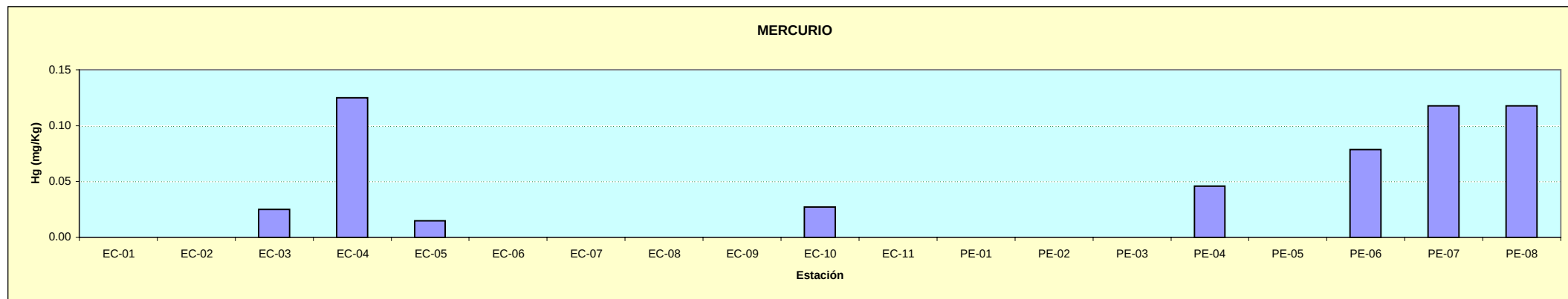
Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0227



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES MARZO 2006



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Zn [mg/Kg]	-	-	679.750	1065.000	86.101	-	-	-	-	93.906	-	-	-	-	137.280	-	416.720	406.910	218.610



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Hg [mg/Kg]	-	-	0.0252	0.1249	0.0150	-	-	-	-	0.0273	-	-	-	-	0.0457	-	0.0785	0.1177	0.1177

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, puente Buza, nacimiento del río Calera.
- EC-02 Río Calera, puente colgante A. J. con el río Amarillo.
- EC-03 Río Amarillo, puente colgante A. J. con el río Calera.
- EC-04 Río Amarillo, aguas arriba, puente colgante A.J. con el río Pindo.
- EC-05 Río Pindo, puente frente a la estación hidrológica, A.J. con el río Amarillo
- EC-06 Río Piña, frente al campo deportivo de San Roque.
- EC-07 Río Puyango, puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabeli, A.J. con el río Puyango.
- EC-09 Río Puyango, puente Puyango frente a la estación hidrológica y climatológica
- EC-10 Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia, nacimiento del río Amarillo



- EC-11 Embalse Tahuin.
- PE-01 Río Puyango, antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos, A.J. con el río Puyango.
- PE-03 Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes, a 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa
- PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña
- PE-06 Río Tumbes, bocatoma de la captación de la EPS Aguas de Tumbes (Ex- EMFAPA)
- PE-07 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. de la caseta de bombeo de aguas servidas de la ciudad de Tumbes
- PE-08 Río Tumbes, 1,5 Km aprox. antes de la desembocadura

Monitoreo: 22 y 23 - marzo -2006

Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0227



Origen Ríos Calera y Amarillo

Ubicación Ecuador y Perú

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

RIO PUYANGO - TUMBES Y TRIBUTARIOS

Clases II y III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Ríos Calera, Amarillo,
Marcabeli y qda. Cazaderos

EVALUACIÓN SANITARIA - 12, 14, 15, 16, 19 y 27 DE DICIEMBRE 2005

Parámetro Estación	pH	T°C	Cond. µS/cm	Turb. UNT	STD mg/L	OD mg/L	DBO mg/L	NO ₃ -N mg/L	CN WAD mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Total NMP / dL	C Term. NMP / dL
Ley de Aguas Clase II	---	---	---	---	---	3	5	0.01	0.08	0.1	0.01	1	0.05	---	---	0.002	0.05	5	20 E + 3	4.0 E + 3
EC-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-04	7.995	25	222	424	100.9	7.69	---	---	0.022	0.144	---	1.027	<0.050	30.545	1.189	---	1.919	5.012	100000	9000
EC-05	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-06	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-07	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-08	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-09	7.997	25	152.8	65.96	72.4	6.8	---	---	0.017	<0.025	---	0.111	<0.050	3.363	0.171	---	0.137	0.245	10000	8000
EC-10	7.56	22.8	53.5	4.04	26.1	8.54	---	---	<0.005	<0.025	---	<0.005	<0.050	0.08	<0.025	---	<0.025	<0.038	300000	95000
EC-11	---	---	157.1	---	103	---	---	---	---	---	---	<0.005	<0.050	0.773	0.220	---	<0.025	<0.038	---	---
PE-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-03	8.592	31	176.2	40.68	88.3	4.31	---	---	0.008	<0.025	---	0.064	<0.050	1.251	0.076	---	0.064	0.128	83000	40000
PE-04	8.636	29.1	285	22.54	138.3	5.85	---	---	0.008	0.029	---	0.043	<0.050	0.687	0.062	---	<0.025	0.078	20000	10000
PE-05	8.554	29.1	235	10.65	113.5	6.89	---	---	0.005	<0.025	---	0.025	<0.050	0.369	0.072	---	<0.025	0.042	16000	10000
PE-06	8.43	30.1	265	7.01	136.8	6.01	---	---	<0.005	<0.025	---	0.276	<0.050	23.745	0.523	---	0.253	0.445	22	3000
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	3	15	0.1	0.1	0.20	0.05	0.5	0.05	---	---	0.01	0.1	25	5000	1000
PE-07	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-08	8.32	29.2	285	4.9	138.4	5.32	---	---	<0.005	0.059	---	0.021	<0.050	0.758	0.155	---	<0.025	<0.038	30000	21000

Normatividad Referencial para el Ecuador:

	No supera el valor límite de la LGA
	Supera el valor límite de la LGA

Comisión Multisectorial:

Toma de muestras:

Remisión de muestras:

Parámetro de campo:

Resultados meta. pesados:

Resultados cianuro WAD:

DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes, PEBPT y PREDESUR

DESA Tumbes del Perú y PREDESUR del Ecuador -12,14,15,16 y 19 -12-2005

Oficio N° 4434-2005/

Oficio N° 001-2006/GOB.REG.TUMBES-DRSTR-DESA

Oficio Multiple N° 008-2006-GOBIERNO-REGIONAL-TUMBES-DRS-DESA-DR

DIGESA - Informe de Ensayo N° 1202 e Informe de Ensayo N° 0018

CENSOPAS- Informe de Ensayo N° 00406 - Oficio N° 74 2006-DG-CENSOPAS/INS

SGS Perú S.A.- Informe de Ensayo con valor oficial MA502184

N° Registro DIGESA

-
19642
588
804
-
1755
-

Registrado por: FMHA 12/01/2006
DIGESA

LEYENDA

Cód. Lab.	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	Cód. Lab.	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
---	EC-01	Río Calera, puente Buza.	Ecuador	129	EC-11	Embalse Tahuin.	Ecuador
---	EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	---	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
---	EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	---	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
10020	EC-04	Río Amarillo, botadero de R.S., después unión Calera y Amarillo.	Ecuador	10035	PE-03	Río Tumbes, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
---	EC-05	Río Pindo, estación hidroeléctrica.	Ecuador	10036	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
---	EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	10037	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña.	Perú
---	EC-07	Río Puyango, puente Las Balsas.	Ecuador	10054	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación.	Perú
---	EC-08	Río Marcabeli, Puyango.	Ecuador	---	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes.	Perú
10019	EC-09	Río Puyango, bosque petrificado - Puyango.	Ecuador	10053	PE-08	Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.	Perú
10021	EC-10	Río Amarillo, confluencia de los ríos Ortega y Salvia.	Ecuador				



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

RIO PUYANGO - TUMBES

SEDIMENTOS CALIDAD SANITARIA

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Río Calera, Amarillo, Pindo, Pina
y Marcabelí

EVALUACIÓN SANITARIA - 12 y 15 DICIEMBRE 2005

Parámetro Estación	Acet.y Grasas mg/Kg	Hidrocarburos mg/Kg	Mg mg/Kg	As mg/Kg	Cd mg/Kg	Cu mg/Kg	Cr mg/Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg	Zn mg/Kg
EC-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-04	-	-	-	-	-	1373.000	23.945	47687	1192.00	0.2458	1270.00	4198
EC-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-09	-	-	-	-	-	1351.000	5.262	39571	2125.00	0.4442	2847.00	7449
EC-10	-	-	-	-	-	47.096	18.652	45493	311.47	0.0201	127.73	117.41
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-03	-	-	-	-	-	123.450	11.663	29327	365.58	0.0176	83.41	128.33
PE-04	-	-	-	-	-	425.260	22.447	70368	907.83	0.0024	174.19	893.76
PE-05	-	-	-	-	-	420.780	17.722	52961	927.83	0.1872	213.38	667.77
PE-06	-	-	-	-	-	63.034	14.367	26279	410.02	0.0105	51.128	275.94
PE-07	-	-	-	-	-	412.067	19.793	56392	1214.94	0.1933	518.33	615.51
PE-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Comisión Multisectorial:

Toma de muestras:

Remisión de muestras:

Parámetros de campo:

Resultados metales pesados:

Resultados análisis mercurio:

DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes, PEBPT y PREDESUR

DESA Tumbes del Perú y PREDESUR del Ecuador - 12 y 15/12/2005

Oficio N° 4434-2005/

Oficio Multiple N° 008-2006-GOBIERNO-REGIONAL-TUMBES-DRS-DESA-DR

DIGESA - Informe de Ensayo N° 1202

CENSOPAS- Informe de Ensayo N° 003/06

N° Registro DIGESA

-

-

19642

804

-

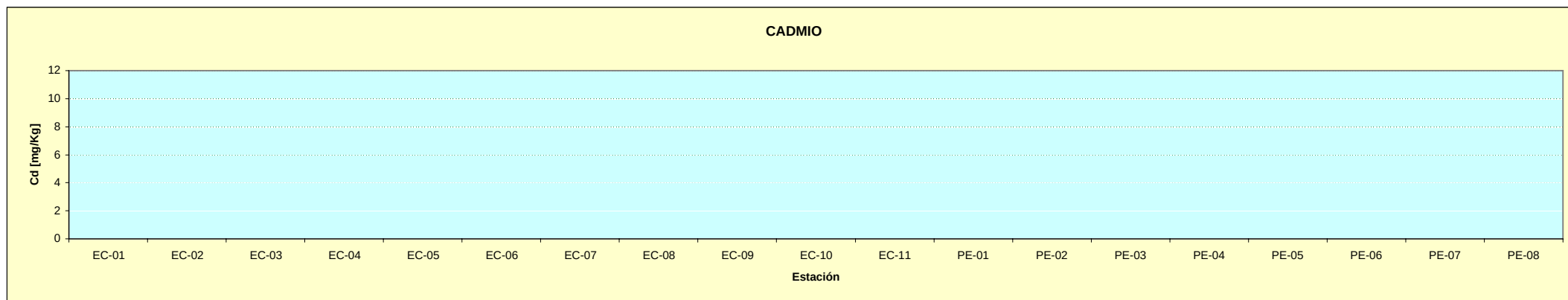
-

LEYENDA

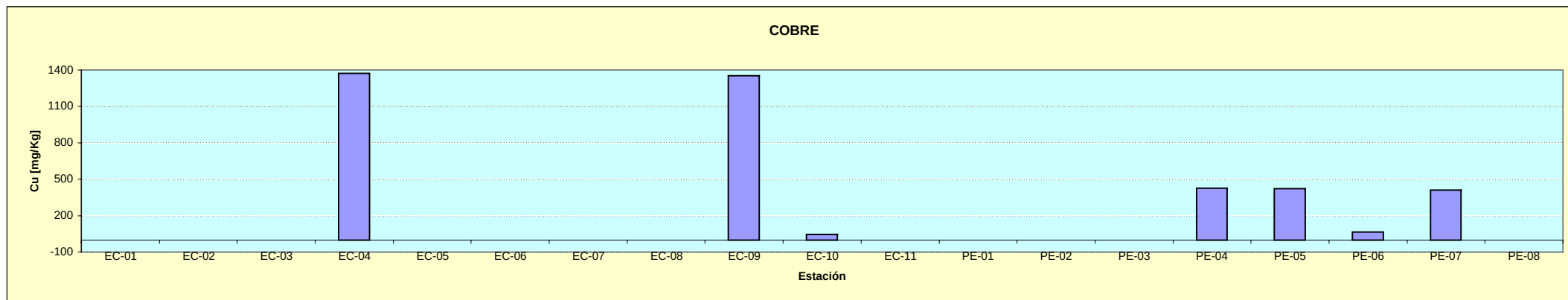
N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza.	Ecuador	EC-11	Embalse Tahuin	Ecuador
EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
EC-04	Río Amarillo, botadero de RS, después unión Calera y Amarillo.	Ecuador	PE-03	Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
EC-05	Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.	Ecuador	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, bocatoma La Peña.	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas.	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación.	Perú
EC-08	Río Marcabelí, Puyango.	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes.	Perú
EC-09	Puente Puyango, bosque petrificado	Ecuador	PE-08	Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.	Perú
EC-10	Río Puyango, confluencia de los río Ortega y Salvia	Ecuador			

Registrado por: FMHA 21/07/2006
DIGESA

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES DICIEMBRE 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cd[mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cu[mg/Kg]	-	-	-	1373.000	-	-	-	-	1351.000	47.096	-	-	-	-	425.260	420.780	63.034	412.067	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero de RS, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabeli, Puyango.
- EC-09 Puente Puyango, bosque petrificado
- EC-10 Río Puyango, confluencia de los río Ortega y Salvia

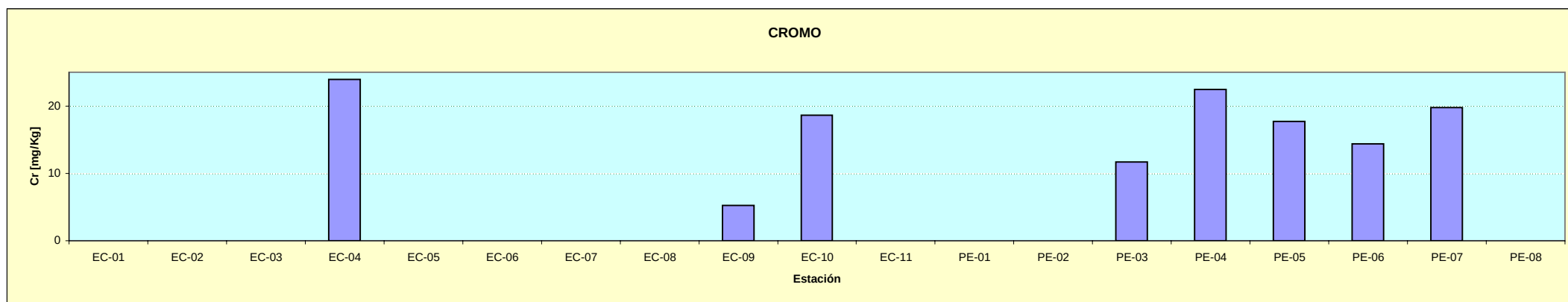


- EC-11 Embalse Tahuin
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.

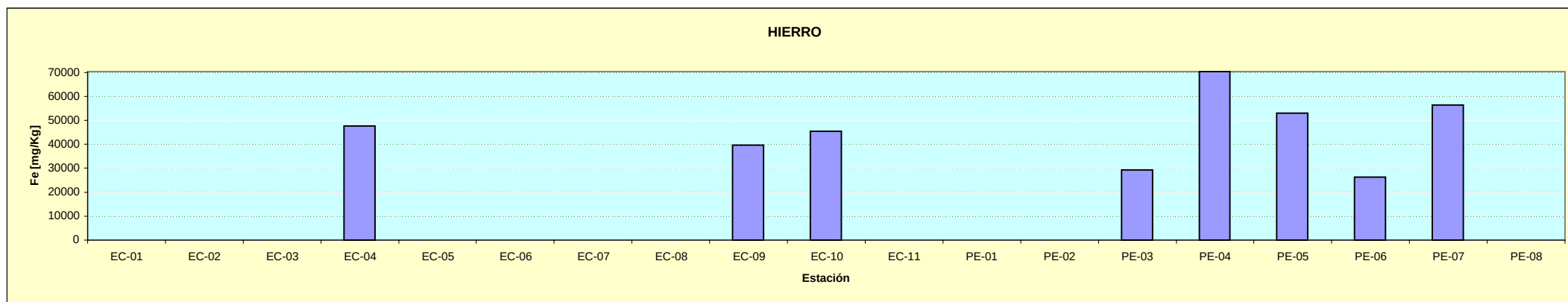
Monitoreo: 12 y 15 - Diciembre -2005

Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 1202

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES DICIEMBRE 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cr [mg/Kg]	-	-	-	23.945	-	-	-	-	5.262	18.652	-	-	-	11.663	22.447	17.722	14.367	19.793	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Fe [mg/Kg]	-	-	-	47687	-	-	-	-	39571	45493	-	-	-	29327	70368	52961	26279	56392	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero de RS, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabeli, Puyango.
- EC-09 Puente Puyango, bosque petrificado
- EC-10 Río Puyango, confluencia de los río Ortega y Salvia

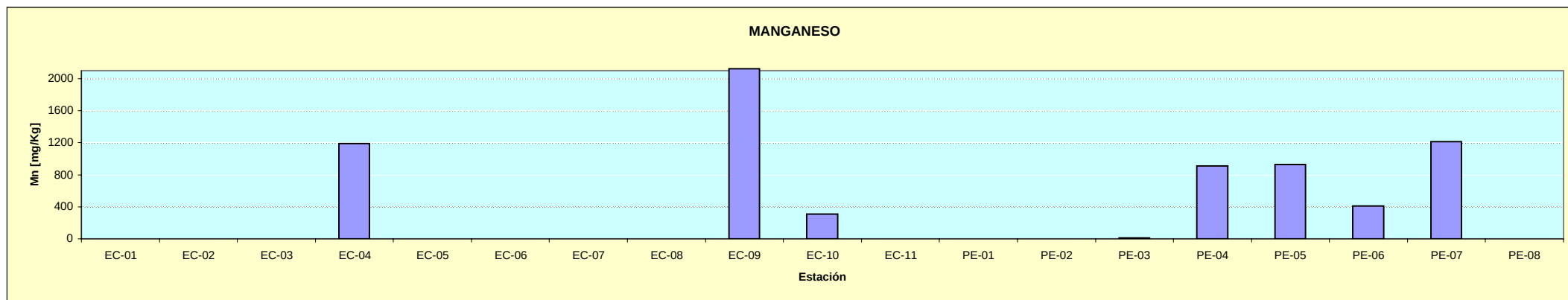


- EC-11 Embalse Tahuin
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.

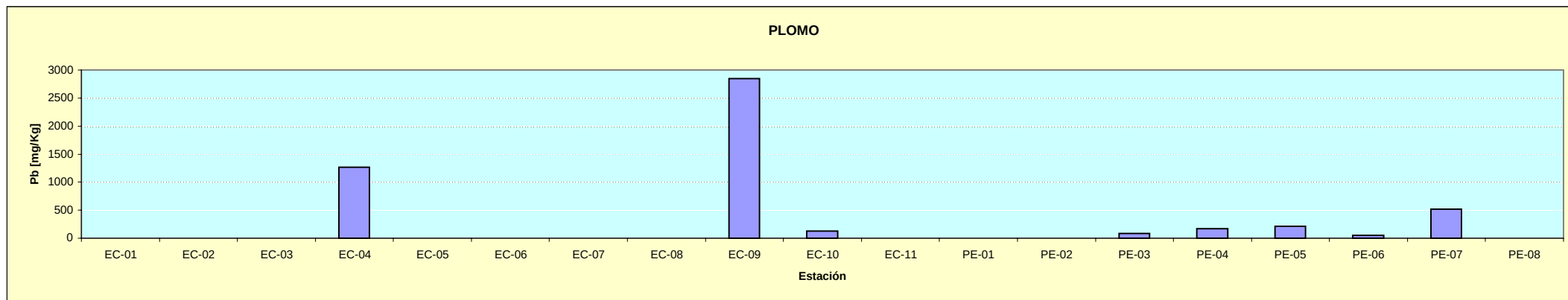
Monitoreo: 12 y 15 - Diciembre -2005

Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 1202

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES DICIEMBRE 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Mn [mg/Kg]	-	-	-	1192.000	-	-	-	-	2125.000	311.470	-	-	-	11.663	907.830	927.830	410.020	1214.940	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Pb [mg/Kg]	-	-	-	1270.000	-	-	-	-	2847.000	127.730	-	-	-	83.408	174.190	213.380	51.128	518.330	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero de RS, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabeli, Puyango.
 EC-09 Puente Puyango, bosque petrificado
 EC-10 Río Puyango, confluencia de los río Ortega y Salvia

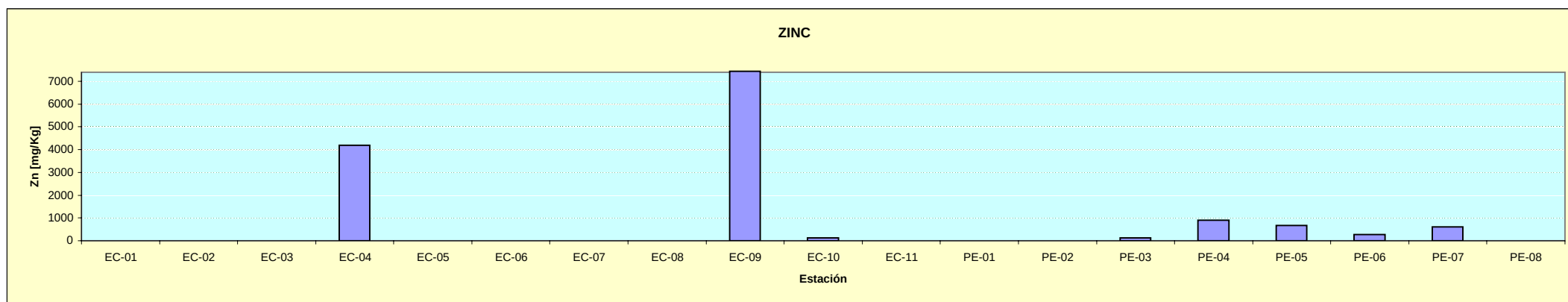


EC-11 Embalse Tahuin
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.

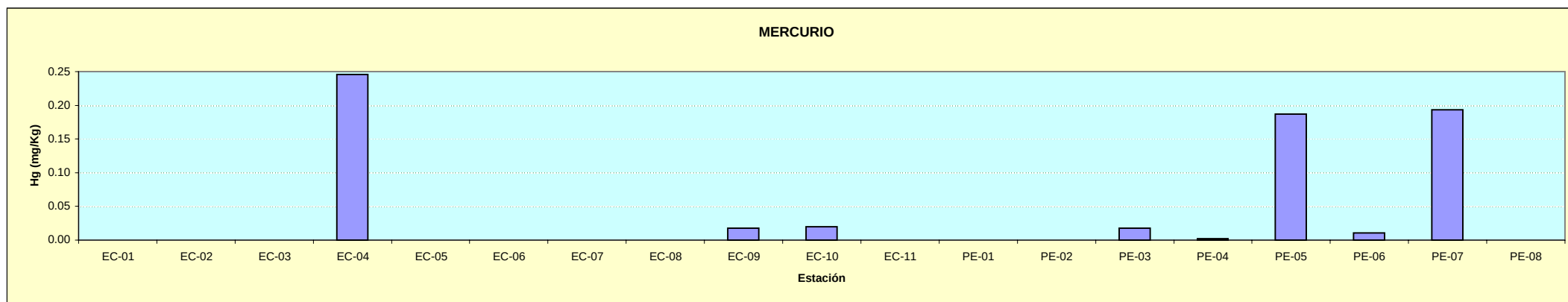
Monitoreo: 12 y 15 - Diciembre -2005

Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 1202

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES DICIEMBRE 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Zn [mg/Kg]	-	-	-	4198.000	-	-	-	-	7449.000	117.410	-	-	-	128.330	893.760	667.770	275.940	615.510	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Hg [mg/Kg]	-	-	-	0.2458	-	-	-	-	0.0176	0.0201	-	-	-	0.0176	0.0024	0.1872	0.0105	0.1933	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero de RS, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabeli, Puyango.
- EC-09 Puente Puyango, bosque petrificado
- EC-10 Río Puyango, confluencia de los río Ortega y Salvia



- EC-11 Embalse Tahuin
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 Río Tumbes, aguas abajo de efluentes de desagües domésticos.

Monitoreo: 12 y 15 - Diciembre -2005

Análisis: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 1202



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEEPA - RH - 10

Origen Ríos Calera y
Amarillo

Ubicación Ecuador y Perú

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

RIO PUYANGO - TUMBES Y TRIBUTARIOS

Clases II y III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Ríos Calera, Amarillo,
Marcabelli y qda. Cazaderos



EVALUACIÓN SANITARIA - 9 / 25 AGOSTO 2005																				
Parámetro Estación	pH	T°C	Cond. μ S/cm	Turb. UNT	STD mg/L	OD mg/L	DBO mg/L	NO ₃ -N mg/L	NO ₂ -N μ g/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Total NMP / dL	C Term. NMP / dL
Ley de Aguas Clase II	---	---	---	---	---	3	5	0.01	---	0.01	0.01	1	0.05	---	---	0.002	0.05	5	20 E + 3	4.0 E + 3
EC-01	7.41	---	54.9	1.23	---	8.5	---	0.07	2.86	---	---	0.019	<0.050	0.113	<0.025	<0.0001	<0.025	0.133	---	1200
EC-02	7.83	---	146.9	53.2	---	7.3	---	0.19	44.8	---	---	0.110	<0.050	2.964	0.28	<0.0001	0.184	0.44	---	---
EC-03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
EC-04	8	---	152.3	141	---	7.3	---	1.03	54.88	---	---	0.422	<0.050	8.541	1.108	<0.0001	0.579	1.157	---	78000
EC-05	8.01	---	46.9	3.76	---	8.07	---	<0.03	1.25	---	---	<0.005	<0.050	0.151	<0.025	<0.0001	<0.025	<0.038	---	15000
EC-06	7.49	---	284	20.8	---	6.06	---	2.7	470.2	---	---	<0.005	<0.050	3.066	0.253	<0.0001	0.253	<0.038	---	261000
EC-07	7.81	---	108	69.7	---	7.09	---	0.35	27.46	---	---	1.82	<0.050	4.544	0.377	<0.0001	0.299	0.438	---	21000
EC-08	8.32	---	115.9	2.22	---	7.45	---	0.31	6.49	---	---	<0.005	<0.050	0.175	<0.025	<0.0001	<0.025	<0.038	---	44000
EC-09	7.8	---	135.9	29.2	---	5.8	---	0.39	45.61	---	---	0.202	<0.050	4.041	0.24	<0.0001	0.248	0.378	---	8000
PE-01	8.07	---	124.7	---	---	7.3	---	---	---	---	---	0.063	<0.050	1.022	0.114	---	0.087	0.127	---	1400
PE-02	7.09	---	890	---	---	9.06	---	---	---	---	---	<0.005	<0.050	0.103	<0.025	---	<0.025	<0.038	---	3800
PE-03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-04	8.33	---	182.2	---	---	7.2	---	---	---	---	---	0.04	<0.050	0.822	0.07	---	0.075	0.097	---	600
PE-05	7.9	---	179.3	---	---	1.22	---	---	---	---	---	0.032	<0.050	0.84	0.094	---	0.048	0.082	---	200
PE-06	7.75	---	399.5	---	---	6.17	---	---	---	---	---	0.023	<0.050	0.378	0.296	---	0.029	<0.038	---	3600
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	3	15	0.1	---	0.20	0.05	0.5	0.05	---	---	0.01	0.1	25	5000	1000
PE-07	7.55	---	379.9	---	---	0.6	---	---	---	---	---	0.046	<0.050	1.286	0.206	---	0.063	0.078	---	320000

Normatividad Referencial para el Ecuador:

	No supera el valor límite de la LGA
	Supera el valor límite de la LGA

Toma de muestras:

Remisión de muestras:

Resultados parám. de campo:

Resultados análisis microb.:

Resultados meta. de pesados:

DESA Tumbes - 09 y 25-08-2005

Oficio N° 2175-2005-GOB-

Oficio N° 2365-2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR.

DESA Tumbes-OFICIO N°2182 2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR

OFICIO N° 2385 2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR.

OFICIO N° 165 06-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR

DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- Zona Peruana

DIGESA - Informe de Ensayo N° 0815- Zona Ecuatoriana

CENSOPAS - Informe de Ensayo N° 167/05

N° Registro DIGESA

-

11920

12951

12355

13173

1260

-

-

-

LEYENDA

Cód. Lab.	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	Cód. Lab.	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
6876	EC-01	Río Calera, Puente Buza.	Ecuador	6883	EC-09	Bosque petrificado - Puyango.	Ecuador
6879	EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	6329	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
.....	EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	6330	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
6878	EC-04	Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.	Ecuador		PE-03	Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
6877	EC-05	Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.	Ecuador	6331	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
6880	EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	6332	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña.	Perú
6881	EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas.	Ecuador	6334	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación,	Perú
6882	EC-08	Río Marcabelli, Puyango.	Ecuador	6333	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes,	Perú

Registrado por: FMHA 07/11/2005
DIGESA

Origen

Ubicación

Longitud

Desembocadura

Dpto. Tumbes

Océano Pacífico

RÍO PUYANGO - TUMBES

SEDIMENTOS

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

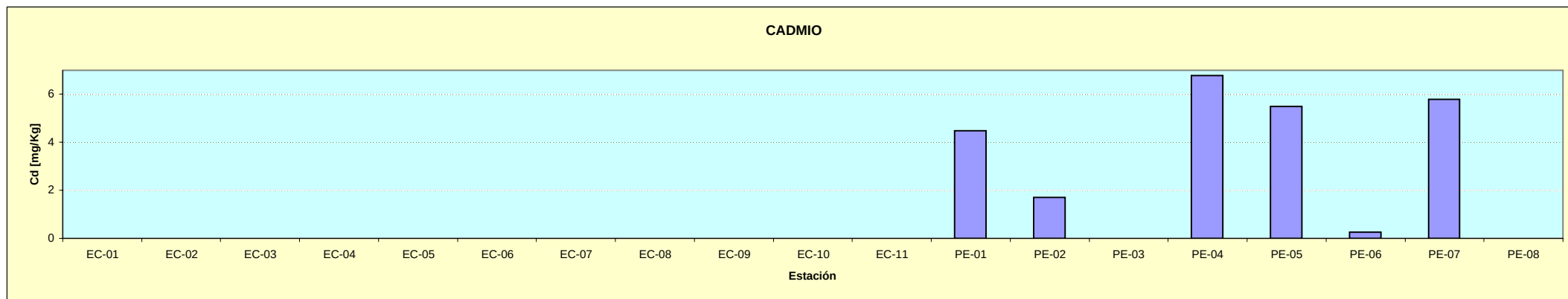
Río Calera, Amarillo, Pindo, Pina y Marcabellí

EVALUACIÓN SANITARIA - 9/25 AGOSTO 2005												
Parámetro Estación	Acet.y Grasas mg/Kg	Hidrocarburos mg/Kg	Mg mg/Kg	As mg/Kg	Cd mg/Kg	Cu mg/Kg	Cr mg/Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg	Zn mg/Kg
EC-01	-	-	-	-	-	221.700	34.040	83367	874.3	0.0239	112.500	1034.00
EC-02	-	-	-	-	-	2909.000	15.140	15958	1980.0	0.0057	5402.000	16308.00
EC-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-04	-	-	-	-	-	1827.000	9.199	49820	2825.0	0.1296	1128.000	10604.00
EC-05	-	-	-	-	-	9.586	16.770	18523	272.5	0.1536	11.530	46.53
EC-06	-	-	-	-	-	22.670	24.210	28818	544.4	0.0274	15.110	73.93
EC-07	-	-	-	-	-	2718.000	29.730	15528	2347.0	0.3524	2833.000	9606.00
EC-08	-	-	-	-	-	4.132	0.996	7679	111.3	0.0032	7.218	24.19
EC-09	-	-	-	-	-	1448.000	19.370	51632	1230.0	0.2809	1274.000	4360.00
EC-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-01	-	-	-	-	4.478	298.600	<2.500	34388	571.0	-	356.500	789.60
PE-02	-	-	-	-	1.698	230.500	<2.500	39874	362.2	-	166.300	513.50
PE-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-04	-	-	-	-	6.790	439.100	<2.500	37917	4627.0	-	330.500	1027.60
PE-05	-	-	-	-	5.496	331.800	<2.500	52978	590.4	-	202.100	914.40
PE-06	-	-	-	-	0.249	3764.000	<2.500	24327	350.2	-	40.590	152.20
PE-07	-	-	-	-	5.792	389.900	<2.500	52626	1007.6	-	331.500	914.10
PE-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

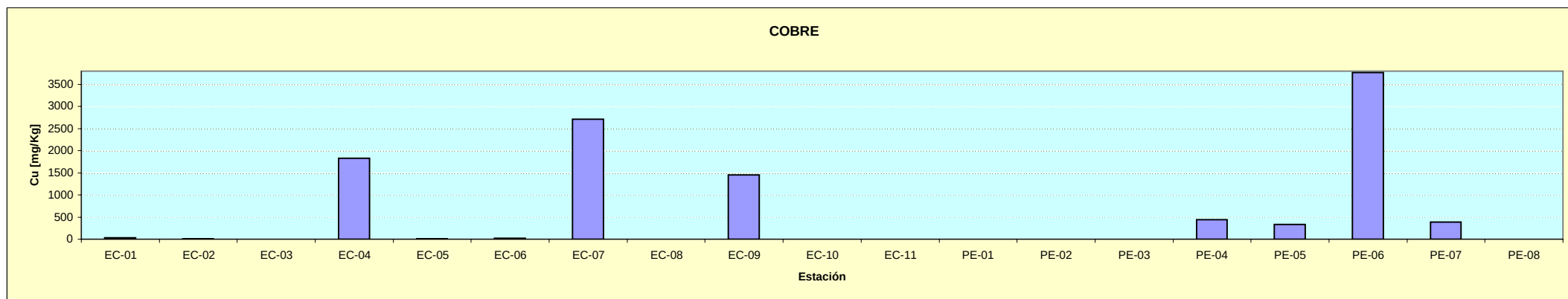
Toma de muestras:	DESA Tumbes y PREDESUR - 09 y 25-08-2005	Nº Registro DIGESA
Remisión de muestras:	Oficio N° 2175-2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR	11920
	Oficio N° 2365-2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR.	12951
Resultados parámetro campo:	DESA Tumbes-OFICIO N°2182 2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR	12355
	OFICIO N° 2385 2005-GOB-REG-TUMBES-DRS-DESA-DR.	13173
Resultados de metales pesados:	DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- zona peruana	-
	Informe de Ensayo N° 0815- zona ecuatoriana	-
	CENSOPAS - Informe de Ensayo N° 167/05	-

LEYENDA					
Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza.	Ecuador	EC-11	-	Ecuador
EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
EC-04	Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.	Ecuador	PE-03	Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
EC-05	Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.	Ecuador	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña.	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas.	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación.	Perú
EC-08	Río Marcabellí, Puyango.	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes.	Perú
EC-09	Bosque petrificado - Puyango.	Ecuador	PE-08	-	Perú
EC-10	-	Ecuador			

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES AGOSTO 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cd[mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.478	1.698	-	6.790	5.496	0.249	5.792	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cu[mg/Kg]	34.040	15.140	-	1827.000	9.586	22.670	2718.000	4.132	1448.000	-	-	-	-	-	439.100	331.800	3764.000	389.900	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



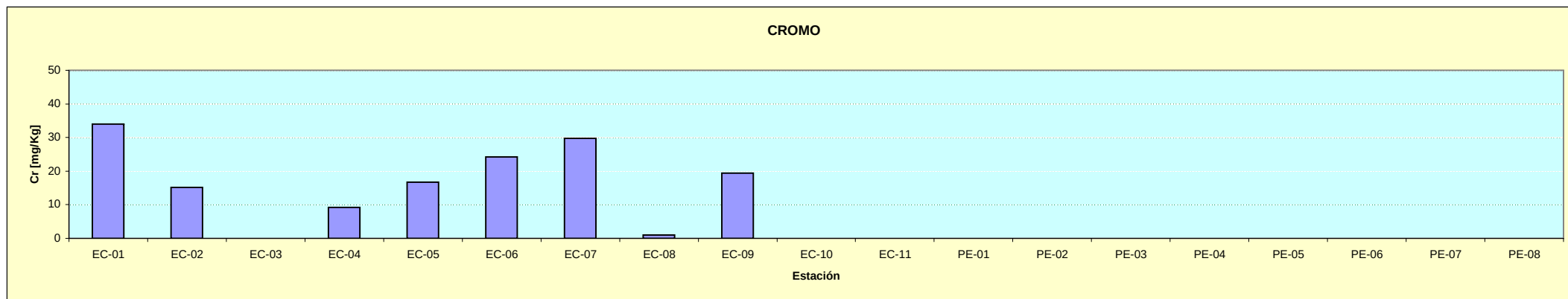
EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 9 y 25 - Diciembre -2005

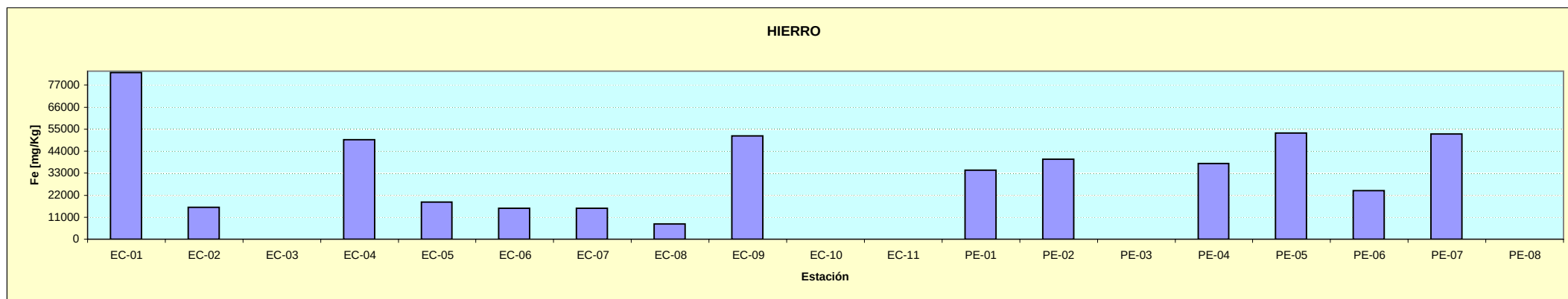
Análisis: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- zona peruana
 Informe de Ensayo N° 0815- zona ecuatoriana

DIGESA/DEPA/APRHI/FMHA/21-07-2006

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES AGOSTO 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cr [mg/Kg]	34.040	15.140	-	9.199	16.770	24.210	29.730	0.996	19.370	-	-	<2.500	<2.500	-	<2.500	<2.500	<2.500	<2.500	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Fe [mg/Kg]	83367	15958	-	49820	18523	15528	15528	7679	51632	-	-	34388	39874	-	37917	52978	24327	52626	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



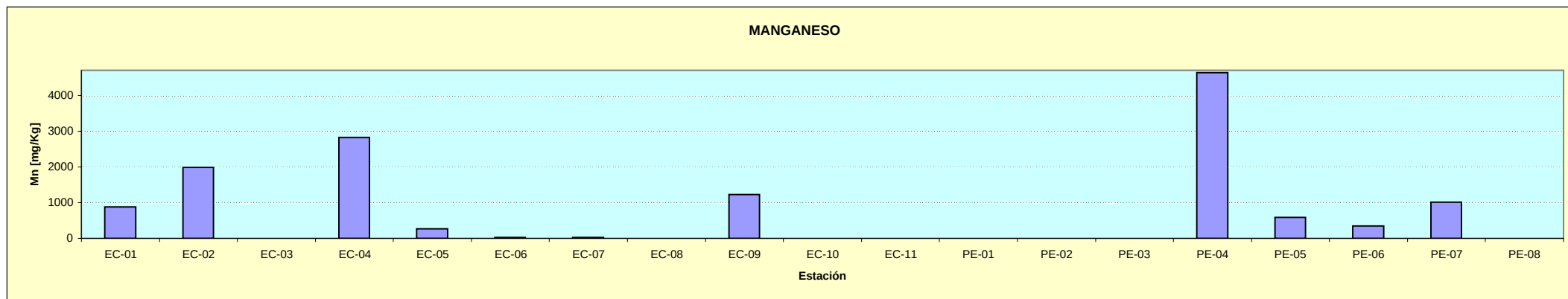
EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 9 y 25 - Diciembre -2005

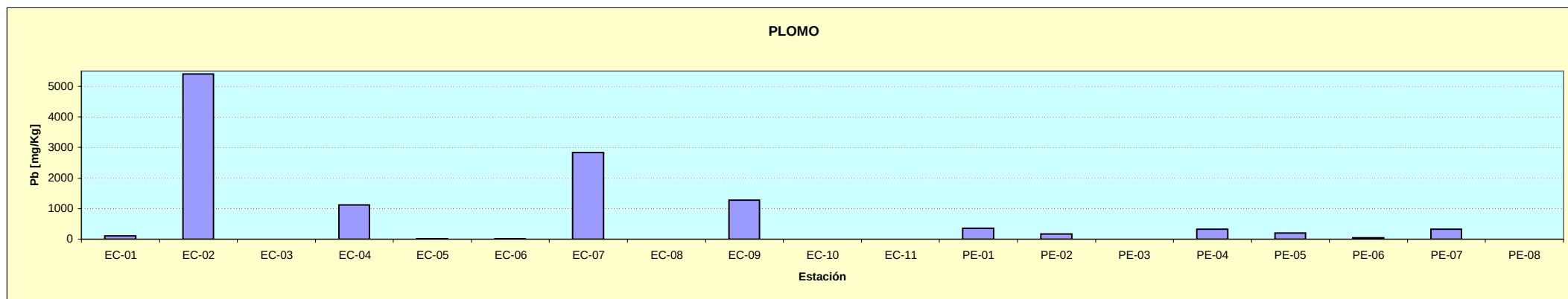
Análisis: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- zona peruana
 Informe de Ensayo N° 0815- zona ecuatoriana

DIGESA/DEPA/APRHI/FMHA/21-07-2006

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES AGOSTO 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Mn [mg/Kg]	874.300	1980.000	-	2825.000	272.500	24.210	29.730	0.996	1230.000	-	-	<2.500	<2.500	-	4627.000	590.400	350.200	1007.600	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Pb [mg/Kg]	112.500	5402.000	-	1128.000	11.530	15.110	2833.000	7.218	1274.000	-	-	356.500	166.300	-	330.500	202.100	40.590	331.500	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



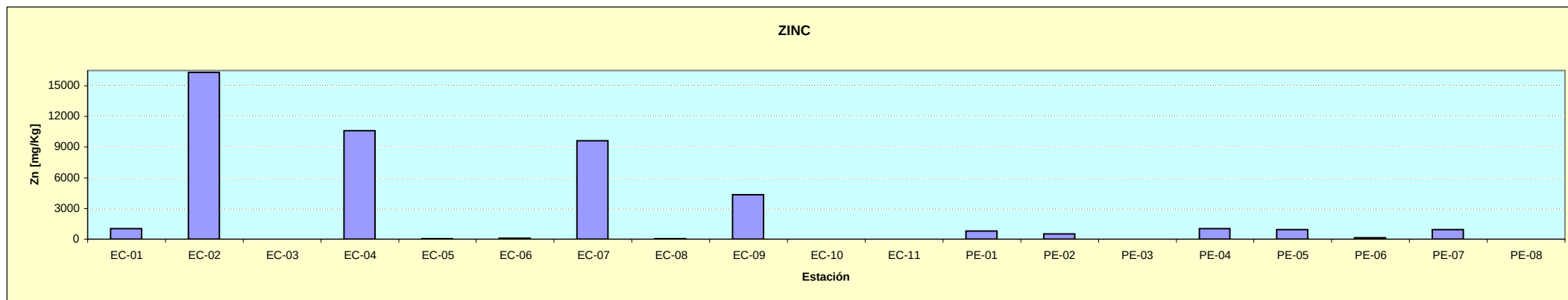
EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 9 y 25 - Diciembre -2005

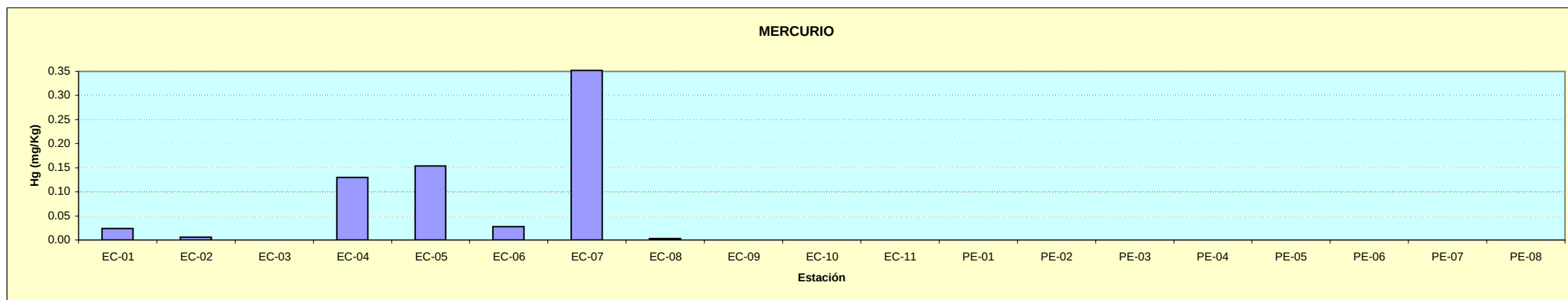
Análisis: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- zona peruana
 Informe de Ensayo N° 0815- zona ecuatoriana

DIGESA/DEPA/APRHI/FMHA/21-07-2006

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES AGOSTO 2005



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Zn [mg/Kg]	1034.000	16308.000	-	10604.000	46.530	73.930	9606.000	24.190	4360.000	-	-	789.600	513.500	-	1027.600	914.400	152.200	914.100	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Hg [mg/Kg]	0.0239	0.0057	-	0.1296	0.1536	0.0274	0.3524	0.0032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 9 y 25 - Diciembre -2005

Análisis: DIGESA - Informe de Ensayo N° 0756- zona peruana
 Informe de Ensayo N° 0815- zona ecuatoriana

DIGESA/DEPA/APRHI/FMHA/21-07-2006

Origen
Ubicación Ecuador y Perú
Extensión
Desembocadura Océano Pacífico

RIO PUYANGO - TUMBES
Clase II y III
CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo
Caudal mínimo
Caudal promedio Río Calera, Amarillo,
Tributarios Marcabeli, Pindo y Piña

EVALUACIÓN SANITARIA - 16, 17, 18 y 19 DE FEBRERO DEL 2004

Parámetro Estación	pH	T°C	Cond. Us/cm	Turb. UNT	STD mg/L	ST mg/L	Cl mg/L	SO ₄ ⁻² mg/L	OD mg/L	DQO mg/L	NO ₃ -N mg/L	CNT mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Total NMP / dL	C Term. NMP / dL
Ley de Aguas Clase II	---	---	---	---	---	---	---	---	3	---	0.01	---	0.10	0.01	1	0.002	0.05	5	20 E + 3	4.0 E + 3
EC-01	7.02	20.4	34.8	24.3	17.8	58	<1.0	5.0	6.86	29	0.16	<0.005	0.0074	<0.003	0.024	<0.0001	0.011	0.093	35	6
EC-02	7.24	21.7	55.8	45.8	28.1	198	<1.0	10.3	6.80	151	0.3	0.279	0.0441	<0.003	0.548	<0.0001	0.482	0.64	78	50
EC-03	7.39	21.2	53.6	24.2		88	<1.0	6.3	6.73	39	0.14	<0.005	0.0070	<0.003	0.047	<0.0001	0.072	0.114	101	32
EC-04	7.60	22.1	6.11	50.7	30.6	248	<1.0	10.5	6.72	181	0.15	0.198	0.0424	<0.003	0.438	<0.0001	0.420	0.632	68	20
EC-05	7.20	22.7	37.3	20.7	18.2	74	<1.0	3.8	6.70	15	0.05	<0.005	0.0015	<0.003	0.004	<0.0001	<0.005	0.014	30	9
EC-06	7.70	23.2	178.6	37.2	93.4	256	10.6	6.9	6.07	59	2.14	<0.005	0.0162	<0.003	0.012	<0.0001	<0.005	0.025	936	209
EC-07	7.52	21.6	6.38	17.1	32.9	312	<1.0	6.9	6.88	7	<0.01	<0.005	0.0404	<0.003	0.179	<0.0001	0.239	0.29	379	362
EC-08	7.67	26.4	91.8	196.0	42.4	348	2.7	1.8	6.45	54	<0.01	<0.005	0.0350	<0.003	0.02	<0.0001	<0.005	0.029	352	320
EC-09	7.66	23.5	73.3	157	35.8	---	---	---	6.70	---	---	---	0.0586	<0.003	0.224	<0.0001	0.278	0.363	334	359
PE-01	7.70	23.4	69.2	89.5	34.1	---	---	---	7.00	---	---	---	0.1982	0.009	0.577	<0.0001	0.829	1.034	152	43
PE-02	8.49	31.2	116.7	0.6	50.8	---	---	---	9.78	---	---	---	0.0007	<0.003	0.007	<0.0001	<0.005	<0.007	78	54
PE-03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-04	7.68	24.4	91.1	478	43.9	---	---	---	6.78	---	---	---	0.2263	0.009	0.954	<0.0001	0.982	1.525	684	166
PE-05	6.00	25.7	112.1	333.0	52.6	---	---	---	6.48	---	---	---	0.1531	<0.003	0.596	<0.0001	0.607	0.951	562	144
PE-06	7.50	26.8	110.1	85.5	50.5	---	---	---	6.28	---	---	---	0.0462	<0.003	0.156	<0.0001	0.218	0.225	281	86
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	---	---	---	3	---	0.1	---	0.2	0.05	0.5	0.01	0.1	25	5000	1000
PE-07	7.38	26.7	112.8	71.5	51.8	---	---	---	5.79	---	---	---	0.0427	<0.003	0.133	<0.0001	0.184	0.189	792	281

Nº Registro DIGESA

Normatividad Referencial para el Ecuador:

No supera el valor límite de la LGA
Supera el valor límite de la LGA

Toma de muestras:

Parámetro campo:

Remisión Resul. Microb.:

Remisión Resul. Met. Pesados:

Análisis Metales Pesados:

Comisión Mult.: DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes, PEBPT y Ecuador: PREDESUR

DESA Tumbes, OFICIO N° 1950-04/GOB-REG-TUMBES-DESA-DRS-DR

DESA Tumbes, OFICIO N° 1950-04/GOB-REG-TUMBES-DESA-DRS-DR

INADE-Proyecto Especial Binacional Puyango - Tumbes

CEPIS- N° Lab.(681ASQ5 al 725LDM5) del 23/02/2004

116991

116991

-

CNT: Cianuro total

NO₃-N: Nitratos

C Term.: Coliformes Termotolerantes

Registrado por: FMHA 10/01/2006
DIGESA

LEYENDA

Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	Nº Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza	Ecuador	EC-09	Río Puyango-Puente Puyango o estación - Bosque petrificado	Ecuador
EC-02	Río Calera - Portovelo	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con río Puyango-Tumbes (Cabo Inga)	Perú
EC-03	Río Amarillo-Puente Negro	Ecuador	PE-02	Qda. Cazaderos	Perú
EC-04	Río Amarillo - Botadero de basura, después confluencia Calera y Amarillo	Ecuador	PE-03	Río Tumbes, después de la confluencia con la qda. Cazaderos	Perú
EC-05	Río Pindo-Puente de la estación de aforo - estación hidroeléctrica	Ecuador	PE-04	Río Tumbes, Rica Playa	Perú
EC-06	Río Piña-Localidad Pina - San Roque	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación	Perú
EC-08	Río Marcavelli - Antes de desembocar al río Puyango	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes	Perú



Oriegen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

RÍO PUYANGO - TUMBES

SEDIMENTOS

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Río Calera, Amarillo, Pindo, Pina
y Marcabellí

EVALUACIÓN SANITARIA - 16,17,18 y 19 FEBRERO 2004

Parámetro Estación	Acet.y Grasas mg/Kg	Hidrocarburos mg/Kg	Mg mg/Kg	As mg/Kg	Cd mg/Kg	Cu mg/Kg	Cr mg/Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg	Zn mg/Kg
EC-01	-	-	-	241.5	11.61	2089.43	-	-	-	0.48	362.51	2093.85
EC-02	-	-	-	1811.358	51.89	4572.48	-	-	-	3.04	452.17	5730.23
EC-03	-	-	-	206.246	15.12	637.04	-	-	-	0.20	544.5	1780.89
EC-04	-	-	-	681.461	46.32	2476.03	-	-	-	0.78	507.05	5196.21
EC-05	-	-	-	9.35	0.72	21.87	-	-	-	0.03	29.77	79.34
EC-06	-	-	-	6.739	0.41	38.15	-	-	-	0.08	1349	72.25
EC-07	-	-	-	286.855	30.98	1611.73	-	-	-	0.45	305.81	3556.32
EC-08	-	-	-	<0.001	0.09	2.62	-	-	-	0.02	4.07	13.19
EC-09	-	-	-	306.17	29.23	1657.06	-	-	-	0.53	590.73	3247.69
EC-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-01	-	-	-	195.216	5.63	778.87	-	-	-	0.13	154.79	672.32
PE-02	-	-	-	2.457	0.64	14.75	-	-	-	0.03	11.97	74.4
PE-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-04	-	-	-	31.869	1.55	77.08	-	-	-	0.06	43.83	173.83
PE-05	-	-	-	138.595	6.93	437.63	-	-	-	0.34	381.16	732.78
PE-06	-	-	-	182.285	10.31	690.33	-	-	-	0.52	568.22	1084.15
PE-07	-	-	-	37.355	2.5	126.05	-	-	-	0.05	76.67	244.05
PE-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comisión Multisectorial:
Remisión result. meta. pesados:

Análisis metales pesados:

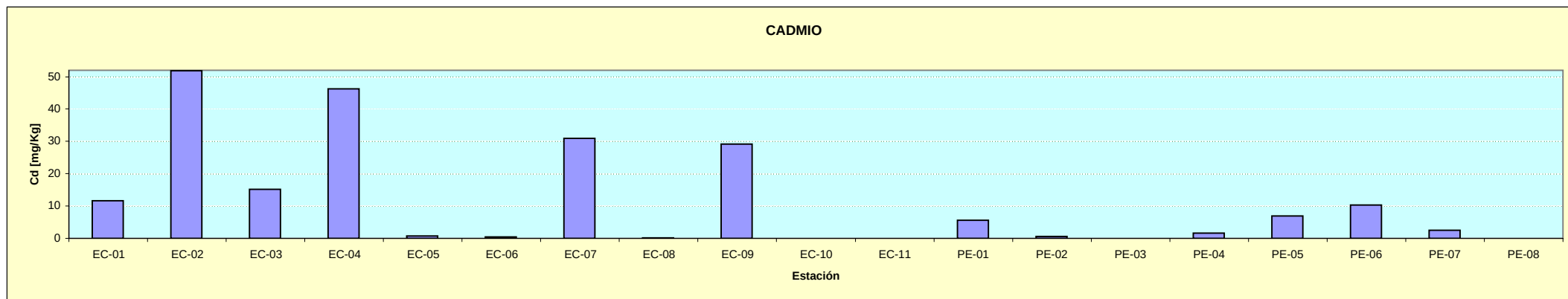
PEBPT, DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes y Ecuador: PREDESUR
OFICIO N° 393/2006-INADE-PEBPT-8701-D. EST.
INADE-Proyecto Especial Binacional Puyango - Tumbes
Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPIS

N° Registro DIGESA
-
7867

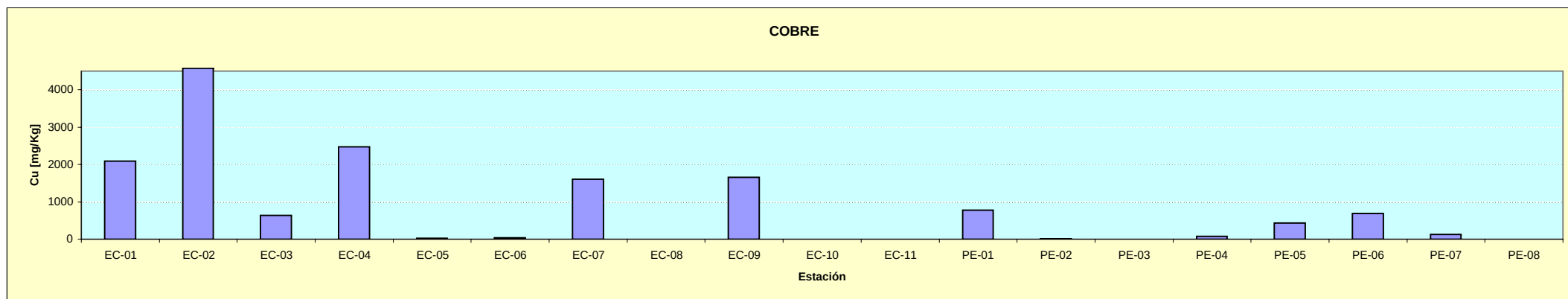
LEYENDA

N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza.	Ecuador	EC-11	-	Ecuador
EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
EC-04	Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.	Ecuador	PE-03	Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
EC-05	Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.	Ecuador	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña.	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas.	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación.	Perú
EC-08	Río Marcabelli, Puyango.	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes.	Perú
EC-09	Bosque petrificado - Puyango.	Ecuador	PE-08	-	Perú
EC-10	-	Ecuador			

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES FEBRERO 2004



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cd[mg/Kg]	11.610	51.890	15.120	46.320	0.720	0.410	30.980	0.090	29.230	-	-	5.630	0.640	-	1.550	6.930	10.310	2.500	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cu[mg/Kg]	2089.430	4572.480	637.040	2476.030	21.870	38.150	1611.730	2.620	1657.060	-	-	778.870	14.750	-	77.080	437.630	690.330	126.050	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



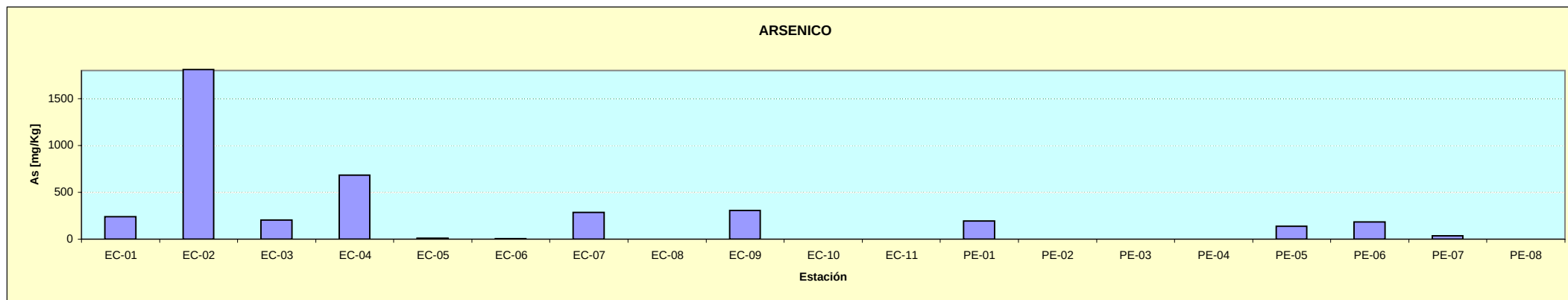
EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 16, 17, 18 y 19 - Febrero - 2004

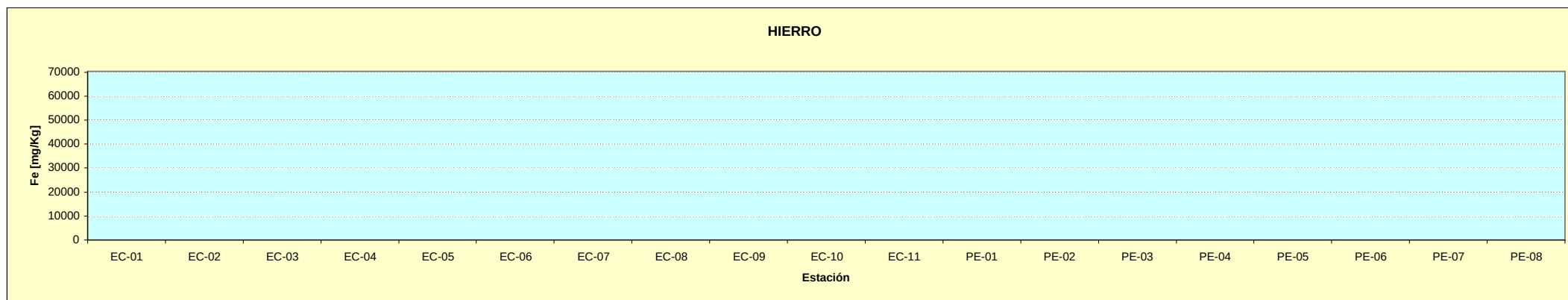
Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES FEBRERO 2004



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
As [mg/Kg]	241.500	1811.358	206.246	681.461	9.350	6.739	286.855	<0.001	306.170	-	-	195.216	2.457	-	31.869	138.595	182.285	37.355	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Fe [mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
EC-02 Río Calera, Portovelo.
EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
EC-06 Río Piña, San Roque.
EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
EC-10 -

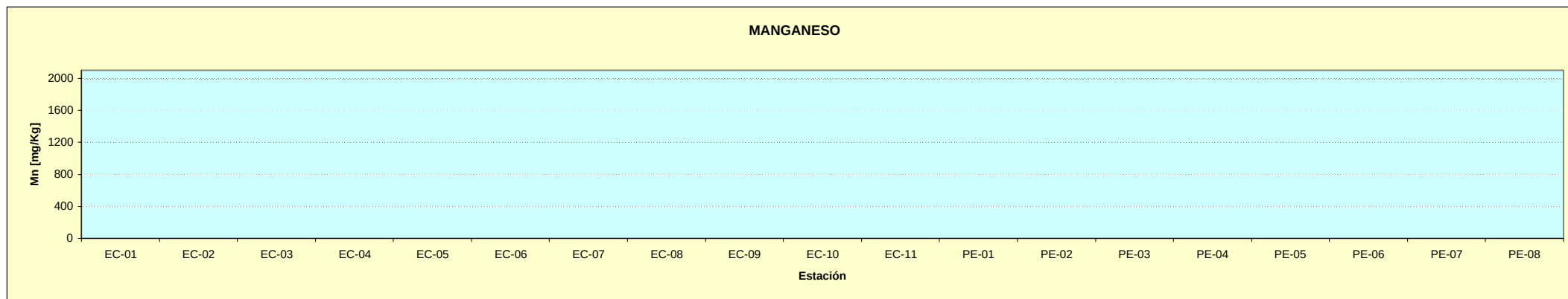


EC-11 -
PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
PE-02 Quebrada Cazaderos.
PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
PE-08 -

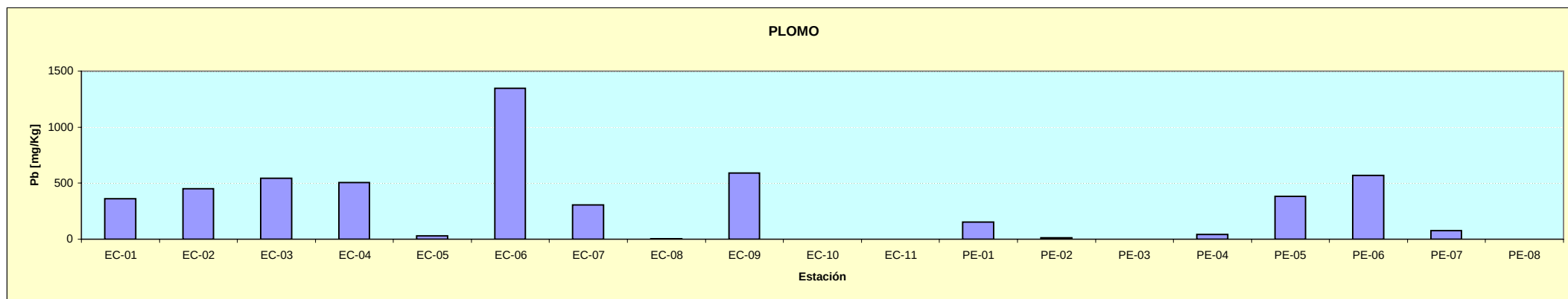
Monitoreo: 16, 17, 18 y 19 - Febrero - 2004

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES FEBRERO 2004



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Mn [mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Pb [mg/Kg]	362.510	452.170	544.500	507.050	29.770	1349.000	305.810	4.070	590.730	-	-	154.790	11.970	-	43.830	381.160	568.220	76.670	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
- EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
- EC-10 -

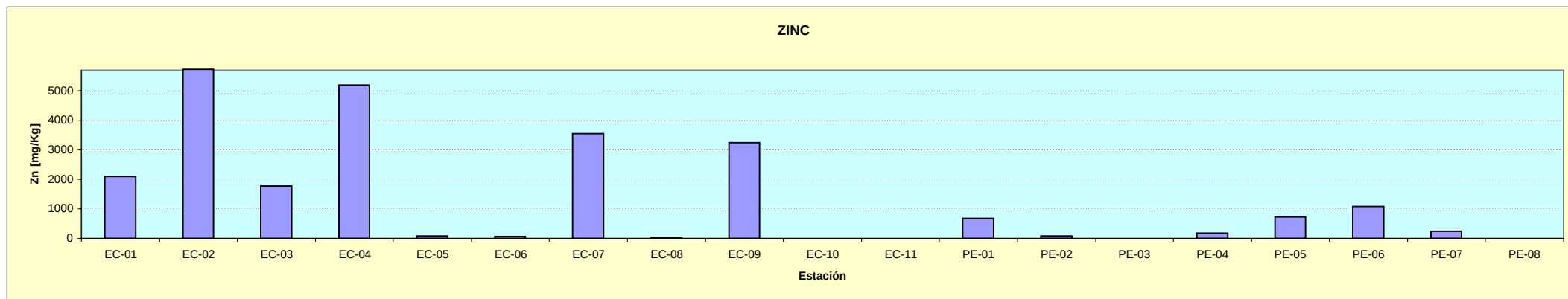


- EC-11 -
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 -

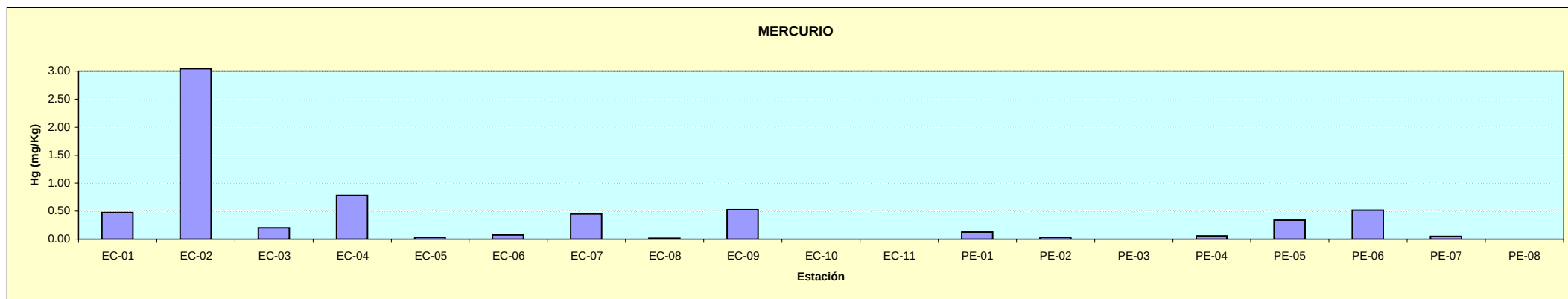
Monitoreo: 16, 17, 18 y 19 - Febrero - 2004

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES FEBRERO 2004



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Zn [mg/Kg]	2093.850	5730.230	1780.890	5196.210	79.340	72.250	3556.320	13.190	3247.690	-	-	672.320	74.400	-	173.830	732.780	1084.150	244.050	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Hg [mg/Kg]	0.48	3.04	0.20	0.78	0.03	0.08	0.45	0.02	0.53	-	-	0.13	0.03	-	0.06	0.34	0.52	0.05	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
- EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
- EC-10 -



- EC-11 -
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 -

Monitoreo: 16, 17, 18 y 19 - Febrero - 2004

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEEPA – RH - 10

Origen

Ubicación Ecuador y Perú

Extensión

Desembocadura Océano Pacífico

RIO PUYANGO - TUMBES

Clases II y III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios Río Calera, Amarillo,
Marcavelli, Pindo y Piña



EVALUACIÓN SANITARIA - 11,12,13 y 14 DE NOVIEMBRE DEL 2003

Parámetro Estación	pH	Cond. Us/cm	Turb. UNT	STD mg/L	ST mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ⁻² mg/L	OD mg/L	DQO mg/L	NO ₂ ⁻ mg/L	NO ₃ ⁻ -N mg/L	CNT mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Totales NMP / dL	C Term. NMP / dL
Ley de Aguas Clase II	---	---	---	---	---	---	---	3	---	---	0.01	---	0.10	0.01	1	0.002	0.05	5	20000	4000
EC-01	7.21	134.7	1.43	69.90	60	1.2	10.4	7.5	<5	<0.001	0.04	<0.005	0.0062	<0.003	0.016	<0.0001	<0.005	0.074	310	130
EC-02	8.08	194.8	471	88.90	798	3.2	38.6	6.76	35	0.013	0.52	0.573	0.1692	0.008	0.787	0.00068	1.06	1.761	> 2400	0
EC-03	8.32	286	369	119.00	748	6.4	49.1	6.9	38	0.003	0.16	0.405	0.3396	0.008	0.342	<0.0001	0.933	1.475	> 2400	0
EC-04	8.02	104.3	631	104.30	1220	5.3	48.3	6.47	57	0.026	0.49	1.094	0.281	0.008	0.576	0.00087	0.827	1.752	> 2400	0
EC-05	8.12	75.1	2.41	33.90	50	m1	2.8	6.94	<5	<0.001	<0.01	<0.005	0.00178	<0.003	<0.001	<0.0001	<0.005	0.012	2890	570
EC-06	7.6	323	11.3	154.70	248	15.9	4.6	5.17	23	0.051	3.3	<0.005	0.01651	<0.003	<0.001	<0.0001	<0.005	0.009	> 2400	> 2400
EC-07	8.27	166.05	70.6	77.00	208	2.3	22.8	7.19	8	0.009	0.15	0.023	0.03778	<0.003	0.111	<0.0001	0.154	0.140	4250	1950
EC-08	8.35	126.3	7.08	58.00	128	6.4	1.9	7.11	<5	0.004	0.22	<0.005	0.0023	<0.003	<0.001	<0.0001	<0.001	<0.007	6100	800
EC-09	8.53	156.7	26.6	71.50	144	2.9	17.2	7.23	11	0.01	0.09	0.014	0.002588	<0.003	0.036	<0.0001	0.044	0.068	1110	260
PE-01	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PE-02	8.53	1246	1.580	535.00	846	105.3	294.9	7.64	8.000	<0.001	0.040	<0.005	0.00091	<0.003	<0.001	<0.0001	<0.005	<0.007	> 2400	970
PE-03	8.65	181.2	9.410	78.20	114	2.7	19.7	7	23.000	<0.001	0.030	0.008	0.09888	0.057	0.078	<0.0001	0.097	0.107	1240	0
PE-04	8.08	323	7.340	152.90	238	14.2	68.0	6.95	<5	<0.001	0.030	<0.005	0.03925	<0.003	0.021	<0.0001	0.023	0.033	2860	900
PE-05	7.96	228	6.160	104.80	162	7.8	33.9	6.48	8.000	<0.001	0.030	0.007	0.03272	<0.003	0.024	<0.0001	0.032	0.041	2850	200
PE-06	7.77	439	5.410	191.20	276	34.1	35.2	6.94	15.000	<0.001	0.020	<0.005	0.02165	<0.003	0.008	<0.0001	<0.005	<0.007	2260	760
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	---	---	---	---	3	---	---	0.1	---	0.2	0.05	0.5	0.01	0.1	25	5000	1000
PE-07	7.77	440	5.630	192.40	294	34.1	34.4	6.37	15.000	<0.001	0.020	<0.005	0.0245	<0.003	0.013	<0.0001	0.01	0.021	1960	100

Normatividad Referencial para el Ecuador:

No supera el valor límite de la LGA
Supera el valor límite de la LGA

Toma de muestras:

Comisión Mult.: DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes, PEBPT y Ecuador: PREDESUR

Parámetro campo:

DESA Tumbes, Informe N° 101-03-GR TUMBES-DRST-DESA-DSB DEL 25/11/03

Remisión Resul. Microb.:

DESA Tumbes, Informe N° 101-03-GR TUMBES-DRST-DESA-DSB DEL 25/11/03

Remisión Resul. Met. Pesados:

INADE-Proyecto Especial Binacional Puyango - Tumbes

Análisis Metales Pesados:

CEPIS- N° Lab. (6193ASM5 al 6291LDM5) del 14/11/2003

N° Registro DIGESA

Registrado por: FMHA 11/01/2006
DIGESA

H

LEYENDA

N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza	Ecuador	EC-09	Río Puyango-Puente Puyango o estación - Bosque petrificado	Ecuador
EC-02	Río Calera - Portovelo	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con río Puyango-Tumbes (Cabo Inga)	Perú
EC-03	Río Amarillo-Puente Negro	Ecuador	PE-02	Qda. Cazaderos	Perú
EC-04	Río Amarillo - Botadero de basura, después confluencia Calera y Amarillo	Ecuador	PE-03	Río Tumbes, después de la confluencia con la qda. Cazaderos	Perú
EC-05	Río Pindo-Puente de la estación de aforo - estación hidroeléctrica	Ecuador	PE-04	Río Tumbes, Rica Playa	Perú
EC-06	Río Piña-Localidad Pina - San Roque	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación	Perú
EC-08	Río Marcavelli - Antes de desembocar al río Puyango	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes	Perú



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura Océano Pacífico

RÍO PUYANGO - TUMBES

SEDIMENTOS

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal promedio

Tributarios

Río Calera, Amarillo, Pindo, Pina
y Marcabellí



EVALUACIÓN SANITARIA - 11, 12, 13 Y 14 NOVIEMBRE 2003												
Parámetro Estación	Acet.y Grasas mg/Kg	Hidrocarburos mg/Kg	Mg mg/Kg	As mg/Kg	Cd mg/Kg	Cu mg/Kg	Cr mg/Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg	Zn mg/Kg
EC-01	-	-	-	138.69	10.79	462.5	-	-	-	0.57	0.57	0.57
EC-02	-	-	-	4642.20	66.77	5647.0	-	-	-	6.30	6.30	6.30
EC-03	-	-	-	1082.20	223.00	667.1	-	-	-	4.60	4.60	4.60
EC-04	-	-	-	1476.00	49.28	3164.0	-	-	-	5.50	5.50	5.50
EC-05	-	-	-	4.290	0.45	9.8	-	-	-	9.00	9.00	9.00
EC-06	-	-	-	8.08	0.63	13.72	-	-	-	0.45	0.45	0.45
EC-07	-	-	-	1263.23	46.72	3434.62	-	-	-	11.90	11.90	11.9
EC-08	-	-	-	6.65	1.17	19.16	-	-	-	0.18	0.18	0.18
EC-09	-	-	-	1150.42	71.89	4130.22	-	-	-	17.80	17.80	17.8
EC-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EC-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PE-02	-	-	-	4.28	0.83	20.2	-	-	-	0.51	0.51	0.51
PE-03	-	-	-	195.6	24.5	1019.0	-	-	-	1.84	1.84	1.84
PE-04	-	-	-	94.46	10.96	299.13	-	-	-	0.93	0.93	0.93
PE-05	-	-	-	188.39	20.7	793.43	-	-	-	3.90	3.90	3.90
PE-06	-	-	-	13.77	0.83	31.24	-	-	-	0.41	0.41	0.41
PE-07	-	-	-	22.43	8.77	55.74	-	-	-	0.25	0.25	0.25
PE-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comisión Multisectorial:
Remisión result. meta. pesados:

Análisis metales pesados:

PEBPT, DESA Tumbes, ATDR Tumbes, DIREM Tumbes y Ecuador: PREDESUR
OFICIO N° 393/2006-INADE-PEBPT-8701-D. EST.
INADE-Proyecto Especial Binacional Puyango - Tumbes
Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPIS

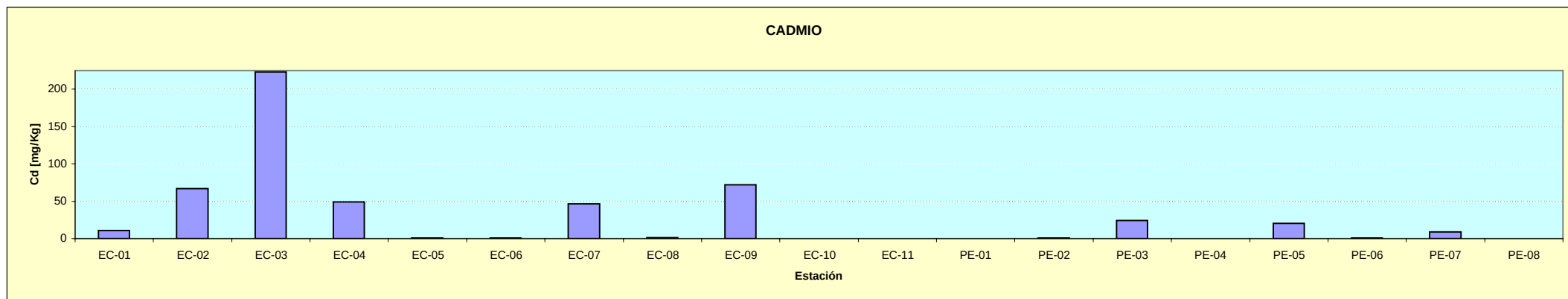
N° Registro DIGESA
-
7867

LEYENDA

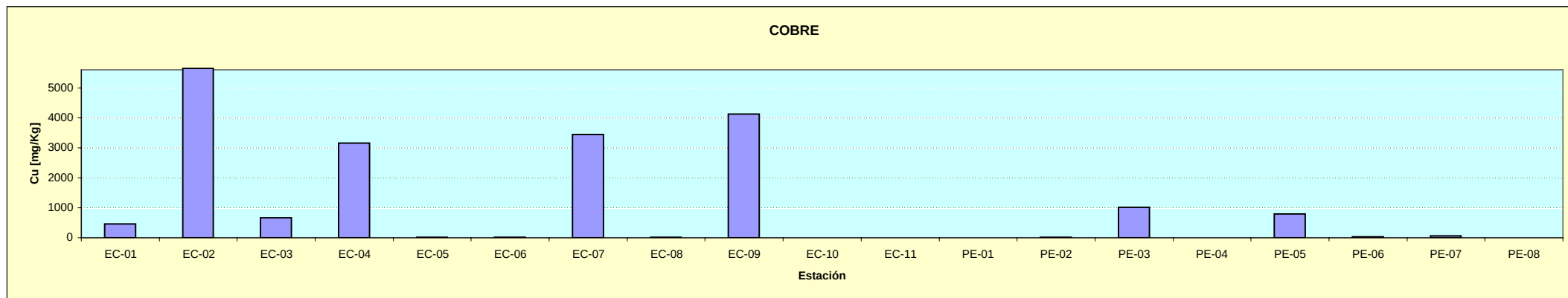
N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País	N° Est.	Descripción de la estación de muestreo	País
EC-01	Río Calera, Puente Buza.	Ecuador	EC-11	-	Ecuador
EC-02	Río Calera, Portovelo.	Ecuador	PE-01	Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).	Perú
EC-03	Río Amarillo, puente Negro.	Ecuador	PE-02	Quebrada Cazaderos.	Perú
EC-04	Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.	Ecuador	PE-03	Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.	Perú
EC-05	Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.	Ecuador	PE-04	Río Tumbes Rica Playa.	Perú
EC-06	Río Piña, San Roque.	Ecuador	PE-05	Río Tumbes, Bocatoma La Peña.	Perú
EC-07	Río Puyango, Puente Las Balsas.	Ecuador	PE-06	Río Tumbes, EMFAPA captación.	Perú
EC-08	Río Marcabelli, Puyango.	Ecuador	PE-07	Desagüe EMFAPA efluentes.	Perú
EC-09	Bosque petrificado - Puyango.	Ecuador	PE-08	-	Perú
EC-10	-	Ecuador			

Registrado por: FMHA 21/07/2006
DIGESA

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES NOVIEMBRE 2003



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cd[mg/Kg]	10.790	66.770	223.000	49.280	0.450	0.630	46.720	1.170	71.890	-	-	-	0.830	24.480	10.96	20.700	0.830	8.770	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Cu[mg/Kg]	462.500	5647.000	667.100	3164.000	9.800	13.720	3434.620	19.160	4130.220	-	-	-	20.200	1019.000	299.13	793.430	31.240	55.740	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -

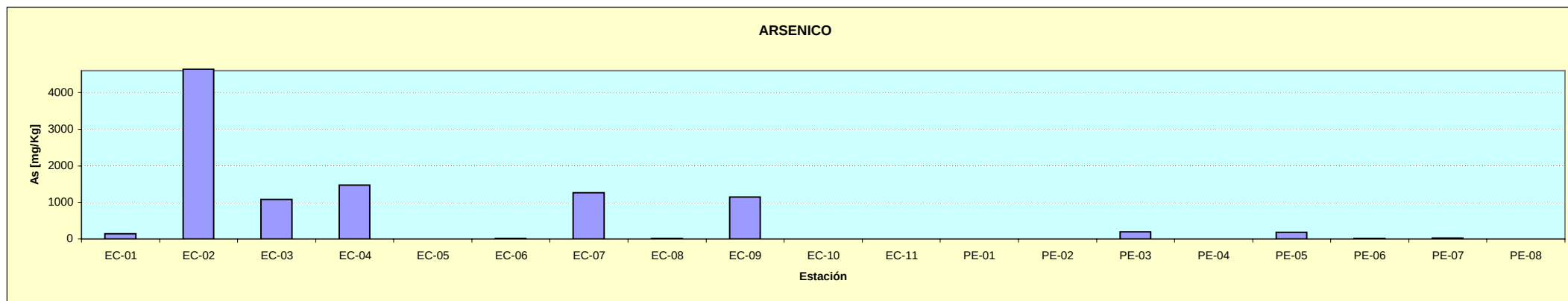


EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

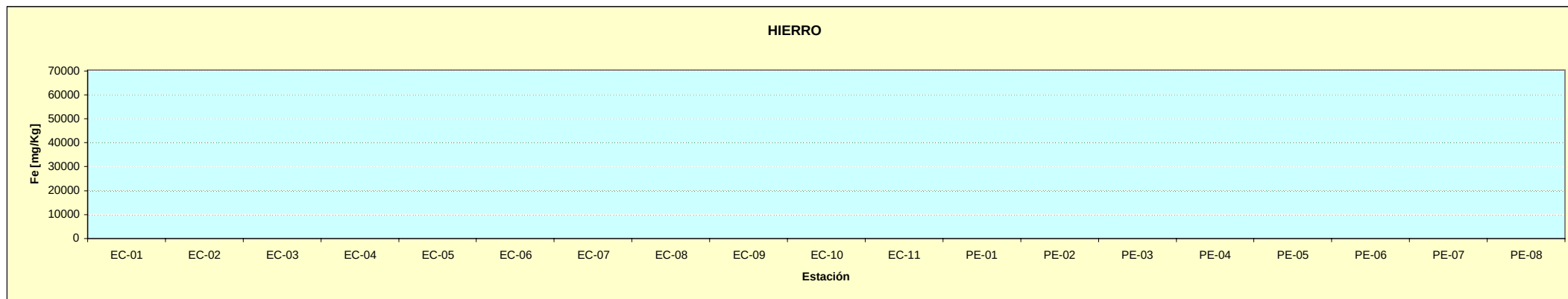
Monitoreo: 11, 12, 13 y 14 - Noviembre -2003

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES NOVIEMBRE 2003



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
As [mg/Kg]	138.690	4642.200	1082.200	1476.000	4.290	8.080	1263.230	6.650	1150.420	-	-	-	4.280	195.630	94.46	188.390	13.770	22.430	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Fe [mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEYENDA:

EC-01 Río Calera, Puente Buza.
 EC-02 Río Calera, Portovelo.
 EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
 EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
 EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
 EC-06 Río Piña, San Roque.
 EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
 EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
 EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
 EC-10 -



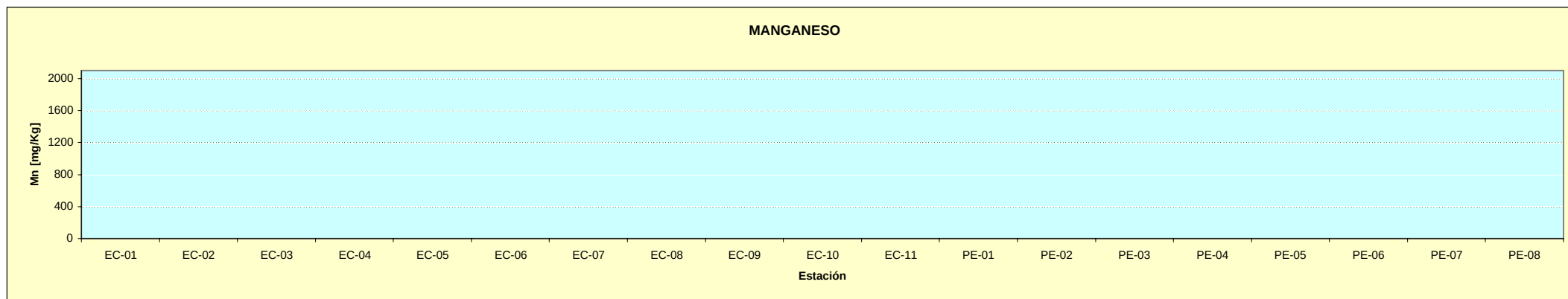
EC-11 -
 PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
 PE-02 Quebrada Cazaderos.
 PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
 PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
 PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
 PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
 PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
 PE-08 -

Monitoreo: 11, 12, 13 y 14 - Noviembre -2003

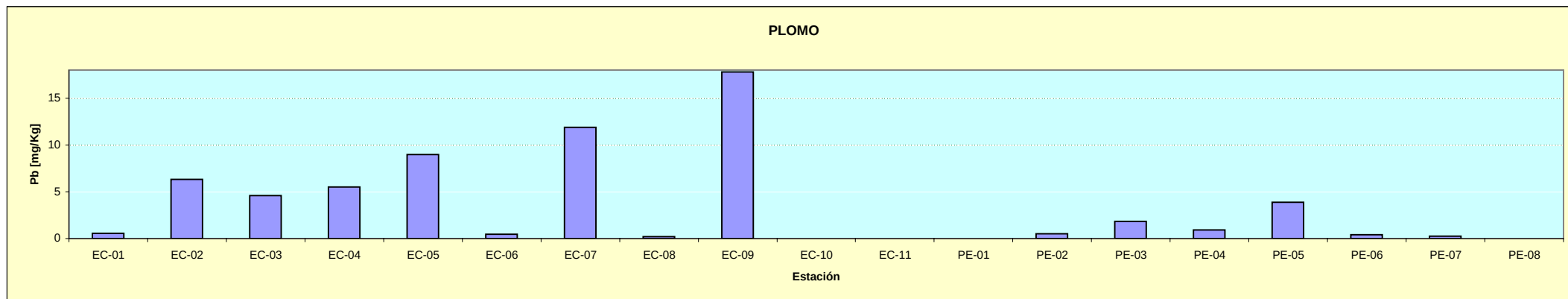
Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI



VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES NOVIEMBRE 2003



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Mn [mg/Kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Pb [mg/Kg]	0.570	6.300	4.600	5.500	9.000	0.450	11.900	0.180	17.800	-	-	-	0.510	1.840	0.930	3.900	0.410	0.250	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
- EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
- EC-10 -

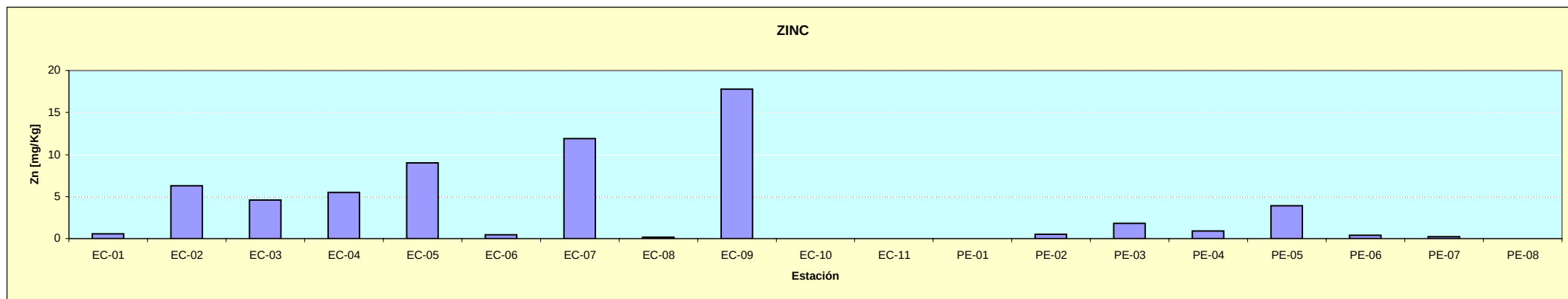


- EC-11 -
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 -

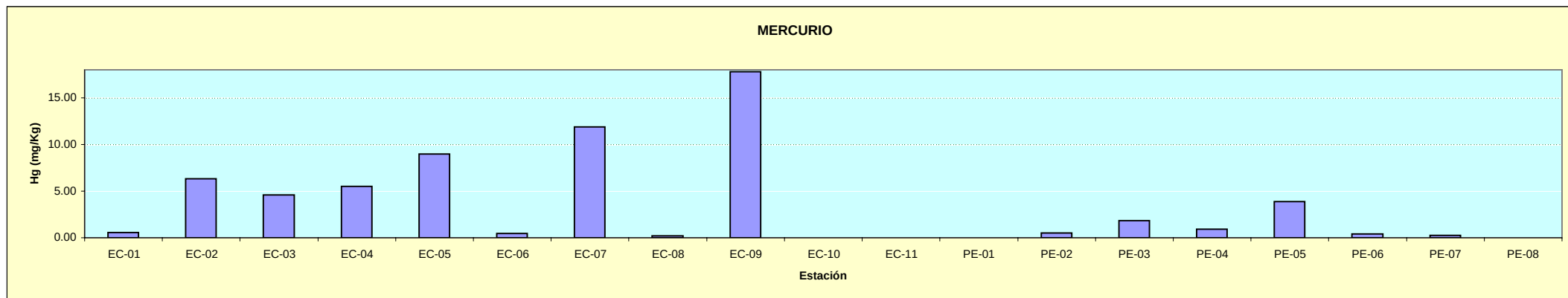
Monitoreo: 11, 12, 13 y 14 - Noviembre -2003

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI

VARIACIONES DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS EN EL RIO PUYANGO - TUMBES NOVIEMBRE 2003



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Zn [mg/Kg]	0.570	6.300	4.600	5.500	9.000	0.450	11.900	0.180	17.800	-	-	-	0.510	1.840	0.930	3.900	0.410	0.250	-



Estación	EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06	EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	PE-01	PE-02	PE-03	PE-04	PE-05	PE-06	PE-07	PE-08
Hg [mg/Kg]	0.57	6.30	4.60	5.50	9.00	0.45	11.90	0.18	17.80	-	-	-	0.51	1.84	0.93	3.90	0.41	0.25	-

LEYENDA:

- EC-01 Río Calera, Puente Buza.
- EC-02 Río Calera, Portovelo.
- EC-03 Río Amarillo, puente Negro.
- EC-04 Río Amarillo, botadero, después unión Calera y Amarillo.
- EC-05 Río Pindo, Estación Hidroeléctrica.
- EC-06 Río Piña, San Roque.
- EC-07 Río Puyango, Puente Las Balsas.
- EC-08 Río Marcabelli, Puyango.
- EC-09 Bosque petrificado - Puyango.
- EC-10 -



- EC-11 -
- PE-01 Qda. Cazaderos antes de unión con Tumbes (Cabo Inga).
- PE-02 Quebrada Cazaderos.
- PE-03 Río Puyango, después de unión con la qda. Cazaderos.
- PE-04 Río Tumbes Rica Playa.
- PE-05 Río Tumbes, Bocatoma La Peña.
- PE-06 Río Tumbes, EMFAPA captación.
- PE-07 Desagüe EMFAPA efluentes.
- PE-08 -

Monitoreo: 11, 12, 13 y 14 - Noviembre -2003

Análisis: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria - CEPI

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios



EVALUACIÓN SANITARIA - 23 MARZO 2006																				
Parámetro Punto M.	pH	T °C	Turb. UNT	Cond. µS/cm	Alcal. mg/L	DT mg/L	Clor. mg/L	Sulf. mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Al mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Cd mg/L	Cr mg/L
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	---	---	---	250	250	50	---	---	200 ^q	---	0.3 ^q	0.1 ^q	0.2	1 ^q	3 ^q	0,003	0,05p
M-1	6.85	23.9	3.60	141.00	28.90	46	13.5	29.0	2.48	16.40	1.210	6.930	0.407	0.105	0.013	0.035	<0,02	0.038	<0,00022	<0,0016
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Super Intendencia de Servicios de Saneamiento- SUNASS.

Remisión resultados: Oficio N° 345-2006/SUNASS -120 a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1010-2006-CONAM/GCA

p: Valor guía provisional: esta expresión se utiliza en el caso de los componentes respecto de los cuales algunos elementos de juicio parecen indicar la existencia de un posible riesgo.

Reg. DIGESA

-

-

8527

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

K: Potasio

Na : Sodio

NO₃⁻ : Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor.: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA

LEYENDA			
Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-1	Bolivar N° 167 Plaza de armas	Tumbes	Tumbes



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Oriegen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadur

AGUA TRATADA POR LA EPS EL MILAGRO - TUMBES

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios

CALIDAD SANITARIA

EVALUACIÓN SANITARIA - 28 SETIEMBRE 2005

Parámetro Punto M.	pH	T °C	Turb. UNT	Cond. µS/cm	Alcal. mg/L	DT mg/L	Clor. mg/L	Sulf. mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	K mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Al mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Cd mg/L	Cr mg/L
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	---	---	---	250	250	50	---	---	200 ^q	---	0.3 ^q	0.1 ^q	0.2	1 ^q	3 ^q	0,003	0,05p
M-2	-	-	-	3.31	-	-	-	-	-	-	-	34.600	1.690	0.415	0.158	0.283	<0,02	0.032	<0,00022	0.01
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reg. DIGESA

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Super Intendencia de Servicios de Saneamiento- SUNASS.

Remisión resultados: Oficio N° 345-2006/SUNASS -120 a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1010-2006-CONAM/GCA

8527

p: Valor guía provisional: esta expresión se utiliza en el caso de los componentes respecto de los cuales algunos elementos de juicio parecen indicar la existencia de un posible riesgo.

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-2	Cisterna C1 - Planta El Milagro	Tumbes	Tumbes

Cond.: Conductividad
Turb.: Turbiedad
K: Potasio
Na : Sodio
NO₃⁻ : Nitratos
Sulf.: Sulfatos
Clor.: Cloruros
DT: Dureza Total
Al : Aluminio

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA



EVALUACIÓN SANITARIA - 10 Y 15 MARZO 2006

Parámetro Punto M.	pH	Cond. μS/cm	Turb. UNT	Col. PT/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0,2	0,01	0,003	0,3 ^q	0,1 ^q	0,05	0,001	0,01	3 ^q	---	0
M-10	7.57	127.0	2.550	3.00	22.00	21	40.0	0.90	1.10	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-11	7.56	127.0	2.350	3.00	22.00	21	40.0	0.50	1.09	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-12	7.56	126.0	2.830	3.00	21.00	20	39.0	0.85	0.98	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-13	7.55	128.0	2.450	4.00	20.00	22	39.0	0.70	1.12	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-14	7.86	1536.0	0.950	3.00	144.00	265	308.0	0.80	0.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

Reg. DIGESA

-

2416

8598

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

Col.: Color U.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃ : Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor.: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-10	Boticas Arcangel Tumbes	Tumbes	Tumbes
M-11	Hospedaje Elica	San José Zona Sur	Tumbes
M-12	Calle Tarapacá N° 102	San José Zona Norte	Tumbes
M-13	Club Social El Pacífico	Pacífico Norte y Zona Mirador	Tumbes
M-14	AA.HH. Las Malvinas Teniente Gobernador	Las Malvinas	Tumbes

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios



EVALUACIÓN SANITARIA - 04 FEBRERO 2006																				
Parámetro Punto M.	pH	Cond. µS/cm	Turb. UNT	Col. Pt/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0.2	0.01	0.003	0.3 ^q	0.1 ^q	0.05	0.001	0.01	3 ^q	---	0
M-5	7.30	106.0	2.250	3.00	24.00	20	27.0	0.80	1.16	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-6	7.34	104.0	2.560	3.00	26.00	21	28.0	0.75	1.18	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-7	7.35	107.0	2.620	4.00	25.00	22	27.0	0.67	1.16	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-8	7.36	107.0	2.310	4.00	25.00	22	28.0	1.20	1.16	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-9	7.38	105.00	3.140	5.00	24.00	22	27.0	1.09	1.17	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000	0.000
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

Reg. DIGESA

-

2416

8598

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

Col.: Color U.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃ : Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor.: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-5	Calle Piura 500	Tumbes	Tumbes
M-6	CEP María Auxiliadora	Tumbes	Tumbes
M-7	Alfonso Ugarte 258 Comercial Rome	Tumbes	Tumbes
M-8	Fam. Aleman Agurto - Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Tumbes
M-9	Fam. Girón Gonzaga AA HH. Los Jardines	Salamanca - Jardines - Ficus	Tumbes

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios

EVALUACIÓN SANITARIA - 13 ENERO 2006

Parámetro Punto M.	pH	Cond. μS/cm	Turb. UNT	Col. Pt/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0,2	0,01	0,003	0,3 ^q	0,1 ^q	0,05	0,001	0,01	3 ^q	---	0
M-1	7.43	119.0	2.320	4.00	27.00	22	32.0	0.70	1.17	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-2	7.45	120.0	2.490	3.00	27.00	22	30.0	1.10	1.19	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-3	7.46	120.0	3.010	4.00	26.00	21	32.0	0.80	1.18	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-4	7.45	118.0	2.390	3.00	26.00	22	30.0	0.90	1.15	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

Reg. DIGESA

-

2416

8598

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

Col.: Color U.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃ : Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor.: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-1	Pasapera Vidal Tarata 204	San José Zona Sur	Tumbes
M-2	Hospedaje Elica	San José Zona Norte	Tumbes
M-3	Villa Militar Tablazo	Tablazo- progreso	Tumbes
M-4	Franco Alonso AA HH Las Malvinas sector Santa Rosa	Las Malvinas	Tumbes

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios



EVALUACIÓN SANITARIA - 12 DICIEMBRE 2005

Parámetro Punto M.	pH	Cond. μS/cm	Turb. UNT	Col. Pt/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0,2	0,01	0,003	0,3 ^q	0,1 ^q	0,05	0,001	0,01	3 ^q	---	0
M-10	7.48	199.0	2.340	5.00	30.00	21	30.0	1.00	1.75	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-11	7.420	198.00	2.310	5.00	35.00	21	37.0	1.00	1.70	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-12	7.48	199.0	2.150	4.00	31.00	20	30.0	1.00	1.70	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-13	7.48	198.0	2.310	5.00	30.00	18	31.0	1.00	1.70	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-14	7.48	201.0	2.310	4.00	35.00	21	36.0	0.90	1.67	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

Reg. DIGESA

-

2416

8598

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

Col.: Color U.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃ : Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor.: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-10	Calle Ugarte 205, comercial Rome	Bellavista BS. Aires	Tumbes
M-11	Estudio Vial Taraparca 320 B San José	San José Norte	Tumbes
M-12	Calle Francisco Ibañez BS Aires, restaurant El Estadio	Bellavista BS. Aires	Tumbes
M-13	Fam. Girón Ganzaga AA HH Los Jardines	Salamanca- Jardines-Ficus	Tumbes
M-14	Fam. Casariego Martínez AA HH Salamanca	Salamanca- Jardines-Ficus	Tumbes

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA



MINISTERIO
DE SALUD
DIGESA

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

FORMATO
DEPA - RH - 10

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadura

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios



EVALUACIÓN SANITARIA - 28 NOVIEMBRE 2005

Parámetro	pH	Cond. μS/cm	Turb. UNT	Col. Pt/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ ⁻ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Punto M.																				
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0,2	0,01	0,003	0,3 ^q	0,1 ^q	0,05	0,001	0,01	3 ^q	---	0
M-6	7.35	190.0	2.120	4.00	35.00	24	33.0	1.00	1.65	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-7	7.350	190.00	2.400	6.00	34.00	24	35.0	1.00	1.80	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-8	7.35	195.0	2.150	4.00	35.00	25	34.0	0.80	1.65	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-9	7.30	184.0	2.100	4.00	35.00	24	37.0	0.80	1.68	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden
provocar quejas de los consumidores

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

Reg. DIGESA

-

2416

8598

Cond.: Conductividad

Col.: Color O.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃⁻: Nitratos

Sulf.: Sulfatos

Clor: Cloruros

DT: Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-6	Grifo la Rompe Panamericana Sur AA.HH: Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	Tumbes
M-7	Coliseo Buenos Aires Sector BS Aires	Bellavista BS. Aires	Tumbes
M-8	Calle José Balta P Grande	Pampa Grande - Las Flores	Tumbes
M-9	Asa. Cuna Jardín AA.HH. Las Flores	Pampa Grande - Las Flores	Tumbes

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA

Origen

Ubicación Dpto. Tumbes

Longitud

Desembocadur

AGUA DE LA RED PUBLICA - TUMBES

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo

Caudal mínimo

Caudal

Tributarios



EVALUACIÓN SANITARIA - 27 OCTUBRE 2005																				
Parámetro Punto M.	pH	Cond. μS/cm	Turb. UNT	Col. Pt/Co	Sulf. mg/L	Clor. mg/L	DT mg/L	CRL mg/L	NO ₃ mg/L	Al mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	Hg mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Tot NC/100 ml	C Term NC/100 ml
Guías Calidad Aguas - OMS	---	---	5	15	250	250	---	0,5	50	0.2	0.01	0.003	0.3 ^q	0,1 ^q	0.05	0.001	0.01	3 ^q	---	0
M-1	7.40	185.0	2.170	5.00	40.00	22	41.0	1.00	1.98	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-2	-	-	2.100	-	-	26	37.0	1.00	1.68	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-3	7.40	189.0	2.180	5.00	40.00	22	44.0	1.00	1.98	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-4	7.40	189.0	2.210	5.00	40.00	24	41.0	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
M-5	7.60	1420.0	0.920	6.00	140.00	260	250.0	1.00	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reg. DIGESA

< No detectados a valores menores

No supera VG de norma

Supera el valor guía de OMS

Fuente: Empresa Aguas de Tumbes S.A.

Remisión resultados: Carta N° 274-2006-ATUSA-GG a CONAM

Remisión resultados: Carta N° 1019-2006-CONAM/GCA

-

2416

8598

^q Sustancias y parámetros del agua potable que pueden provocar quejas de los consumidores

Cond.: Conductividad

Turb.: Turbiedad

Col.: Color U.C.V

C Tot : Coliformes totales

C Term : Coliformes termotolerantes

NO₃ : Nitratos

Sulf.:Sulfatos

Clor.:Cloruros

DT:Dureza Total

Al : Aluminio

CLR: Cloro libre residual

LEYENDA

Punto	Descripción	Localidad	Departamento
M-1	Club Social Arequipa Sector El Milagro	Progreso- El Milagro- Mercedes	Tumbes
M-2	Calle Manco Capac Yupanqui s/n Fam. Vincens Farias	Progreso- El Milagro- Mercedes	Tumbes
M-3	Fam. Trifil Moran AA.HH. Los Ficus	Salamanca-Jardines- Ficus	Tumbes
M-4	Calle Panamericana s/n,CEP Inicial Niño Jesus	Salamanca-Jardines- Ficus	
M-5	Calle Perez de Cuellar, fam. Olivos Cordova	Las Malvinas	

Registrado por: FMHA 08/06/2006

DIGESA