

RÍO VILCANOTA – URUBAMBA

El río Vilcanota - Urubamba recorre las provincias de Canchis, Quispicanchis, Cusco, Urubamba y La Convención del departamento de Cusco; y parte de la provincia de Atalaya en el departamento de Ucayali. Los orígenes de esta cuenca se encuentran en el nevado Cunurana, a 5443 msnm. Durante su recorrido recibe los aportes de los ríos Salcca, Pitumarca, Huarcocondo, Huatanay, Yanatile, Yavero y Camisea, entre los principales. Al unirse con el río Tambo forman el río Ucayali. La Ley General de Aguas faculta a la DIGESA la vigilancia de los recursos hídricos. En este sentido, la Autoridad Sanitaria ha establecido 16 estaciones en el río Vilcanota - Urubamba. La Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Cusco es la entidad encargada de las tomas de muestras, medición de los parámetros de campo y análisis microbiológico, en tanto que DIGESA se responsabiliza de los análisis de metales pesados.

Los centros poblados más importantes ubicados a lo largo del río Vilcanota - Urubamba son: Sicuani, Urcos, Calca, Urubamba, Ollantaytambo, Quillabamba y Sepahua; cuyas aguas residuales domésticas no tratadas que se vierten al recurso acuático y la existencia de residuos sólidos en sus márgenes la impactan negativamente. Las actividades principales desarrolladas son: turismo, agricultura, acuicultura, ganadería, comercio; siendo la actividad minera casi nula.

Las estaciones consideradas son:

Estación	Descripción
RV-01	Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.
RV -02	Río Vilcanota, aguas arriba de descarga ag. resid. Fábrica de Tejidos Maranganí.
RV -03	Río Vilcanota, aguas abajo de descarga ag. resid. Fábrica de Tejidos Maranganí.
RV -04	Río Vilcanota, altura del Colegio Agropecuario Sicuani.
RV -05	Río Vilcanota, aguas arriba de descarga aguas residuales Fábrica Cusipata.
RV -06	Río Vilcanota, aguas abajo de descarga aguas residuales Fábrica Cusipata.
RV -07	Río Vilcanota, aguas abajo del puente Urcos.
RV -08	Río Vilcanota, aguas arriba de la unión con el río Huatanay.
RV -09	Río Vilcanota, aguas abajo de la unión con el río Huatanay.
RH -01	Río Huatanay, aguas arriba de la unión con el río Vilcanota.
RV -10	Río Vilcanota, puente de acceso a la localidad Toray (Pisac).
RV -11	Río Vilcanota, aguas abajo del poblado de Calca.
RV -12	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Urubamba.
RV -13	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Ollantaytambo.
RV -14	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Maranura.
RV -15	Río Vilcanota - Urubamba, Centro Recreacional Sambaray.

De la evaluación de actividades desarrolladas en la cuenca y de sus características ambientales, las aguas del río Vilcanota - Urubamba se definen de:

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

Los resultados de los monitoreos del río Vilcanota - Urubamba nos indican que:

Agosto 2005

En el caso de los metales pesados, solamente se tomaron muestras de agua en 09 estaciones (de las 16 en total), es decir las estaciones RV-01 al RV-06, RH-01, RV-11 y RV-15.

- **Cobre, cromo, plomo, zinc:** Las concentraciones de Cu, Cr, Pb y Zn (en todas las estaciones consideradas para la evaluación de estos metales pesados) se encuentran por debajo de los valores límite de la LGA, Clase III, cumpliendo con esta ley.
- **Oxígeno disuelto:** En todas las estaciones monitoreadas (16) el OD cumple con la LGA - Clase III.
- **Coliformes termotolerantes:** En 14 de las 16 estaciones monitoreadas los coliformes termotolerantes superan el valor límite de la LGA - Clase III, no cumpliendo con la referida ley, con excepción de las estaciones RV-01 y RV-14.

Año 2002

En este año se consideraron 22 estaciones:

Estación	Descripción
M - 01	Estación experimental La Raya – UNSAAC.
M - 02	Km 1126, Marangani.
M - 03	Altura INA N° 28 Sicuani.
M - 04	Km 1090 + 500 distrito San Pedro.
M - 05	Km 1076, puente Pasarela Cayoca.
M - 06	Km 1047 entre Accopata y Quiquijana.
M - 07	Altura puente Pacorán.
M - 08	Km 37 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
M - 09	Km 42 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
M - 10	Frente al ingreso a Urco.
M - 11	Ingreso por "Río Grande".
M - 12	A 200 m de la estación ferroviaria.
M - 13	A 200 m de la población de Aguas Calientes.
M - 14	A 500 m de la población de Santa Teresa.
M - 15	A 200 m de la población de Santa María.
M - 16	A 50 m del puente Maranura.
M - 17	A 500 m de la unión del río Sambaray con el río Vilcanota.
M - 18	A 300 m del puente Echarati.
M - 19	A 50 m de fábrica Quillabamba Mining S.A.C. (Rosalina).
M - 20	A 500 m del puente Pasarela Palma Real.
M - 21	1 Km de poblado Kiteni, antes de unión de ríos Coshireni y Alto Urubamba.
M - 22	A 300 m del puente Pasarela Ivochote.

Mayo - setiembre - octubre - noviembre 2002

- **Cadmio, cobre, cromo, plomo, zinc:** Las concentraciones de Cd, Cu, Cr, Pb y Zn en todas las estaciones no sobrepasan los valores límite de la LGA, Clase III, cumpliendo con esta ley.

RÍO HUATANAY

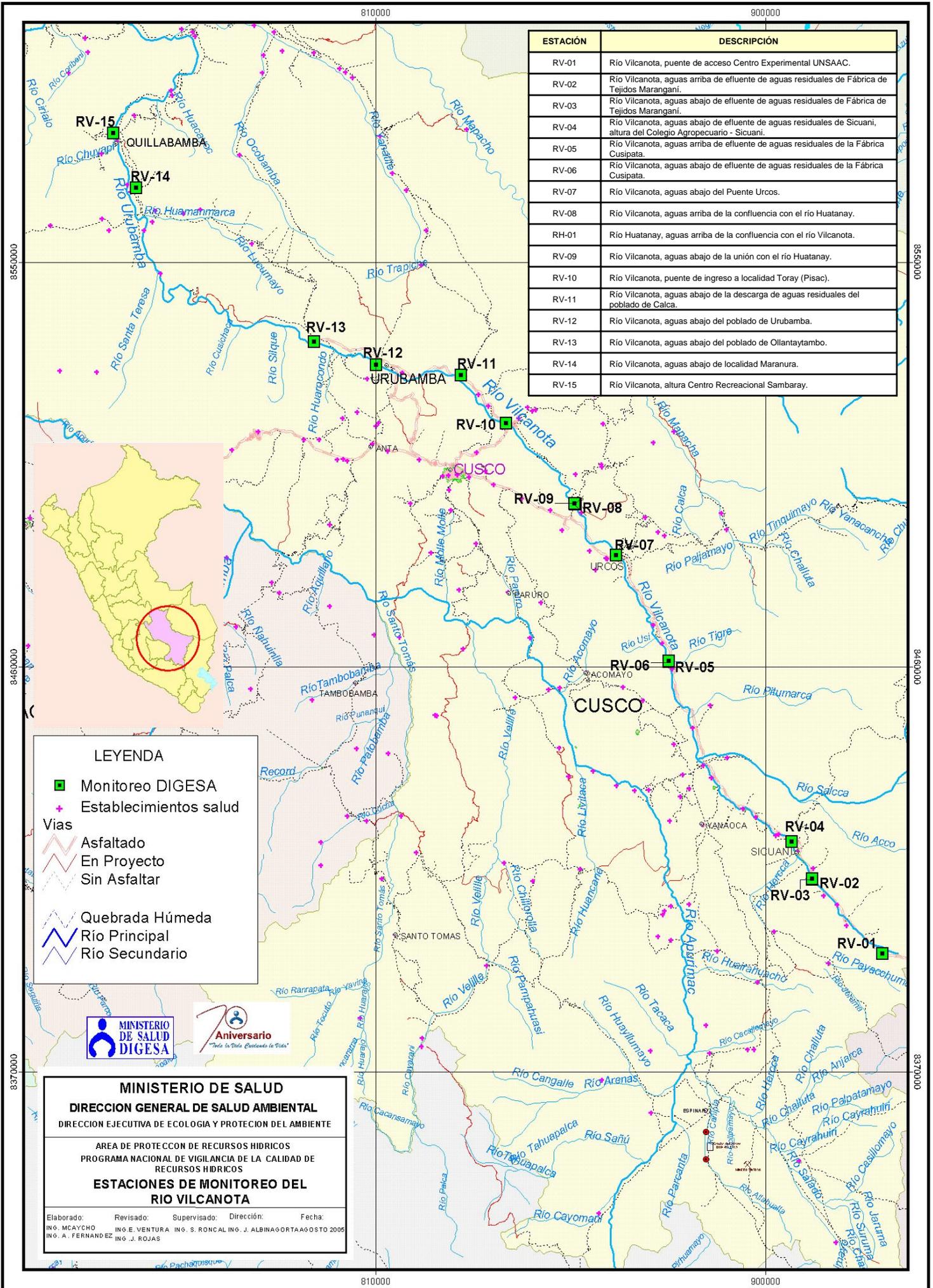
2001

En el 2001 se consideraron 12 estaciones.

Estación	Descripción
M-01	Río Cachimayo.
M -02	300 m aguas abajo puente Barrio del Pino (Lavadero de Carros).
M -03	100 m aguas abajo del puente Chocco.
M -04	Unión ríos Chocco y Cachimayo.
M -05	10 m antes del puente Huancaro.
M -06	Colectores 2, paradero de Ttio.
M -07	Colector puente Vía Expresa, unión ríos Cachimayo - Huatanay.
M -08	Puente Kayra, salida canal San Jerónimo.
M -09	Puente El Carmen.
M -10	Puente Angostura, colector final.
M -11	Puente Oropesa.
M -12	Ingreso Huambutío.

Julio 2001

- **Cadmio, cobre, cromo, plomo, zinc:** Las concentraciones de Cd, Cu, Cr, Pb y Zn en todas las estaciones no sobrepasan los valores límite de la LGA, Clase III, cumpliendo con esta ley.



ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN
RV-01	Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.
RV-02	Río Vilcanota, aguas arriba de efluente de aguas residuales de Fábrica de Tejidos Marangani.
RV-03	Río Vilcanota, aguas abajo de efluente de aguas residuales de Fábrica de Tejidos Marangani.
RV-04	Río Vilcanota, aguas abajo de efluente de aguas residuales de Sicuani, altura del Colegio Agropecuario - Sicuani.
RV-05	Río Vilcanota, aguas arriba de efluente de aguas residuales de la Fábrica Cuspipata.
RV-06	Río Vilcanota, aguas abajo de efluente de aguas residuales de la Fábrica Cuspipata.
RV-07	Río Vilcanota, aguas abajo del Puente Urcos.
RV-08	Río Vilcanota, aguas arriba de la confluencia con el río Huatanay.
RH-01	Río Huatanay, aguas arriba de la confluencia con el río Vilcanota.
RV-09	Río Vilcanota, aguas abajo de la unión con el río Huatanay.
RV-10	Río Vilcanota, puente de ingreso a localidad Toray (Pisac).
RV-11	Río Vilcanota, aguas abajo de la descarga de aguas residuales del poblado de Calca.
RV-12	Río Vilcanota, aguas abajo del poblado de Ollantaytambo.
RV-13	Río Vilcanota, aguas abajo del poblado de Urubamba.
RV-14	Río Vilcanota, aguas abajo de localidad Maranura.
RV-15	Río Vilcanota, altura Centro Recreacional Sambaray.

LEYENDA

- Monitoreo DIGESA
- + Establecimientos salud
- Vías
 - Asfaltado
 - En Proyecto
 - Sin Asfaltar
- Quebrada Húmeda
- Río Principal
- Río Secundario



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

AREA DE PROTECCION DE RECURSOS HIDRICOS
 PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE RECURSOS HIDRICOS

ESTACIONES DE MONITOREO DEL RIO VILCANOTA

Elaborado: Revisado: Supervisado: Dirección: Fecha:
 ING. MCAYCHO ING. E. VENTURA ING. S. RONCAL ING. J. ALBINA GORTA AGOSTO 2005
 ING. A. FERNANDEZ ING. J. ROJAS



Origen Nevado Cunurana

Ubicación Dptos. Cusco y Ucayali

Longitud 862 Km

Desembocadura Río Urubamba

RÍO VILCANOTA
Clase III
CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo 350 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal mínimo 30 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal
Tributarios Hercea, Salcca, Pitumarca, Usi,
Hurocondo. Huamanmarca.



EVALUACIÓN SANITARIA 11 - 12 AGOSTO 2005																		
Parámetro Estación	pH	T°C	Cond µS/cm	Ac y g mg/L	ST mg/L	OD mg/L	DBO 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 III	---	---	---	0,5	---	3	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.01	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3
RV-01	7.59	10.2	197.4			6.50				<0,005	<0,050	0.231	0.079		<0,025	<0,038	1100	9
RV-02	8.20	13.6	1604			5.85				<0,005	<0,005	0.160	<0,025		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-03	8.23	15.6	1631			6.33				<0,005	<0,005	0.336	0.051		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-04	8.44	16.2	886			8.25				<0,005	<0,005	0.310	0.031		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-05	7.08	16.5	942			5.80				<0,005	<0,005	0.964	0.073		0.031	<0,038	>2400	>2400
RV-06	7.07	14.8	965			6.84				<0,005	<0,005	1.135	0.067		<0,025	0.045	>2400	>2400
RV-07	7.57	17.3	1189			5.75											>2400	>2400
RV-08	7.73	14.7	1224			6.57											>2400	>2400
RV-09	7.78	16.5	1316			5.56											>2400	>2400
RH-01	7.84	17.9	1981			3.60				<0,005	<0,050	0.403	0.199		0.027	0.056	>2400	>2400
RV-10	7.82	16.8	1092			5.54											>2400	>2400
RV-11	7.80	17.2	1146			4.79				<0,005	<0,050	2.126	0.137		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-12	7.71	13.1	1016			5.23											>2400	>2400
RV-13	7.81	14.0	1142			6.19											>2400	>2400
RV-14	8.39	19.9	700			6.92											1100	150
RV-15	8.48	22.3	702			7.60				<0,005	<0,050	0.357	0.035		0.034	<0,038	>2400	>2400

< No detectados a valores menores
No supera el valor límite de la LGA
Supera el valor límite de la LGA

Toma de muestras: DIGESA y DESA Cuzco 11/12-08-2005
Remisión de muestras: Oficio N° 2712-2005-GR-DRSC-DG-DESA
Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0785 - Cód. 6595 al 6612
Análisis microbiológico: DESA Cuzco

Reg. DIGESA
-
12483 del 25-08-2005
-

STD : Sólidos totales disueltos
OD : Oxígeno disuelto
DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
C Tot : Coliformes totales
C Term : Coliformes termotolerantes

Registrado por: AFE 30/09/2005
DIGESA

LEYENDA						
Código	Estación	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	
6612	RV-01	Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.	La Raya	Marangani	Canchis	
6595	RV-02	R. Vilcanota, aguas arriba efluente aguas residuales Fábrica Tejidos Marangani.	Mayupampa	Marangani	Canchis	
6596	RV-03	R. Vilcanota, aguas abajo efluente aguas residuales Fábrica Tejidos Marangani.	Chectuyoc	Marangani	Canchis	
6597	RV-04	Río Vilcanota, aguas abajo efluente aguas residuales Sicuani - Colegio Agropecuario.	Sicuani	Sicuani	Canchis	
6598	RV-05	Río Vilcanota, aguas arriba de efluente de aguas residuales de Fábrica Cusipata.	Quellomayo	Cusipata	Quispicanchis	
6599	RV-06	Río Vilcanota, aguas abajo de efluente de aguas residuales de Fábrica Cusipata.	Quellomayo	Cusipata	Quispicanchis	
358-1	RV-07	Río Vilcanota, aguas abajo del puente Urcos.	Urcos	Quispicanchis	Quispicanchis	
358-2	RV-08	Río Vilcanota, aguas arriba de la unión con el río Huatanay.	Huambutillo	Lucre	Quispicanchis	
358-4	RV-09	Río Vilcanota, aguas abajo de la unión con el río Huatanay.	Huambutillo	Lucre	Quispicanchis	
6600	RH-01	Río Huatanay, aguas arriba de la confluencia con el río Vilcanota.	Huambutillo	Lucre	Quispicanchis	
362-1	RV-10	Río Vilcanota, puente de acceso a la localidad Toray (Pisac).	Toray	Pisac	Calca	
6601	RV-11	Río Vilcanota, aguas abajo de descarga aguas residuales de Calca.	Calca	Calca	Calca	
362-3	RV-12	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Urubamba.	Rumichaca	Urubamba	Urubamba	
362-4	RV-13	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Ollantaytambo.	Ollantaytambo	Ollantaytambo	Urubamba	
362-5	RV-14	Río Vilcanota - Urubamba, aguas abajo del poblado de Maranura.	Maranura	Maranura	La Convención	
6602	RV-15	Río Vilcanota - Urubamba, Centro Recreacional Sambaray.	Sambaray	Santa Ana	La Convención	



Origen Nevado Cunurana

Ubicación Dptos. Cusco y Ucayali

Longitud 862 Km

Desembocadura Río Ucayali

RÍO VILCANOTA - URUBAMBA

Clase III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo 350 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal mínimo 30 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal
Tributarios Hercea, Salcca, Pitumarca, Usi, Huarcoondo, Huamanmarca.

EVALUACIÓN SANITARIA 11 - 12 AGOSTO 2005

Parámetro Estación	pH	T °C	Cond µS/cm	Ac y g mg/L	ST mg/L	OD mg/L	DBO 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 III	---	---	---	0,5	---	3.0	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.01	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3
RV-01	7.59	10.2	197.4			6.50				<0,005	<0,050	0.231	0.079		<0,025	<0,038	1100	9
RV-02	8.20	13.6	1604			5.85				<0,005	<0,050	0.160	<0,025		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-03	8.23	15.6	1631			6.33				<0,005	<0,050	0.336	0.051		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-04	8.44	16.2	886			8.25				<0,005	<0,050	0.310	0.031		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-05	7.08	16.5	942			5.80				<0,005	<0,050	0.964	0.073		0.031	<0,038	>2400	>2400
RV-06	7.07	14.8	965			6.84				<0,005	<0,050	1.135	0.067		<0,025	0.045	>2400	>2400
RH-01	7.84	17.9	1981			3.60				<0,005	<0,050	0.403	0.199		0.027	0.056	>2400	>2400
RV-11	7.80	17.2	1146			4.79				<0,005	<0,050	2.126	0.137		<0,025	<0,038	>2400	>2400
RV-15	8.48	22.3	702			7.60				<0,005	<0,050	0.357	0.035		0.034	<0,038	>2400	>2400



< No detectados a valores menores
No supera el valor límite de la LGA
Supera el valor límite de la LGA

Toma de muestras: DIGESA y DESA Cuzco 11/12-08-2005
Remisión de muestras: Oficio N° 2712-2005-GR-DRSC-DG-DESA
Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0785 - Cód. 6595 al 6612
Análisis microbiológico: DESA Cusco

Reg. DIGESA
-
12483 del 25-08-2005
-

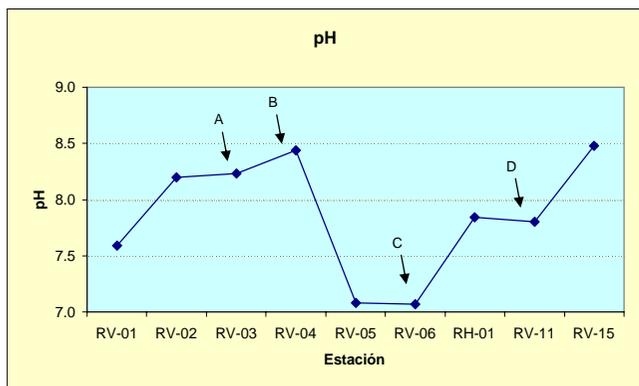
LEYENDA

STD : Sólidos totales disueltos
OD : Oxígeno disuelto
DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
C Tot : Coliformes totales
C Term : Coliformes termotolerantes

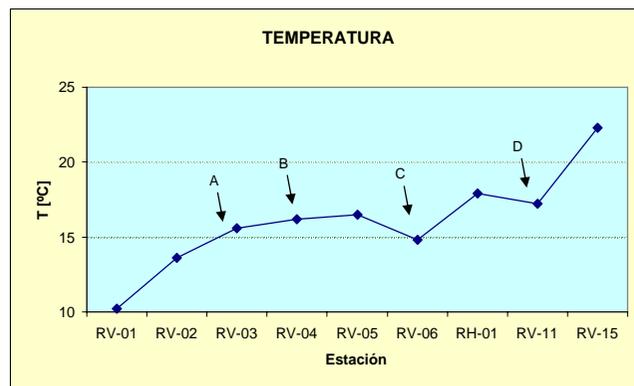
Registrado por: AFE 30/09/2005
DIGESA

Código	Estación	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia
6612	RV-01:	Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.	La Raya	Marangani	Canchis
6595	RV-02:	R. Vilcanota, aguas arriba efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.	Mayupampa	Marangani	Canchis
6596	RV-03:	R. Vilcanota, aguas abajo efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.	Chectuyoc	Marangani	Canchis
6597	RV-04:	Río Vilcanota, aguas abajo aguas residuales Sicuani - Colegio Agropecuario.	Sicuani	Sicuani	Quispicanchis
6598	RV-05:	Río Vilcanota, aguas arriba de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.	Quellomayo	Cusipata	Quispicanchis
6599	RV-06:	Río Vilcanota, aguas abajo de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.	Quellomayo	Cusipata	Quispicanchis
6600	RH-01:	Río Huatanay, aguas arriba de la confluencia con el río Vilcanota.	Huambutillo	Lucre	Quispicanchis
6601	RV-11:	Río Vilcanota, aguas abajo de descarga aguas residuales de Calca.	Calca	Calca	Calca
6602	RV-15:	Río Vilcanota - Urubamba, Centro Recreacional Sambaray.	Sambaray	Santa Ana	La Convención

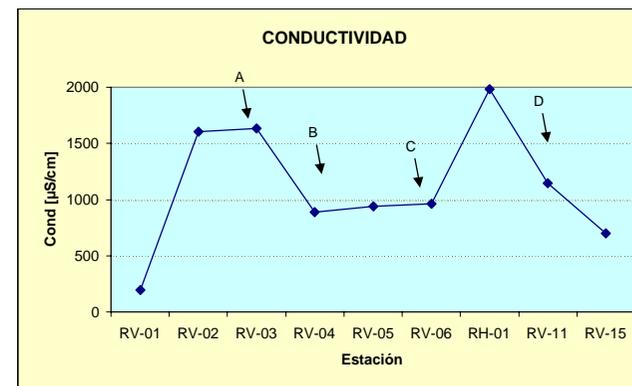
VARIACIÓN DE PARÁMETROS EN EL RÍO VILCANOTA - URUBAMBA AGOSTO 2005



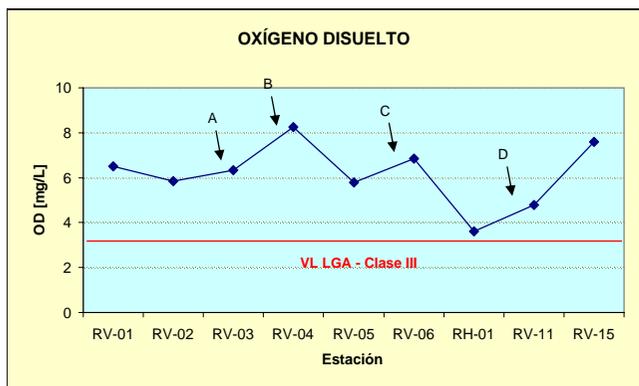
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
pH	7.59	8.20	8.23	8.44	7.08	7.07	7.84	7.80	8.48



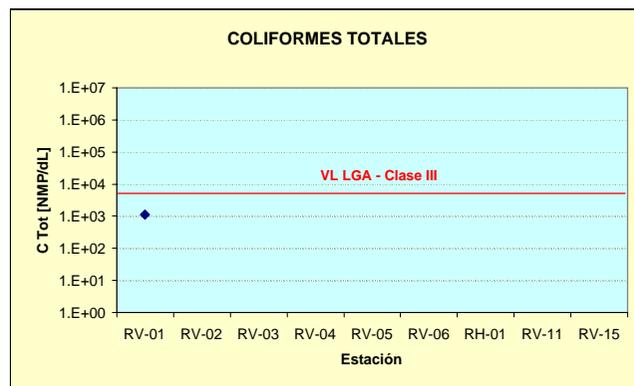
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
T [°C]	10.2	13.6	15.6	16.2	16.5	14.8	17.9	17.2	22.3



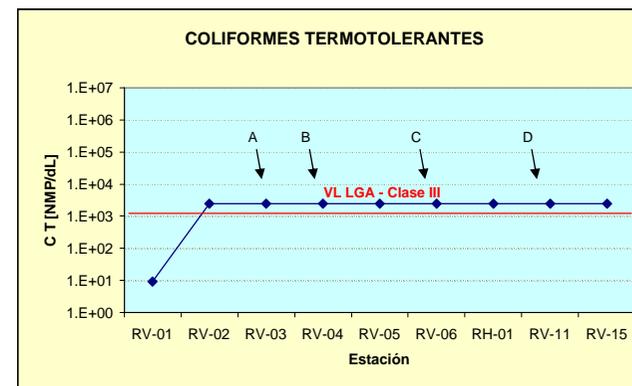
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Cond [µS/cm]	197.4	1604	1631	886	942	965	1981	1146	702



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
OD [mg/L]	6.50	5.85	6.33	8.25	5.80	6.84	3.60	4.79	7.60



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
C Tot [NMP/dL]	1100	-	-	-	-	-	-	-	-



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
C T [NMP/dL]	9	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

LEYENDA:

RV-01: Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.
 RV-02: R. Vilcanota, aguas arriba efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.
 RV-03: R. Vilcanota, aguas abajo efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.
 RV-04: Río Vilcanota, aguas abajo aguas residuales Sicuani - Colegio Agropecuario.
 RV-05: Río Vilcanota, aguas arriba de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.
 RV-06: Río Vilcanota, aguas abajo de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.
 RH-01: Río Huatanay, aguas arriba de la confluencia con el río Vilcanota.

RV-11: Río Vilcanota, aguas abajo de descarga aguas residuales de Calca.
 RV-15: Río Vilcanota - Urubamba, Centro Recreacional Sambaray.

Toma de muestras: DIGESA y DESA Cuzco 11/12-08-2005
 Remisión de muestras: Oficio N° 2712-2005-GR-DRSC-DG-DESA
 Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0785 - Cód. 6595 al 6612
 Análisis microbiológico: DESA Cuzco

→: Vertimiento

A : Aguas residuales Fábrica de Tejidos Marangani.
 B : Aguas residuales de Sicuani.
 C : Aguas residuales de Fábrica Cusipata.
 D : Aguas residuales poblado Calca.

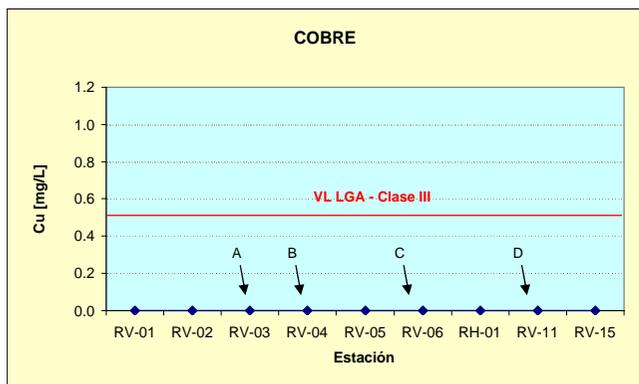
VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas D.L. 17752.

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

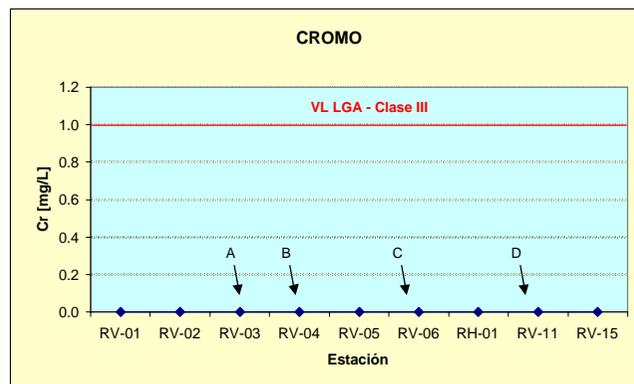
DIGESA/DEEPA/JMRR/02-11-2005



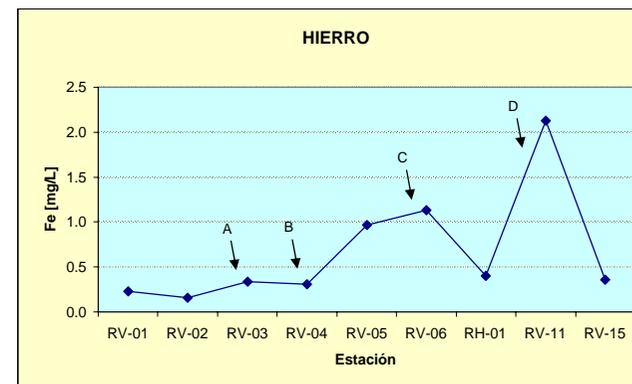
VARIACIÓN DE PARÁMETROS EN EL RÍO VILCANOTA - URUBAMBA AGOSTO 2005



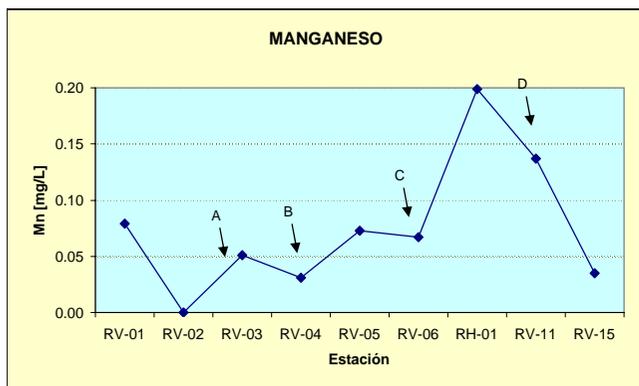
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Cu [mg/L]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005



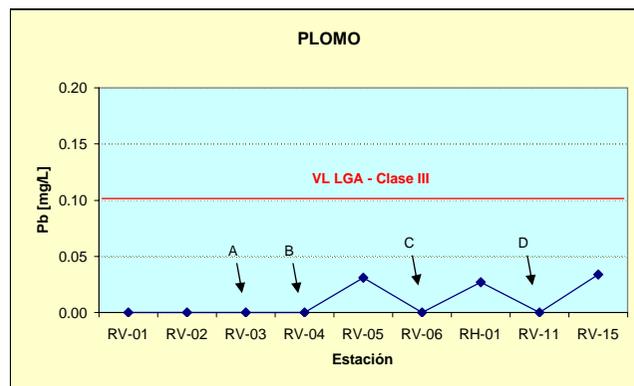
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Cr [mg/L]	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050



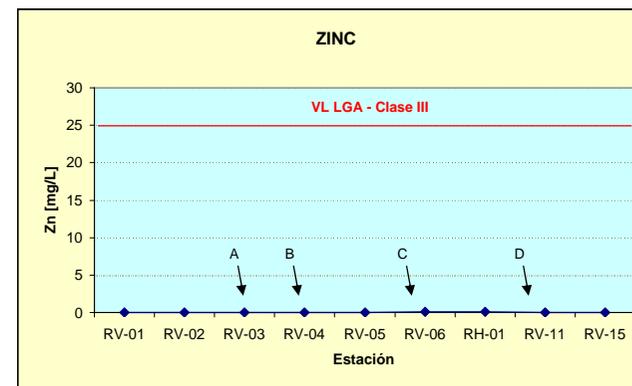
Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Fe [mg/L]	0.23	0.16	0.34	0.31	0.96	1.14	0.40	2.13	0.36



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Mn [mg/L]	0.08	<0,025	0.05	0.03	0.07	0.07	0.20	0.14	0.04



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Pb [mg/L]	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0.03	<0,025	0.03	<0,025	0.03



Estación	RV-01	RV-02	RV-03	RV-04	RV-05	RV-06	RH-01	RV-11	RV-15
Zn [mg/L]	<0,038	<0,038	<0,038	<0,038	<0,038	0.05	0.06	<0,038	<0,038

LEYENDA:

RV-01: Río Vilcanota, puente de acceso Centro Experimental UNSAAC.
 RV-02: R. Vilcanota, aguas arriba efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.
 RV-03: R. Vilcanota, aguas abajo efluente aguas residuales Fáb. Tejidos Marangani.
 RV-04: Río Vilcanota, aguas abajo aguas residuales Sicuani - Colegio Agropecuario.
 RV-05: Río Vilcanota, aguas arriba de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.
 RV-06: Río Vilcanota, aguas abajo de efluente aguas residuales Fábrica Cusipata.
 RH-01: Río Huatanay, aguas arriba de la confluencia con el río Vilcanota.

RV-11: Río Vilcanota, aguas abajo de descarga aguas residuales de Calca.
 RV-15: Río Vilcanota - Urubamba, Centro Recreacional Sambaray.

Toma de muestras: DIGESA y DESA Cuzco 11/12-08-2005
 Remisión de muestras: Oficio N° 2712-2005-GR-DRSC-DG-DESA
 Análisis metales pesados: DIGESA - Inf. de Ensayo N° 0785 - Cód. 6595 al 6612
 Análisis microbiológico: DESA Cusco

→: Vertimiento

- A : Aguas residuales Fábrica de Tejidos Marangani.
- B : Aguas residuales de Sicuani.
- C : Aguas residuales de Fábrica Cusipata.
- D : Aguas residuales poblado Calca.

VL LGA : Valor límite de Ley General de Aguas D.L. 17752.

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

DIGESA/DEEPA/JMRR/02-11-2005





Origen Nevado Cunurana

Ubicación Dptos. Cusco y Ucayali

Longitud 862 Km

Desembocadura Río Ucayali

RÍO VILCANOTA - URUBAMBA
Clase III
CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo 350 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal mínimo 30 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal
Tributarios Hercea, Salcca, Pitumarca, Usi, Huarcoondo, Huamanmarca.

EVALUACIÓN SANITARIA NOVIEMBRE 2002																		
Parámetro Estación	pH	T °C	Cond μS/cm	Ac y g mg/L	STD mg/L	OD mg/L	DBO 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 III	---	---	---	0,5	---	3.0	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.01	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3
M-01									<0,010	0.005	<0,050	4.175	0.090		<0,025	<0,038		
M-02									<0,010	0.005	<0,050	2.300	0.053		<0,025	<0,038		
M-03									<0,010	<0,005	<0,050	1.950	0.055		<0,025	0.038		
M-04																		
M-05									<0,010	0.005	<0,050	4.650	0.148		<0,025	0.045		
M-06									<0,010	0.008	<0,050	9.300	0.298		<0,025	<0,038		
M-07									<0,010	0.008	<0,050	7.500	0.200		0.038	<0,038		
M-08									<0,010	0.055	<0,050	16.500	0.388		<0,025	0.075		
M-09									<0,010	<0,005	<0,050	11.850	0.290		<0,025	0.053		
M-10									<0,010	<0,005	<0,050	17.700	0.433		<0,025	0.073		
M-11									<0,010		<0,050				<0,025			
M-12									<0,010	0.015	<0,050	12.900	0.348		<0,025	0.065		
M-13																		
M-14									<0,010	0.015	<0,050	11.900	0.215		<0,025	0.063		
M-15									<0,010	0.018	<0,050	12.950	0.200		<0,025	0.090		
M-16									<0,010	0.018	<0,050	12.300	0.203		<0,025	0.063		
M-17									<0,010	0.020	<0,050	8.600	0.250		<0,025	0.055		
M-18									<0,010	0.025	<0,050	11.650	0.283		<0,025	0.065		
M-19									<0,010	0.053	<0,050	26.700	0.495		<0,025	0.088		
M-20									<0,010	0.055	<0,050	62.875	0.813		<0,025	0.163		
M-21									<0,010	0.045	<0,050	51.625	0.725		<0,025	0.140		
M-22									<0,010	0.033	<0,050	42.000	0.415		<0,025	0.098		

< No detectados a valores menores
 No supera el valor límite de la LGA
 Supera el valor límite de la LGA

Informe de Ensayo N° 4472
 GChN / 23-01-2003
 DIGESA

STD : Sólidos totales disueltos
 OD : Oxígeno disuelto
 DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
 C Tot : Coliformes totales
 C Term : Coliformes termotolerantes

Estación	Descripción	Estación	Descripción
M-01	Estación experimental La Raya – UNSAAC.	M-12	A 200 m de la estación ferroviaria.
M-02	Km 1126, Marangani.	M-13	A 200 m de la población de Aguas Calientes.
M-03	Km 1126, Marangani.	M-14	A 500 m de la población de Santa Teresa.
M-04	Km 1090 + 500 distrito San Pedro.	M-15	A 200 m de la población de Santa María.
M-05	Km 1076, puente Pasarela Cayoca.	M-16	A 50 m del puente Maranura.
M-06	Km 1047 entre Accopata y Quiquijana.	M-17	A 500 m de la unión del río Sambaray con el río Vilcanota.
M-07	Altura puente Pacorán.	M-18	A 300 m del puente Echarati.
M-08	Km 37 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).	M-19	A 50 m de fábrica Quillabamba Mining S.A.C. (Rosalina).
M-09	Km 42 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).	M-20	A 500 m del puente Pasarela Palma Real.
M-10	Frente al ingreso a Urco.	M-21	1 Km de Kiteni, antes de unión de ríos Coshireni y Alto Urubamba.
M-11	Ingreso por "Río Grande".	M-22	A 300 m del puente Pasarela Ivochote.



Origen Nevado Cunurana

Ubicación Dptos. Cusco y Ucayali

Longitud 862 Km

Desembocadura Río Ucayali

RÍO VILCANOTA - URUBAMBA
Clase III
CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo 350 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal mínimo 30 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal Hercea, Salcca, Pitumarca, Usi,
Tributarios Huarcocondo, Huamanmarca.

EVALUACIÓN SANITARIA SETIEMBRE Y OCTUBRE 2002																		
Parámetro Estación	pH	T°C	Cond μS/cm	Ac y g mg/L	STD mg/L	OD mg/L	DBO 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 III	---	---	---	0,5	---	3.0	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.01	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3
M-01									<0,010	0.005	<0,050	0.285	0.038		<0,025	0.040		
M-02									<0,010	0.008	<0,050	0.110	<0,025		<0,025	<0,038		
M-03									<0,010	0.008	<0,050	0.135	<0,025		<0,025	<0,038		
M-04									<0,010	0.012	<0,050	0.060	<0,025		<0,025	<0,038		
M-05									<0,010	0.050	<0,050	195.5	1.100		<0,025	0.160		
M-06									<0,010	0.048	<0,050	182.0	0.850		<0,025	0.153		
M-07									<0,010	0.053	<0,050	206.5	1.350		0.038	0.180		
M-08									<0,010	0.040	<0,050	151.5	0.800		<0,025	0.138		
M-09									<0,010	0.033	<0,050	90.3	0.700		<0,025	0.108		
M-10									<0,010	0.033	<0,050	89.0	0.675		<0,025	0.113		
M-11									<0,010	0.040	<0,050	102.5	0.800		<0,025	0.123		
M-12									<0,010	0.028	<0,050	73.0	0.445		<0,025	0.148		
M-13																		
M-14									<0,010	0.010	<0,050	0.060	<0,025		<0,025	<0,038		
M-15									<0,010	0.010	<0,050	0.105	<0,025		<0,025	<0,038		
M-16									<0,010	0.010	<0,050	0.080	<0,025		<0,025	<0,038		
M-17									<0,010	0.010	<0,050	0.158	<0,025		<0,025	0.048		
M-18									<0,010	0.012	<0,050	0.148	<0,025		<0,025	0.045		
M-19									<0,010	0.008	<0,050	0.310	0.033		<0,025	0.050		
M-20									<0,010	0.008	<0,050	7.825	0.055		<0,025	0.075		
M-21									<0,010	0.008	<0,050	8.325	0.060		<0,025	0.050		
M-22									<0,010	0.012	<0,050	11.700	0.090		<0,025	0.083		

< No detectados a valores menores
 No supera el valor límite de la LGA
 Supera el valor límite de la LGA

Informe de Ensayo N° 4163
GChN / 23-01-2003
DIGESA

STD : Sólidos totales disueltos
 OD : Oxígeno disuelto
 DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
 C Tot : Coliformes totales
 C Term : Coliformes termotolerantes

Estación Descripción
 M-01 Estación experimental La Raya – UNSAAC.
 M-02 Km 1126, Marangani.
 M-03 Km 1126, Marangani.
 M-04 Km 1090 + 500 distrito San Pedro.
 M-05 Km 1076, puente Pasarela Cayoca.
 M-06 Km 1047 entre Accopata y Quiquijana.
 M-07 Altura puente Pacorán.
 M-08 Km 37 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
 M-09 Km 42 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
 M-10 Frente al ingreso a Urco.
 M-11 Ingreso por "Río Grande".

LEYENDA
Estación Descripción
 M-12 A 200 m de la estación ferroviaria.
 M-13 A 200 m de la población de Aguas Calientes.
 M-14 A 500 m de la población de Santa Teresa.
 M-15 A 200 m de la población de Santa María.
 M-16 A 50 m del puente Maranura.
 M-17 A 500 m de la unión del río Sambaray con el río Vilcanota.
 M-18 A 300 m del puente Echarati.
 M-19 A 50 m de fábrica Quillabamba Mining S.A.C. (Rosalina).
 M-20 A 500 m del puente Pasarela Palma Real.
 M-21 1 Km de Kiteni, antes de unión de ríos Coshireni y Alto Urubamba.
 M-22 A 300 m del puente Pasarela Ivochote.



Origen Nevado Cunurana

Ubicación Dptos. Cusco y Ucayali

Longitud 862 Km

Desembocadura Río Ucayali

RÍO VILCANOTA - URUBAMBA

Clase III

CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo 350 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal mínimo 30 m³/s (Est. Pisac - Km 108)

Caudal
Tributarios Hercea, Salcca, Pitumarca, Usi,
Huarcocondo, Huamanmarca.

EVALUACIÓN SANITARIA MAYO 2002																		
Parámetro Estación	pH	T °C	Cond µS/cm	Ac y g mg/L	STD mg/L	OD mg/L	DBO 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 III	---	---	---	0,5	---	3.0	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.01	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3
M-01									<0,010	<0,005	<0,050	0.765	0.088		<0,025	<0,038		
M-02									<0,010	0.005	<0,050	0.705	<0,025		<0,025	<0,038		
M-03									<0,010	0.005	<0,050	0.485	<0,025		<0,025	<0,038		
M-04									<0,010	0.005	<0,050	0.775	0.033		<0,025	0.048		
M-05									0.008	0.008	<0,050	2.1	0.050		<0,025	0.048		
M-06									<0,010	0.008	<0,050	2.4	0.063		<0,025	0.050		
M-07									<0,010	0.010	<0,050	7.7	0.110		<0,025	0.053		
M-08									<0,010	0.015	<0,050	11.8	0.163		<0,025	0.098		
M-09									<0,010	0.015	<0,050	12.2	0.148		<0,025	0.068		
M-10									<0,010	0.010	<0,050	7.6	0.100		<0,025	0.115		
M-11									<0,010	0.015	<0,050	9.5	0.123		<0,025	0.095		
M-12									<0,010	0.010	<0,050	5.2	0.125		<0,025	0.075		
M-13									<0,010	0.015	<0,050	13.850	0.205		<0,025	0.095		
M-14									<0,010	0.015	<0,050	11.900	0.200		<0,025	0.085		
M-15									<0,010	0.012	<0,050	10.150	0.155		<0,025	0.110		
M-16									<0,010	0.010	<0,050	8.500	0.110		<0,025	0.073		
M-17									<0,010	0.010	<0,050	6.525	0.098		<0,025	0.060		
M-18									<0,010	0.015	<0,050	10.700	0.188		<0,025	0.085		
M-19									<0,010	0.018	<0,050	15.750	0.215		<0,025	0.083		
M-20									<0,010	0.008	<0,050	1.975	0.043		<0,025	0.040		
M-21									<0,010	0.010	<0,050	5.050	0.075		<0,025	0.050		
M-22									<0,010	0.010	<0,050	4.475	0.070		<0,025	0.098		

< No detectados a valores menores

No supera el valor límite de la LGA

Supera el valor límite de la LGA

Informe de Ensayo N° 2116

GChN / 23-01-2003

DIGESA

STD : Sólidos totales disueltos
OD : Oxígeno disuelto
DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
C Tot : Coliformes totales
C Term : Coliformes termotolerantes

Estación Descripción

M-01 Estación experimental La Raya – UNSAAC.
M-02 Km 1126, Marangani.
M-03 Km 1126, Marangani.
M-04 Km 1090 + 500 distrito San Pedro.
M-05 Km 1076, puente Pasarela Cayoca.
M-06 Km 1047 entre Accopata y Quiquijana.
M-07 Altura puente Pacorán.
M-08 Km 37 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
M-09 Km 42 (Carretera Cusco - Ollantaytambo).
M-10 Frente al ingreso a Urco.
M-11 Ingreso por "Río Grande".

LEYENDA

Estación Descripción

M-12 A 200 m de la estación ferroviaria.
M-13 A 200 m de la población de Aguas Calientes.
M-14 A 500 m de la población de Santa Teresa.
M-15 A 200 m de la población de Santa María.
M-16 A 50 m del puente Maranura.
M-17 A 500 m de la unión del río Sambaray con el río Vilcanota.
M-18 A 300 m del puente Echarati.
M-19 A 50 m de fábrica Quillabamba Mining S.A.C. (Rosalina).
M-20 A 500 m del puente Pasarela Palma Real.
M-21 1 Km de Kiteni, antes de unión de ríos Coshireni y Alto Urubamba.
M-22 A 300 m del puente Pasarela Ivochote.



Origen _____

Ubicación Dpto. Cusco _____

Longitud _____

Desembocadura Río Vilcanota _____

RÍO HUATANAY
Clase III
CALIDAD SANITARIA

Caudal máximo _____

Caudal mínimo _____

Caudal _____

Tributarios _____

EVALUACIÓN SANITARIA JULIO 2001																			
Parámetro Estación	pH	T °C	Cond μS/cm	Ac y g mg/L	STD mg/L	OD mg/L	DBO mg/L	As mg/L	Cd mg/L	Cu mg/L	Cr mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Ni mg/L	Pb mg/L	Zn mg/L	C Total NMP/dL	C Term. NMP/dL	
Ley de Aguas Clase III	---	---	---	0,5	---	3.0	15	0.20	0.05	0.50	1.00	---	---	0.002	0.10	25	5,0 E + 3	1,0 E + 3	
M-01									<0,010	0.015	<0,050	0.073	<0,025	<0,020	<0,025	0.043			
M-02									<0,010	0.030	<0,050	7.600	0.260	<0,020	<0,025	0.135			
M-03									<0,010	0.028	<0,050	16.000	0.750	<0,020	<0,025	0.193			
M-04									<0,010	0.070	<0,050	19.500	0.600	<0,020	<0,025	0.218			
M-05									0.008	0.020	<0,050	2.6	0.338	<0,020	<0,025	0.115			
M-06									<0,010	0.048	<0,050	6.7	0.315	<0,020	<0,025	0.233			
M-07									<0,010	0.038	<0,050	5.3	0.373	<0,020	<0,025	0.135			
M-08									<0,010	0.035	<0,050	5.2	0.408	<0,020	<0,025	0.153			
M-09																			
M-10									<0,010	0.033	<0,050	5.1	0.385	<0,020	0.037	0.168			
M-11									<0,010	0.013	<0,050	2.7	0.360	<0,020	<0,025	0.093			
M-12									<0,010	0.025	<0,050	9.200	0.600	<0,020	<0,025	0.158			

< No detectados a valores menores

□ No supera el valor límite de la LGA

■ Supera el valor límite de la LGA

JMRR / 13-11-2001
DIGESA

STD : Sólidos totales disueltos
OD : Oxígeno disuelto
DBO : Demanda bioquímica de oxígeno
C Tot : Coliformes totales
C Term : Coliformes termotolerantes

LEYENDA

Estación Descripción

M-01 Río Cachimayo.
M-02 300 m aguas abajo puente Barrio del Pino (lavadero de carros).
M-03 100 m aguas abajo del puente Chocco.
M-04 Unión ríos Chocco y Cachimayo.
M-05 10 m antes del puente Huancaro.
M-06 Colectores 2, paradero de Tío.

Estación Descripción

M-07 Colector puente Vía Expresa, unión ríos Cachimayo - Huatanay.
M-08 Puente Kayra, salida canal San Jerónimo.
M-09 Puente El Carmen.
M-10 Puente Angostura, colector final.
M-11 Puente Oropesa.
M-12 Ingreso a Huambutío.