



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"**INFORME N° 090 -2012/OEFA-DE**

PARA : **ING. SEGUNDO FAUSTO RONCAL VERGARA**
Director de la Dirección de Evaluación

ASUNTO : Denuncia de contaminación en la Cuenca del Mantaro.

REFERENCIA: Oficio N° 818-2012-SG/MINSA de fecha 07.03.2012.
N° de Registro 2012-E01-005827 del 09.03.12

FECHA : Lima, 15 MAR. 2012

Mediante el presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente y en atención al documento de la referencia, mediante el cual el Secretario General del Ministerio de Salud solicita a este Organismo que se investigue sobre la contaminación de la Cuenca del Río Mantaro (Sub Cuenca del río Yauli –Tunel Kingsmill – Valle del Mantaro) sustentado en el Informe Técnico N°0706-2012/DEPA-APRHI/DIGESA emitido por la DIGESA. Al respecto después de las revisiones realizadas informamos sobre la problemática ambiental, actividades productivas que se desarrollan en la zona y las acciones realizadas por esta Dirección en la sub cuenca del río Yauli:

1.-CARACTERISTICAS GENERALES DE LA SUB CUENCA DEL RIO YAULI**Ubicación Geográfica**

La unidad hidrográfica de Yauli está ubicada en la cuenca del Río Mantaro entre las coordenadas UTM L18 368367.44 E, 8684501.32 N y 33695.93 E, 43560.29 N.

Unidad Hidrográfica Río Yauli

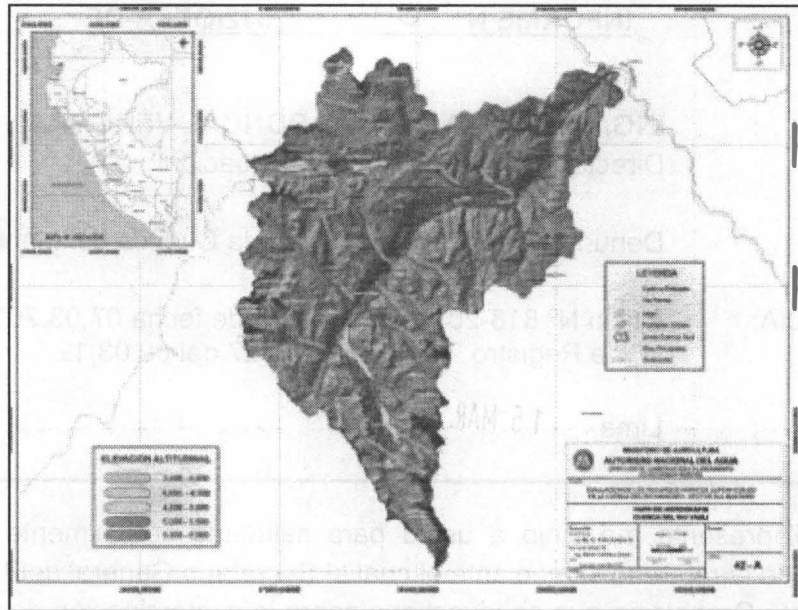
Este subsistema está conformado básicamente por los ríos Yauli (sistema Pomacocha) y Pucará. Su área de drenaje alcanza 689,70 km². En la cabecera de la cuenca se sitúan 2 embalses de operación: Huallacocha Baja y Pomacocha, además de un embalse estacional: Huallacocha Alta.

A la salida del Embalse Pomacocha, de 184,0 km² de área de drenaje, conformada por las subcuencas de los embalses: Huallacocha Alta, Huallacocha Baja y Pomacocha, se cuenta con una estación hidrométrica.

Asimismo, a la salida del embalse Huascacocha, se tiene otra estación hidrométrica, que abarca un área de drenaje de 66,40 Km².

Demarcación Hidrográfica

La unidad hidrográfica de Yauli, está dentro de la cuenca del Mantaro que está conformada por una extensión hidrográfica de 689,7 km².



Mapa de la Hidrográfica del río Yauli.

Recursos Hídricos Superficiales

El recurso hídrico superficial principal lo constituye el río Pomacocha- Yauli (de 184 km² de área de recepción) con sus 3 lagunas reguladas y que son derivadas para fines energéticos. Se sabe que están contaminadas por efectos de la actividad minera, aunque se desconoce el grado de afectación.

El río Yauli, propiamente definido, se toma desde la salida de la laguna Pomacocha, capta los afluentes como la Quebrada Rumichaca hasta la toma Cutt Off teniendo un área de recepción de 200 km².

Principales Afluentes del Río Yauli

Los principales afluentes son el río Pomacocha (propiamente río Yauli), río Pucará, y el río Rumichaca, siendo el que mayores recursos hídricos disponibles tiene es el río Pomacocha.

Lagunas Principales

Son tres las lagunas principales que están reguladas. La más grande es la laguna Pomacocha con 184 km² de cuenca de recepción y que incluyen aguas arriba las lagunas reguladas de Huallacocha Baja y Huallacocha Alta.

Otras lagunas por el sector de Pucará son las lagunas Huascacocha y Huacracocha.

Canales Principales

El canal más grande de la cuenca lo constituye el canal que sale de la laguna Pomacocha y llega a la central hidroeléctrica de Pachachaca. Este canal tiene una longitud de 15 km, está revestido en concreto y tiene una capacidad de conducción aproximada de 6 m³/s.





Una estimación efectuada el 31/10/2010, determinó que el canal conducía unos 3.5 m3/s, este canal es de fines energéticos.

2.-ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LA SUB CUENCA DEL RIO YAULI

ACTIVIDAD MINERA

Según el sector de Energía y Minas a Enero del 2012, en la sub cuenca del río Yauli la situación minera se distribuye de la siguiente manera: 13 concesiones/UEA se encuentran en "Explotación" las que pudieran estar causando contaminación (Compañía Minera Argentum S.A, Compañía Minera Casapalca S.A, Doe Run Perú SRL, Sociedad Minera Austria Duvaz SAC, Volcán Compañía Minera S.A.A.), 05 en "Exploración", 02 en Beneficio, 07 "Paralizadas", 122 "Sin actividad Minera" y 111 "Sin Declaración"

SITUACION MINERA EN LA SUB CUENCA DEL RIO YAULI

SITUACION MINERA	Nº CONCESIONES/UEA
BENEFICIO	2
CONSTRUCCION	1
EXPLORACION	5
EXPLOTACION	13
PARALIZADA	7
SIN ACTIVIDAD MINERA	122
SIN DECLARACION	111
TOTAL	261

FUENTE: MINEM, ENERO 2012



FUENTE: MINEM, ENERO 2012

ACTIVIDAD ELECTRICA

Según el Ministerio de Energía y Minas al 2011, en la sub cuenca del río Yauli se encuentran concesionadas 04 empresas eléctricas (ELECTROANDES S.A., COMPAÑIA MINERA SAN



IGNACIO DE MOROCOCHA SOCIEDAD ANONI, VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A, ELECTRICIDAD DEL PERU ELECTROPERU S.A.), como se aprecia en el siguiente cuadro:

SECCION	CONCESION	EMPRESA	FUENTE
SECCION NRO 1	C.H. PACHACHACA	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 1	C.T. SAN VICENTE	COMPAÑIA MINERA SAN IGNACIO DE MOROCOCHA SOCIEDAD ANONI	GENER. TERMICA CONV
SECCION NRO 1	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 3	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 4	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 5	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 6	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 7	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 2	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 8	CH PACHACHACA (MODIFICACIO)	ELECTROANDES S.A.	GENER. HIDRAULICA
SECCION NRO 1	CT.UNIDAD MINERA CARAHUACRA	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	GENER. TERMICA CONV
SECCION NRO 7	CH MANTARO 2008 (ESTACION)	ELECTRICIDAD DEL PERU ELECTROPERU S.A.	GENER. HIDRAULICA

FUENTE: MINEM, 2011

LICENCIAS DE USO DE AGUA CON FINES ENERGÉTICOS

La Autoridad Nacional del Agua – ANA, a través de su Dirección de Administración de Recursos Hídricos a agosto del 2011, se han otorgado las Licencias de Uso de Aguas a la empresa Electroandes SA con fines energéticos, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

LICENCIAS DE USO DE AGUA CON FINES ENERGÉTICOS

USUARIO RESOLUCIÓN	FECHA DE EMISION	RESOLUCION	NOMBRE DE FUENTE
EMPRESA ELECTROANDES S.A.	R.D. 0023-2009-ANA.DARH	20/04/2009	RIO YAULI / QUEBRADA RUMICHACA / RIO PUCARA
EMPRESA ELECTROANDES S.A.	R.D. 0025-2009-ANA-DARH	22/04/2009	RIO YAULI / QUEBRADA ARIAS, QUEBRADA SHINCACANCHA / RIO MANTARO

Fuente: ANA, 2011

ACTIVIDAD AGROPECUARIA

En la provincia de Yauli, la actividad agrícola es poco significativa por limitaciones climatológicas de altitud y baja temperatura, donde desarrollan cultivos propios de climas fríos como la papa, cebada, trigo, quinua, mashua, etc.. Sin embargo existe la posibilidad de ampliación de la frontera agrícola con pequeñas obras de irrigación y recuperación de andenería, mejorar la productividad y producir papa y maca para la exportación. Su extensión alcanza sólo el 1.1% de la Superficie Agropecuaria en total.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

La ganadería tiene gran sustento en las 198,276 Has. de pastos naturales que representa el 87.26% del total de tierras de uso agropecuario. Adicionalmente existen razas mejoradas de ovinos, vacunos de gran rendimiento productivo en lana y carne.

La destrucción de grandes superficies de pastos naturales por mal manejo, han ocasionado descapitalización ganadera que es necesario tomar en cuenta para un programa ganadero a mediano plazo.

AUTORIZACIONES DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS

De acuerdo la información remitida por la Autoridad Nacional el Agua –ANA, se han otorgado 06 autorizaciones vertimientos a Empresas Mineras ubicadas en la sub cuenca del rio Yauli, las cuales tienen una vigencia de 02 años y están autorizados para verter al cuerpo receptor del rio Yauli, así como se detalla en el siguiente cuadro.

EMPRESA	UNIDAD	TIPO DE EFLUENTE	CAUDAL DE VERTIMIENTO (l/s)	VOLUMEN ANUAL POR VERTIMIENTO (m3)	ESTE	NORTE	CUERPO RECEPTOR	ESTADO	Nº RESOLUCION DIRECTORAL	FECHA EMISION	VIGENCIA EN AÑOS
SOCIEDAD MINERA AUSTRIA DUVAZ S.A.C	UNIDAD PRODUCCION AUSTRIA DUVAZ	AGUA RESIDUAL MINERO TRATADA	13.00	324,821.00	8,713,906.00	384,596.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0028-2010-ANA-DCPRH	22/03/2010	2
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	U.P SAN CRISTÓBAL	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	80.89	2,551,099.00	8,714,876.00	386,789.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0074-2010-ANA-DCPRH	01/06/2010	2
DOE RUN PERÚ	COMPLEJO METALÚRGICO LA OROYA	AGUA RESIDUAL DOMÉSTICO TRATADA	32.44	0.00	0.00	0.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0049-2010-ANA-DGCRH	17/09/2010	2
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	UNIDAD DE PRODUCCION CARAHUACRA	AGUA RESIDUAL DOMÉSTICO TRATADA	4.97	156,733.92	0.00	0.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0056-2010-ANA-DGCRH	21/09/2010	2
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	CARAHUACRA	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL TRATADA	0.00	0.00	8,708,184.00	381,120.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0118-2010-ANA-DGCRH	28/12/2010	2
VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	U.E.A. CARAHUACRA	AGUA RESIDUAL DOMÉSTICO TRATADA	0.00	5,991.84	8,708,405.00	381,292.00	RÍO YAULI	AUTORIZADO	R.D.-0150-2011-ANA-DGCRH	22/07/2011	2

Fuente: Autoridad Nacional del Agua- ANA, marzo 2012.

PROYECTO TOROMOCHO

Toromocho está ubicado a 4,500 m.s.n.m. y a 142 km al este de Lima, capital de la República del Perú, en el distrito minero de Morococha, Provincia de Yauli, departamento de Junín. La distancia entre Lima y Morococha es de aproximadamente 142 kilómetros por autopista y aproximadamente de 173 kilómetros por vía férrea.

Una autopista pavimentada atraviesa Morococha. La región tiene una topografía inclinada con elevaciones sobre el depósito que van desde los 4,700 metros hasta los 4,900 metros sobre el nivel del mar. Los valles en el área circundante tienen origen glaciar.

El acceso al proyecto Toromocho es por medio de una autopista central pavimentada o por línea férrea, las cuales conectan el distrito minero de Morococha a Lima y La Oroya. La distancia a la ciudad de La Oroya, ubicada hacia el este, es de aproximadamente 32





kilómetros por línea férrea. Otra compañía minera está actualmente operando una fundición y refinería en La Oroya.



Las reservas de Toromocho se estiman en 1,526 millones de toneladas constituidas principalmente por cobre además de molibdeno y plata. La mina operará bajo la modalidad de tajo abierto.

-2,150 millones de dólares invertirá MCP en el Proyecto Toromocho.

-36 años durará la operación del Proyecto Toromocho.

-102 millones de dólares ha invertido MCP en el Proyecto Toromocho entre el año 2003 al 2007 y 66 millones de dólares durante el 2008. 40 millones de dólares -como mínimo- aportará MCP para la construcción del nuevo pueblo de Morococha.

3.-ACCIONES REALIZADOS POR LA DIRECCIÓN DE EVALUACION

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS EN EL RIO YAULI

Los días 20 al 23 del mes en curso, en el marco de las actividades programadas en el Plan Operativo Institucional, realizaron la evaluación de la calidad del agua en la cuenca del río Yauli en el departamento de Junín.

Las estaciones monitoreadas en el río Yauli se distribuyeron de la siguiente manera: dos (02) en la microcuenca Pachachaca, antes de su descarga al río Yauli, y se incluye la laguna Huascacocha; una (01) muestra procedente de la relavera Rumichaca de Minera Volcan S.A; nueve (09) puntos a lo largo del río Yauli (que incluye la mezcla con el vertimiento del tunel Kingsmil) entre la naciente y antes de su confluencia al río Mantaro, y dos (2) puntos en este río, antes y después de la confluencia. Los parámetros evaluados





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

fueron de tipo físico o como pH, Temperatura, Conductividad eléctrica, Sólidos totales disueltos, y metales totales Ver Anexos sobre los resultados obtenidos.

ESTACIONES DE MONITOREO ESTABLECIDAS

Los días 20 al 23 del mes en curso, en el marco de las actividades programadas en el Plan Operativo Institucional, realizaron la evaluación de la calidad del agua en la cuenca del río Yauli en el departamento de Junín.

Las estaciones monitoreadas en el río Yauli se distribuyeron de la siguiente manera: dos (02) en la microcuenca Pachachaca, antes de su descarga al río Yauli, y se incluye la laguna Huascacocha; una (01) muestra procedente de la relavera Rumichaca de Minera Volcan S.A; nueve (09) puntos a lo largo del río Yauli (que incluye la mezcla con el vertimiento del tunel Kingsmil) entre la naciente y antes de su confluencia al río Mantaro, y dos (2) puntos en este río, antes y después de la confluencia.

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE MONITOREO EN EL RÍO YAULI

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 18 L)		Descripción
	Este	Norte	
MICROCUEENCA PACHACHACA			
LH1	380456	8717870	Laguna Huascacocha
QP	388861	8715459	Quebrada Pachachaca, afluente del río Yauli.
AGUAS DE LA RELAVERA RUMICHACA DE MINERA VOLCAN			
DR	379406	8706515	Descarga Rumichaca, relavera de Volcan (descarga de contingencia)
MICROCUEENCA RIO YAULI			
LP	378001	8704437	Laguna Pomacocha, su rebose aporta al río Yauli.
QAY	379707	8706151	Quebrada Ayamachay, aporta a la formación del río Yauli
QRu	379447	8706543	Quebrada Rumichaca, río abajo de la descarga de contingencia Volcan (DR)
Y1	379965	8706849	Naciente del río Yauli. Después de confluencia de Qda. Rumichaca, Ayamachay, y aporte de Lag. Pomacocha
YC	380908	8707873	Río Yauli, aprox. 50 m río abajo de Vertimiento Volcan - Planta Victoria.
Y2	384465	8713416	Río Yauli, aguas arriba de actividades de Chinalco y Volcan
YK	384952	8713883	Mezcla del vertimiento Kingsmil y el río Yauli
Y3	392614	8715308	Río Yauli, antes de su confluencia con una quebrada canalizada, de aguas turbias.
Y4	400534	8725979	Antes el puente del ferrocarril, antes de la confluencia con el río Mantaro
RIO MANTARO			
MNT-AC	399803	8726789	Río Mantaro, antes de su confluencia con el río Yauli
MNT-DC	401430	8726281	Río Mantaro, después de su confluencia con el río Yauli

Vertimiento al río Yauli





RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Laguna Huascacocha

El agua de la laguna Huascacocha, no presenta problemas de contaminación, ya que tanto los parámetros de campo como el Oxígeno Disuelto, pH y Conductividad eléctrica, así como la concentración de metales pesados, se encuentran por debajo de los valores de la Categoría 3 de los Estándares de Calidad para agua.

Riachuelo Pachachaca

El agua que discurre por el riachuelo Pachachaca, no presenta indicios de contaminación, los parámetros de calidad física y la concentración de metales pesados, se encuentran por debajo de los valores de la Categoría 3 de los Estándares de Calidad Ambiental para agua.

Río Yauli

- El río Yauli en diferentes partes de su trayecto desde su nacimiento en la laguna Pomacocha, hacia la confluencia con el río Mantaro, se realizan descargas de aguas residuales minero metalúrgicas
- Las concentraciones de todos los metales pesados analizados en la nacimiento del río Yauli (Laguna Pomacocha), se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3; es decir que dichas aguas pueden ser consideradas limpias.
- Las aguas del río Yauli, son limpias en la nacimiento, pero conforme va avanzando hacia la confluencia con el río Mantaro, la calidad del agua se va contaminando, notándose que en el punto ubicado aguas abajo de la confluencia del río Yauli con la Quebrada Rumichaca (Y1), las concentraciones de Hierro (Fe) con 1.1635 mg/L, Manganeseo (Mn), con 0.8783 mg/L y Mercurio (Hg) con 0.0012 mg/L, exceden los valores de la Categoría 3 de los ECA para agua.
- En el Punto YC, ubicado a aproximadamente 50 m aguas abajo del vertimiento procedente de la planta de beneficio Victoria de Minera Volcan (VVLN), las concentraciones de Fe (2.0226 mg/L), Mn (17.6516 mg/L) y Ca (351.7719 mg/L), sobrepasan los valores de la Categoría 3 de los ECA.
- En el punto Y2 (Río Yauli, aguas arriba de actividades de las empresas mineras Chinalco y Volcan), Y3 (Río Yauli, antes de confluencia con quebrada canalizada, de aguas turbias procedentes de la Qda. Verdecocha) y Y4 (Antes el puente del ferrocarril, antes de la confluencia con el río Mantaro), las aguas del río Yauli, se encuentran contaminadas con Fe, Mn y Hg, ya que la concentración de estos metales, en los tres (3) puntos, se encuentran por encima de los ECA. Con respecto a la presencia de Calcio (Ca), la concentración solamente excede en el punto Y4, y la concentración de Plomo (Pb) sólo en los puntos Y2 y Y3.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Quebrada Ayamachay

- En el agua de la Quebrada Ayamachay, afluente del río Yauli, localizado en la parte alta de la cuenca, no es de muy buena calidad, ya que las concentraciones de Hierro (Fe), con 4.0532 mg/L, excede el ECA en 4 veces, el Manganeseo (Mn) con 4.9617 mg/l exceden en 23.8 veces, y el Plomo (Pb) con 0.1332 mg/l, excede en 1,7 veces.

Quebrada Rumichaca

- En la Quebrada Rumichaca a 150 m aguas arriba de su confluencia con el río Yauli, se realiza la descarga de aguas minero metalúrgicas procedentes de la laguna de contingencia de la relavera Rumichaca, de Minera Volcan.
- La concentración de Plomo (Pb) es de 0.3350 mg/L, la cual es superior en 5.7 veces al valor guía, de la categoría 3 de los Estándares de Calidad Ambiental de agua. Lo que quiere decir que el vertimiento indicado, puede estar influenciando negativamente en la calidad del agua de la citada quebrada.
- En la poza de contingencia de aguas de relaves, la concentración de Plomo (Pb) (0.3350 mg/L) es superior en 5.7 veces al valor guía de la categoría 3 de los ECA. Lo que quiere decir que el vertimiento indicado, puede estar influenciando negativamente en la calidad del agua de la citada quebrada.

Río Mantaro

- En el río Mantaro, tanto aguas arriba y abajo de la confluencia con el río Yauli, ningún parámetro de campo, se encuentra fuera de la norma. La concentración de O.D es buena, y el pH se encuentra dentro del rango establecido en la norma.
- En términos generales, las aguas del río Mantaro en los puntos evaluados, están ligeramente contaminadas con Fierro (Fe), el cual presenta una concentración de 1.8635 mg/L, valor ligeramente superior al valor de la Categoría 3 de los Estándares de Calidad Ambiental para agua; la concentración de Manganeseo (Mn) en ambos puntos, superan el valor de la Categoría indicada; mientras que la presencia de Mercurio se observa aguas arriba antes de la confluencia con el río Yauli, superando el valor de la Categoría 3 de los ECA para agua; es decir que el impacto que causa la mala calidad del río Yauli, es atenuado por la capacidad de dilución del río Mantaro.

Identificación de vertimientos

- Se observó que minera Volcan, cuenta con una poza de contingencia, localizada al pie del dique de la relavera Rumichaca. Desde ésta poza se ha identificado la presencia de una descarga al río Rumichaca, afluente del río Yauli.
- Se ha identificó un vertimiento minero metalúrgico (VVLGN) procedente de la planta de beneficio Victoria de propiedad de la empresa minera Volcan S.A.C. La descarga se realiza en la margen derecha del río Yauli.





Vertimientos generados por Minera Chinalco

- Las aguas ácidas de mina procedentes del Túnel Kingsmil (TKINGSMIL), son derivadas a la planta de tratamiento de aguas de mina, operada por la empresa minera Chinalco, la cual genera el vertimiento de aguas de mina al río Yauli

Otras actividades que afectan la calidad del agua del río yauli

- A la altura del Puente Yauli en la época de estiaje, se realiza la explotación de agregados extraídos del cauce del río Yauli, la cual incrementa significativamente los niveles de Turbidez.
- En la Quebrada Verdecocha la empresa Agregados Ricalde, explota una cantera de agregados, para cuyas operaciones maquinaria pesada (retroexcavadora y un cargador frontal), para el lavado del material, utiliza agua limpia de la quebrada Verdecocha; como consecuencia genera cantidades significativas de material en suspensión que terminan afectando la calidad física del río Yauli.

Evaluación de sedimentos

- Los sedimentos del río Yauli, muestran la presencia de altas concentraciones de Arsénico (As), por encima del valor guía, en las tres (3) muestras, donde la mayor concentración se observa en el punto Y1, con 1032.10 mg/L, concentración que va disminuyendo en los puntos Y2 (485.13 mg/L) y Y3 (137.17 mg/L).
- La concentración de Cadmio (Cd), sólo en los puntos Y1 (5.65 mg/L) y Y2 (13.13 mg/L), se encuentra por encima del valor guía, notándose que la mayor concentración se presenta en el punto Y2.
- La concentración de Cobre (Cu), sólo en el punto Y2, la concentración (266.82 mg/L) es mayor al valor guía.
- La presencia de Mercurio (Hg), cuya concentración excede el valor de la norma, se encuentran en los puntos Y1 (1,15 mg/L) y en Y2 (4.64 mg/L).
- El Plomo (Pb), presenta altas concentraciones, aunque su distribución es heterogénea respecto a su distribución espacial. La mayor concentración se observa en el punto Y2, con 1309.80 mg/L, la cual excede 13.3 veces el valor guía, en el punto Y1, con 494.69 mg/L, excede en 4.4 veces, y en Y3, con 155.17 mg/L, en 0.7 veces.
- El Zinc (Zn), presenta altas concentraciones en los tres (3) puntos evaluados. En el punto Y1 con 3305.57 mg/L, valor que excede el valor guía en 9.5 veces, en el punto Y2, con 6607.76 mg/L, 19 veces y en el punto Y3, con 1422.6 mg/L, excede en 3.4 veces.
- Las altas concentraciones de los diversos metales pesados encontrados, indican que los sedimentos del río Yauli, en tramo evaluado están contaminados, los cuales constituyen una fuente importante de contaminación del agua, si es que el agua se torna ácida.





Es todo en cuanto tengo que informar.

Atentamente,

.....
Ing. Milagros Caycho Bustamante
CIP: 76767
Dirección de Evaluación - OEFA





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

MAPAS





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

MAPA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS REALIZADAS EN LA SUB CUENCA DEL RIO YAULI POR LA DIRECCIÓN DE EVALUACION DEL OEFA





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

**MAPA DE UBICACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LA SUB
CUENCA DEL RIO YAULI**