

4.2.7 CALIDAD DE SUELOS

4.2.7.1 GENERALIDADES

El desarrollo de esta sección corresponde a la evaluación de la calidad de los suelos mediante el análisis de la presencia de hidrocarburos, aceites y grasas, metales pesados (bario, cadmio, cromo, plomo y mercurio) y niveles de Conductividad, de las áreas donde se ubicaran los campamentos de obra definidos para el Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves; en base a los resultados de laboratorio de la toma de las muestras realizadas. Los puntos de muestreo para el análisis de calidad de suelos, se encuentran en los Mapas LBF-09A y LBF-09B.

Es muy importante mencionar que para el caso de suelos a nivel nacional no existe un estándar normativo ambiental específico de comparación, por lo que los resultados de las muestras analizadas fueron comparados a manera de referencia con estándares establecidos en las guías de instituciones especializadas como el Canadian Environmental Quality Guidelines, Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment de Holanda y los existentes en la Universidad Nacional Agraria La Molina.

El conocimiento de estos parámetros, permitirá conocer la calidad de los suelos antes de iniciadas las actividades constructivas en el Anexo 4.2.7.1 Se presenta los métodos de evaluación, clasificación y estándares para el análisis de calidad de suelos,

4.2.7.2 ESTACIONES DE MUESTREO

La ubicación de las estaciones fueron definidas, considerando la generación de posibles impactos en áreas donde se efectuarán actividades relacionadas con la instalación de campamentos del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, donde potencialmente podrían generar la contaminación del suelo. La ubicación de las estaciones de muestreo y los parámetros evaluados en cada una de ellas se presenta en el Cuadro 4.2.7-1.

Cuadro 4.2.7-1 Estaciones de monitoreo seleccionadas

Estación	Descripción	Coordenadas*		Parámetros Evaluados							
		Este	Norte	CE	HTP	A y G	Hg	Cd	Pb	Cr	Ba
S-1	Campamento Opcional Mirahuay	284,055	8,796,786	x	x	x	x	x	x	x	x
S-2	Campamento Pampa Libre	284,833	8,798,283	x	x	x	x	x	x	x	x
S-3	Campamento Picunche	276,009	8,786,400	x	x	x	x	x	x	x	x

*Datum WGS84, zona 18.

CE: Conductividad Eléctrica / A y G: Aceites y Grasas / HTP: hidrocarburos totales de petróleo / Hg: mercurio / Cd: Cadmio / Pb: Plomo / Cr: Cromo / Ba: Bario.

4.2.7.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Los resultados del reporte de análisis de suelos elaborado por el laboratorio Envirolab – Perú S.A.C., se adjuntan en el Anexo 4.2.7.2 (informe de ensayo) y se presentan en el Cuadro 4.2.7-2 comparados con los estándares respectivos para su evaluación.

Cuadro 4.2.7-2 Resultados de los Análisis de Laboratorio

Descripción de las Estaciones de Muestreo	Parámetros Evaluados (mg/kg)							
	CE***	HTP	A y G	Hg	Cd	Pb	Cr	Ba
Campamentos								
Opcional Mirahuay	6.310	N.D	208	0.428	N.D	52.5	7.49	72.57
Pampa Libre	875	ND	ND	0.052	2.08	44.3	6.96	67.02
Picunche	1.493	N.D	146	0.072	N.D	62.1	16.2	53.16
Estándar de comparación	+	50*	--	6.6**	1.4**	70**	64**	750**

CE: Conductividad Eléctrica / A y G: Aceites y Grasas / HTP: hidrocarburos totales de petróleo / Hg: mercurio / Cd: Cadmio /

Pb: Plomo / Cr: Cromo / Ba: Bario.

* Canadian environmental quality guidelines

** Ministry of housing, spatial planning and environment – Holanda

*** CE medidos en $\mu\text{S/cm}$

N.D. Por debajo del límite de detección del método empleado para el análisis.

+ Ver cuadro 4.2.9-2

- Los resultados de la conductividad determinan dos zonas de suelo, el primero muy ligeramente salino (conformado por las estaciones Picunche y Campamento Pampa Libre), mientras que el segundo moderadamente salino (Estación Opcional Mirahuay); lo que sugiere que el área del estudio presenta un suelo heterogéneo con respecto a su salinidad.
- Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en las tres estaciones de muestreo se encontraron por debajo del límite de detección del método empleado para el análisis, por lo tanto estos valores no superan el estándar ambiental para HTP, señalado por los lineamientos de Calidad Ambiental Canadiense.
- Las concentraciones de mercurio fluctúan entre 0.428 mg/kg (Campamento Opcional Mirahuay) y 0.072 mg/kg (Campamento Picunche). Ambas concentraciones se encuentran muy por debajo del estándar de calidad ambiental utilizado (Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment – Holanda, ver anexo 4.2.9-1).
- El nivel de cadmio en el suelo en la estación Campamento Pampa Libre supera ligeramente el valor de 1.4 mg/kg que es el estándar de calidad ambiental utilizado (Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment – Holanda, ver anexo 4.2.9-1), mientras que en las otras dos estaciones los valores se encontraron por debajo del límite de detección del método empleado para el análisis por lo tanto estas estaciones no superan al estándar de calidad ambiental adoptado como referencia para este estudio.
- La mayor concentración de Plomo se presenta en la estación Campamento Picunche. Sin embargo este valor está por debajo del estándar de calidad ambiental adoptado para este estudio (Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment – Holanda, ver anexo 4.2.9-1).
- Las concentraciones de cromo varían entre valores de 6.96 y 16.2 mg/Kg, correspondiente a las estaciones Campamento Pampa libre y Campamento Picunche respectivamente. Encontrándose ambos valores por debajo del Estándar de Comparación utilizado.
- El bario fluctúa entre 53.16 mg/kg (Picunche) y 72.57 mg/kg (Opcional Mirahuay). Encontrándose ambas concentraciones muy por debajo del estándar de comparación adoptado para este estudio.

4.2.7	CALIDAD DE SUELOS	39
4.2.7.1	GENERALIDADES.....	39
4.2.7.2	ESTACIONES DE MUESTREO	39
4.2.7.3	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.....	39
Cuadro 4.2.7-1	Estaciones de monitoreo seleccionadas.....	39
Cuadro 4.2.7-2	Resultados de los Análisis de Laboratorio	40