

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



Tesis:

**“EVALUACIÓN HIDROGEOLÓGICA PRELIMINAR DEL ACUÍFERO ALUVIAL,
PARA EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS CON FINES DE RIEGO DEL
VALLE VIRÚ – LA LIBERTAD”**

Tesis para optar al
Título Profesional de Ingeniero Geólogo
Presentado por:
Bach. Ruth Mery Portugal Churata
Bach. Kenyi Tarifa Arqqe

Asesor:
Mgt. Carlos Walter Barrientos Guzmán

Cusco – Perú
2019

RESUMEN

La evaluación hidrogeológica preliminar del acuífero aluvial, para explotación de aguas subterráneas con fines de riego del valle Virú; se desarrolló en la parte baja de la cuenca Virú, próximo al poblado de Virú, distrito Virú, provincia Virú en el Departamento de La Libertad, con altitudes entre 25 y 4300 msnm.

Geográficamente la cuenca Virú limita por el Norte con la Cuenca Moche, por el Sur con la Cuenca Huamansaña, por el Este con la Cuenca Santa y por el Oeste con el Océano Pacífico. El sistema hidrográfico está formado por dos sub-cuencas; del río Huacapongo por la margen izquierda y del río Carabamba por la margen derecha.

El área de estudio está dominado por depósitos aluviales asociadas al cono de deyección del río Virú, constituida por gravas de elementos sub angulosos a sub redondeados, arenas de grano fino a grueso y lentes de arcillas.

Se desarrolló una campaña de inventario de fuentes de aguas subterráneas y superficiales (Julio 2017), habiendo logrado identificar y registrar veintidós fuentes de agua, entre ellos; doce pozos, ocho canales, una filtración y el río Virú. Las fuentes de aguas subterráneas inventariadas en su mayoría son pozos, siendo la principal fuente de aprovechamiento de agua subterránea en la zona de estudio.

Con el propósito de determinar de forma indirecta la profundidad del nivel freático y basamento rocoso, se efectuaron ocho SEVs; registrando el nivel freático a menor profundidad de 10.5 m (SEV-01) y el más profundo 29.2 m (SEV-05), asimismo la profundidad del basamento rocoso se encuentra a profundidades entre 63.3 m (SEV-06) y 101.5 m (SEV-04).

Con fines de la evaluación hidrogeológica preliminar, se realizaron pruebas de bombeo a caudal variable y constante, los cuales permitieron establecer valores de permeabilidad entre 29.9 a 78.3 m/d correspondiente a depósitos aluviales. Clasificándose como unidad hidrogeológica “acuífero aluvial”.

El acuífero tiene un comportamiento homogéneo, debido a su composición de arenas y gravas que facilitan un flujo uniforme por todo el espesor saturado. El mapa piezómetro muestra isopiezas y direcciones de flujo preferentes de Este-Oeste, impulsado por su gradiente hidráulico que varía de 0.01 a 0.1% el cual es generado por los aportes del río Virú. El rendimiento específico de los pozos existentes se estima entre 2.8 a 7.5 l/s/m. El radio de influencia entre pozo y pozo para un bombeo continuo de 15 días fluctúa entre 169 m a 355 m.

Con la finalidad de evaluar la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, se realizó la caracterización hidroquímica de las aguas. El agua de los pozos son cloruradas sódicas – cálcicas, mientras que las aguas superficiales del canal Chavimochic y río Virú son sulfatadas cálcicas. Las aguas no exceden al ECA III cat. D1 y D2. De manera singular el POZO-05 y POZO-08 registran “nitritos + nitratos” excedentes con 134.4 a 159 mg/l. Según la clasificación de agua para riego el POZO-05 y POZO-08 se clasifican como agua de uso dudoso a inapropiado (agua salobre), por lo que emplear directamente en el regadío de cultivos tiene alto riesgo de salinización de suelos. Por lo que únicamente se recomienda para uso temporal en casos de contingencia.

Con el análisis detallado del acuífero aluvial, análisis de parámetros hidráulicos, la geofísica, hidroquímica y calidad del agua, finalmente, se recomendó realizar el mejoramiento de los pozos existentes y se planteó la construcción de pozos nuevos, para ser captadas para riego de los cultivos agrícolas del valle Virú.

La evaluación hidrogeológica preliminar forma parte de los estudios básicos, necesarios para el suministro de agua subterránea, durante una eventual temporada de déficit hídrico; debido a sequías y/o ocurrencia de desastres naturales, por lo cual es necesario continuar con los estudios, así como implicar a las instituciones y autoridades gestoras del agua, para darle una adecuada gestión a los recursos hídricos.