

44
E-109

REPUBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE FOMENTO Y O.P.
DIRECCION IRRIGACION - DPTº PROYECTOS

**ESTUDIO DE RECONOCIMIENTO GEOLOGICO
DE LOS ALREDEDORES DE LA POBLACION
DE HUANCASANCOS**

AUTODIRECCIONAL DEL AGUA
DPTº. AYACUCHO
PROV. VICTOR FAJARDO
DISTº. HUANCASANCOS



MANUEL ANDIA PORTUGAL
INGº GEOLOGO

DUPLICADO

TRIPPLICADO

Estudio de reconocimiento Geologico de los alrededores de la
población de Huancasancos.
Ing. Manuel Andia Portugal.
Arch. Tec. Ayacucho.
Pro v. Victor Fajardo. Dpto. Ayacucho.





AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





Lima, 31 de Diciembre de 1962.

OFICIO s/n.

SEÑOR INGENIERO

RAUL FLORES GONZALES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS.

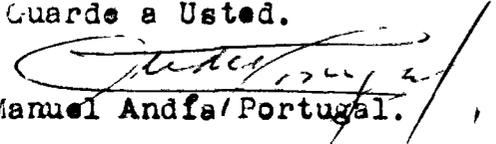
S.I.J.

Tengo a bien elevar a su despacho, el informe de Reconocimiento Geológico efectuado en los alrededores de la Población de Huancasancos. Este informe se refiere a los estudios efectuados sobre las filtraciones y deslizamientos en dicha zona.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Se incluye con la presente memoria un plano (croquis) en una escala aproximada de 1:50,000 y dos secciones demostrativas.

Dios Guarde a Usted.


Manuel Andía Portugal.

Ingeniero Geólogo.

ESTUDIO DE RECONOCIMIENTO GEOLOGICO DE LOS
ALREDEDORES DE LA POBLACION DE HUANCASANCOS



Objeto del estudio.- Este estudio tenía por objeto solamente investigar el riachuelo de Supaypapana, el cuál había perdido sus aguas repentinamente, pero como la zona de la pérdida se encontrara en una cota superior a la de Huancasancos, los pobladores del lugar pensaron que estas aguas podrían aparecer en la población con las calamidades que es fácil imaginar; esta suposición estaba basada en la existencia en la misma población de afloramientos de agua y deslizamientos de tierras en los alrededores. Por estas razones el estudio no solamente se ha centralizado en el riachuelo de Supaypapana sino que se le ha estudiado en conexión con los otros dos fenómenos.

Antecedentes.- Estudios de geología de la zona y principalmente aplicada a los problemas de Huancasancos no existen en la Biblioteca del Departamento ni tampoco en ninguna dependencia; pero si hay en el Archivo Técnico un informe sobre las filtraciones en la población de Huancasancos titulado: "Estudio de las Filtraciones de la Población de Huancasancos y Revestimiento de la Acequia Principal de Regadío que Corre por la Parte Alta." presentado el 24 de Julio de 1958 por el Ingeniero Felipe S. Ravello; en este informe se hacen algunas recomendaciones para resolver el problema, que serán tomadas en cuenta en este informe.

Geografía.- El Distrito de Huancasancos pertenece a la Provincia de Víctor Fajardo, Departamento de Ayacucho, se encuentra entre las coordenadas $13^{\circ} 45'$ y $13^{\circ} 50'$ de latitud sur y $74^{\circ} 15'$ y $74^{\circ} 20'$ de longitud oeste, la altitud sobre el nivel del mar es de unos 3,350 m. aproximadamente (medición con altímetro).

Vías de Comunicación.- La población de Huancasancos, no cuenta en la actualidad con vías para vehículos motorizados, pero si dos en construcción, la primera nace de la vía Nazca-Puquio, en la pampa de Calera y la otra parte del mismo pueblo de Huancasancos en dirección a Paipa. Los pobladores usan en sus viajes hacia Lima y otros lugares de la costa la carretera en construcción primeramente nombrada y que llega en la actualidad hasta la población de Saqsamarca en la otra margen del río Caracha; un poco hacia el sur del pueblo de Huancasancos; desde aquí hasta el pueblo se toman acémilas que demoran en el recorrido aproximadamente una hora. Esta carretera en época de lluvias es poco transitada y cuando se le utiliza es generalmente por vehículos pesados o de doble tracción; nosotros no hemos utilizado esta ruta por haber hecho el viaje en época de lluvias y teniendo en cuenta que es bastante aventurado transitar por una trocha que tiene unos 200 Kms. por zonas de puna y sin recursos de ninguna clase; en época de seca si es la más conveniente.

La ruta que nosotros hemos utilizado es por Cangallo siguiendo el siguiente itinerario: Lima Huancayo unos 310 Kms. aproximadamente asfaltada en gran parte y una demora en el recorrido de unas 7 horas; Huancayo-Ayacucho con una duración del recorrido de unas 10 a 11 horas debido a las malas condiciones de la carretera como consecuencia de las lluvias; Ayacucho-Cangallo duración del recorrido unas 6 horas, este lugar es el terminal de la carretera y desde aquí el recorrido se hace por medio de acémilas. El camino de herradura utilizado ha sido el más largo debido a que los ríos al aumentar dar paso solamente por ciertos lugares que, en este caso fue por Churmi para cruzar el río del mismo nombre que es un afluente del río Pampas. El viaje en acémilas desde Cangallo por Alpacanca y Churmi tuvo una duración de dos días.

También los lugareños para salir a la costa utilizan los terminales de carretera de Otopa y Córdova pero para llegar a ellos necesitan un viaje en acémilas de dos o más días.

HIDROGRAFIA

La población de Huancasancos se encuentra en la margen izquierda del río Caracha, río de regular caudal y con agua permanente; este río se une con el de Churmi en las inmediaciones de la población de Carapo ambos ríos van a unirse al río Pampas que en dicho lugar toma el nombre de Cangallo. Hacia el suroeste de la población de Huancasancos corre un riachuelo llamado Supaypapana en sus nacientes y después de recibir varios afluentes pequeños como el que viene del manantial de Uтары forma el riachuelo de Taruca. El riachuelo primeramente nombrado, tiene una gran importancia para nuestro informe porque ha sido el origen de los problemas de la región.

GEOMORFOLOGIA

La zona de Huancasancos se encuentra en los contrafuertes de la cordillera occidental pero hacia las vertientes del atlántico; se encuentra suspendida en la margen izquierda del río Sacsamarca o Caracha; los desniveles entre las tierras o planicies superiores y el fondo del río es del orden de 300 a 400 metros. La población de Huancasancos está ubicada en un terreno de pendiente suave en promedio pero muy ondulada, se encuentra en una zona de asentamientos y promontorios sucesivos que han formado una especie de penillanura. En un perfil perpendicular al río pasando por Huancasancos se observa lo siguiente: la parte alta cae bruscamente hacia la planicie o penillanura de Huancasancos, esta se extiende unos 4 Kilómetros con pendiente ondulada, para caer luego bruscamente con pendiente de unos 45°. Es bueno hacer notar que desde lejos la penillanura que hemos descrito se ve muy clara de cerca, en cambio predominan las hondonadas y promontorios que ya hemos descrito y que tienen su origen en la litología de la región como veremos a lo largo de este informe.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

GEOLOGIA GENERAL



En la población misma y sus alrededores inmediatos afloran solamente materiales detríticos de espesor variable y de distinta gradación encontrándose desde arcillas hasta bloques; pero la observación un poco más allá mostrando también la existencia de calizas, cuarcitas, rocas volcánicas y conglomerados.

De todas las rocas las más importantes por su amplitud de exposición y por su importancia práctica son las calizas, los lugares donde los afloramientos aparecen más nítidos son: en ambas márgenes de la Quebrada de Supaypapana, en el Manantial de Uтары y en la margen derecha del río Caracha. Se presentan en estratos delgados muy adiaclassados y con dirección N 130° y echado de unos 22° hacia el NE.

Las cuarcitas se encuentran en conexión con las calizas y afloran solamente hacia el sudeste de la población, principalmente en el camino de herradura entre Sacsamarca y la población de Huancasancos se le observa en ambas márgenes del río Caracha a la altura del pueblo primeramente nombrado, sobre todo en el puente en construcción para la carretera que une ambas poblaciones.

Las rocas volcánicas han sido observadas solamente en las cabeceiras de la población hacia el NE en un afloramiento pequeño; las rocas tienen una apariencia de estratificación con rumbo aproximado NS e inclinación de 60° hacia el sur.

Los conglomerados solamente se encuentran hacia el NE de la población y algunos metros sobre la cota del pueblo; su composición es principalmente de agregados del tamaño de los guijarros redondeados, la compactación es aceptable. Puede ser usado como material de construcción como agregados previo arranque con explosivos.

Además de estos tipos de rocas se encuentran en los alrededores de la población y en toda el área materiales detríticos formados por una mezcla heterogénea de arcillas, guijarros y grandes bloques que parecen corresponder a restos fluvio-glaciales.

En lo que se refiere a la estratigrafía y estructura someramente podemos decir que las rocas de la base son las calizas y cuarcitas encontrándose ambas en concordancia angular, las andesitas y conglomerados son posteriores estando en discordancia con las primeras y también entre ellas; en cuanto a los detritos fluvio-glaciales son muy modernos y cubren a todas las otras rocas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como ya se explicó el objeto primario de este estudio era solamente investigar las causas de la "desaparición" de las aguas en el riachuelo de Supaypapana; pero como los pobladores de Huancasancos ya con anterioridad se quejaban de la existencia de filtraciones de agua en la población misma y de deslizamientos de tierra en los alrededores logicamente relacionaron todos estos fenómenos atribuyéndole al fenómeno de Supaypapana una agravación repentina de sus anteriores problemas; creían que el agua que desaparecía en Supaypapana por estar más alta podría bajar hacia la población de Huancasancos en forma subterránea y en un momento cualquiera "reventar" en la misma población, con las calamidades que es de prever. Por estas nuevas condiciones el estudio tuvo que ampliarse hasta enfocar todo el problema en su conjunto, al hacer las observaciones se pudo constatar que los distintos fenómenos tenían distintas causas aunque podía relacionárseles entre sí, pero que para una mejor comprensión de los distintos fenómenos era necesario estudiarlos separadamente haciendo las recomendaciones para cada caso pero sin separarlos en tal forma que se crea que cada fenómeno no tenga que hacer con el otro. En esta disposición es como los estudiaremos.

EL FENÓMENO DE SUPAYPAPANA

El riachuelo de Supaypapana tiene un caudal variable, en el momento del estudio, época de avenidas, tenía unos 1.800 M³/seg. y en época de estiaje el cauce se seca completamente; toda la caja del río desde la zona donde se encuentra la filtración hasta el puente de Taruca está excavado íntegramente en rocas calizas.

El lugar donde "desaparece" el agua se encuentra en el mismo cruce del riachuelo y unos 4 a 5 Kms. en línea recta de la población de Huancasancos y a una cota de 170 metros por encima (3,520 m.s.n.m. medición con altímetro); el riachuelo en este lugar se encuentra encajonado en gruesos paquetes de caliza; el lugar de la filtración o sumidero tiene unos 5 metros de largo por unos 3 metros de ancho.

Este fenómeno debe enfocarse en conexión con los otros fenómenos que se observan en los alrededores y teniendo en cuenta además el tipo de roca en que han tenido lugar; estas rocas son calcáreas, del tipo cárstico es decir que presentan cavernas y canales subterráneos, por donde discurren las aguas. La infiltración de Supaypapana es pues, el fenómeno inverso, pero semejante al manantial de Utari, y también del mismo tipo de aquellos que se observan en la región, como aquel que se encuentra en las cercanías del lugar conocido con el nombre de Churmi.

En lo que se refiere al manantial de Utari hay que decir que, tiene una importancia muy grande y vital puesto que sus aguas son utilizadas en el regadío de las tierras y para uso domésticos por los pobladores de Huancasancos, el agua aflora directamente de estratos calizos en posición casi horizontal y con una cota aproximada de unos 3,450 metros sobre el nivel del mar (medición con altímetro). Los pobladores han encauzado la salida por medio de un muro de piedra seca, el caudal aforado en el momento de la observación era de 1,100 M³/seg.

Las pérdidas de agua en la zona de Churm se efectúan en dos pequeñas quebradas que bajan hacia la principal conocida con el mismo nombre, la pérdida es total pero solamente en un trayecto de unos cuantos de metros; luego se vuelve a recuperar el caudal.

Estos tres fenómenos citados confirman plenamente que los calcáreos presentan sumideros y canales subterráneos y si a esto agregamos la apariencia superficial de la zona, formada por promontorios y honduras y cubierta por un material arcilloso rojo (terra rossa). Llegamos a la conclusión definitiva de que la zona es cárstica sin lugar a dudas.

Soluciones propuestas por los pobladores de Huancasancos. - Como la desaparición de las aguas fue tan repentina, los pobladores, alarmados trataron de tomar algunas medidas para conjurar este peligro; la primera medida consistió en desviar el agua del río en el cauce de tal forma que pasara por un costado del sumidero sin penetrar en él; esta medida no dió ningún resultado ya que el canal excavado estaba sobre detritos del mismo río y como el sumidero es de regulares proporciones que cubren casi toda la caja del río, el agua del canal improvisado a los pocos días comenzó a ser jalada hacia el sumidero. La segunda medida que pensaban poner en práctica a largo plazo era desviar el riachuelo de Supaypapana hacia el otro riachuelo que corre paralelamente más al suroeste; Huachuapahuac, este desvío se haría unos 4 a 5 kms. aguas arriba del actual sumidero; esta solución no resolverá el problema principal, porque la quebrada a la cual se piensa desviar las aguas, también es de formación caliza y es posible por ello que presente los mismos fenómenos y por otro lado de varios modos volverán sobre el sumidero unos 4 kms. de cauce aproximadamente.

HIDROLOGIA

Hecho algunas observaciones hidrológicas que podrían ayudar en la comprensión del fenómeno cárstico en la parte que se refiere a la cantidad de agua perdida, los aforos hechos han sido a base de flotadores y en forma rudimentaria. El primer aforo se efectuó aguas arriba del sumidero obteniéndose un caudal de 1.2 M³/seg. luego se aforó el manantial de Utari (1.100 M³/seg.) y el canal de riego que pasa por el borde superior de la población (0.366 M³/seg.) y luego un pequeño riachuelo que cae por la margen derecha a Supaypapana (0.010 M³/seg.). En Shallaj que es el punto de unión entre Supaypapana y Utari, después de Huachuapahuac (0.100 M³/seg.) y por último en el puente de Taruca a 3,250 m.s.n.m. y a unos 4 kms. aguas abajo del sumidero. Al analizar estos aforos observamos primero que el aforo en Shallaj de 0.732 M³/seg. es prácticamente igual al aforo en Utari menos el del canal de riego lo que demuestra que en este tramo no hay pérdidas registrables de importancia. El aforo en el puente Taruca dió 1.574 M³/seg. si comparamos esta cifra con la suma de los aforos registrados a lo largo del trayecto observamos que hay una pérdida de solamente 1.066 M³/seg. lo que demostraría que ya se comienza a recuperar algo de agua teniendo en cuenta que los 1.800 M³/seg. que se aforaron antes del sumidero se pierden prácticamente en su totalidad en este.

Los datos aforados que hemos mencionado han sido efectuados en poca de lluvias, en época de seca el riachuelo de Supaypapana prácticamente desaparece y también disminuye considerablemente el manantial de Utari a un caudal cercano a los 0.300 M³/seg. según aforo efectuado por el Ing. Ravello.

CONCLUSIONES

Es indudable que la zona estudiada es de tipo cárstico, los elementos para fundamentar esta suposición están sustentados en los siguientes hechos:

- 1.- La presencia de calizas muy adiacasadas en la zona.

- 2.- La existencia de sumideros o cavernas en las calizas, representados por el sumidero de Supaypapana y el Manantial de Utari.
- 3.- La existencia de suficiente precipitación como para producir la disolución y un río lo bastante profundo como el Caracha, para producir el necesario desnivel.
- 4.- La existencia de tierra roja (terra rossa) que es una prueba de la alteración de las calizas y el depósito del fierro que contienen las arcillas.

RECOMENDACIONES

Es necesario conocer en forma precisa la estratigrafía de la zona sobre todo en la parte donde se encuentra la población de Huancasancos, este estudio tendría que hacerse con sondajes profundos ya que la capa de detritos que cubre la zona es de fuerte espesor; encontrar la base rocosa y el tiro de roca es muy necesario con el objeto de dilucidar si las capas de calizas están por debajo del pueblo y a que profundidad, en el recorrido efectuado por el fondo del río se ha observado un puntón calizo en Callacalla entre Socho y Huajanapats, tal vez debajo del manto detrítico se encuentre la formación de caliza, pero a tal profundidad que no tenga mucha importancia, porque al presentar fenómenos cársticos a gran profundidad los movimientos de tierra en la superficie pueden ser casi imperceptibles.

Es necesario estudiar el movimiento de las aguas subterráneas, los resultados de este estudio dará mucho tranquilidad a los pobladores de Huancasancos, pues esto les demostrará que las aguas que se pierden en los sumideros no se encuentran estancadas como ellos piensan sino que siguen largos recorridos por canales subterráneos y en este caso particular seguramente desembocan en el río Caracha; el recorrido de las aguas puede ser seguido por colorantes o trazadores radioactivos.

También sería conveniente para dar una solución definitiva al problema realizar un estudio de la agresividad de las aguas en el mismo lugar, primeramente con el fin de conocer si la formación de las cavernas es por vía química y en que medida y luego conociendo el tipo de Kars, tomar las medidas que mejor convengan en el caso de construirse algunas obras de ingeniería en los alrededores.

EL FENOMENO DE LOS DESLIZAMIENTOS

La población de Huancasancos tiene dos tipos de problemas además del que hemos estudiado, el primero el de las filtraciones dentro de la misma población y el segundo el de los deslizamientos en los alrededores del pueblo, en la parte que dá hacia el río Caracha.

El primer problema ha sido constatado y estudiado por medio de la observación superficial realizada y además por la excavación de dos pozos ambos de 1.60 m. de profundidad. El primer pozo se excavó en la esquina formada por las calles Ayacucho y Bolívar siendo el material excavado aluvional, compuesto de arcilla, arena, guijarros y cantos estando la mesa de agua a 1.60 metros; el otro pozo se excavó en la calle Progreso y mostró también casi idéntico material diferenciándose en que los componentes eran más finos, principalmente arcilla con grava, la mesa de agua estaba más alta, a 1.40. En su informe el Ing. Ravello considera niveles de agua más altos aunque la época de entrega del informe data de Julio de 1958,; las observaciones más han sido hechas en Febrero, o sea en época de lluvias; esta discrepancia podría deberse a los distintos sitios donde han sido excavados los pozos pues he podido constatar en algunas casas, afloramientos de agua en la superficie.

El material en general que cubre la zona es heterogéneo, parece ser aluvional aunque no se descarta que pueda ser morrónico, la denominación más precisa sería material fluvioglacial heterogéneo permeable. Esta definición no descarta la existencia de delgadas capas de arcilla que son las probables causantes de las filtraciones y de los deslizamientos. El mecanismo de las filtraciones sería el siguientes: el agua atraviesa el material permeable hasta encontrar las capas de arcilla impermeables corre por ellas aflorando en distintos planos según sea la pendiente de las capas o del terreno mismo, esto ha sido observado bien en algunas casas de la misma población.

En cuanto al problema de los deslizamientos estos se presentan principalmente en las partes terminales de la población y prácticamente en el borde del barranco que dá hacia el río Caracha, el lugar tipo de deslizamiento es el conocido con el nombre de Huajanapata donde se ha observado un asentamiento de unos 17.5 metros de largo por un promedio de unos 5 metros de ancho, este asentamiento se va transformando luego en deslizamiento.

Este problema de los deslizamientos no es una cosa extraordinaria ni sería ya que se presenta en todos los lugares de los contrafuertes de la cordillera y se producen cuando hay materiales detríticos heterogéneos apoyados sobre pendientes fuertes, tal como en este caso que los detritos de espesor considerable han sido cortados por el río Caracha quedando colgados en taludes pronunciados, a esto hay que agregar la permeabilidad de la masa de estos sedimentos y la existencia de capas de arcilla que embebidas por el agua son perfectos planos de deslizamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para resolver el problema en definitiva vale también para este caso lo recomendado para los fenómenos cársticos, un estudio definitivo de la estratigrafía que haga énfasis en el espesor de los detritos.

Las recomendaciones que hace el Ing^o Ravello en su informe, referente al revestido del canal de Utari y la construcción de drenes en la población, me parece que son acertadas, el revestimiento del canal eliminaría las filtraciones de agua de una fuente permanente y los drenes eliminarían el agua que llega a la población por otros medios, pero si habría que agregar que el trazado de los drenes deben ser ubicados en sitios que no vayan a producir fuertes erosiones sobre los taludes ya de por sí muy deleznable en la parte correspondiente al río Caracha; y en lo que se refiere al revestido del canal de Utari, habrá que estudiarlo en conexión con el regadío de las chacras en los alrededores de la población, una de las causas principales de los deslizamientos es precisamente el agua que se utiliza en el regadío y que sería necesario evitar, sobre todo en las zonas que se encuentran en taludes fuertes y en las partes inmediatas al río Caracha; es bien conocido el hecho de que es muy rarísimo que se encuentren deslizamientos en terrenos secos.

Referente al mismo informe del Ing. Ravello hay que mencionar la inconveniencia de su proposición de hacer algunos trabajos en el manantial de Utari con el objeto de aumentar su caudal, este aumento no será posible ya que es bien sabido que en estos problemas el agua no se encuentra estancada en ningún lugar sino que sigue recorridos largos en forma subterránea.

CONCLUSION FINAL

Creo que es necesario hacer estudios definitivos con el objeto de encontrar la solución más adecuada al problema de Huancasancos. Es necesario hacer los estudios aquí recomendados y los que propone el Ing. Ravello aunque antes de hacer estos convendría hacer el Estudio Definitivo. El estudio de Sondajes y de hidrología subterránea va a costar algún dinero pero que se justifica dando tranquilidad a cerca de 1,000 personas que habitan en la población de Huancasancos; o en caso contrario estudiar la forma de cambiar de lugar a la actual población que sería una solución definitiva de primar este criterio una condición básica para el traslado es salir de un lugar donde el subsuelo es calizo a otro donde el subsuelo sea cuarcítico, en este sentido me parece que un lugar apropiado sería el que se encuentra en el camino de Huancasancos a Sacsamarca al otro lado del riachuelo de Taruca y distante no más de unos 2 a 3 Kms. de la actual población, y con abastecimientos de agua no muy lejano.

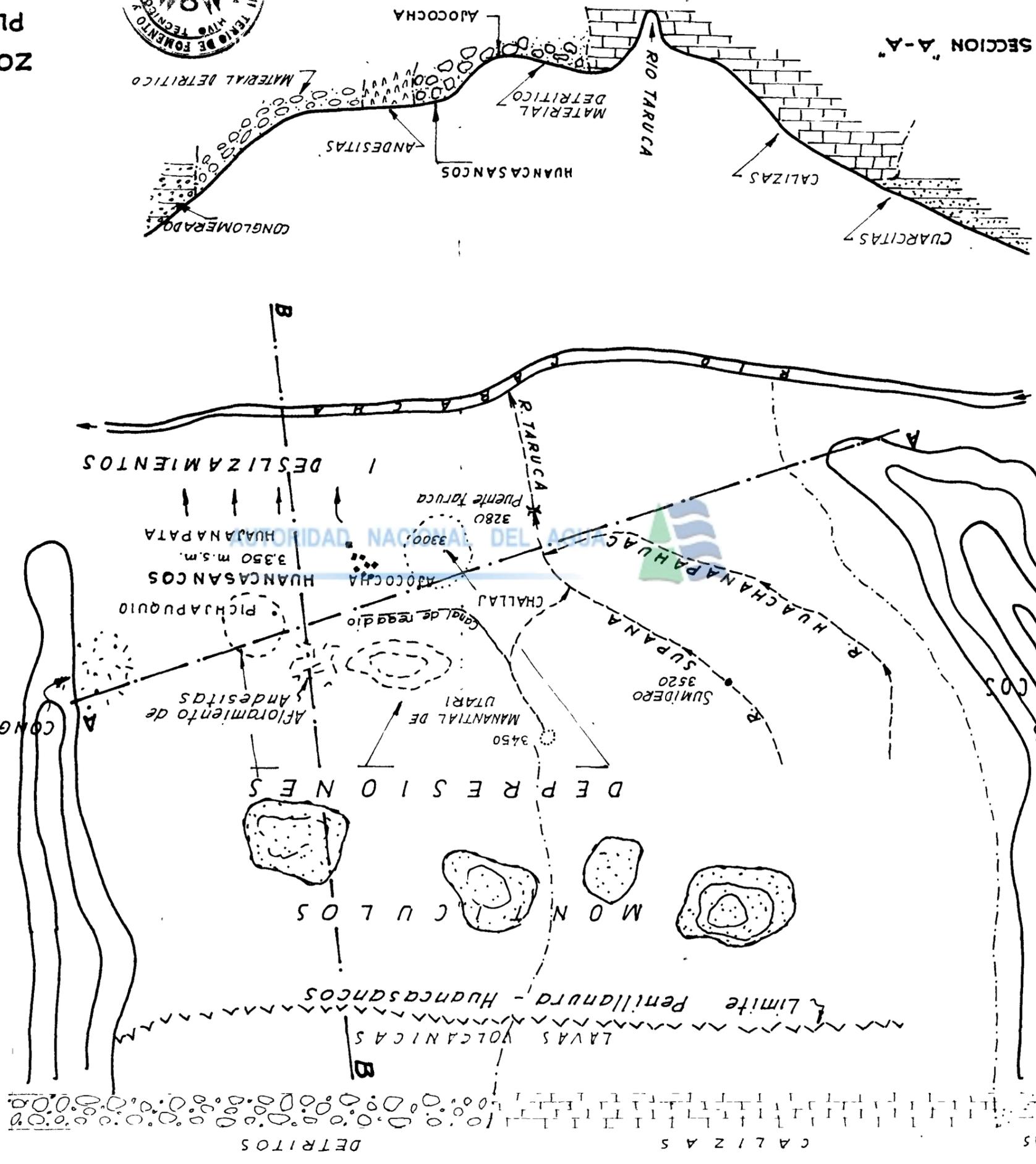
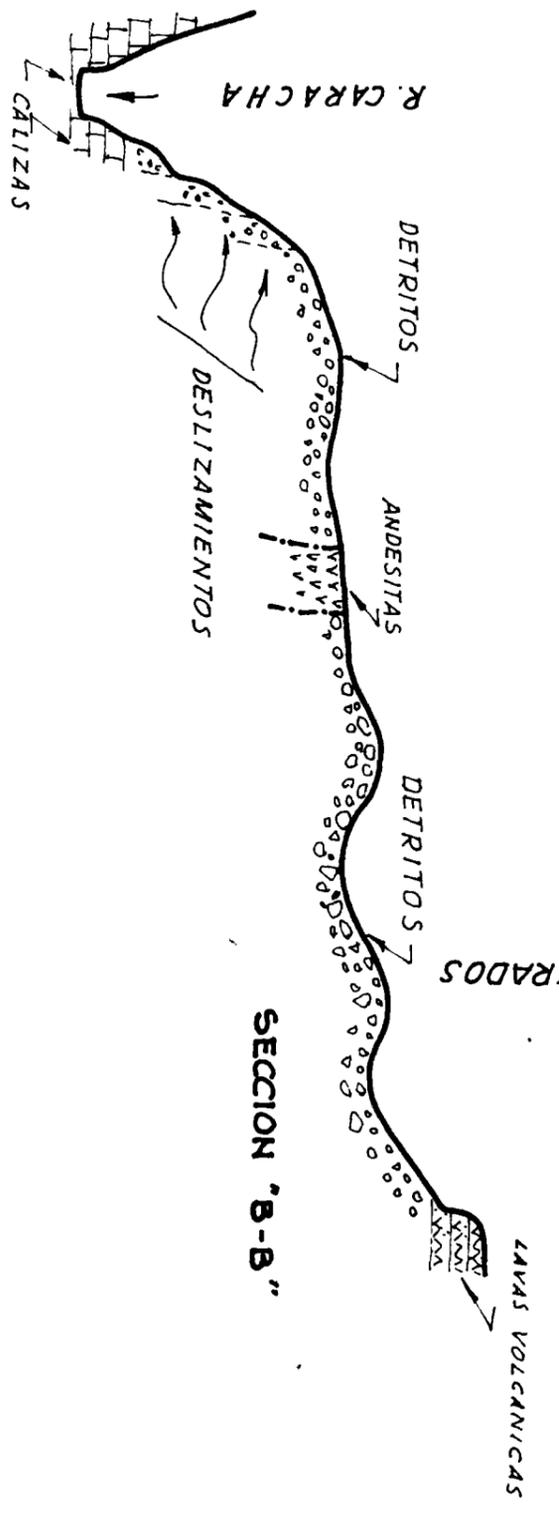
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



ZONA DE HUANCASANCOS
 PLANO Y SECCIONES . ~

ESCALA: 1/50,000 (Aprox.) Dic. 1962

Dib: Rubens M.V.





08688

2008



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

