

## 2. GEOLOGIA GENERAL

El estudio previo geológico del sitio describe lo siguiente: “La zona de estudio se encuentra en la cuenca geológica Morelos–Guerrero rodeada en sus porciones E-W y Sur por la Sierra Madre del Sur, y al Norte por el Eje Neovolcánico. Es atravesado en sentido E-W por la gran cuenca hidrológica del Río Balsas limitada al sur por el parteaguas de la Sierra de Guerrero y al Norte por la pendiente Sur del Eje Neovolcánico<sup>8</sup>.

Dentro de la región occidental que rodea al Volcán Popocatepetl se reconoce la Formación Tlayécac<sup>9</sup> que se caracteriza por una secuencia de lodo o lahares. Esta formación aflora en los flancos inferiores del Volcán Popocatepetl y se caracteriza por estar formada de unidades constituidas por fragmentos de roca angulosos y subangulosos, con tamaños que varían de unos centímetros hasta 1 m con matriz de fino (limo y arcilla); se presentan lentes y capas interestratificadas de grava y arena que muestran la acción del agua, dando como resultado la presencia de acantilados en los bordes de las barrancas, debido a que el material no se encuentra cementado pero se encuentra bien consolidado (Fries, 1960).

Por encima de la formación Tlayécac se encuentran depósitos aluviales de material poco consolidado a no consolidado, cuyos clastos son de forma angulosa a subangulosa y el tamaño de estos fragmentos varían de gravas a finos, así como pequeñas cantidades de marga, turba y tierra diatomácea, ceniza volcánica, loess y travertino. Los fragmentos de roca compuestos de material volcánico cubren la superficie erosionada que permite hacer la diferenciación entre ambas unidades.

Dentro de los procesos que intervienen en la erosión e intemperismo de las rocas preexistentes, el escurrimiento de corrientes de agua y lodos durante el Terciario y

---

<sup>8</sup> COREMI Consejo de Recursos Minerales. E14-B51 Y E14-B61

<sup>9</sup> Dr. Carl Friers. Instituto de Geología de la UNAM

Cuaternario, dió lugar a la formación de barrancas, tal es el caso de la Barranca Amatzinac, cuyo cauce transporta el material que es depositado en las partes bajas y origina acumulaciones de tipo aluvial. Se presume que en el caso de los materiales en el sitio de la Barranca de Amatzinac, la acumulación de este material se formó principalmente al bloqueo del desagüe que se originó por los derrames de lava del grupo Chichinautzin. Figura 5.

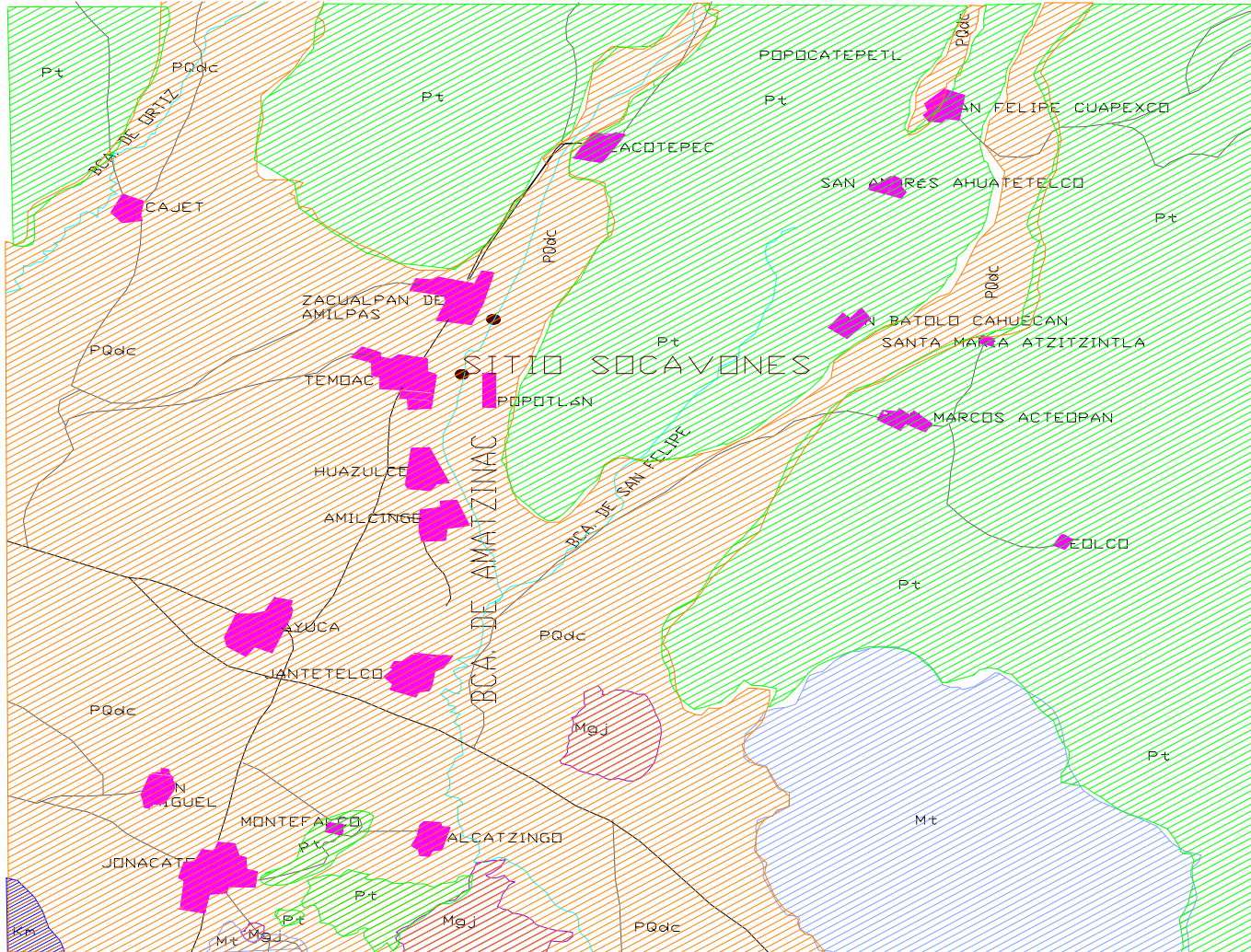


Figura 5. Geología Regional.

## SIMBOLOGÍA

### ROCAS SEDIMENTARIAS Y VOLCÁNICAS



PQdc.-Depósitos clásticos de material volcánico que cubre superficies erosionadas principalmente en la formación Tlayécac (Pt); presente en la mitad oriental de la Hoja y de pocos metros de espesor; en las partes cortadas por barrancas, aflora la Pt debajo de PQdc; parcialmente contemporáneos con Qal.



Pt.- FORMACIÓN TLAYECÁC: Principalmente lahares o derrames de lodo derivados de PQp, con la cual está interdigitada en el norte; incluye capas lacustres sobre el bajo Río Chinameca, y algo de PQdc localmente, debido a la dificultad en separarla de los últimos sin fotografías.



Derrames de lava con capas intercaladas de material volcaniclástico asociado; principalmente de composición intermedia, o sea andesita, dacita y riódacita.

Mt.- GRUPO TEPEXCO: Corresponde a la parte suroriental de la hoja.



Km.- FORMACIÓN MORELOS: Caliza y dolomita interstratificadas, con anhidrita presente localmente en la parte inferior, suele contener grandes foraminíferos de la familia Millolidae, así como rudistas y otros pelecípodos, aunque muchas capas no tienen fauna.

### ROCAS INTRUSIVAS Y METAMÓRFICAS



Mgj.- GRANODIORITA JANTETELCO: Dos cuerpos grandes y otros dos pequeños intrusionados en el Grupo Tepexco (Mt) en la parte centrooriental de la Hoja.

### SÍMBOLOS

— Carretera pavimentada

— Corrientes importantes

— Camino carretero de tierra



Sitios de importancia para el estudio geológico



Poblaciones

### Descripción de unidades litológicas de la Figura 5 Geología Regional.

## **2.1 GEOLOGIA DE LA BOQUILLA.**

En cuanto a los materiales de las laderas de ambos márgenes, se presenta el conglomerado típico de la Formación Tlayécac, es decir, fragmentos de roca, con predominancia de boleos, de roca volcánica, con piezas subredondeadas a redondeadas de 10 a 30 cm de diámetro, empacadas en una matriz de arena limosa con grava, cementada, consistente, y de alta a muy alta compacidad, resistiendo sin problema cortes verticales, e inclusive, en algunas partes se aprecian desplomes o recortes donde este depósito no consolidado se sostiene sin desprendimientos. En cortes de las laderas de la boquilla en ambos márgenes y en particular en la margen izquierda, se aprecia también un estrato de una brecha con piezas de roca volcánica, pero con predominancia de formas subangulosas, de 10 a 30 cm de diámetro, algunas intemperizadas, y todo el conjunto empacado en una matriz de arena limosa con grava, cementada, consistente, y de alta a muy alta compacidad, resistiendo los cortes verticales sin desprendimientos.

Con el avance de las excavaciones de la cortina en el cauce, se pudo apreciar que el subsuelo estaba constituido por un depósito aluvial de fragmentos de roca con tamaños predominantes de boleos (subredondeado a redondeado) con predominancia de los tamaños entre 10 y 30 cm de diámetro, aunque también se apreciaron fragmentos de roca mayores, algunos de hasta 1 m de diámetro. En ninguna de las márgenes del sitio de la boquilla y dentro de una franja de 100 m de ancho medida a cada lado del eje de la contención de la presa, se apreciaron fracturas o dislocaciones estratigráficas que estuviesen indicando la presencia de una falla geológica, aunque sí se tiene la evidencia clara de los diferentes flujos de lodo o lahares que dieron origen a la Fm. Tlayécac.

A continuación se describe con detalle la litología predominante en las laderas de

ambos márgenes y en el cauce donde se construyó la presa “Socavones”, esta litología es representativa del depósito rocoso que aflora a lo largo de los márgenes de la Barranca de Amatzinac, distinguiéndose tres diferentes tipos de roca:

a) Brecha volcánica; oxidada de color gris oscuro en estado fresco, el cual se observa en los fragmentos de roca embebidos en la matriz y blanco a marrón cuando se encuentra intemperizada debido a la oxidación de los minerales ferromagnesianos que contiene la matriz. Los fragmentos de roca que contiene la masa presentan sus bordes de angulosos a subangulosos que varían en tamaño de 10 a 30 cm y se encuentran soportados por la matriz, que es una grava con arena limosa, poco arcillosa, de alta a muy alta compacidad, cementada y muy consistente. No se presentan estructuras internas dentro de la masa tales como imbricación o gradación. Los fragmentos de roca observables son de rocas andesíticas. Esta roca tiene origen en los flujos de lodo provenientes de los eventos eruptivos del volcán Popocatepetl.

b) Ceniza volcánica; fina y arcillosa de color gris oscuro en la que predomina el tamaño arcilla con poca presencia de limos y arenas. El mayor tamaño de los granos de la ceniza es de 1/16 mm, dimensión que se empleó para clasificar al material como ceniza fina. Este tipo de material se puede interpretar como el depósito del flujo de lodo.

c) Brecha volcánica; con matriz de color pardo claro y fragmentos de roca de tono grisáceo. Presenta fragmentos de roca de diferentes tamaños predominando los de 10 a 30 cm, aunque pueden apreciarse tamaños mayores; estos fragmentos angulosos se encuentran embebidos en una matriz de grava arenosa, con limo, la cual se encuentra parcialmente alterada y poco consolidada. Se observaron fragmentos de roca cuya descripción microscópica indica que es una andesita. El cambio en la coloración y la composición mineralógica de las diferentes unidades de roca nos indica pulsos o eventos eruptivos distintos, que se ve reflejado en las

diferencias en cuanto a alteración mineralógica de la matriz de cada una de ellas. Esta roca tuvo su origen en los flujos de lodo provenientes de un evento eruptivo posterior del volcán Popocatepetl.

d) El aluvión; que conforma el depósito en la zona del cauce, muestra una alta a muy alta compacidad. El depósito aluvial que rellena el cauce del arroyo Amatzinac, está empacado en una matriz de grava con arena limosa, de compacidad alta, con partículas de grava subredondeadas y redondeadas, y arena volcánica cuarzosa, apreciándose algo de mica. Los boleos son rocas andesitas, basaltos, traquiandesitas y riolitas, su diversidad constituye una clara muestra del intenso proceso de erosión y arrastre de materiales provenientes de los aparatos volcánicos de la sierra de Chichinautzin y del volcán Popocatepetl, en donde se origina la Barranca de Amatzinac. Cuesta trabajo desprender los boleos y las gravas, dada la compacidad de la matriz arenosa. Los cortes realizados por la maquinaria en este material presentan ángulos superiores a  $60^{\circ}$  y en algunas partes más de  $80^{\circ}$  de inclinación, sin que se aprecie desprendimientos o falla del terreno.

Las figuras 6, 7, y 8, presentan la planta, sección transversal, longitudinal, geológicas de la boquilla respectivamente.

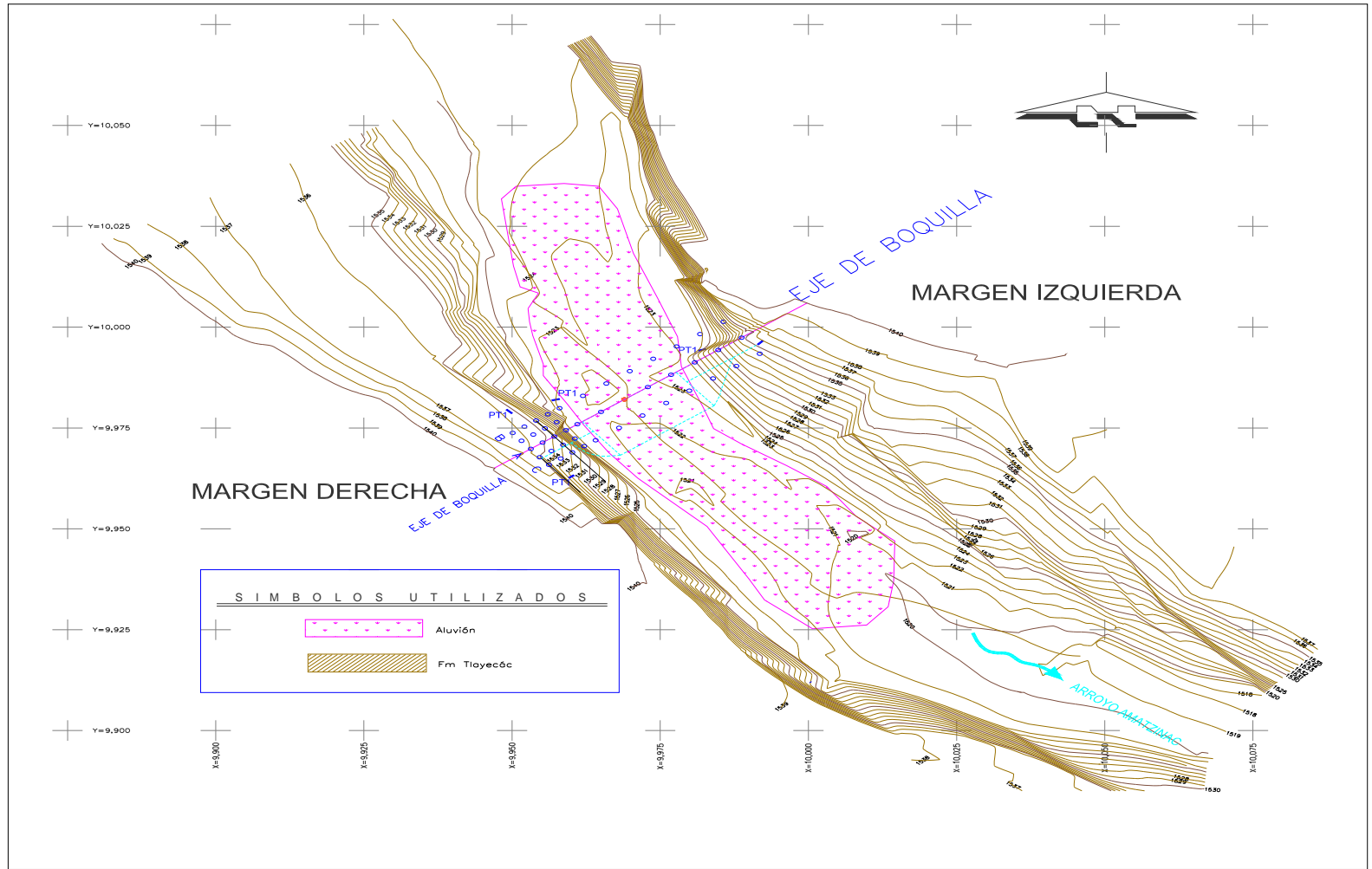


Figura 6. Ubicación de Boquilla.



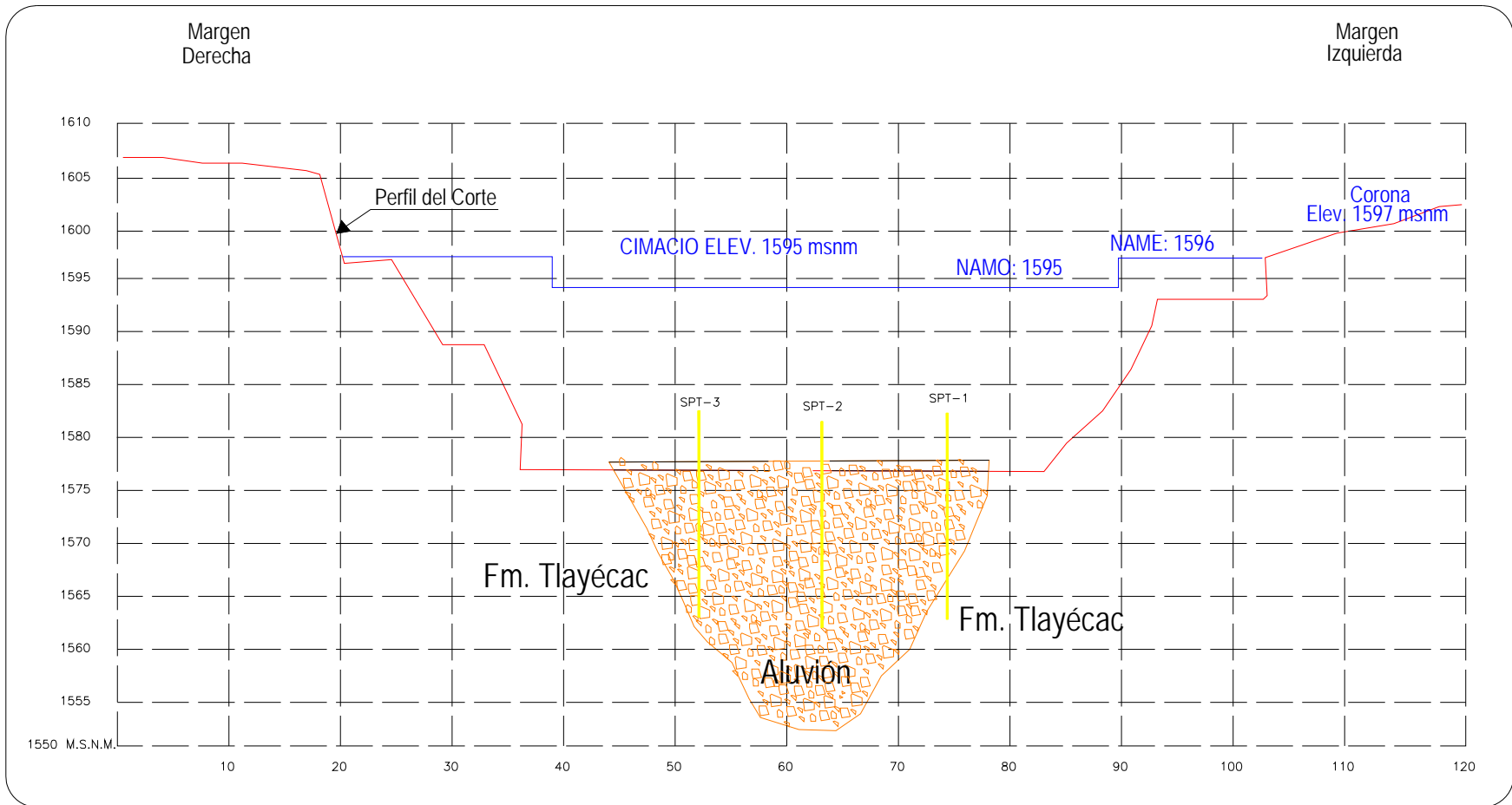
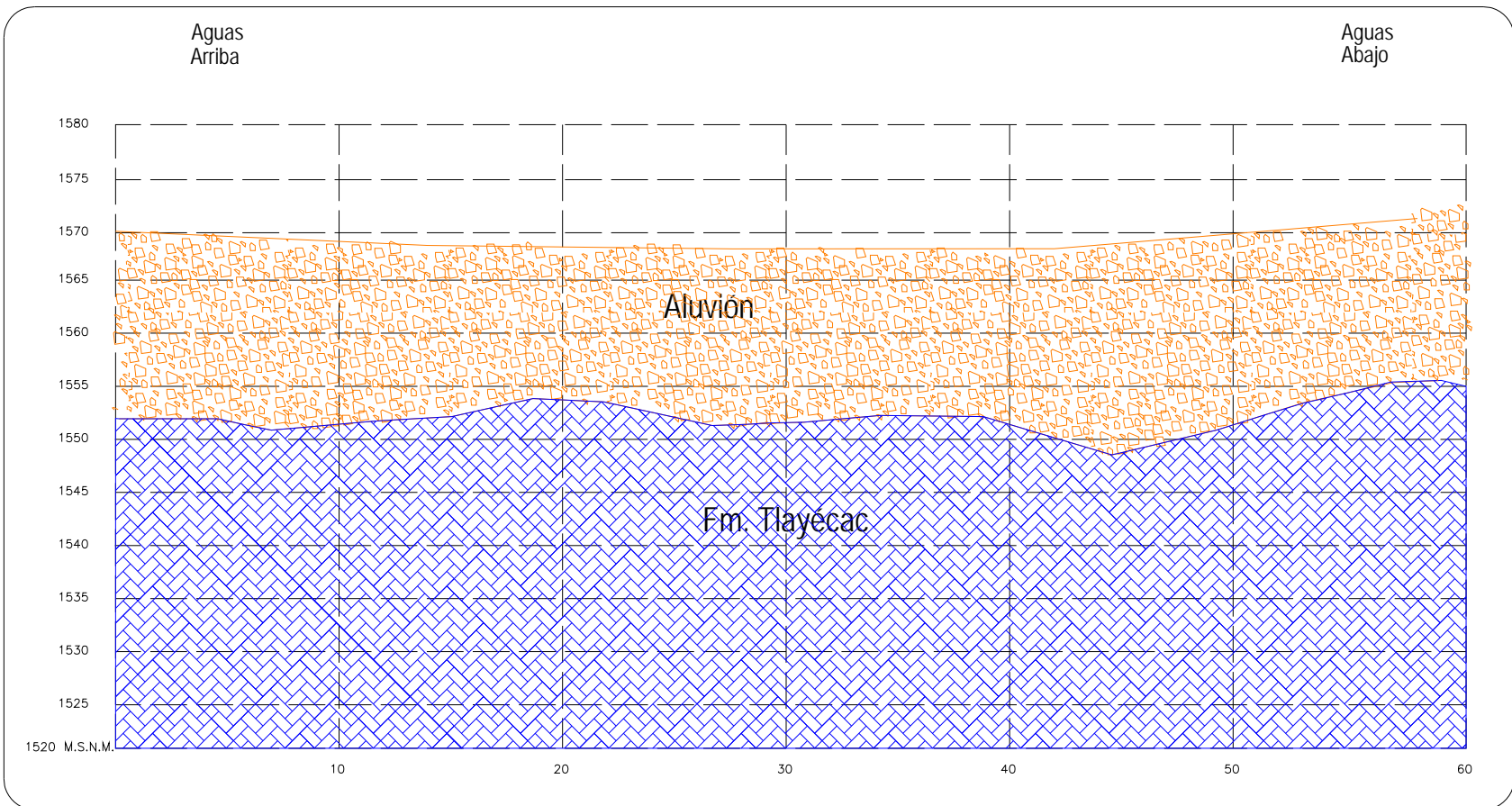


Figura 7. Sección Geológica de la Boquilla.



**Figura 8. Sección Geológica Longitudinal.**

