

**SIMBOLOGÍA Terciario Paleógeno**

**CRETÁCICO SUPERIOR**

**CRETÁCICO INFERIOR**

**ROCAS INGENAS INTRUSIVAS**

**ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

**SÍMBOLOS MINEROS**

**BANCO DE ROCAS DIMENSIONALES**

**TIPOS DE PLANTAS**

**ALTERACIONES**

**DEPÓSITOS MINERALES FORMA**

**ORIGEN DE LA MINERALIZACIÓN**

**SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS**

**COLUMNA GEOLÓGICA**

**RESUMEN**

La carta Teoloapan se localiza en la región norte del estado de Guerrero. Está ubicada entre los paralelos 18° 15' y 18° 30' de latitud norte y los meridianos 99° 40' y 100° 00' de longitud oeste. Tiene una extensión aproximada de 960 km<sup>2</sup> que pertenecen en su totalidad al estado de Guerrero.

Las vías de acceso al área de estudio son las carreteras de Teoloapan-Iguala, Acapulco-Teoloapan y la que comunica a la población de Iguala, así como las carreteras Icazotepec-San Martín Pacheco, Aguajá de Castrojón-Chapa y la de Castrojón del Progreso-Chilacahagua.

Esta cartografía comprende en el límite entre dos unidades tectonostratigráficas denominadas Terreno Guerrero y Terreno México. El primero se localiza en la porción occidental de la carta y el segundo en la oriental, en contacto por una estructura mayor de cabalgadura orientada sensiblemente nore-sur. Estas dos unidades tectónicas serán descritas a continuación en el orden enunciado y posteriormente se describe la cubierta sedimentaria y volcánica que computan posterior a su acreción.

El Terreno Guerrero se caracteriza por pertenecer a un sistema multiarco de edad mesozoica sin basamento conocido, aunque en algunos lugares, adscritas a la zona de estudio, se proponen algunas basamentos.

Las relaciones entre estas unidades y el pabellón basamento son en la mayoría de los casos poco conocidas, aunque existen elementos para considerarlas predominantemente tectónicas. El Subterreno Teoloapan, que pertenece a las unidades de arco del Terreno Guerrero, está caracterizado por dos conjuntos litológicos metamorfosados. El conjunto inferior forma propiamente el Arco de Teoloapan de tipo calco-alcalino, principalmente compuesto de rocas volcánicas de composición basáltica y andesítica con intercalaciones delgadas de tobas y sedimentos fino de edad Neocomiano-Aptiano (Formación Villa de Ayalá).

Cubriendo transicionalmente a la unidad anterior se tiene un conjunto de unidades que constituyen la cubierta del Arco de Teoloapan. Este conjunto está compuesto por cuatro unidades que tienen relaciones genéticas transicionales y que son Formación Acapulcalhuayá constituida por sedimentos volcánoclasticos metamorfosados, de edad Aptiano, representando al Aptiano-Albiano afloran en la porción occidental la Formación Amatepec con una secuencia ligeramente metamorfosada de carbonatos y terrigenos de origen de cuenca muestra que que el oroteno se presenta como calizas en facies subarenolita conocida como Formación Teoloapan. También en relación transicional hacia la cima se deposita la Formación Pacheco de edad Albiano-Santoniano compuesta de sedimentos silicoclásticos tipo flysch con intercalación de horizontes de calizas.

Las rocas de las formaciones antes descritas pertenecen a un sistema multiarco de edad mesozoica sin basamento conocido, aunque en algunos lugares, adscritas a la zona de estudio, se proponen algunas basamentos.

En la porción oriental de la carta afloran rocas pertenecientes a la cubierta sedimentaria del Terreno México, constituida por formaciones de la plataforma carbonatada conocida como Plataforma Guerrero-Morelos.

La Formación Chilacahagua consiste de calizas arenolitas (marzales) en estratos delgados, con arenolitas y máculas de pedregal negro y se pueden considerar como calcarenitas de ambiente de cuenca, sus afloramientos se restringen a franjas estrechas paralelas de dirección nore-sur que se presenta, muestra y es difícil reconocer los planos de estratificación. Igualmente, su capa es transicional y progresiva hacia calizas delgadas y basitas de la Formación Xalostoc que cubren la misma faja que la Formación Morelos por lo que se considera de edad Albiano-Cenomaniano.

Hacia la cima el contacto es transicional y progresivo con rocas de la Formación Mezcala de edad Turoniano al Campaniano del Cretácico superior, la cual aflora en la porción oriental de la carta y consiste de un depósito marino tipo flysch con areniscas finas de cuarzo y fragmentos de rocas calcáreas alternando con lentes de color rojo que en ocasiones desarrollan esquistosidad.

De manera discordante y cubriendo indistintamente a unidades de ambos Terrenos se deposita una secuencia volcánica constituida por conglomerados volcánicos de color rojo y granobasaltita variable con horizontes de areniscas, conocida como Formación Babas de edad Eoceno-Oligoceno, sobre la que afloran discordantemente la Formación Tlapazola constituida por derrames volcánicos de composición ríolitica con algunos niveles de arenolitas. En intervalos silicoclásticos de composición andesítica se encuentra afectando a rocas de la Formación Mezcala, así como a los conglomerados de la Formación Babas y a las arenolitas de del Morelos.

Las estructuras formadas por deformación se registran en las rocas del Arco de Teoloapan y en su cubierta; se han identificado dos fases de deformación dúctil en las rocas señaladas.

La primera es la mejor expresada a partir de la generación de superficies de esquistosidad y pliegues lineales. Las estructuras mayores ligadas a esta fase son una serie de cabalgaduras de dirección general nore-sur con vergencia al norte. Existen también, asociadas a esta fase, una serie de fallas laterales con vergencias los desplazamientos. En general, la orientación de estas fallas es ENE-WSW con un desplazamiento dextral, mientras que las conjugadas de este sistema son de orientación ESE-WNW con movimiento izquierdo.

Al oriente de la carta, el límite entre el Subterreno Teoloapan y el Terreno México en su plataforma carbonatada, está caracterizado por una cabalgadura de dirección N-S con inclinación entre 20° y 30° al N-V. Esta estructura está asociada a otras de orientación paralela o subparalela a ella, las cuales afloran de manera continua en la región estudiada y se prolongan hasta el norte y hacia el sur una extensión de aproximadamente 150 km.

Estas estructuras muestran el carácter no-asial de la deformación y un sentido de cizallamiento de la parte superior hacia el oriente.

La segunda fase de deformación es menos evidente y se presenta con pliegues de 4-5 m. de radio de curvatura y vergencia al este, es decir opuestas a los de la primera fase.

Las rocas de la Plataforma Guerrero-Morelos están afectadas igualmente por fallas inversas y cabalgaduras orientadas nore-sur, así como por pliegues de escala kilométrica.

En la franja paralela a los contactos tectónicos se desarrolla también una esquistosidad de orientación NE de inclinaciones variables al SW. El terreno de deformación que produce las estructuras dextrales es del final del Cretácico o inicio del Terciario que corresponde a la acreción del Terreno Guerrero al continente durante la revolución Laramida.

Las estructuras pliegadas que no están asociadas a la deformación dúctil son difíciles de observar en la región estudiada. Son obvias únicamente en los conglomerados continentales del Terciario en forma de pliegues de amplio radio de curvatura con pliegues axiales verticales orientados predominantemente norte-sur. Dado que esta deformación no se presenta en las rocas subterranas se estima que el evento que las originó pudo ser del Terciario superior, posiblemente con un efecto tardío de la deformación Laramida.

La evidencia de una deformación frágil se observa claramente en la parte oriental de la carta. Se manifiesta por la presencia de fallas normales con componentes laterales de ruptura neta que evidencian una fase extensiva de dirección sensiblemente E-W.

El ambiente tectónico del Terreno Guerrero corresponde a rocas de arcos magmáticos y el yacimiento de minerales metálicos, relacionados a ellas, son principalmente de origen volcánico.

La zona mineralizada Rey de Plata es la más importante que se presenta en la carta Teoloapan, pertenece al contexto geológico del Terreno Guerrero. Son sulfuros mixtos volcánicos con Au, Ag, Pb, Zn y Cu en cuerpos irregulares en forma de lentes alargados en dirección paralela a los planos de esquistosidad. Estos cuerpos se encuentran empalmados en las rocas volcánicas tobas metamorfosadas y alcanzan dimensiones de hasta 250 m. de longitud y 50 m. de espesor. Los cuerpos mineralizados, debido a su movilidad, se computan de manera difusa y afloran la forma horizontal al momento de la deformación. Los cuerpos en sí mismos son indicadores cismocéntricos de la deformación dúctil.

Los yacimientos conocidos más importantes son Rey de Plata y Tehuixtla, con una mineralogía de galena, esfalerita, pirita, calcopirita, pirargirita, tetrahedrita y oro nativo.

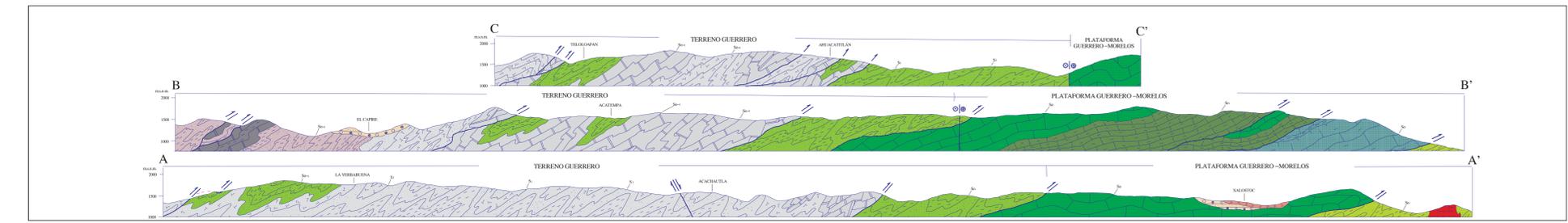
El cuerpo de Rey de Plata se conciben lentes de plata de 115 g/t y de 4 a 29% de cobre. El cuerpo de Tehuixtla tiene entre 130 y 310 g/t de plata. En alteraciones asociadas a la mineralización en esta zona son silicificación y sericitización aunque la más evidente es la oxidación. Actualmente se explota en Rey de Plata una planta de beneficio por flotación selectiva para concentrados de Pb-Zn con capacidad de 1.100 toneladas diarias.

También dentro del Terreno Guerrero, pero aparentemente con un origen hidrotermal, se tiene la zona minera de San Sauro ubicada al centro-sur de la carta y consiste en estructuras vetiformes con oro, plata y zinc. Es posible que este yacimiento esté asociado a la zona de cizallamiento por las múltiples cabalgaduras que se desarrollan en esta zona.

De corroborarse esta hipótesis, el potencial de este tipo de yacimientos se incrementaría de manera importante ya que la longitud de este tipo de estructuras es de hasta 250 km, y se presenta en sistemas de diplo. También es importante registrar la posibilidad de la presencia de pequeños yacimientos de metales pesados, afectando a calizas, lo cual generaría un importante potencial en yacimientos de Au y Ag tipo skarn, este contexto se presenta al sur de la carta en la Reserva Morelos.

Existen otras manifestaciones hidrotermales que se presentan en vetas, como diseminados y de forma irregular, que reportan oro, plata, plomo y zinc a partir de sulfuros. Tal es el caso de los yacimientos Tata de Res, Pacheco, Aguajá, San Martín de Porres y La Tarata Castrojón.

La zona de Teoloapan se caracteriza por la explotación de dos cambras de calizas, las cuales procesan este material tanto para exportación como para la elaboración de calidura en una planta con capacidad de hasta 60 toneladas al día. Además se tiene la explotación de bancos de travertino y arenas silíceas en materiales volcánicos del Terciario en Xalostoc, al noreste de la carta.



ESCALA HORIZONTAL 1:8000 ESCALA VERTICAL 1:8000 AUTORES: ING. RAÚL VIDAL SERRATOS, ING. ALFREDO SANTAMARÍA HÍAZ, ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ZAGAL, DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LA METEOROLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL S.G.M.

ESCALA 1:50,000 KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



Table with 2 columns: Elevation (m) and Area (km²). Rows include: 1000-1500 (1000), 1500-2000 (1000), 2000-2500 (1000), 2500-3000 (1000), 3000-3500 (1000), 3500-4000 (1000), 4000-4500 (1000), 4500-5000 (1000), 5000-5500 (1000), 5500-6000 (1000).

PARA TRANSFERIR COORDENADAS DE DATUM NAD83 A DATUM E-83, ÉPICA 1983-2016, VERSIÓN 1.0.0.0, UTILIZAR EL SIGMA 117 EN LONGITUD.

COORDENADAS UTM: REY DE PLATA, ERY, SEMAR 16 m. EN S.

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 9.50-4

COL. VENTA PRIETA, C.P. 42800 PACHUCA, HGO.

PRIMERA EDICIÓN JULIO DE 1999

© 1999 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA: LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINUAS REVISIONES. EL USO DE LA CARTA CON FINES COMERCIALES O INDUSTRIALES DEBE SER AUTORIZADO POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

TEOLOLOAPAN E14-A77

GUERRERO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA