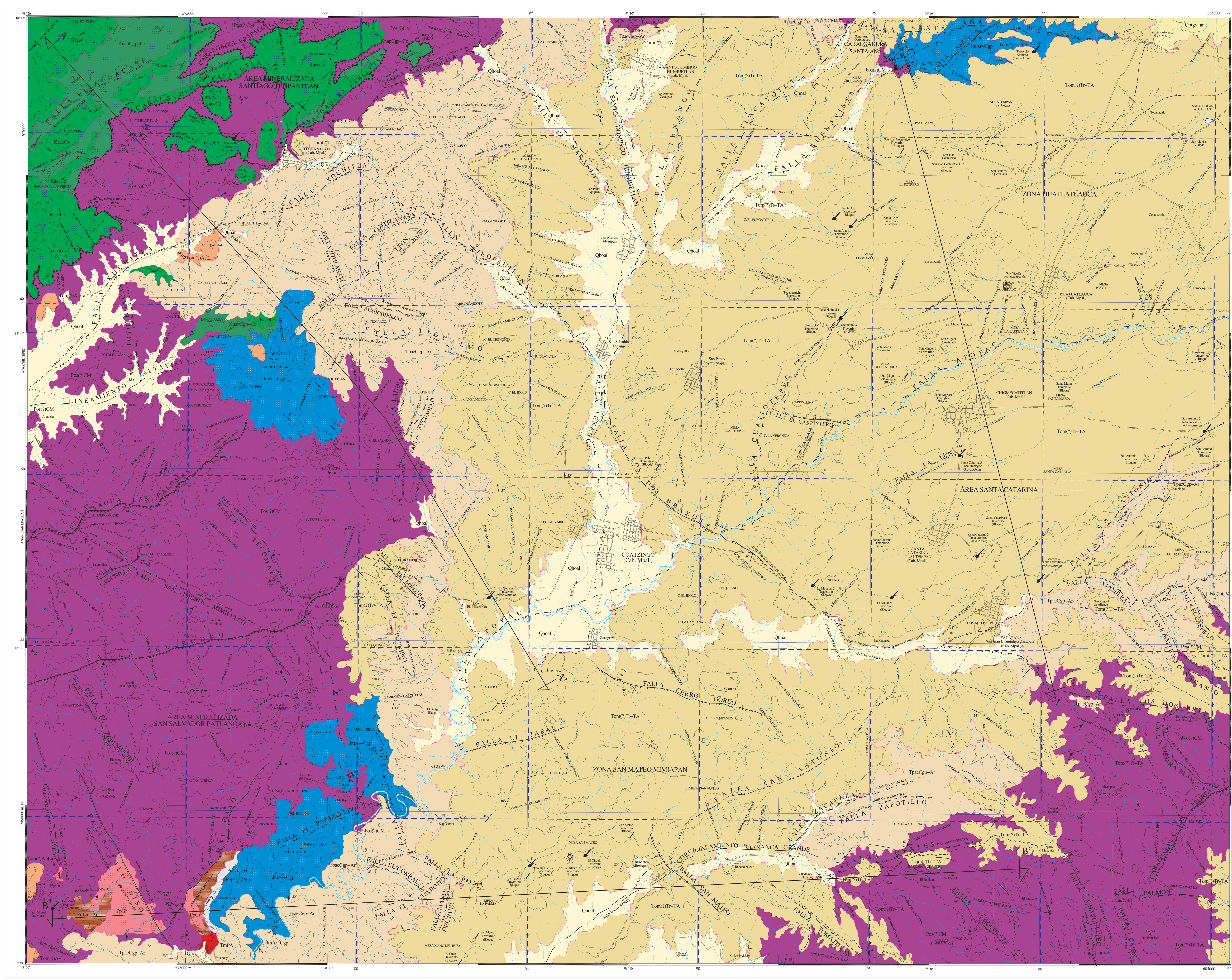
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA

Servicio Geológico Mexicano

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
COATZINGO E14-B63
EXPLICACIÓN



SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

Clave	Descripción
Qhoal	ALUVIÓN
Qptgv-ar	GRAVA - ARENA

TERCIARIO
PALEÓGENO

Clave	Descripción
Tom(?) Tr-TA	TRAVERTINO - TOBA ANDESÍTICA
Tom(?) A-La	ANDESITA - LATITA
Tpae Cgp-Ar	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

CRETÁCICO
INFERIOR

Clave	Descripción
KaceCz	CALIZA
Knap Cgp-Cz	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - CALIZA

JURÁSICO
MEDIO

Clave	Descripción
Jm Ar-Cgp	ARENISCA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEOZOICO
CARBONÍFERO

Clave	Descripción
Pcp Cz-Cgp	CALIZA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

DEVÓNICO

Clave	Descripción
Pd Lm-Ar	LIMOLITA - ARENISCA

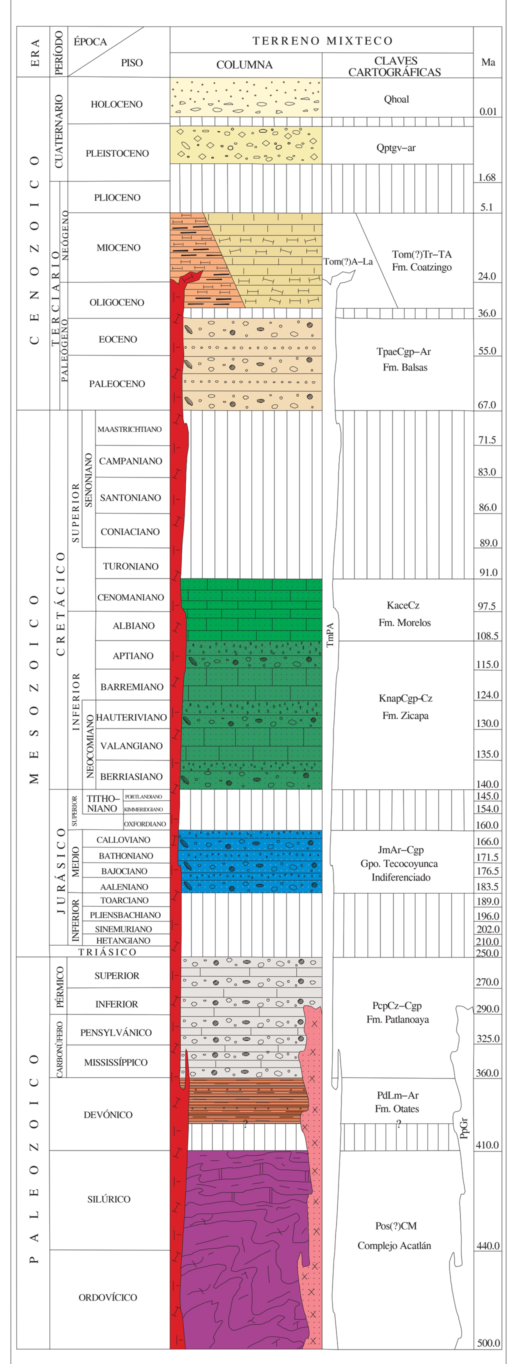
ORDOVÍCICO

Clave	Descripción
Pos(?) CM	COMPLEJO METAMÓRFICO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

Clave	Descripción
TmPA	PÓRFIDO ANDESÍTICO
PpGr	GRANITO

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Coatzingo se localiza en la porción central del estado de Puebla; limitada por las coordenadas geográficas 18° 30' a 18° 45' de latitud norte y 98° 00' a 98° 20' de longitud oeste, cubre una superficie de 975 km²

Fisiográficamente queda comprendida dentro de la provincia Sierra Madre del Sur, en la subprovincia Tierras Altas de Oaxaca (Raísz E., 1964).

De acuerdo a la división de terrenos tectonoestratigráficos propuesta por Campa U. M. F. y Coney J. P., (1983), el área queda comprendida dentro del terreno Mixteco en donde convergen los elementos paleogeográficos: Cuenca Paleozoica de Puebla, Plataforma Morelos-Guerrero, Sierra Madre del Sur y Cuenca de Zacapala.

El basamento del terreno Mixteco está representado por el Complejo Acatlán (Pos(?)CM), constituido por esquisto, cuarcita, filita y metalava y como cubierta se tiene a la cuenca Paleozoica de Puebla cuya unidad más antigua es la Formación Otates (PdLm-Ar), conformada por arenisca y arenisca conglomerática de edad Devónico que se encuentra cubierta por conglomerado, brecha, arenisca conglomerática, limolita, lutita, marga y calcirrudita de la Formación Patlanoaya (PcpCz-Cgp), afectando a las unidades anteriores se tiene al intrusivo Palo Liso de composición granítica (PpGr), del Pérmico.

En lo que corresponde a la plataforma Morelos Guerrero la unidad más antigua es el Grupo Tecocoyunca Indiferenciado (JmAr-Cgp), que consiste de arenisca y conglomerado de cuarzo de edad Jurásico Medio, que subyacen discordantemente a capas rojas de edad Neocomiano-Aptiano de la Formación Zicapa (KnapCgp-Cz), la que a su vez es cubierta, de manera concordante y transicional, por la Formación Morelos (KaceCz), del Albiano-Cenomaniano, conformada por una secuencia de caliza con intercalaciones gruesas de dolomías y bancos arrecifales.

Cubriendo parcialmente, y de manera discordante, a las unidades anteriores se tiene conglomerado polimíctico, toba, arenisca y limolita continentales, correlacionables con la Formación Balsas (TpaeCgp-Ar), de edad Paleoceno-Eoceno.

Las rocas ígneas se relacionan con el magmatismo de la Sierra Madre del Sur y consisten de pequeños afloramientos de andesita-latita (Tom(?)A-La), y apófisis de pórfido andesítico (TmPA), del Mioceno.

La cuenca de Zacapala está conformada por la Formación Coatzingo (Tom(?)Tr-TA), de probable edad Oligoceno-Mioceno, constituida en su base por arenisca, conglomerado polimíctico, toba con niveles esporádicos de yeso, variando hacia la cima a travertino, arenisca, limolita y toba.

El Cuaternario está representado por depósitos de piamonte constituidos por grava y arena (Qptgv-ar), y aluvión (Qhoal), que se desarrollan en el lecho de ríos y arroyos.

El tipo de deformación definido corresponde a foliación (dominio dúctil), cabalgaduras y fallas inversas (dominio dúctil-frágil) y fallas normales (dominio frágil).

La foliación se presenta en el Complejo Acatlán y en general es penetrativa, con orientación en dos direcciones preferentes NE-SW y NW-SE.

Las cabalgaduras se detectaron en el Complejo Acatlán y otras que indican la sobreposición del complejo sobre las unidades del Grupo Tecocoyunca Indiferenciado, Zicapa y Morelos documentándose las siguientes: Papalutla que sobrepone a rocas del Complejo Acatlán con rocas de las formaciones Zicapa y Morelos, Santa Ana que sobrepone a rocas del Complejo Acatlán con rocas del Grupo Tecocoyunca Indiferenciado; también de este régimen se tienen fallas inversas como son: Agua Las Palomas intraformacional afectando a rocas del Complejo Acatlán tiene una extensión de 8.5 km, con rumbo NE56°SW y flexión de 27° al SE; El Rodeo con extensión de 10.5 km, rumbo N 60° E e inclinación de 45° al SE, afectando solo a rocas del Complejo Acatlán y Las Flores con extensión de 3.3 km, rumbo NE20°SW con flexión de 83° al SE, afectando a rocas del Complejo Acatlán.

El régimen frágil está representado por un sistema de fallas normales con dos direcciones NE-SW y NW-SE, dentro de las de orientación NW-SE están las siguientes: La Malinche, El Boquerón, Los Dos Brazos, Cerro Gordo, San Mateo, Chocolate, Chapultepec, Piedra Blanca, El Carpintero y Palo Liso, todas estas fueron corroboradas en campo, sin embargo mediante el modelo digital de elevación se interpretaron las fallas siguientes: Zotilanatla 1, Achichipilco, El Naranjo, Santo Domingo Huehuetlán, Santa Ana, San Isidro Mimilulco, Tecomazuchil, La Ladina, El Castillo, El Tepemuchil, Columpio del Diablo, San Gabriel, El Corral, La Palma, San Mateo, Tomatitlán, Ajamilpa y El Cajón.

Dentro de las fallas normales de orientación NE-SW y corroboradas en campo fueron: Aseseca, Lagunilla, El Jaral y Mal Paso, mediante el modelo digital de elevación y la imagen de satélite se interpretaron El Aguacate, Zotilanatla, El León, Malincholaya, Buenavista, Zucumillo, Cuajiotepec, San Antonio, El Papaxcludo, El Cuajiote, Mano del Buey, Zacapala, Zapotillo, Otates y Palmón.

Adicionalmente se interpretaron fallas de orientación E-W y N-S, como son: Tiocalco y Tenango respectivamente.

El Complejo Acatlán se considera como uno de los terrenos que forman parte del mosaico heterogéneo de alóctonos acrecionados, la historia paleogeográfica de esta porción está relacionada con la reconstrucción de la Pangea en el período Paleozoico tardío y principios del Mesozoico, mostrando diferentes extensiones de superposición entre el continente suramericano y el territorio mexicano.

El Complejo Acatlán registra un evento de subducción y obducción de una ofiolita bajo un complejo de subducción durante el Paleozoico temprano, posterior a este evento, en el Paleozoico temprano y medio, ocurre la colisión del terreno Mixteco con el terreno Zapoteco, con deformación y metamorfismo durante el Paleozoico medio a tardío; en el Pensilvánico-Pérmico, una vez acrecionado el Complejo Acatlán y teniendo a este como basamento, se origina una cuenca donde se desarrolló una sedimentación costera-marina, de aguas someras, representada por las formaciones Patlanoaya en el estado de Puebla y Olinalá en el estado de Guerrero, culminando a finales del Pérmico al registrarse una emersión generalizada de la Paleopenínsula de Oaxaca que continuó hasta el Jurásico Medio.

Ambos complejos (Acatlán y Oaxaqueño), son afectados por fallas transformantes izquierdas relacionadas a la apertura del Golfo de México, durante el Triásico superior- Jurásico medio, lo que dio lugar a la generación de cuencas, donde ocurre el depósito de sedimentos continentales y marinos; del Triásico al Jurásico Inferior no se tiene registro, por lo que se considera como una etapa de no depósito o erosión. El Jurásico Medio se encuentra representado por depósitos muy locales de sedimentos continentales dentro de cuencas que posiblemente se originaron durante la apertura del Golfo de México.

A principios del Cretácico Inferior se inicia una etapa subsidente que generó la cuenca Morelos-Guerrero, donde ocurrieron los depósitos de las capas rojas de la Formación Zicapa, continuando en el Albiano-Cenomaniano con una transgresión marina con el desarrollo de amplias plataformas y el depósito de la Formación Morelos.

Durante el Paleoceno-Eoceno se inicia la destrucción de las unidades preexistentes, dando lugar a la acumulación de facies molásicas caracterizadas por depósitos clásticos de ambientes fluviales.

En el Oligoceno-Mioceno se desarrolló la cuenca de Zacapala donde se deposita una secuencia vulcanoclástica que comprende horizontes de travertino.

A lo largo y paralelamente a la margen del Pacífico, durante el Cretácico Superior-Mioceno, y como consecuencia de la migración hacia el sureste del Bloque Chortis, se desarrolló un arco magmático que corresponde a la Sierra Madre del Sur, donde se definieron dos cinturones, uno caracterizado por batolitos y plutones y el otro por una serie de zonas volcánicas y cuerpos hipabisales.

En lo que corresponde a yacimientos metálicos se definieron las áreas mineralizadas denominadas Santiago Teopantlán y San Salvador Patlanoaya, las que presentan mineralización del tipo hidrotermal. Actualmente no existe actividad minera en las diferentes áreas mineralizadas.

Se observó mineralización metálica en las áreas de Santiago Teopantlán y San Salvador Patlanoaya, en la primera se tiene la mina La Mara que consiste de un cuerpo de forma irregular de 60 m de longitud y espesores que varían de 1 m a 8 m, la mineralización está representada por pirolusita como mena y como ganga hematita, se determinaron valores de 4.27% a 14.31% de Mn; en estudios previos se registraron valores de hasta 31.5 % de Mn, y la manifestación El Balero en la que se observaron hilillos de barita con diseminación de galena en forma irregular, detectándose valores de Pb entre 0.05 % a 0.13 %.

En el área mineralizada de San Salvador Patlanoaya se tiene la mina Ahuatlán actualmente abandonada con varias obras aterradas, superficialmente se tiene una veta de rumbo N 10° E con echado de 80° al NW, 2.0 m de espesor, 60 m de longitud y desnivel de 5 m, la mineralización de mena consiste de pirolusita y hematita como ganga, se registran valores de 0.39% a 0.94% de Mn, así como también la mina Patlanoaya donde se definió una veta de rumbo N 44° W y echado de 70° al NE, con 300 m de longitud y espesor de 1.20 m, la mineralización está representada principalmente por pirolusita y esporádicamente cuprita, con ganga de hematita, se registran valores de 0.06% a 0.25% de Mn y 0.63% a 0.023 % de Cu.

Respecto a los minerales no metálicos, en el área mineralizada Santiago Teopantlán se ubicaron las minas abandonadas de barita denominadas La Rosa, La Rosa 1 y Hormigas Blancas. En La Rosa se tiene una veta de rumbo N 42° W y echado de 57° al SW, longitud de 80 m, espesor de 1.5 m y 6 m de profundidad; en La Rosa 1 el cuerpo mineral está representado por una veta de rumbo N 35°-53° W y echado de 60°-65° al SW, se determinó una densidad de 3.43 g/cm³ y 3.60 g/cm³ respectivamente; en Hormigas Blancas se registra una veta de rumbo N 78° E con echado de 57° al SE, espesor de 1.7 m y 100 m de longitud, se determinó una densidad de 3.65 g/cm³.

Los bancos de travertino se distribuyen en tres zonas denominadas: Huatlatlauca, San Mateo Mimiapan y Tepexi-Santa Catarina (área Santa Catarina).

En la zona Huatlatlauca se registraron los bancos en producción siguientes: Santa Ana, Santa Ana 1 y Tepetzitzintla 1, en donde el travertino presenta buena calidad para corte y pulido, existen además bancos inactivos como son: San Juan Coatetelco, San Miguel, Tepetzitzintla 2, San Pablo y San Pablo 1, con travertino de calidad regular para corte y pulido, sin embargo, se pueden encontrar horizontes de buena calidad (San Juan Coatetelco). También se definieron 5 prospectos denominados Santa Cruz, San Juan Coatetelco 1, San Miguel 1, Tecamazúchil y Sotitla donde aflora travertino de calidad buena a mediana.

En el área Santa Catarina, correspondiente a la zona Tepexi-Santa Catarina, los bancos en producción son: La Matanza 1 y La Matanza 2 con travertino de buena calidad para corte y pulido, además se registraron 7 prospectos denominados: Santa Catarina 1, Santa Catarina 4, Santa María, Santa María 1, San Antonio, San Antonio 1 y Tempexquixtla que en general presentan travertino de buena calidad para el corte y pulido.

En la zona San Mateo Mimiapan se tienen los bancos en producción Parcela Escolar y El Ciruelo con travertino de buena calidad para el corte y pulido, los bancos inactivos son: San Mateo con travertino de buena calidad para corte y pulido; San Mateo 1 del cual solo pueden extraer bloques pequeños que se utilizan para mampostería; San Mateo 2, con travertino de calidad regular a buena; El Cuco de buena calidad para corte y pulido y Los Teteles de calidad buena a mediana para corte y pulido.

Así mismo se tiene dentro de toda el área de la carta 7 bancos denominados: Santa Catarina 2, Santa Catarina 3, San Antonio 2, Zacapala, La Copalera, Tenoloatla y Las Minas en los que se explotan diferentes litologías de las unidades estratigráficas para producir agregados pétreos que se utilizan generalmente en revestimientos de caminos y en menor proporción en la construcción de viviendas.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- FLUJO DE LAVA
- PITCH
- PITCH EN PLANO DE FALLA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL EN RODILLA
- SINCLINAL
- CURVILINEAMIENTO
- VENTANA TECTÓNICA
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- DIQUE ANDESÍTICO
- FRACTURA MEDIDA
- VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

- MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- MINA EN REACTIVACIÓN
- PROSPECTO

BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PLANTA DE FUNDICIÓN
- PLANTA CARBOELÉCTRICA

OTROS

- SALINA
- JALES
- TAJO
- TERRERO
- POZO DE GAS
- CHAPOPOTERA

ALTERACIONES

ARGI	ARGILITIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PROP	PROPILITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
SW	STOCKWORK
BR	BRECHA
LN	LENTICULAR
DS	DISEMINADO

ORIGEN

04	EPITERMAL
06	EXHALATIVO
07	HIDROTERMAL
09	MESOTERMAL
12	PLACER
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

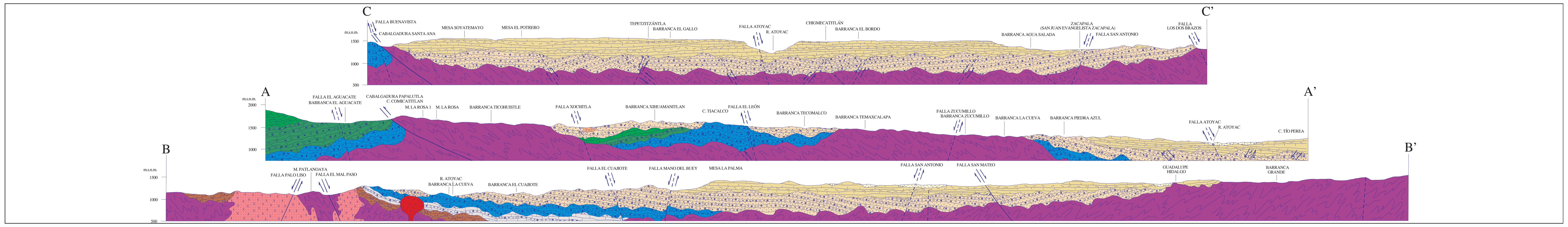
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FL	FLUORUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
AL	ALUMINOSILICATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m



ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000
ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

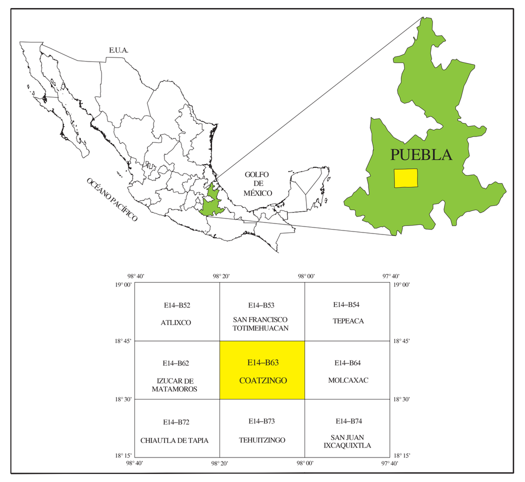
REALIZADA BAJO CONVENIO CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA

AUTORES:
ING. ENRIQUE RAMÍREZ TELLO
PAS. SANTIAGO ARMENTA DE LA CRUZ

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5 KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 1999

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 2.60'' EN LATITUD
SUMAR 0.89'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 28 m. EN E
SUMAR 203 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 - 4
COL. VENTA PRIETA, C.P. 42080 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN NOVIEMBRE DEL 2006

© 2006 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA:
LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINUAS REVISIONES. SI EL USUARIO CUENTA CON DATOS ADICIONALES QUE ENRIQUEZCAN A LA CARTA, FAVOR DE ENVIARLOS A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA Y GEOQUÍMICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
COATZINGO E14-B63
PUEBLA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA