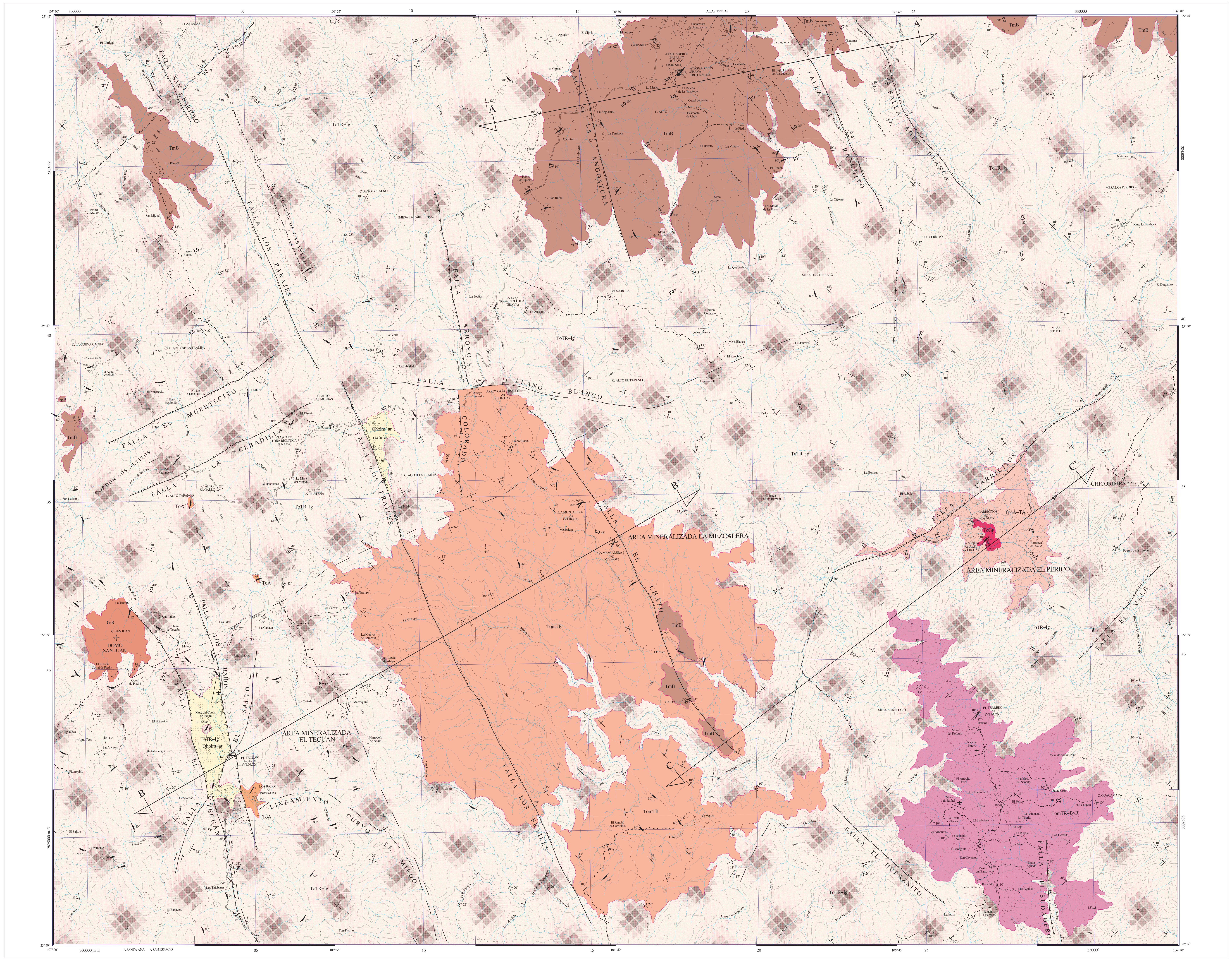
CHICORIMPA G13-C24

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

Clave	Unidad
Qho lm-ar	LIMO - ARENA

TERCIARIO

NEÓGENO

Clave	Unidad
TmB	BASALTO

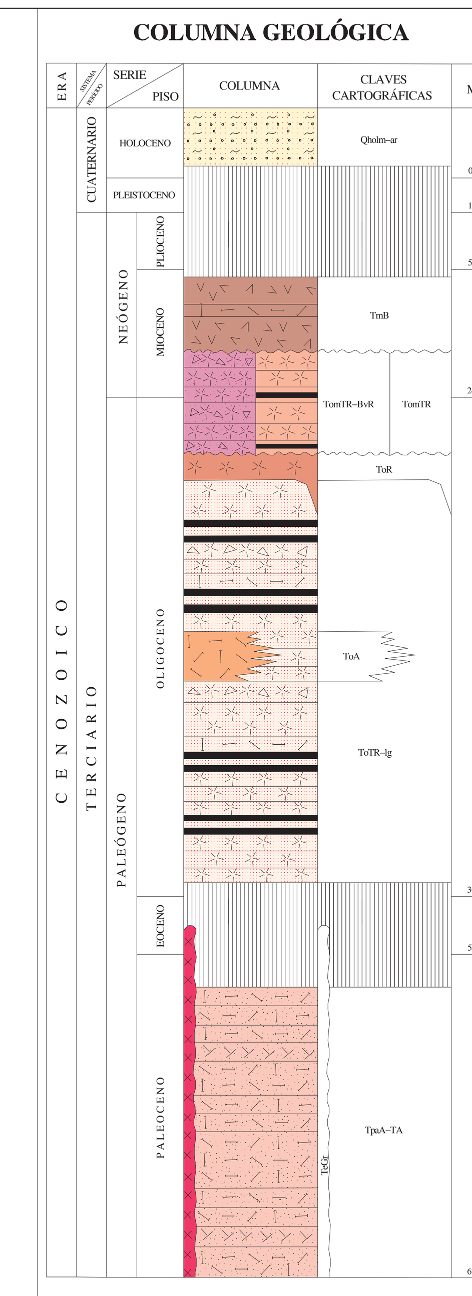
PALEÓGENO

Clave	Unidad
Tom TR-BvR	TOBA RIOLÍTICA - BRECHA RIOLÍTICA
TomTR	TOBA RIOLÍTICA
ToR	RIOLITA
ToA	ANDESITA
To TR-Ig	TOBA RIOLÍTICA - IGNIMBRITA
Tpa A-TA	ANDESITA - TOBA ANDESÍTICA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

Clave	Unidad
TeGr	GRANITO

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- CURVILINEAMIENTO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUES : Gr GRANÍTICO, Ap APLÍTICO
- 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
OXID	OXIDACIÓN
CARB	CARBONATIZACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PIRI	PIRITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

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

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m

RESUMEN

La carta Chicorimpa se ubica en la porción nor-este del estado de Sinaloa, sur-oeste de Chihuahua y nor-oeste de Durango, con una superficie de 916 km^2. Está delimitada por las coordenadas 25° 30' a 25° 45' de latitud norte y 106° 40' a 107° 00' de longitud oeste. Fisiográficamente se ubica en la provincia de la Sierra Madre Occidental, subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, y en el terreno Guerrero de acuerdo con el contexto de terrenos tectonoestratigráficos.

Se cartografiaron nueve unidades litológicas con rango de edad del Paleoceno al Reciente. La más antigua está conformada por andesita-toba andesítica (TpaA-TA), expuesta únicamente en la porción centro-oriente de la carta, en un afloramiento de 6 km^2 aproximadamente. Se trata de una ventana de erosión expuesta en el fondo de profundas barrancas y cañones. Está conformada por una secuencia de derrames y algunos piroclásticos de composición andesítica, aglomerados, flujos de escombros y algunas brechas, conjunto que en general tiene color gris verdoso y está muy fracturada. Su edad es Paleoceno, definida por relaciones de campo y por correlación con la andesita de la Formación San Blas del norte de Sinaloa, y con el Complejo Volcánico Inferior de la Sierra Madre Occidental. La secuencia está intrusionada por granito del Eoceno, y presenta relaciones discordantes con la toba riolítica-ignimbrita del Oligoceno.

En el Eoceno se emplazan intrusiones tardías de tipo hipabisal en forma de troncos o stocks, así como delgados diques tabulares que afectan a la unidad de andesita-toba andesítica del Paleoceno. El granito (TeGr) aflora aisladamente al centro-oriente de la carta, es de color blanquecino en superficie fresca, y al intemperismo de color beige. Tiene textura cristalina, estructura masiva y compacta y se observa cuarzo, feldespato y vetillas con algo de pirita; en partes es deleznable.

En el Oligoceno ocurren emisiones de toba riolítica e ignimbrita (ToTR-Ig) que cubrieron aproximadamente el 70% de la carta, Constituyen las porciones más altas de la sierra; la unidad está constituida por una alternancia de toba riolítica e ignimbrita con intercalaciones de brecha volcánica, derrames de riolita y en menor proporción, de andesita. Presenta basculamiento bien definido, con pseudo-estratificación casi horizontal. La secuencia es de afinidad calco-alcalina, y es producto de la actividad de grandes y numerosas calderas. También del Oligoceno, se registró un limitado afloramiento de andesita (ToA) en la esquina sur-oeste de la carta, en donde se aprecia intercalada con la toba riolítica e ignimbrita. Está constituida por derrames de andesita con variaciones a dacita y menormente a andesita basáltica; su textura es afanítica con escasas vesículas, acentuado magnetismo, y algunas vetillas de cuarzo de 1 a 2 cm de espesor. Su origen muy probablemente está ligado a la actividad de calderas asociadas a un sistema de fisuras muy profundas que sirvieron de conducto para el ascenso de los magmas de composición intermedia. Un cuerpo subvolcánico con estructura dómica y composición riolítica (ToR), afectó a la unidad de toba riolítica e ignimbrita. El domo se desarrolló durante la etapa de distensión que favoreció la instalación de sistemas de fallas regionales con dirección NW-SE, y que a su vez facilitaron el emplazamiento magmático al sur-oeste de la carta, en donde el domo tiene 2.0 km de diámetro, constituido por flujos de riolita de textura afanítica. En base a la sucesión de eventos respecto a las rocas que afectan, así como la analogía temporal con los sistemas de domos de la Sierra Madre Occidental relacionados a sistemas de calderas, se le asigna edad Oligoceno superior.

El vulcanismo en el Oligoceno-Mioceno se manifiesta en la porción central y límite centro-sur de la carta, en donde aflora toba de lapilli y de cenizas de composición riolítica (TomTR), con variaciones a toba lítica, e ignimbrita. La textura de la toba varía de vulcanoclástica, a vítrea y tobácea. La unidad está expuesta en las partes prominentes de la sierra, con espesores de hasta 350 m. En la esquina sur-este de la carta, a lo largo de una franja orientada NW-SE puede observarse una secuencia de tobas de caída libre conformadas por ceniza y arena volcánica, con gradación normal; y brecha autoclástica con fragmentos de vitrófidos (TomTR-BvR). Las unidades mencionadas constituyen lo que genéricamente se denomina Supergrupo Volcánico Superior de la Sierra Madre Occidental. En el Mioceno superior, el vulcanismo termina conformando mesetas de derrames de basalto (TmB), que se concentran en el límite central-norte, con afloramientos restringidos en las esquinas nor-oeste y nor-este, y en la parte central de la carta. La unidad está constituida por derrames de basalto con estructura compacta, textura afanítica, vesicular, y en porciones, amigdaloide, que varían lateralmente a andesita basáltica. Por último, en el Holoceno, como relleno de pequeñas fosas limitadas por fallas de tipo transtensivo, se registra limo y arcilla (Qholm-ar).

En el área de estudio ocurren dos importantes eventos estructurales. El primero, de tipo compresivo, se asocia a la actividad durante la Orogenia Laramide, con evidencias de intrusión de batolitos al inicio del Terciario; y el evento de distensión que tiene lugar en el Terciario medio, caracterizado por sistemas de fallas normales con rumbo NW-SE, y ocasionalmente E-W, algunas, de corrimiento lateral. Las fallas tienen orientación preferencial al NW 15°-30° SE, con inclinaciones de 54° al NE y SW, delimitando una serie de cuencas. Las más destacadas son las fallas San Bartolo, Los Parajes, Los Frailes, Arroyo Colorado, La Angostura, El Ranchito, y Agua Blanca. En este sistema destacan, El Tecuán, Los Bajíos, El Chato, El Duraznito y El Sudadero. Entre las que tienen rumbo NE 45°-55° SW con inclinaciones de 74° al SE y NW, se cuentan las fallas El Muertecito, La Cebadilla, Carricito y El Vale. Asimismo, se definió la falla lateral derecha Llano Blanco, en el centro de la carta, y una más, lateral izquierda, denominada El Salto, al SW.

En el norte de México, el magmatismo es producto de la actividad de un arco instalado al mismo tiempo que la deformación laramídica en Norteamérica, a finales del Cretácico y principios del Terciario. Dicho arco es el responsable del emplazamiento de extensos batolitos que varían en composición desde diorita y cuarzodiorita a granito alcalino (Batolitos de Sinaloa y Sonora) y de la emisión de una secuencia volcánica con predominio de andesita conocida como la Secuencia Volcánica Inferior de la Sierra Madre Occidental, o bien, en el estado de Sonora, como Formación Tarahumara.

Predominan las rocas volcánicas continentales del Terciario. Durante el Eoceno tardío al Mioceno temprano se sucede actividad volcánica casi continua, especialmente la explosión de ignimbrita, tan ampliamente distribuida, que marca claramente el episodio asociado a la formación y colapso de numerosas calderas.

La placa Farallón, durante el Terciario medio-tardío, 40 ± 12 Ma, se fragmentó en tres microplacas que continuaron la subducción por debajo de la placa Norteamericana, con una relación de convergencia entre ± 6 y 8 cm/año. Dicho periodo de convergencia es contemporáneo con el inicio de una etapa de esfuerzos de extensión durante la cual se generaron rocas volcánicas alcalinas y vulcanismo bimodal, principalmente basáltico.

Los yacimientos minerales se agruparon en tres áreas mineralizadas: El Perico, El Tecuán y La Mezcalera.

En el Perico, ubicada, al centro-oriente de la carta, se detectaron los prospectos La Minita y Carricitos, y la manifestación de mineral El Terrero. En La Minita la roca encajonante es granito; mientras que en Carricitos, es toba riolítica-brecha volcánica riolítica. La mineralización se alojó en vetas y también está diseminada en la matriz de la toba y la brecha. Está conformada por hematita y en menor proporción limonita, y jarosita. Las rocas exhiben alteración argílica y propilítica, así como silicificación de origen epitermal, y oxidación notable en el terreno.

En La Minita existe un tajo de 5 m casi completamente aterrado que comunica a un pozo inclinado de 10 m de profundidad. Ahí se colectaron dos muestras en estructura con espesor de 2.0 m; los valores promedio son: 12 g/t de Ag, 0.0033 g/t de Au, 0.048% de Pb; una muestra de 1.5 m, de espesor al alto de la veta dio bajos valores, y una cuarta de 1.5 m, tomada en la frente de la obra, arrojó los valores de 0.10 g/t de Au, 138 g/t de Ag, 0.20% de Pb y 0.19% de Zn.

En Carricitos se puede observar un área de alteración en la andesita y en la toba andesítica, con orientación NW-SE, y 50.0 m de longitud. La mineralogía es hematita, limonita, jarosita y abundante pirita diseminada y en fracturas. En tres muestras de esquirlas se obtuvo un valor promedio de 23 g/t de Ag, y una reportó 0.084 g/t de Au.

En la manifestación El Terrero se definió una veta con rumbo N 47° E, echado de 87° al SE, ancho de 0.40 m y longitud de 10 m, con mineralización de hematita, limonita y especularita. En el sitio existe una zanja de 2.5 por 1.0 m y 1.5 m de profundidad. Se colectaron tres muestras, la primera de 5 cm de espesor en un hilo con especularita y cuarzo, la segunda de 0.40 m a lo ancho de la veta y la tercera, al alto; los resultados reportados por el laboratorio son bajos.

El área El Tecuán se localiza en la esquina sur-oeste de la carta en donde se identificó el prospecto El Tecuán y la manifestación de mineral Los Bajíos, la roca encajonante es toba riolítica-ignimbrita, y andesita, respectivamente. La mineralización se aloja en vetas y en sistemas de vetillas tipo stockwork, en los que el principal mineral es hematita en roca silicificada que sugiere origen epitermal de baja sulfidación. En El Tecuán la veta se observa en dos rebajes de 3 y 6 m a partir de los cuales se coló, sin éxito, un crucero de 30 m, a 25 m de desnivel con relación a los rebajes. La veta tiene rumbo N 42° E, con echado de 67° al NW a lo largo de 35 m, y con ancho de 2 m. Se tomaron cinco muestras, una en la estructura brechada que tiene espesor de 2.0 m; la segunda al bajo de la brecha intensamente fracturada con 2.0 m, la tercera en la frente del crucero, en fracturamiento alineado; y las dos ultimas al alto de la estructura, con espesor promedio de 0.45 m. Los valores anómalos se obtuvieron en una de las muestras tomadas al alto de la veta, con leyes de 0.53 g/t de Au, 87 g/t de Ag, 0.061% de Pb, y 0.074% de Zn, en 0.40 m. de ancho.

En Los Bajíos no hay obras mineras pero en cambio se observa una red de vetillas de cuarzo de 1.0 cm de grueso, separadas de 0.60 a 0.70 y hasta 1.0 m, y con longitud de 15 a 20 m. Se tomaron dos muestras de 5 m, perpendiculares a la dirección de la red de vetillas; los valores reportados por el laboratorio son de decenas de ppm para minerales metálicos, y no se identificó presencia de Au y Ag.

El área La Mezcalera está ubicada en la parte central de la carta. Sólo se identificaron las manifestaciones de mineral Mezcalera, La Mezcalera 1, y Arroyo Colorado en el que aflora riolita que también es la roca encajonante. La mineralización se alojó en vetas y en cuerpos irregulares en los que se observa hematita y, en menor proporción, limonita que rellena una serie de fracturas de cuarzo emplazadas en roca silicificada.

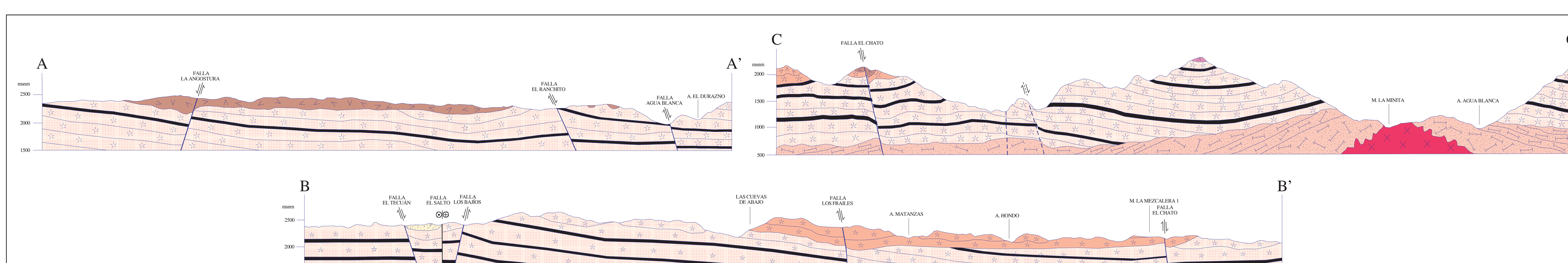
Los yacimientos son hidrotermales del tipo epitermal.

En las muestras colectadas en las tres manifestaciones del área La Mezcalera, destacaron solamente los valores anómalos de plata que van de 9 a 19 g/t.

El análisis estadístico del muestreo de sedimento activo de arroyo encontró como respuesta la asociación Cu, Zn, Mn y Fe en la porción norte-central en donde la anomalía coincide con una brecha volcánica posiblemente mineralizada. En la parte centro-oriental se reflejan anomalías que están íntimamente relacionadas al área mineralizada El Perico. Durante la verificación de campo se observo un intenso vetilleo de cuarzo en forma de stockwork en la roca andesítica.

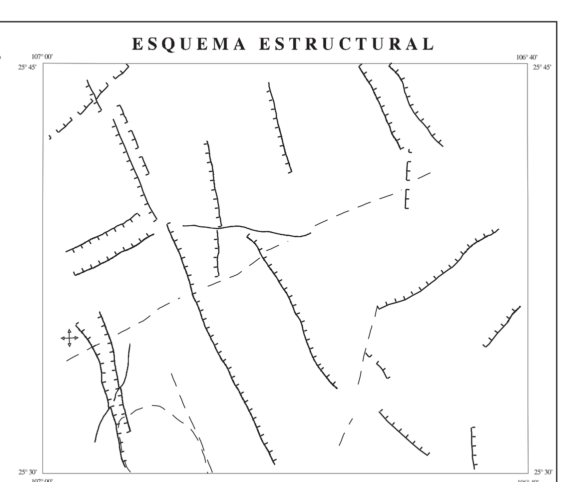
En la carta se identificaron los bancos de material inactivos El Táscate y La Joya de los cuales se explotó toba riolítica para obtener grava. El único que está activo se conoce como Atascaderos en donde se explota basalto que se trata en una planta de triturado para homogenizar la granulometría y usar el material en la construcción de la carretera Buenavista de Atascaderos.

Algunos de los yacimientos reportados en esta carta no cuentan con antecedentes históricos, corresponden a estructuras de limitadas dimensiones y escasa continuidad, obras con poco desarrollo, y leyes bajas, desalentadoras; sin embargo la interpretación geoquímica es relevante y sirve para destacar áreas que pueden resultar de interés, aunado a que las condiciones geológicas corresponden con ambientes mineralizados relacionados con sistemas calderícos.



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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTORES:

ING. JAIME GALVÁN CHÁVEZ
PAS. PEDRO DAVID VEGA PORCAYO
PAS. GENARO AGUSTÍN DAMIAN DÍAZ

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE **INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2004**

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 1.28'' EN LATITUD
RESTAR 2.00'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 52 m. EN E
RESTAR 201 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 JULIO DEL 2012

© 2012 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.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
CHICORIMPA G13-C24
CHIHUAHUA, DURANGO Y SINALOA