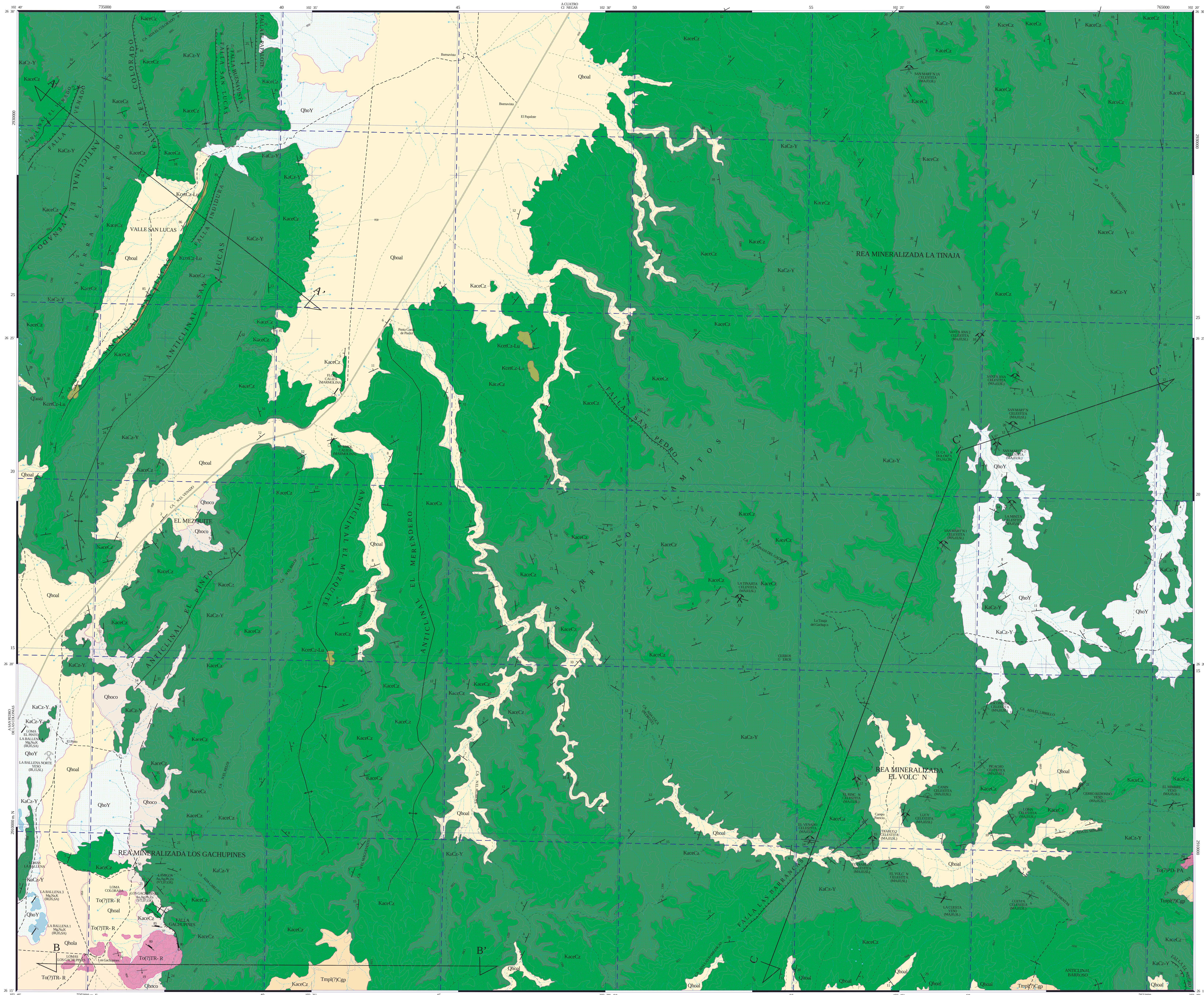
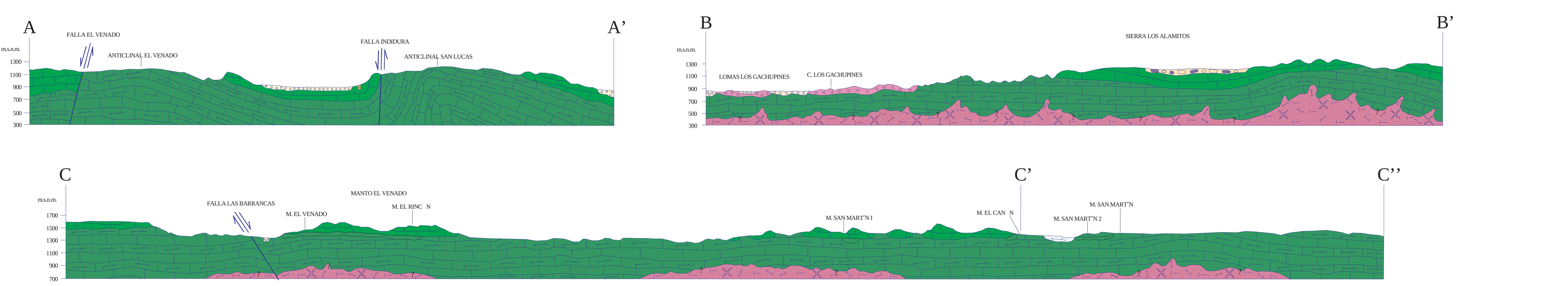
EL MEZQUITE G13-B78

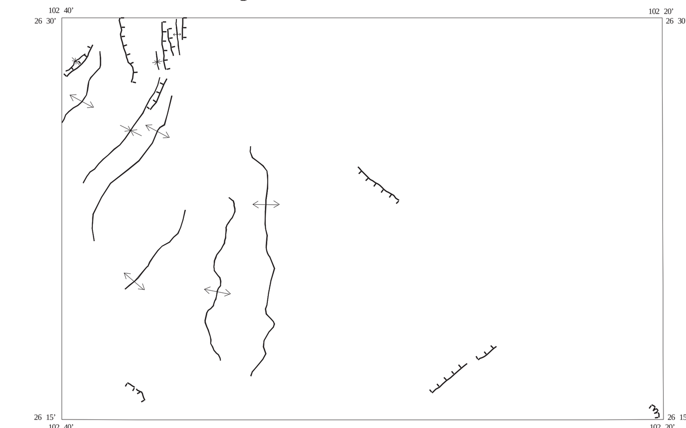
Servicio Geológico Mexicano
CGMINERÍA Coordinación General de Minería
SE Secretaría de Economía





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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



ELABORÓ:

A CONTRATO LA EMPRESA PROCESOS ANALÍTICOS INFORMÁTICOS, S.A. DE C.V., BAJO LA SUPERVISIÓN Y METODOLOGÍA DEL S.G.M.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qhoco — COLUVIÓN
- QhoY — YESO
- Qhola — LACUSTRE

TERCIARIO

NEÓGENO

- Tmpl(?)Cgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO

- To(?)TR-R — TOBA RIOLÍTICA - RIOLITA

CRETÁCICO

SUPERIOR

- KcetCz-Lu — CALIZA - LUTITA

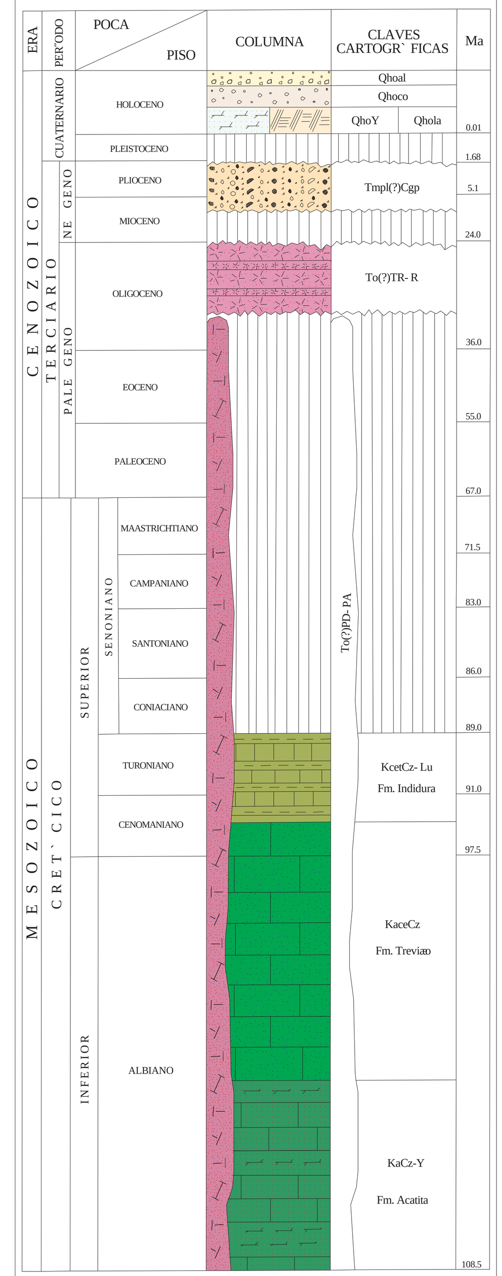
INFERIOR

- KaceCz — CALIZA
- KaCz-Y — CALIZA - YESO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- To(?)PD-PA — PÓRFIDO DIORÍTICO - PÓRFIDO ANDESÍTICO

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta El Mezquite se ubica en la porción centro-oeste del estado de Coahuila, cubre una superficie de 923 km², dentro de los municipios de San Pedro y Cuatro Ciénegas de Carranza, Coahuila, entre las coordenadas 26° 15' y 26° 30' de latitud norte y 102° 20' a 102° 40' de longitud oeste, el acceso se realiza por la carretera federal No. 30, en su tramo Torreón-Monclova, la cual cruza diagonalmente la porción noroccidental de la carta y de ella se desprenden varios caminos y brechas que comunican a gran parte de la superficie de la carta. Fisiográficamente se ubica en la provincia de la Sierra Madre Oriental, en la subprovincia Altiplanicie de Coahuila. Las estructuras tectónicas que se formaron corresponden a pliegues muy amplios y suaves que conforman la gran estructura semi-dómica de la sierra de Alamitos.

Las rocas más antiguas están constituidas por una intercalación de caliza, yeso y horizontes de caliza dolomítica, correspondientes a la Formación Acatita (KaCz-Y) del Albiano Inferior, la cual aflora principalmente en la parte central, nororiental, oriental y suroriental de la carta, ocupando aproximadamente el 50 % de la misma, conformando las sierras Los Alamitos, El Venado y San Lucas; por su posición estratigráfica, y estar sobreyacida por un horizonte de orbitolina texana, se le asigna una edad del Albiano Inferior-Medio y se correlaciona con la parte Superior de la Formación Aurora, de la región del golfo de Sabinas, y con la parte Superior de la Formación Cuchillo en la cuenca de Chihuahua.

Sobreyaciendo, concordantemente, a la formación anterior aflora caliza de textura mudstone a wackestone de color gris claro con algunas capas de dolomía, perteneciente a la Formación Treviño (KaceCz), que sobreyace a la Formación Acatita en la plataforma de Coahuila. En la carta aflora en la porción austral, occidental y suroccidental, formando parte de la sierra Los Alamitos como remanentes en algunas de sus cimas. Presenta buenas perspectivas para la prospección de yacimientos de fluorita y barita, así como para roca dimensionable, juega el papel de capa sello de los mantos de celestita ya que en el contacto entre las formaciones Acatita y Treviño es donde se encuentra la mayoría de estos yacimientos. Por su posición estratigráfica se le considera del Albiano Superior-Cenomaniano y es correlacionable con el Grupo Washita de la cuenca de Sabinas. El ambiente de depósito corresponde a facies de plataforma somera con desarrollos arrecifales dentro de la misma.

Depositada de manera concordante sobre la Formación Treviño se tiene la Formación Indidura (KcetCz-Lu), consiste de caliza en estratos delgados intercalados con horizontes de lutita con nódulos de hierro (hematita). En la carta aflora como remanentes y se restringe a pequeños afloramientos localizados en la parte nor-occidental formando parte del sinclinal San Lucas, centro y suroeste de la carta, se le asigna una edad del Cenomaniano Superior al Turoniano, contiene fósiles de Inoceramus Sp, Inoceramus Labiatus y Acanthoceras. Se correlaciona con la Formación Eagle Ford del golfo de Sabinas y con las formaciones Boquillas y Ojinaga de la cuenca de Chihuahua. En el límite sur-oriental de la carta, afectando a todo el paquete sedimentario del Cretácico, aflora una roca intrusiva clasificada como pórfido diorítico-pórfido andesítico (To(?)PD-PA), la cual generó una aureola de silicificación en la caliza, produciendo incipiente mineralización de polimetálicos.

Hacia la parte sur-occidental de la carta aflora una roca ígnea extrusiva representada por toba riolítica-riolita (To(?)TR-R), se presenta intensamente fracturada, no han sido datadas radiométricamente, pero por su posición estratigráfica y considerando que en el Oligoceno es cuando se desarrolla la fase magmática de mayor importancia en el noreste de México se le considera de esta edad. Estas rocas son el producto de la expulsión de cenizas que viajan como nubes y se depositan a kilómetros del lugar de origen. Esporádicamente aflora en el sector sur-occidental y esquina sur-oriental de la carta un conglomerado polimíctico (Tmpl(?)Cgp), de edad Mioceno-Plioceno, que sobreyace a las unidades antes mencionadas, compuesto por fragmentos de caliza, cementados por una matriz arcillosa.

En lo que respecta a materiales recientes estos están confinados a las partes bajas de la carta donde se observa yeso, material fino, limos y arcillas que provienen de zonas positivas y rellenan zonas de laguna así como lechos de los arroyos y cuencas. Estos depósitos se clasifican como yeso (QhoY), lagunar (Qhola), coluvión (Qhoco) y aluvión (Qhoal).

Estructuralmente dentro de la carta no existen grandes estructuras geológicas, sin embargo, se llegan a observar pliegues anticlinales y sinclinales de regular magnitud, con ejes orientados principalmente al NNE-SSW; se observan estructuras post-laramídicas como producto de una fase de distensión que está representada por fallamiento normal, la mayoría con rumbo NW-SE y NE-SW. Destacan los anticlinales El Merendero, San Lucas y El Mezquite y un solo sinclinal que es San Lucas. Las fallas normales más relevantes son Las Barrancas, San Pedro y El Colorado.

De acuerdo a la división de terrenos tectono-estratigráficos, la carta se ubica en el Terreno Coahuila, localmente se localiza sobre la Isla de Coahuila que forma una estructura dómica regional, conocida informalmente como domo de Alamitos.

Durante el Jurásico Medio los acomodamientos laterales regionales generaron altos de basamento o pilares como la plataforma de Coahuila, isla La Mula, plataforma del Burro-Salado y el archipiélago de Tamaulipas. Durante el Cretácico el bloque de Coahuila permaneció como un alto estructural de basamento que controló la distribución y patrones de progradación de las facies carbonatadas, sin aportar siliciclásticos a la cuenca debido a que ya no estaba expuesta. El evento más importante en la región es la orogenia Laramide ya que deforma el paquete sedimentario del noreste de México.

En lo referente a yacimientos minerales metálicos, dentro del área mineralizada Los Gachupines, ubicada en la esquina sur-occidental de la carta, se localizaron las manifestaciones de mineral 4 Amigos y Los Gachupines, la primera con fuerte evidencia de oxidación y la segunda controlada por una zona de falla. En la manifestación 4 Amigos se tiene la evidencia de una fuerte oxidación identificándose minerales tales como hematita, goethita, limonita y pirolusita, la roca encajonante es la caliza de la Formación Treviño; se tomó una muestra de terrero con los siguientes valores 0.10 g/t de Au, 18 g/t de Ag, 4.36 % de Pb y 0.61 % de Zn. Los Gachupines consiste de una veta-falla de rumbo N 57° W y echado de 37° al SW, corresponde a material de falla (arcilla) y una brecha que presenta clastos de caliza, de diferente tamaño, de la Formación Treviño. Se tomaron dos muestras con valores de 2 a 5 g/t de Ag.

El interés en el área radica en la presencia de mineralización no metálica, destacando principalmente el mineral celestita ($SrSO_4$), que generalmente corresponde a mantos con asociaciones de barita ($BaSO_4$), con ley promedio de 84.42 % de $SrSO_4$, 1.70 % de $BaSO_4$, 5.85 % de CaO y 2.90 % de SiO_2. En segundo lugar en importancia se encuentran los depósitos salinos, localizados en la zona de los valles, en pequeñas lagunas o lagos que conforman pequeñas cuencas donde se depositan sales de sodio y potasio. Los primeros yacimientos de celestita en México se explotan a fines de los años 50´s, cuando la empresa minera La Valenciana realiza exploraciones en la región de las sierras de Paila-Los Alamitos. Actualmente la única mina que se encuentra operando es "La Tinajita", propiedad de la empresa Celestita de México, S.A. de C.V., con una producción del orden de 40 toneladas por día.

Gran parte de la carta queda comprendida dentro de la zona mineralizada de celestita, conocida como sierra Los Alamitos, ésta ha representado para el país la principal zona productora de celestita.

En la carta se definieron tres áreas mineralizadas de minerales no metálicos denominadas La Tinaja (estroncio), El Volcán (estroncio, yeso) y Los Gachupines (sales de Mg, Na, K y yeso), estas áreas son muy similares en lo referente al tipo y control de la mineralización, su división obedece únicamente a la ubicación de las minas y prospectos, como en El Volcán, en donde la mayoría de las minas se han desarrollado explotando las mismas estructuras.

En forma general los cuerpos mineralizados corresponden a mantos de celestita, con asociaciones de calcita y barita, que presentan espesores de 0.50 m hasta máximos de 3 m de espesor. El área mineralizada La Tinaja se localiza en la parte oriental de la carta, en ella se ubican las minas La Tinajita, San Martín, San Martín 1, San Martín 2, San Martín 2A, Santa Ana, Santa Ana 2, La Minita y la manifestación de mineral El Cañón (dolomía). La mina Tinajita es propiedad de la empresa Celestita de México, S.A. de C.V., es la única mina en explotación, corresponde a un manto de celestita que presenta un rumbo general de N 75° W con inclinación de 8° a 12° al SW, espesor de 2.0 m y en ocasiones llega alcanzar los 3.0 m, está reconocido y explotado parcialmente en una superficie de 300 por 400 m. Basados en la distribución de las obras mineras, el espesor de la estructura y considerando un peso específico de 3.5 g/cm³, se estima que en esta mina existe un potencial de 1,200,000 toneladas, de las cuales se han explotado alrededor de unas 500,000 toneladas. Las leyes reportadas del mineral que se ha explotado son de 95 a 97 % de $SrSO_4$ y contenidos de barita menores del 1%.

En las demás minas se colectaron muestras cuyos valores promedio varían de 92 a 95 % de $SrSO_4$ y de 1 a 3 % de $BaSO_4$. Superficialmente se llegan a observar varias manifestaciones de celestita que indican que la continuidad del manto se puede esperar en una superficie mucho mayor a la ya explotada; las obras mineras permanecen en buenas condiciones y pueden ser utilizadas para continuar con la explotación de los cuerpos mineralizados. En la manifestación de mineral El Cañón, dentro de los estratos de caliza de la Formación Acatita, es frecuente la presencia de horizontes de caliza dolomítica de rumbo N 05° E y echado de 04° al NW, los cuales contrastan fuertemente por sus tonos oscuros con los tonos grises de la caliza; los horizontes de caliza dolomítica se presentan con espesores que varían de 2 a 15 m, normalmente se intercalan con caliza estéril que en ocasiones cubren en su totalidad los cuerpos dolomíticos. Se recolectó una muestra de esquirlas cuyos resultados fueron de 10.07 % de MgO y 0.33 % de SiO_2.

El área mineralizada El Volcán está localizada al sur-oriente de la carta, corresponde a una serie de minas y prospectos que se han desarrollado siguiendo varios mantos de celestita que localmente cambian de actitud debido a plegamientos suaves, o a la presencia de fallas normales, sin embargo, de manera regional se considera que se trata de las mismas estructuras que se manifiestan en diferentes localidades con características particulares. En esta área mineralizada se localizaron las minas El Venado, El Volcán, El Diablo 2, Lucy y El Rincón, los prospectos Escondida, Picacho, Canin, Loma, El Diablo 1 y Cuesta, así como las manifestaciones de mineral de yeso Cerro Redondo, El Mimbre y La Cuesta. En estas estructuras mineralizadas las leyes reportadas del mineral que se ha explotado es de 95 a 97 % de $SrSO_4$, y contenidos de 2.5 a 2.8 % de $BaSO_4$. Las minas con mayor desarrollo son El Venado, donde se tienen dos mantos de celestita blanca y azul bandeada, en cristales aciculares y tabulares de grano mediano con espesor aproximado de 1.50 m cada uno. Las leyes varían de 94 a 95 % de $SrSO_4$ y de 2.5 a 2.8 % de $BaSO_4$. La mineralización consiste básicamente en celestita, con asociaciones de calcita, barita y yeso. El sistema de explotación fue el de cuartos y pilares, la zona explotada cubre una superficie de unos 500 m de longitud por un promedio de 60 m de ancho.

La roca encajonante de la mineralización es caliza gris dolomitizada de la Formación Acatita. El resultado promedio de cuatro muestras tomadas en el manto, con un espesor promedio de 1.45 m, es de 93.47 % de $SrSO_4$ y 2.75 % de $BaSO_4$. En el Rincón la estructura corresponde a un manto con mineralización de celestita y asociaciones de calcita, yeso y minerales arcillosos, de rumbo N 15° W, con echado de 12° al NE, un espesor de 0.60 hasta 1.30 m; se tiene reconocido mediante numerosas obras mineras (catas-socavones y cruceros), en longitud del orden de los 250 m y a rumbo del echado las obras llegan a tener un máximo de 40 m de longitud. Se recolectaron dos muestras del manto con valores de 94.21 % de $SrSO_4$ y 2.4 % de $BaSO_4$.

En lo que respecta a las demás minas, prospectos y manifestaciones de mineral se han explorado y explotado mediante obras mineras de poco desarrollo, muchas de las cuales únicamente consisten en cruceros, pequeñas catas y pozos que han servido para detectar la continuidad de los mantos de celestita. En lo que respecta a las manifestaciones de mineral de yeso Cerro Redondo, La Cuesta y El Mimbre, el mineral se presenta en forma de horizontes dentro de la Formación Acatita, con medidas de aproximadamente 50 m de longitud por 1 m de espesor. Los resultados de $CaSO_4$ $4H_2O$ en las muestras tomadas son los siguientes: Cerro Redondo 88.92 %, El Mimbre 92.35 % y La Cuesta 92.34 %.

El área mineralizada los Gachupines, se localiza en el extremo sur-occidental de la carta. En ésta se ubicaron las manifestaciones de mineral de sales de sodio y potasio La Ballena 1, La Ballena 3 y La Ballena 4 y el prospecto de yeso La Ballena Norte, el área la constituye una pequeña cuenca de una antigua laguna, en la cual se han acumulado sales de sodio y potasio, producto de disolución de las rocas circundantes que han sido transportadas y depositadas en estas pequeñas cuencas mediante las corrientes que drenan la zona; las cuencas se distribuyen de manera irregular en una superficie de 1 km de longitud por 500 m. de ancho. El muestreo arrojó resultados de 5.97 a 7.1 % de Mg, 0.87 a 1.32 % de K y 10.29 a 11.87 % de CaO. El prospecto de yeso La Ballena Norte, representado por yeso residual, resultado de la erosión intensa en las áreas dominantes de yeso de la Formación Acatita, aflora aproximadamente por 15 km en superficie, con espesor de 1.5 m. El resultado de una muestra tomada es de 93.45 % de $CaSO_4$ $4H_2O$.

Dentro de la carta se localizaron dos localidades de rocas dimensionables: Flor y Mármol, en donde se ha intentado, por empresas marmoleras de la ciudad de Torreón, Coah., el aprovechamiento de los estratos más potentes de la Formación Treviño, con el fin de cortarlos y pulirlos para ser utilizados como mármol. La caliza en general presenta tonos cremas a grises y los estratos alcanzan espesores de hasta 3 m, presentan fuerte fracturamiento y ocasionalmente exhiben zonas de disolución, además contiene fósiles (miliólidos) lo que la hace visualmente atractiva.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 25° RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- 70° FOLIACIÓN (Si)
- 35° SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- 30° FLUJO DE LAVA
- 15° PITCH
- 50° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- 10° FALLA NORMAL DE BAJO ÁNGULO
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- 55° FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINEXTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- 20° FRACTURA MEDIDA
- ZONA MILONÍTICA
- 60° VETA
- 65° VETA INFERIDA
- A A' 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
PROP	PROPILITIZACIÓN
CLOR	CLORITIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
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

03	EPIGENÉTICO
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
10	METAMÓRFICO
15	RESIDUAL
16	SEDIMENTARIO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
SA	SALES
FL	FLUORUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

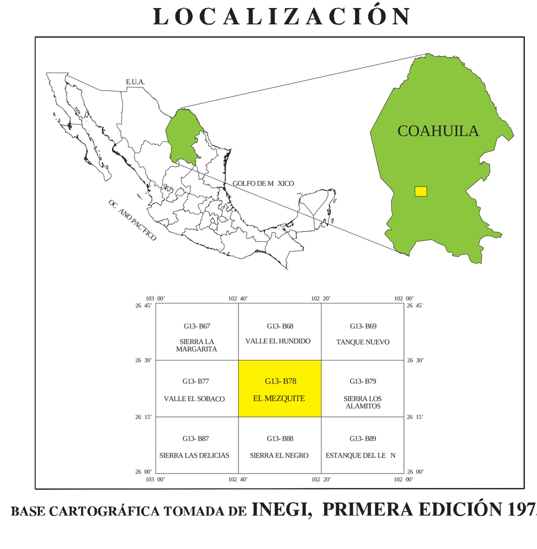
- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- 100 CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 50 m

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, PRIMERA EDICIÓN 1973

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.29'' EN LATITUD; SUMAR 1.48'' EN LONGITUD
COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 46 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 OCTUBRE DEL 2009

© 2009 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
EL MEZQUITE G13-B78
COAHUILA