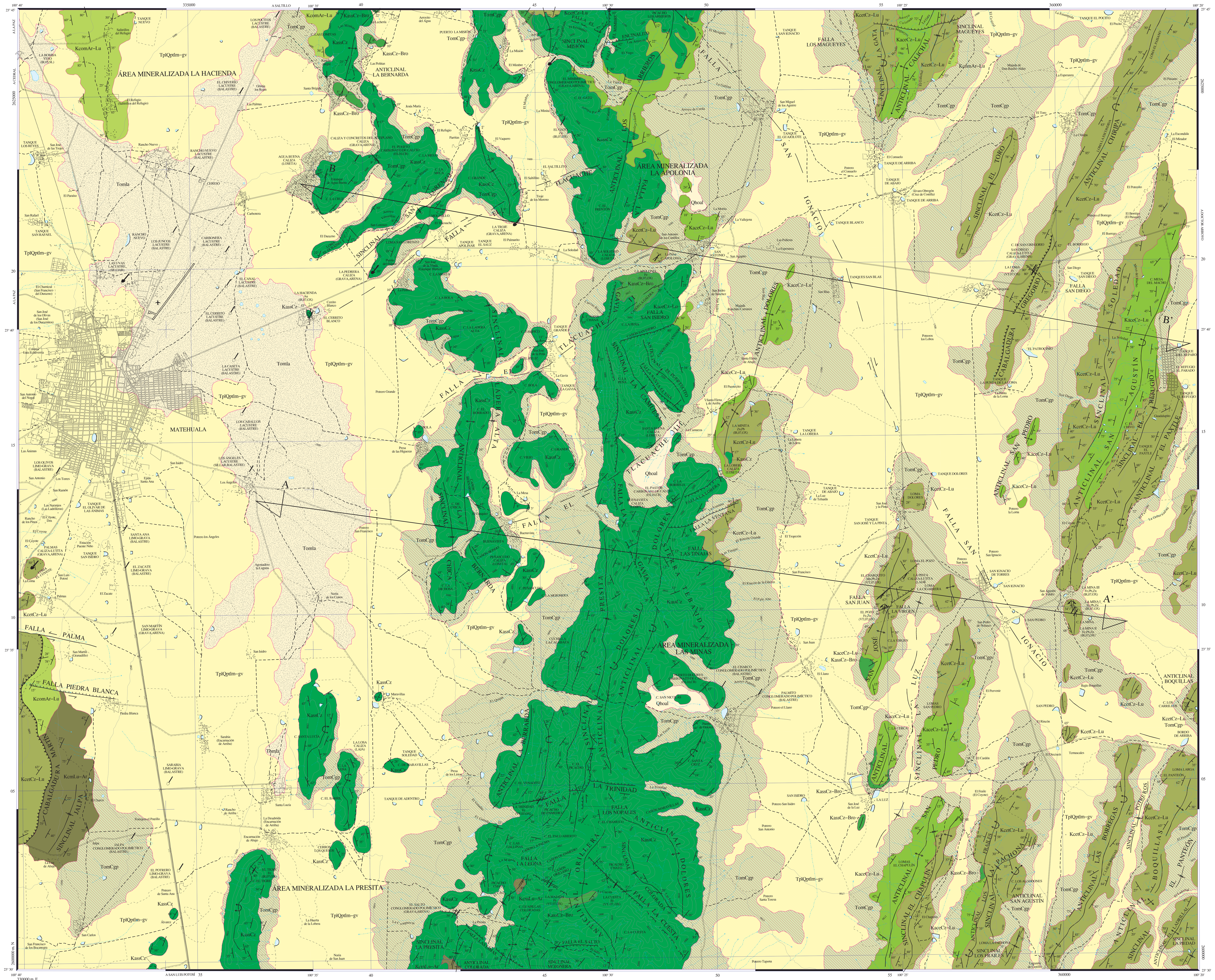
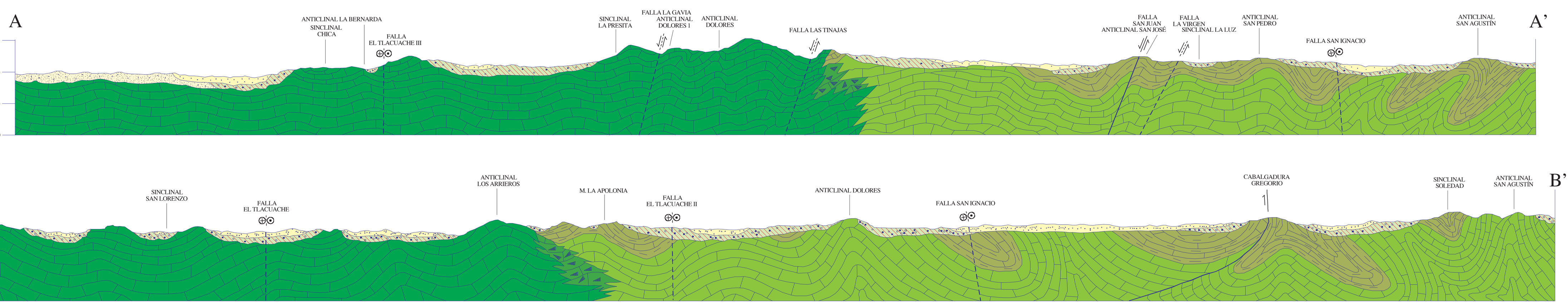
MATEHUALA F14-A25

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

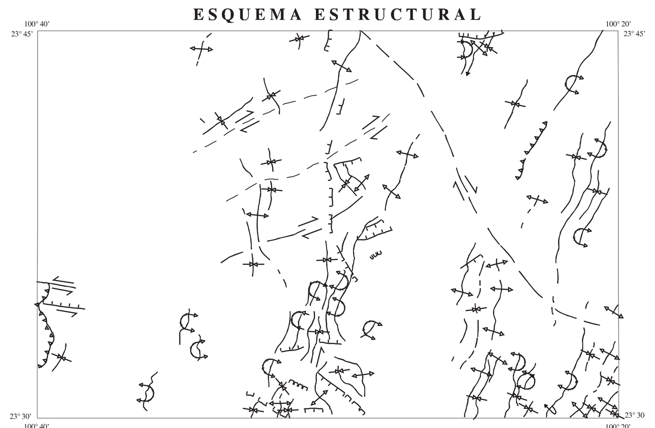
EXPLICACIÓN





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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTORES:

ING. JULIO REYES ROMO RAMÍREZ

ING. JUDITH CRUZ MÁRQUEZ

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- TplQptlm-gv — LIMO - GRAVA

TERCIARIO
NEÓGENO-PALEÓGENO

- TomCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- Tomla — LACUSTRE

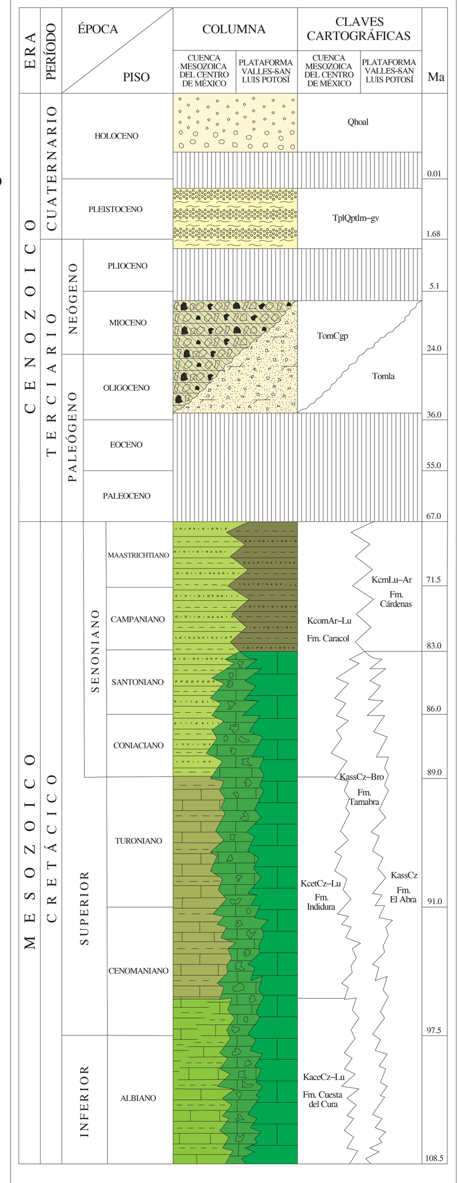
CRETÁCICO
SUPERIOR

- KcomAr-Lu — ARENISCA - LUTITA
- KcetCz-Lu — CALIZA - LUTITA
- KcmLu-Ar — LUTITA - ARENISCA

INFERIOR-SUPERIOR

- KaceCz-Lu — CALIZA - LUTITA
- KassCz-Bro — CALIZA - BRECHA OLIGOMÍCTICO
- KassCz — CALIZA

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Matehuala se localiza en la región limítrofe norte y sur de los estados de San Luis Potosí y de Nuevo León, con una superficie de 943 km². Queda comprendida entre las coordenadas geográficas 23° 30' a 23° 45' de latitud norte y 100° 20' a 100° 40' de longitud oeste. Se ubica en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, subprovincia de Sierras Bajas, caracterizada por lomeríos, sierras alargadas y abruptas en una gran planicie, con alturas que varían de 1,400 a 2,140 msnm.

La carta se ubica entre dos elementos paleogeográficos con características litoestratigráficas bien definidas que son la Plataforma Valles-San Luis Potosí y la Cuenca Mesozoica del Centro de México. La columna estratigráfica está conformada por rocas cuyas edades varían desde el Cretácico inferior al Cuaternario.

La Plataforma Valles-San Luis Potosí constituye un complejo calcáreo sobre el cual prevalecieron facies lagunares y arrecifales de la Formación El Abra (KassCz) durante el Albiano-Santoniano. Se trata de una secuencia carbonatada de estratificación gruesa a masiva conformada por caliza fosilífera con nódulos de pedernal; en algunos sitios de caliza dolomitizada, lo que en partes le confiere un aspecto sacaroide. Aflora ampliamente de norte a sur y al poniente de la carta. Se interdigita lateralmente con las facies de cuenca de las formaciones Cuesta del Cura (KaceCz-Lu) e Indidura (KcetCz-Lu) y también con la Formación Tamabra (KassCz-Bro), que representa las facies de talud del borde de la plataforma, la cual tiene afloramientos muy restringidos al norte-nor-oeste de la carta y en las inmediaciones del poblado de San José de la Luz, al sur-este. Está conformada por caliza turbidítica y brecha oligomíctica con pliegues pre-litificados estructuras de deslizamiento (slumps) y laminaciones, así como algunas intercalaciones de limolita. Su edad es Albiano-Santoniano. La Formación Cárdenas del Campaniano-Maastrichtiano (KcmLu-Ar), está constituida por una secuencia de capas delgadas de lutita y arenisca, expuestas solamente en la porción sur-oeste en donde está cabalgada por la Formación Indidura.

Las unidades de cuenca se encuentran de la parte media al oriente de la carta, en donde conforman anticlinales y sinclinales que se orientan al NE-SW. La unidad más antigua es la Formación Cuesta del Cura (KaceCz-Lu), constituida por caliza de estratificación delgada a media con características bandas delgadas y menormente medianas de pedernal de color negro, con intercalaciones de lutita, cuya edad es Albiano-Cenomaniano. No aflora la base, y está cubierta concordante, y transicionalmente por la Formación Indidura (KcetCz-Lu), la cual presenta horizontes calcáreo-arcillosos de estratificación delgada a mediana con intercalaciones de limolita y lutita, principalmente hacia la cima. Su edad es Cenomaniano-Turoniano. Pasa transicionalmente a la Formación Caracol (KcomAr-Lu) que la cubre, aunque la relación no se observó por la escasez de afloramientos. Con el depósito tipo flysch de la Formación Caracol conformado por arenisca y lutita con algunas intercalaciones de caliza de estratificación mediana culmina el relleno en la cuenca en el Coniaciano-Maastrichtiano.

En la porción poniente de la carta, cerca de Matehuala, existe una antigua laguna que se rellenó con detritos lacustres (Tomla) constituidos por arcilla, limo y yeso, a los cuales se les asigna edad del Oligoceno-Mioceno, del mismo modo que los conglomerados polimícticos (TomCgp) constituidos por clastos principalmente de caliza y de pedernal empaquetados en matriz y cementante calcáreo-arcilloso, los cuales se depositan en los taludes al pie de las sierras. En el Plioceno-Pleistoceno se depositan limos y gravas (TplQptlm-gv) no consolidados en las planicies y en los valles que constituyen más del 50% de la superficie de la carta. Los depósitos aluviales (Qhoal) de limo, arena y grava, se ubican en la parte central de la carta, en los cauces de ríos y arroyos.

Tectónicamente, la región estuvo afectada por lo menos por dos importantes eventos de deformación, el más antiguo fue compresivo, y el segundo corresponde a una fase distensiva. A finales del Cretácico y principios del Terciario, durante el Paleoceno temprano, inicia la fase de deformación correspondiente a la Orogenia Laramide, donde los tensores de esfuerzos regionales obedecen a una compresión con dirección SW-NE la cual generó en las rocas preexistentes, estructuras de dominio dúctil-frágil y frágil, representadas por un sistema de pliegues, cabalgaduras, anticlinales, sinclinales que conforman la Sierra Madre Oriental. A partir del Terciario tardío, durante el Oligoceno-Mioceno, inicia una etapa de distensión que favorece la generación de fallas normales y fallas con componente lateral. Contemporáneamente con el levantamiento de la Sierra Madre Oriental, inicia el proceso de erosión que origina el depósito de sedimentos continentales representados por los conglomerados y sedimentos no consolidados.

En la carta se identificaron estructuras que corresponden a procesos de deformación dúctil-frágil y frágil; del primer proceso se tienen identificadas al menos dos cabalgaduras, una de ellas, intraformacional, en rocas de la Formación Indidura, y la segunda que pone en contacto a rocas de cuenca y plataforma. Los anticlinales y sinclinales simétricos y asimétricos, se orientan generalmente al NE-SW, y en algunos casos casi norte-sur, las estructuras del régimen frágil que incluye fallas con componente lateral interrumpen la continuidad de las estructuras anticlinales y sinclinales y son responsables de los cambios de orientación de los pliegues. Este sistema de fallas no es muy evidente porque está cubierto por sedimentos del Terciario-Cuaternario, no obstante, existen lineamientos que permiten interpretarlos, sobre todo en la porción centro-occidental, en donde el sistema tiene dirección NE-SW, y menormente orientado al NW. En ambos casos la componente lateral es dextral. Las fallas normales medidas como La Cuesta, El Mimbre, Piedra Blanca y La Ventana presentan orientaciones tanto al NW como al NE. En general, las estructuras relacionadas a la deformación dúctil-frágil fueron originadas por mecanismos compresivos durante la fase de la orogenia Laramide, y la deformación frágil, por procesos distensivos post-orogénicos.

Se definieron las áreas mineralizadas La Apolonia, Las Minas, La Hacienda y La Presita. En la carta existen pocos indicios de actividad minera. Hay algunas obras pequeñas de carácter exploratorio, la mayoría corresponde a manifestaciones minerales con bajos valores. El interés minero en la carta está más enfocado a los no metálicos y a las rocas dimensionables porque existen algunos prospectos con potencial.

El área Las Minas, se ubica al centro-oriente de la carta, en donde se ubican los prospectos por carbonato de calcio El Pastor y Puerto Dolores, ambos en caliza de la Formación El Abra. En El Pastor los valores promedio de dos muestras colectadas son de 94.16% de $CaCO_3$, 0.24% de Fe_2O_3, 3.03% de SiO_2, 0.57% de $MgCO_3$ y 0.42% de Al_2O_3; en Puerto Dolores los promedios de dos muestras son de 95.24% de $CaCO_3$, 0.11% de Fe_2O_3, 1.55% de SiO_2, 0.94% de $MgCO_3$ y 0.21% de Al_2O_3. Con relación a recursos de minerales metálicos, se identificaron las obras inactivas El Pozo y La Mina III, y las manifestaciones El Charquito, La Mina I y II y La Minita, las cuales corresponden a vetas y cuerpos irregulares que contienen goethita, hematita, limonita y calcita, emplazadas en caliza de la Formación Indidura. Los valores obtenidos del muestreo realizado en general son bajos; destacan sólo los obtenidos en dos sitios: La Mina I, que es un cuerpo irregular de 0.60 m de espesor y escasamente continuo en donde los promedios de dos muestras dieron 39.38% de Fe; y La Mina II, que es una estructura irregular de 0.50 m de espesor, en donde los valores promedio de dos muestras son de 20.65% de Fe. En esta misma área se identificaron los prospectos de roca dimensionable Peñascudo, Buenavista, La Lobera y Santa Elena, en rocas de la Formación El Abra, los cuales además de cumplir con los requisitos para su uso en mampostería y acabos arquitectónicos presentan buen aspecto en el corte y pulido. Existe un banco inactivo que se llama La Pinta del cual se obtenía laja de los estratos delgados de la Formación Indidura; y otros dos adicionales conocidos como Palmito y El Charco de donde se obtenía balastre para caminos.

En el área La Apolonia se identificaron las manifestaciones minerales La Apolonia, El Gato y La Loma. En La Apolonia se puede observar un metro de vetilleo y cuyos valores en seis muestras de 0.30 a 040 m de espesor, dan valores promedio de 16.59% de Fe y 0.06% de Zn, en dos muestras de rezaga de un pozo son de 10.03% de Fe y 0.041% de Zn; en El Gato y La Loma los valores más altos obtenidos son de 1.5% de Fe. De roca dimensionable se tiene el prospecto La Soledad, la muestra colectada cumple con las especificaciones y presenta buen aspecto al corte y pulido. Se tienen tres bancos para extraer grava y arena, La Troje y El Mimbre en operación y San Diego que se encuentra inactivo. El más grande ocupa una superficie de 600 x 700 m, y se conoce como La Troje en donde opera la empresa Triturados Cedral, S.A.

El área La Hacienda se localiza en la porción oeste-noroeste de la carta, en donde sólo se identificó la manifestación La Hacienda, en la donde se aprecian vetillas de calcita y limonita y hematita diseminadas. Los valores de dos de las muestras son bajos. Los prospectos de no metálicos son El Puerto y La Bomba; en El Puerto aflora la caliza de la Formación El Abra, de donde se tomaron dos muestras para determinar contenidos y posibles usos. Los valores promedio que se obtuvieron son 95.24% de $CaCO_3$, 0.13% de Fe_2O_3, 1.53% de SiO_2, 0.76% de $MgCO_3$ y 0.24% de Al_2O_3, entre sus usos además de la obtención de cemento y cal, se puede aplicar en la elaboración de vidrio grado B y C, áridos, y en la estabilización de materiales para pavimentos. La Bomba es un prospecto por yeso alojado en los depósitos lacustres, los resultados de dos muestras colectadas son de 62.55% de $CaSO_4$, 0.185% de Fe_2O_3, 42.41% de SO_4, 7.62% de insolubles y una perdida por calcinación de 17.19%. En esta área es en donde existe el mayor número de bancos de material; se inventariaron un total de diecinueve, de los cuales dieciséis están inactivos. La mayor parte son depósitos lacustres de donde se obtuvo balastre para la construcción y mantenimiento de caminos. De los tres que están en operación destaca La Pedrera, sobre un área de 400 x 600 m labrados en caliza de la Formación El Abra, la cual se usa como materia prima para la obtener grava y arena.

El área La Presita se ubica en la porción sur-oeste de la carta, en donde se detectaron las manifestaciones El Tigre, La Majada, La Cuesta y La Trinidad, alojadas en caliza de la Formación El Abra. Se trata de vetas y un cuerpo irregular que contiene óxidos de hierro. Los minerales observados fueron hematita, limonita y calcita, con bajos valores reportados en las muestras que se colectaron en cada localidad. Se tiene el prospecto de roca dimensionable La Losa que trabaja para aprovechar la caliza de estratificación delgada de la Formación El Abra. En está área se ubican los bancos de material inactivos Sarabia, Jalpa, El Potrero, y El Salto.

En el área de estudio existe un buen potencial de agregados pétreos -arena y grava triturada- que se utiliza para la industria de la construcción, como es el caso de las localidades La Troje y La Pedrera que actualmente están en producción. Otros bancos de material localizados en la carta son: Buenavista, La Lobera, Santa Ana, Agua Buena, Peñascudo y La Soledad. Con los estudios realizados a las muestras colectadas de los bancos, el laboratorio reportó que cumplen con las normas para uso en la industria de la construcción y para propósitos estructurales, como acabados arquitectónicos y como loseta para ornamentación.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- FOLIACIÓN (S1)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL INFERIDO
- FALLA LATERAL SINESTRAL INFERIDO
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- PLIEGUE EN RODILLA
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- 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
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
CB	CARBONATOS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

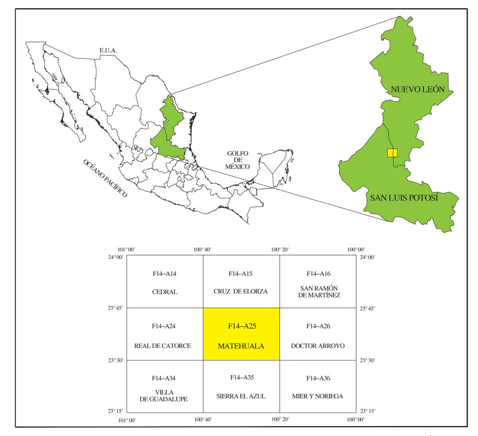
- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 50 m

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2000

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 1.68'' EN LATITUD
RESTAR 1.15'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 29 m. EN E
RESTAR 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 ABRIL 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
MATEHUALA F14-A25
SAN LUIS POTOSÍ Y NUEVO LEÓN