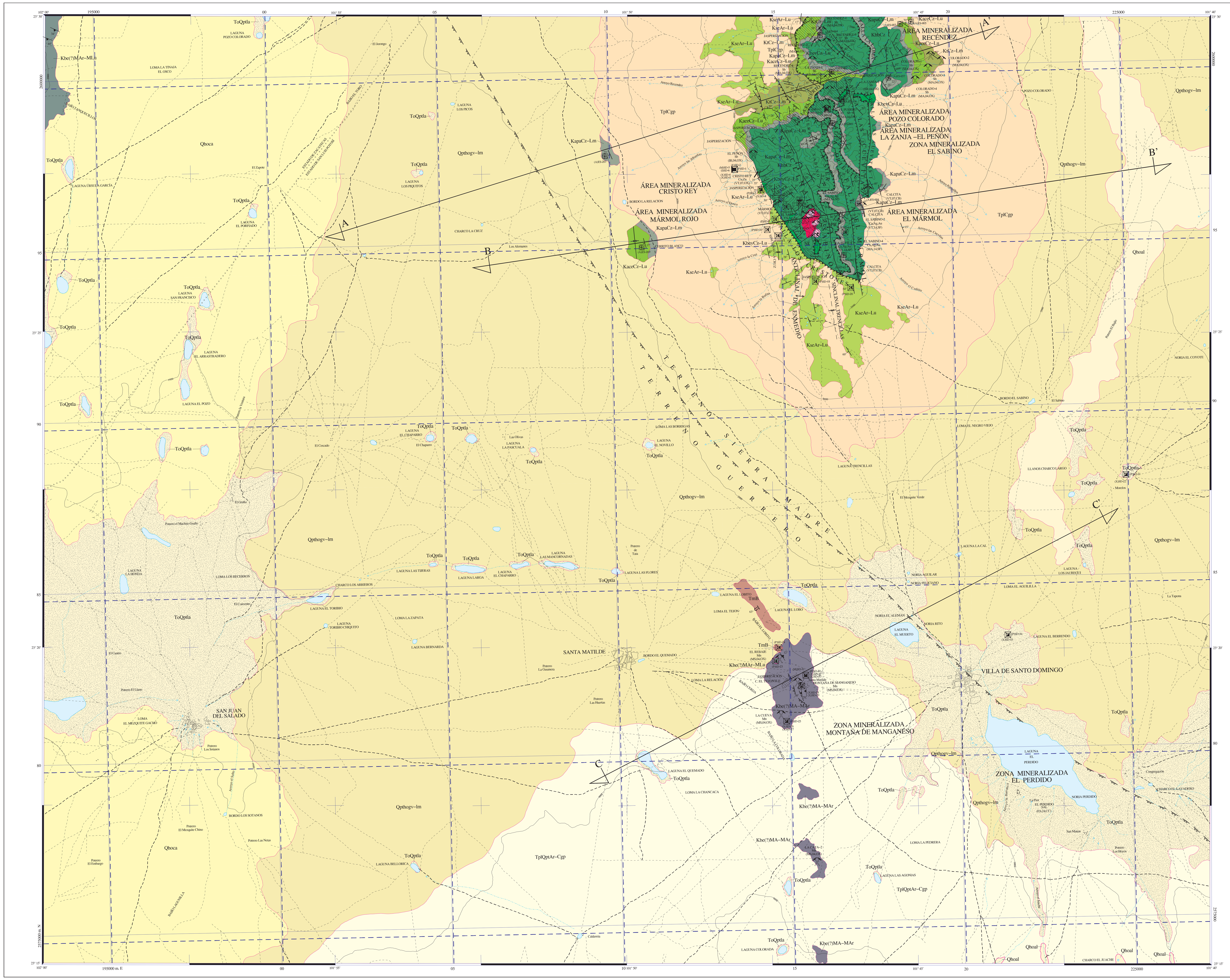
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

Servicio Geológico Mexicano

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
VILLA DE SANTO DOMINGO F14-A31



EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA
CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qhoca — CALICHE
- Qpthogv-lm — GRAVA - LIMO

TERCIARIO
NEÓGENO

- TplQpt Ar-Cgp — ARENISCA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- TplCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- ToQptla — LACUSTRE
- TmB — BASALTO

CRETÁCICO
SUPERIOR

- Kse Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA
- Kt Cz-Lm — CALIZA - LIMOLITA
- Kace Cz-Lu — CALIZA - LUTITA

INFERIOR

- Kapa Cz-Lm — CALIZA - LIMOLITA
- KhbCz — CALIZA
- Kbev Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kbe(?) MAr-MLu — METAARENISCA - METALUTITA
- Kbe(?) MA-MAr — METAANDESITA - METAARENISCA

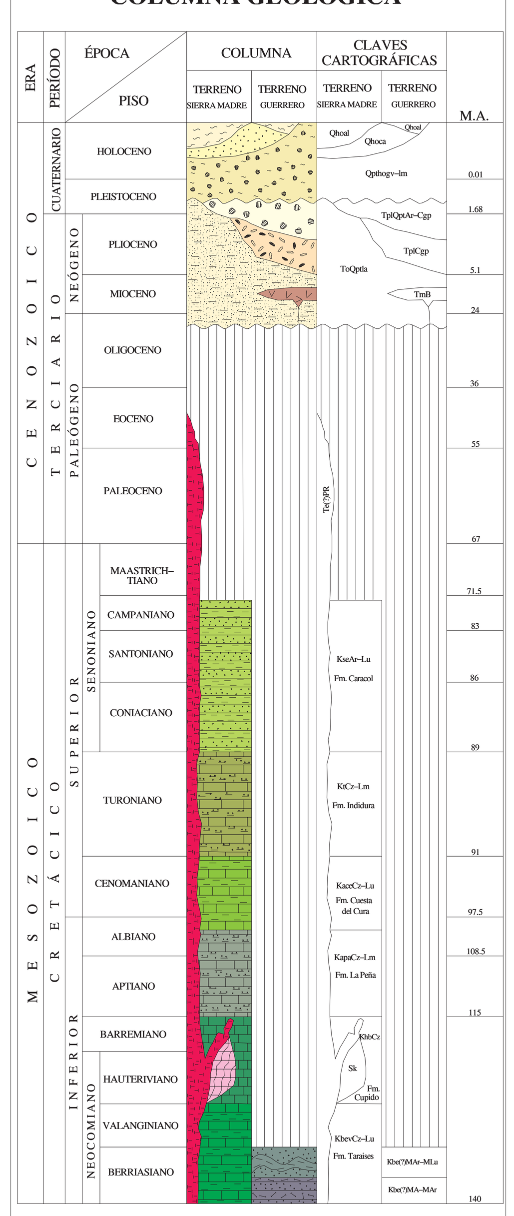
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVA

- Te(?)PR — PÓRFIDO RIOLÍTICO

ROCAS DE METAMORFISMO DE CONTACTO

- Sk — SKARN

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta está limitada por las coordenadas 23° 15' a 23° 30' de latitud norte y 101° 40'a 102° 00' de longitud oeste; cubre una superficie de 944 km² y cuenta con excelentes vías de comunicación.

Fisiográficamente se encuentra en la provincia de la Mesa Central, (Raisz 1959); o en el Sistema Montañoso del Altiplano (Lugo Hubp, 1990), caracterizado por la presencia de cadenas montañosas de rocas mesozoicas plegadas. La morfología la constituyen extensas planicies de pendientes suaves, a partir de las cuales destaca hacia el norte el macizo montañoso llamado sierra El Sabino; y el cerro el Tezontle o Montaña de Manganeso que conforma otra prominencia topográfica (2,040 msnm) localizada en la porción centro sur de la carta. El patrón de drenaje es dendrítico abierto que escurre hacia un par de cuencas endorreicas intermitentes formadas por las lagunas de desecación El Perdido y La Honda.

Concurren en el área dos unidades tectonoestratigráficas: el Terreno Guerrero que ocupa la región suroccidental, incluyendo la Montaña de Manganeso; y el Terreno Sierra Madre, que involucra a las unidades litológicas que afloran en la Sierra El Sabino. Las diferencias en la estratigrafía, deformación y evolución dinámica permiten establecer tentativamente el límite entre los terrenos referidos.

Las rocas más antiguas expuestas en el Terreno Sierra Madre corresponden a la Formación Taraises (KbevCz-Lu), la cual presenta algunos afloramientos restringidos que se reconocen porque forman una secuencia de calizas arcillosas que intercalan con limolitas y lutitas de color violeta, con abundantes bandas de pedernal negro hasta de 10 cm de espesor e impresiones de amonitas con costillas ornamentadas que permiten asignarle edad de Berriasiano-Valanginiano. Están cubiertas de manera concordante por caliza (mudstone de intraclastos y fósiles) de la Formación Cupido (KhbCz) que es la unidad más ampliamente distribuida en la sierra El Sabino, y la cual hacia la base presenta ocasionales capas delgadas de caliza y lutita, las cuales gradúan hacia las partes media y superior a una secuencia más o menos monótona de calizas dispuestas en capas desde 20 cm hasta 1.5 m de espesor, cuya característica más frecuente es la presencia de nódulos irregulares de pedernal de color gris, rosa, café y blanco, así como abundantes nódulos de hematita oxidada y estilolitas paralelas a la estratificación. Normalmente es de color gris claro y contiene frecuentes impresiones de belemnites. Su edad es Hauteriviano-Barremiano.

El contacto superior de la Caliza Cupido es transicional y se marca donde comienzan a ser más frecuentes capas físiles de calizas (wackestones de fósiles) de color gris oscuro con frecuentes bandas de pedernal negro que corresponden a la Formación La Peña (KapaCz-Lm), la cual contiene frecuentes impresiones de amonitas planispirales y lechos de lutitas y limolitas calcáreas de color gris claro. La Formación La Peña presenta fuerte plegamiento y, debido a su composición arcillosa, se asocia a puertos de erosión. Un alto contenido de foraminíferos y radiolarios permiten ubicarla en el Aptiano-Albiano inferior. Igualmente transicional es el contacto de la Formación La Peña con las calizas de la Formación Cuesta del Cura (KaceCz-Lu) conformadas por capas de wackestones de fósiles (globigerínidos) de color gris oscuro, dispuestas en estratos de 8 a 15 cm de espesor, con frecuentes impresiones de pequeñas amonitas desenrolladas, turritélidos y hamites que permiten asignarle edad Albiano superior-Cenomaniano.

Cubren concordantemente a la Formación Cuesta del Cura, capas de calizas arcillosas, laminares con frecuentes lechos de limolitas calcáreas de colores rosa y violeta que contienen Inoceramus, denominadas Formación Indidura (KtCz-Lm) cuya edad es Turoniano. Esta unidad pasa transicionalmente hacia la cima a sedimentos clásticos de la Formación Caracol (KseAr-Lu), constituidos por estratos de areniscas (grauvacas de grano fino y grueso) de color café y verde olivo, que intercalan con lechos hasta de 1 m de lutitas verde olivo, café, gris y rosa. Las areniscas están compuestas por fragmentos retrabajados de andesitas, rocas félsicas, cuarzo y ocasionalmente calizas, así como sericita detrítica. La edad de esta secuencia se estima que va del Coniaciano al Campaniano. En ocasiones se aprecian cuerpos de conglomerados arenosos que muestran turbidez y gradación. La Formación Caracol cierra el ciclo de sedimentación en la Cuenca Mesozoica que se rellenó por un grueso aporte de detritos provenientes de una zona con vigorosa denudación, la cual se estima pueden haber sido zonas levantadas del propio Terreno Guerrero en acreción desde el poniente al oriente.

Las secuencias descritas conforman un espesor que puede alcanzar entre 800 y 1000 m de potencia, depositadas sobre una cuenca en subsidencia que comenzó a levantarse y plegarse hacia finales del Cretácico superior por efecto de los esfuerzos compresivos asociados a la Orogenia Laramide. El cuerpo intrusivo ácido de El Sabino (Te(?)PR), manifiesta magmatismo post-tectónico que pudo ocurrir probablemente hacia el Eoceno. Éste aflora en el borde sur de la sierra El Sabino, reemplaza a las calizas de la Formación Cupido, y genera una irregular aureola de metamorfismo de contacto (skarn) cuya alteración principal es la granatización.

Los afloramientos del Terreno Guerrero se limitan a los alrededores de la Montaña de Manganeso y a los que se observan en la esquina noroeste de la carta. Las obras mineras en Montaña de Manganeso, permiten observar una secuencia fuertemente deformada y metamorfoseada incipientemente por efectos tectónicos, que está compuesta por sedimentos pelíticos cloritizados (areniscas y lutitas que alternan con lentes delgados de jaspe (radiolaritas?). Todo el conjunto presenta una gran cantidad de boudinage tectónico y clastos de jaspe y manganeso de color negro. Existe una fracción volcánica en los sedimentos (metaandesitas), y además se observa un crestón completamente reemplazado por sílice (jaspe) con relictos de estratificación y con una potencia de 8 m que se encuentra incluido en los sedimentos metamorfoseados. La edad de estas rocas es incierta. Por correlación con las cartas El Rucio y La Herradura, se asignan tentativamente al Cretácico inferior (Kbe(?)MA-MAr). En la esquina noroeste, en el límite con la carta El Rucio, las capas son esencialmente de metaareniscas y metalutitas (Kbe(?)MAr-MLu) y algunos delgados lentes de calizas arcillosas sumamente deformadas.

Ocurren importantes manifestaciones de sedimentos lacustres (ToQptla) cuyas mejores exposiciones se ubican en las lagunas El Perdido y La Honda. El origen de estos sedimentos está relacionado con procesos de acumulación de agua en cuencas endorreicas y la posterior desecación que finalmente concentra cantidades importantes de salmueras. En la carta El Rucio, estos sedimentos se intercalan con tobas cuya edad oligocénica les confiere dicho alcance estratigráfico, sin embargo en los afloramientos de la carta Villa de Santo Domingo, parecen ser más recientes.

Se reconocen dos tipos de conglomerados en el área. Corresponden a los abanicos de talud (TplCgp), constituidos por fragmentos de calizas, pedernal, rocas ígneas, areniscas, pedernal y jaspe. Por otro lado, conceptuado igualmente como un conglomerado polimíctico parcialmente consolidado (TplQptAr-Cgp), y compuesto por jaspes, areniscas, algunas calizas, y rocas ígneas, se observan algunos amplios lomeríos de esta unidad hacia la esquina suroriental de la carta. Ambas secuencias son de edad Pleistoceno y su espesor puede llegar hasta 50 m.

Ya que una buena parte del área está cubierta por materiales de relleno recientes, compuestos por pedacería de gravas, arenas y limos, se determinó utilizar la unidad de gravas y limos parcialmente consolidados (Qpthogv-lm), en contraste con las exposiciones en las que el caliche es la litología predominante (Qhoca), cuyas edades son Pleistoceno - Holoceno y Holoceno, respectivamente. Finalmente, existen aluviones (Qhoal) compuestos por limos, arenas y suelos de edad Holoceno, que afloran en la porción oriental de la carta entre el rancho El Sabino, y el límite norte de la misma.

Se ha reconocido actividad magmática fisural muy restringida dentro del área de estudio. Un afloramiento de basaltos fluidales y vesiculares (TmB) con piroxenos, augita, hornblenda, olivino y plagioclasas cálcicas, se detectó a 1 km al noreste de la Montaña de Manganeso. Se estima que estos flujos pudieron ocurrir entre 27 y 11 Ma. (Mioceno), de acuerdo con las estimaciones de Labarthe y Jiménez (1991)

Las estructuras en la carta Villa de Santo Domingo se derivan de esfuerzos de compresión y el consecuente acortamiento de la corteza para formar pliegues y cabalgaduras. Las principales, generadas a partir de esfuerzos laramídicos, son el límite de los Terrenos Guerrero y Sierra Madre, los anticlinales El Sabino y El Sabino II, el sistema de pliegues La Cruz-Trencillas y las fallas inversas de bajo ángulo. En el Terciario, algunas de las fallas inversas muestran reactivación con movimientos de gravedad en los planos principales. La tectónica reciente se manifiesta como lineamientos escalonados que limitan fosas con evidente orientación al NW, evidenciadas por la orientación preferencial de cuencas de relleno de sedimentos recientes a escala regional.

El borde occidental de la sierra El Sabino lo conforma una zona de falla inversa (falla Los Crestones) con orientación al NW 25° SE y echado de 30° a 35° hacia el SW. En el plano de la falla se emplazan jasperoides de color negro que llegan a tener hasta 8 m de potencia. Las estrías en estos cuerpos de sílice indican una reactivación a falla normal, con pliegues de arrastre locales.

El borde oriental del anticlinal El Sabino está igualmente limitado por fallas inversas reactivadas a normales, con rumbo N-S y NW 10° SE, e inclinación hacia el oriente de 65°, sobre las cuales se aloja calcita botroidal de color café claro y cuarzo criptocristalino conocido como ónix.

La deformación de las rocas mesozoicas en el Terreno Sierra Madre, es consecuencia de la compresión hacia el NE del paquete de sedimentos durante la fase tectónica laramídica. Los pliegues cerrados y los imbricamientos son reflejo del avance tectónico del Terreno Guerrero, cuyo límite se manifiesta a escasos 7 km al suroeste del borde poniente de la sierra El Sabino. El Terreno Guerrero parece ser que este elemento constituyó una masa de corteza oceánica y arco volcánico acrecionados frontal u oblicuamente, a la corteza continental a partir del Cretácico. Como consecuencia de esta colisión en una margen continental activa, el arco volcánico y rocas afines se deforman fuertemente, comienzan a migrar desde el poniente, y eventualmente a erosionarse.

No existe actividad minera actualmente en el área de la carta Villa de Santo Domingo. Se presentan manifestaciones de antimonio en la zona mineralizada El Sabino, áreas mineralizadas Pozo Colorado, Recéndez y La Zanja-El Peñón; cobre en el área mineralizada Cristo Rey, cobre y plata en el área mineralizada El Sabino y calcita (mármol) y ónix en las áreas mineralizadas El Mármol y El Mármol Rojo.

La actividad minera más importante se desarrolla en la zona mineralizada Montaña de Manganeso, ubicada en el cuadrante suroriental de la carta en la que se pretende reiniciar los trabajos para localizar y explotar manganeso asociado a metasedimentos del Terreno Guerrero.

El modelo de yacimientos minerales incluye depósitos de origen hidrotermal (epitermal) y de reemplazamiento metasomático en la Zona Minera El Sabino; e hidrotermal y posiblemente exhalativo marino (vulcanosedimentario) para la Zona Mineralizada Montaña de Manganeso.

Finalmente, aunque se trabaja a muy baja escala, la sal industrial que procede de la acumulación en salmueras, principalmente en la laguna El Perdido, inmediatamente al sur del poblado de Santo Domingo, es otro recurso natural con potencial para ser explotado.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 25° RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- 70° FOLIACIÓN (S1)
- 35° SEUDOESTRATIFICACIÓN
- 30° FLUJO DE LAVA
- APARATO VOLCÁNICO
- DOMO
- 55° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- 50° FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- VENTANA RECONOCIDA
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- R DIQUE RIOLÍTICO
- 60° VETA
- 65° VETA INFERIDA
- A A' LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS
MINAS

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

BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES

- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO

BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS

OTROS

- SALINA
- JALES
- TERRERO

MUESTREO

- (P)7 PETROGRÁFICO
- (E)8 ESQUIRLA
- (M)9 MINERAGRÁFICO
- (X)10 RAYOS X
- (T)13 ROCA TOTAL
- (I)14 INCLUSIÓN FLUIDA
- (A)11 PALEONTOLÓGICO

ALTERACIONES

OXID	OXIDACIÓN
ARGI	ARGILITIZACIÓN
PROP	PROPILITIZACIÓN
CLOR	CLORITIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
	JASPERIZACIÓN
	LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES
FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
MS	MASIVO
SW	STOCKWORK
CH	CHIMENEA
DS	DISEMINADO
MA	MANTO
ES	ESTRATIFORME
BR	BRECHA

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
09	MESOTERMAL
10	METAMÓRFICO
13	PORFIRÍTICO
14	REEMPLAZAMINETO
24	CONCENTRACIÓN QUÍMICA

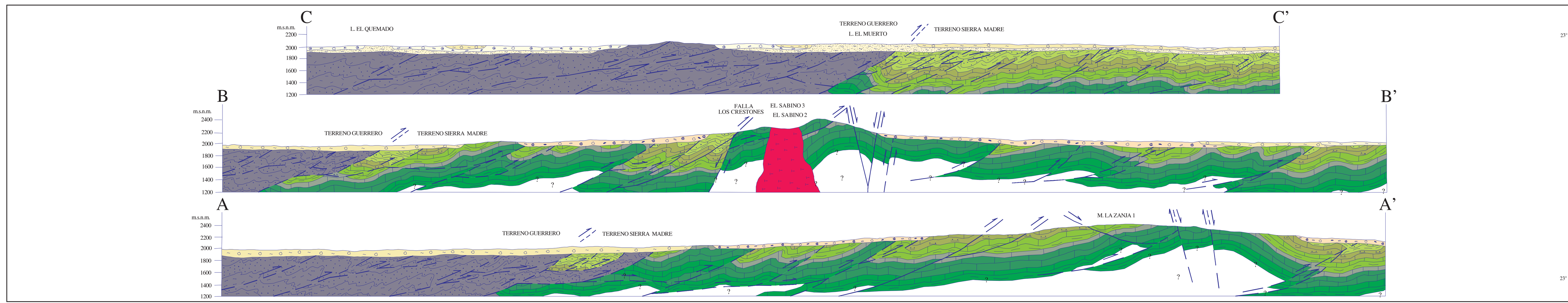
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
CB	CARBONATOS
CC	CLORUROS
FL	FLUORUROS
SC	SILICATOS
SA	SALES
FF	FOSFATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

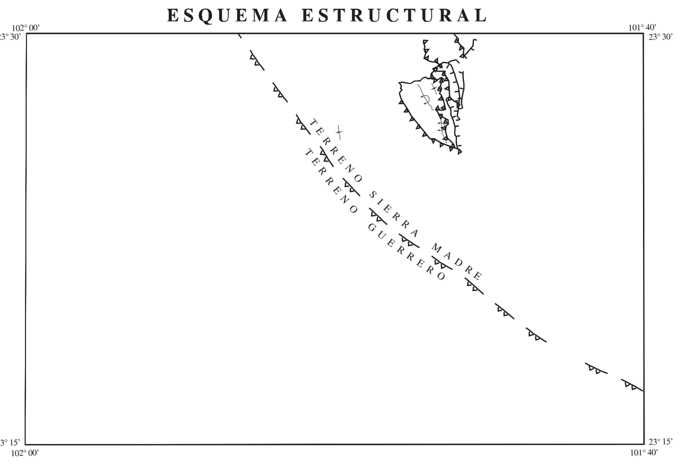
- POBLADO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- 100 CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 50 m



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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



INSTITUCIONES PARTICIPANTES:
GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, CON LA METODOLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL S.G.M.

AUTORES:
ING. ENRIQUE ESPINOSA ARÁMBURU
ING. HÉCTOR MANUEL MÉNDEZ MONTEALVO

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, PRIMERA EDICIÓN 1971

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.69'' EN LATITUD
SUMAR 1.26'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 30 m. EN E
SUMAR 210 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 ENERO DEL 2002

© 2002 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 DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
VILLA DE SANTO DOMINGO F14-A31
SAN LUIS POTOSÍ Y ZACATECAS

SECRETARÍA DE ECONOMÍA