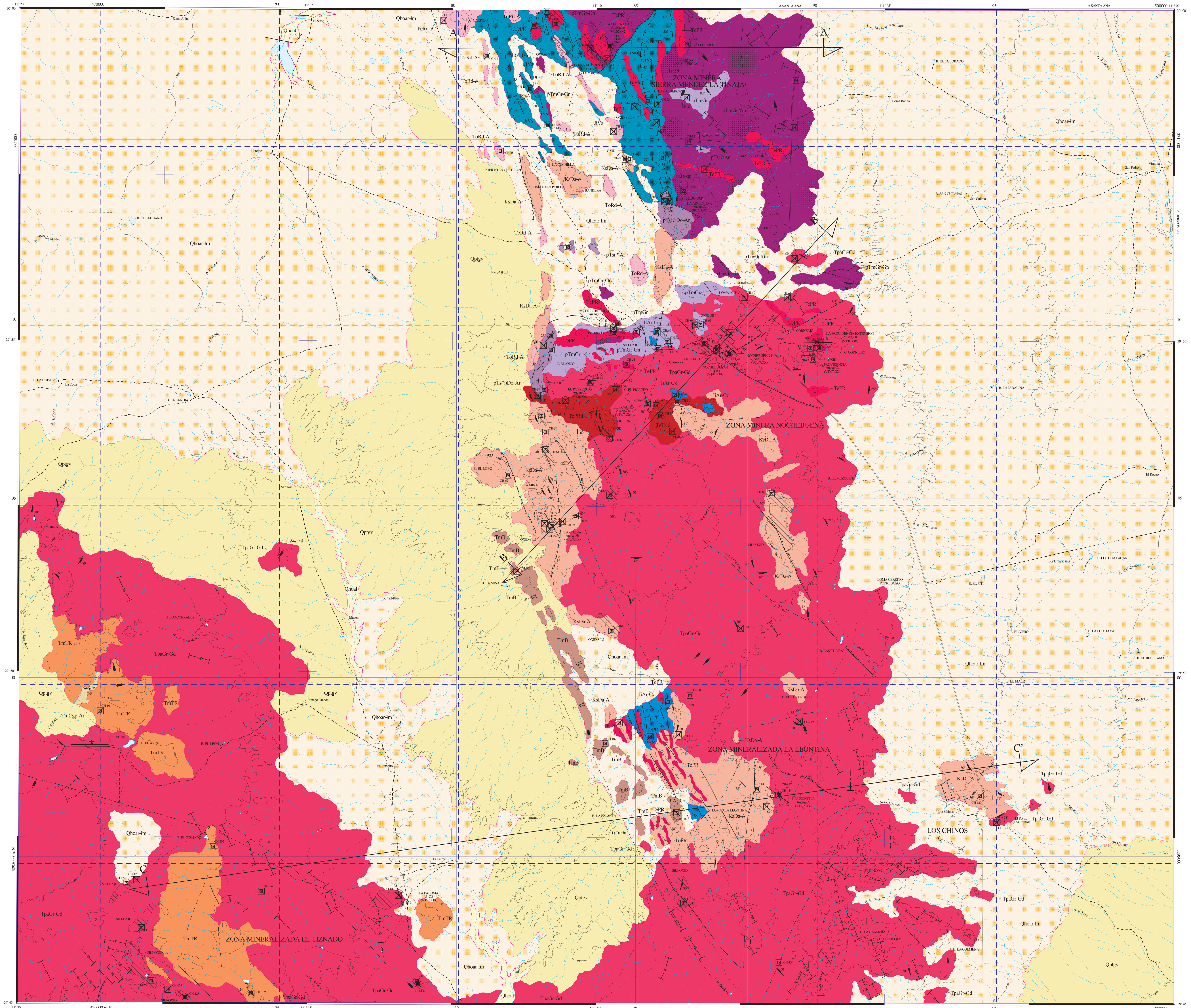
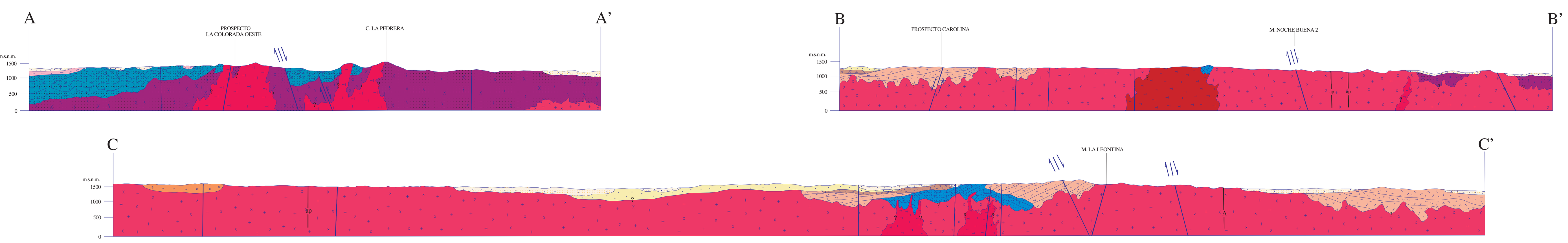
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

LOS CHINOS H12-C19

SGM Servicio Geológico Mexicano





ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000

ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

ELABORÓ:

SERVICIOS GEOLÓGICOS Y CARTOGRÁFICOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., CON LA METODOLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL S.G.M.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qhoar-lm — ARENA - LIMO
- Qptgv — GRAVA

TERCIARIO

NEÓGENO

- TmB — BASALTO
- TmTR — TOBA RIOLÍTICA
- TmCgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

PALEÓGENO

- ToRd-A — RIODACITA - ANDESITA

CRETÁCICO SUPERIOR

- KsDa-A — DACITA - ANDESITA

JURÁSICO INFERIOR

- JiAr-Cz — ARENISCA - CALIZA
- JiVs — VOLCÁNICO - SEDIMENTARIO
- JiAr-Lu — ARENISCA - LUTITA

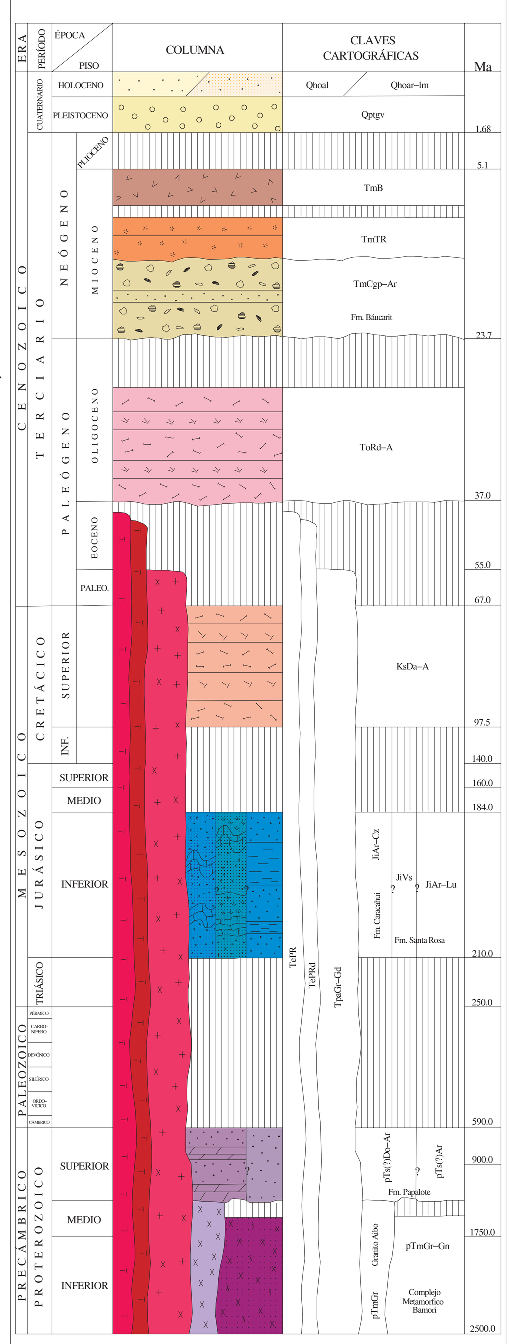
PROTEROZOICO SUPERIOR

- pTs(?)Do-Ar — DOLOMÍA - ARENISCA
- pTs(?)Ar — ARENISCA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- TePR — PÓRFIDO RIOLÍTICO
- TePRd — PÓRFIDO RIODACÍTICO
- TpaGr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA
- pTmGr — GRANITO
- pTmGr-Gn — GRANITO - GNEIS

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Los Chinos se ubica en la porción centro norte del estado de Sonora dentro de los municipios de Carbo, Opodepe, Benjamín Hill y Trincheras, comprende una superficie de 891 km². La principal vía de acceso es la carretera federal No. 15, que cruza el área de estudio de sur a norte en su tramo Hermosillo-Benjamín Hill.

La carta se ubica fisiográficamente en la provincia de Cordilleras Sepultadas, particularmente dentro de la subprovincia del Desierto de Sonora. Las rocas más antiguas están constituidas por tres dominios de edad precámbrica; un conjunto ígneo-metamórfico que corresponde a un granito con facies de augen-gneis, el cual debido a sus características físicas ha sido correlacionado con el Complejo Metamórfico Bámori. Los principales afloramientos se presentan en la porción norte del área. Un segundo dominio, corresponde a un granito de textura equigranular cristalina, el cual ha sido correlacionado con el granito Aibó, definido en las cercanías de Caborca. Esta unidad estratigráficamente se pone en contacto intrusivo con el granito-gneis del Proterozoico medio y aflora hacia la porción norte de la carta. El tercer dominio precámbrico lo constituye una secuencia sedimentaria representada por un paquete de rocas dolomíticas, con intercalaciones de areniscas de cuarzo, así como un paquete de areniscas. Esta secuencia aflora en la porción centro-norte de la carta. Su relación estratigráfica con el granito Aibó es por contacto discordante.

Dentro del Mesozoico se tienen rocas del Jurásico inferior, cuyos afloramientos representativos se localizan en diferentes puntos de la carta. Hacia la porción norte, la secuencia está constituida por rocas de carácter volcanosedimentario, mientras que en las porciones centro y sur, está constituida predominantemente por areniscas, calizas, grauvacas, lutitas, areniscas arcósicas con niveles de granulometría media o conglomerática, niveles areno-arcillosos y limolitas. Sus estratos tienen rumbos predominantes NNW 5°-25° SSE con echados de 50°-75° al SW. Estratigráficamente su base está en contacto intrusivo con el batolito laramídico, mientras que su contacto superior, en ocasiones, está cabalgado tectónicamente por sedimentos del Precámbrico superior. En otras es cubierto en forma discordante por rocas más jóvenes. Esta secuencia litológica ha sido correlacionada, en base a características litológicas y relación estratigráfica, con la Formación Santa Rosa.

Para el Cretácico superior se tiene una secuencia de rocas volcánicas prebatolíticas cuya composición varía desde dacítica hasta andesítica con texturas afaníticas, líticas y porfídicas, cuyos derrames cubren, de forma discordante, a las rocas preexistentes del área. En algunas localidades es común observarlas con alteraciones en forma de oxidación, silicificación, sericitización y argilitización.

El Terciario inferior está representado por un intrusivo de composición granito-granodiorita con variaciones a monzonita y cuarzomonzonita, cuyo origen se relaciona con la fase tectónica de la orogenia Laramide, estimándose su edad en el rango de 67 a 55 Ma. Este macizo rocoso es cortado en su mesostasis por diques de composición aplítica, andesítica y pegmatitas de cuarzo-feldespato potásico. Afecta a todas las rocas anteriores, pero su contacto es discordante con aquellas rocas de origen postbatolítico. Posterior a este batolito laramídico, se emplazaron cuerpos hipabisales de composición ácida e intermedia del tipo pórfido riolítico-riodacítico. En general, la mayoría, afloran con una tendencia N-S a NW 25° SE, como lavas de formas alargadas y de manera coincidente con la estratificación de las rocas sedimentarias.

Durante el Oligoceno, a finales de la etapa distensiva, se originan flujos volcánicos, de origen fisural, de composición riodacítica-andesítica, los cuales afloran en la porción norte de la carta y cubren a las rocas preexistentes en forma discordante. Las etapas posteriores a la fase distensiva, están representadas en el Mioceno por la formación de conglomerados polimícticos con horizontes detrítico-arenosos y arcillosos de la Formación Báucarit, la cual a su vez es cubierta, en forma discordante, por flujos volcánicos de tipo bimodal, de carácter básico y ácido, representados por tobas riolíticas y derrames basálticos, que afloran principalmente hacia la porción suroeste de la zona.

Las unidades litológicas del Cuaternario son los amplios y potentes depósitos de gravas del Pleistoceno, mal consolidados, que rellenan las depresiones y partes bajas formando amplios valles. Finalmente durante el Holoceno se tienen amplios depósitos de aluvión, depositados sobre y a lo largo de los cauces principales de los ríos y arroyos, así como arenas y limos que están en forma de depósitos residuales sobre las planicies de inundación.

Dentro de la zona predominan tres sistemas de fallas normales; uno de rumbo general NNW-SSE relacionado con las grandes estructuras de la fase distensiva de Cuencas y Sierras (Basin and Range); otro sistema menos dominante de rumbo NE-SW, que intercepta al primero, y un tercero de rumbo E-W, que se localiza predominantemente en la parte central del área, representado por una gran falla de desplazamiento lateral que limita regionalmente a las unidades litológicas anteriores al fallamiento. También existen importantes estructuras representadas por plegamientos y foliaciones en las rocas metamórficas, originadas por un intenso fallamiento. Hacia la parte centro-norte de la carta existen estructuras de empuje representadas por fallas inversas restringidas y cabalgamiento de las rocas del Precámbrico sedimentario sobre las rocas del Jurásico inferior. La presencia de curvilineamientos en el área sugiere la manifestación superficial de posibles cuerpos subvolcánicos sepultados que ocurren hacia la porción central de la carta, los cuales tienen relación con la mineralización existente dentro del área.

Los procesos tectónicos ocurridos en esta parte del estado inician durante el Proterozoico inferior-medio, período al cual se asocian los procesos orogénicos más antiguos que corresponden con el emplazamiento de cuerpos intrusivos de diferente composición que después son sometidos a un proceso de metamorfismo regional durante la orogenia Mazatzal, ocurrida a finales de este período, y da lugar a la formación de las rocas definidas como el Complejo Metamórfico Bámori. En la carta Los Chinos, la no presencia de sedimentos de edad paleozoica, se debe a un intenso período de apertura, levantamiento y erosión asociado con procesos orogénicos ocurridos a finales del Paleozoico, provocando que durante el Jurásico la depositación de los sedimentos sobre las rocas del basamento metamórfico-cristalino del Precámbrico sea discordante. Durante esta época también ocurre una intensa tectónica distensiva lo que origina cuencas intracontinentales. Así también ocurrieron esfuerzos intensos de empuje y levantamiento correspondientes a la orogenia Nevadiana del Jurásico superior que provoca plegamientos, generalmente recostados hacia el NW, en las secuencias del Jurásico y Cretácico inferior en esta porción de México, junto con un dominio volcánico de composición dacítico-andesítico e intercalado con sedimentos detríticos terrígenos. Para el período del Cretácico superior-Terciario inferior ocurrió el evento tectónico denominado orogenia Laramide. Después de este gran evento magmático, continúan eventos de menor magnitud, dando lugar al emplazamiento de cuerpos intrusivos porfídicos, así como una gran variedad de diques en varias localidades de la carta. En estas grandes cuencas o valles se depositó un conglomerado o cuña clástica, como producto de la erosión de los grandes bloques levantados, intercalado con flujos volcánicos, así como otro evento de tipo fisural, generando el depósito de rocas ácidas sobre el conglomerado. El proceso o fase de distensión continúa con otro evento volcánico de carácter basáltico, de tipo fisural, emergido a través de fallas normales profundas, de rumbo NW-SE.

Dentro de la carta Los Chinos se localizaron algunas zonas de interés minero susceptibles de ser consideradas como zonas potencialmente prospectivas, las cuales, de acuerdo con sus características geológico-mineras, son las siguientes: La Nochebuena, Sierra Méndez-La Tinaja, La Leontina y El Tiznado.

La zona mineralizada Nochebuena se localiza en la porción central de la carta y es la de mayor interés, debido a que presenta varios prospectos mineros y zonas de alteración en rocas intrusivas graníticas relacionadas con cuerpos subvolcánicos que afloran a manera de apófisis, y que posiblemente generaron las soluciones mineralizantes que se emplazaron en fallas y fracturas, constituyendo estructuras vetiformes y zonas de stockwork asociadas. Las estructuras presentan rumbos generales NW-SE y E-W, con buzamientos de 57° a 80° al NE y N, con espesores variables de 1.0 a 3.0 m y longitudes de aproximadamente 300 m. Algunos prospectos mineros de esta zona han sido explorados con anterioridad por uranio, como es el caso del prospecto Nochebuena, en el que se tienen valores de Au que varían de 0.1 a 8.3 g/t; de 22 a 47 g/t de Ag y de 1.0 a 3.5% de Pb, teniéndose otros prospectos de interés como El Potrerito, La Carolina, La Providencia, El Picacho y Cerro Blanco.

La zona mineralizada Sierra Méndez-La Tinaja se localiza en la porción norte de la carta, en ella se tienen varias estructuras en forma de vetas de cuarzo encajonadas en las rocas metamórficas y pórfidos riolíticos. También se tienen cuerpos de reemplazamiento metasomático, de tipo skarn, de forma irregular y dimensiones restringidas alojados en rocas sedimentarias precámbricas. Las estructuras principales siguen una orientación NW-SE con espesores de 1.00 m hasta los 3.00 m y longitudes variables. Dentro de los prospectos más importantes destacan La Argentina con valores de 1.7 g/t de Au, 32 g/t de Ag y de 1.6 a 2.7% de Pb. Se tiene también La Colorada y La Colorada Oeste con valores de 0.2 g/t de Au y de 103 a 221 g/t de Ag. En esta zona se tienen también varias zonas de alteración de interés para la prospección.

La zona mineralizada La Leontina se localiza en la porción sur-suroeste de la carta, en ella se tiene el prospecto del mismo nombre, el cual consiste de una estructura mineralizada de tipo vetiforme con un rumbo general NW-SE y un espesor de 1.0 a 1.5 m, con zonas de stockwork asociadas y una longitud aproximada de 200 m. Esta estructura encajona en dacitas y andesitas del Cretácico superior y su mineralogía consiste de cuarzo y óxidos de fierro y manganeso con algo de pirita y calcopirita. La estructura presenta valores de 65 a 261 g/t de Ag y 0.3 g/t de Au. En esta zona se tienen también varias zonas de alteración, con silicificación y argilitización, con presencia de óxidos de fierro y manganeso, dentro de las rocas graníticas laramídicas y las rocas volcánicas del Cretácico superior, siendo de interés para realizar trabajos de prospección.

La zona mineralizada El Tiznado se localiza en la porción suroeste del área, en ella se tienen estructuras de relleno de fisuras, asociadas a fallas y fracturas, encajonadas en las rocas graníticas y granodioríticas del Paleoceno. Dentro de los prospectos de esta zona se tiene La Paloma, el cual consiste de una estructura pegmatítica con cuarzo lechoso, asociada a una zona de fractura de rumbo NW 05° SE y echado de 80°-85° al NE. Se tiene también una serie de zonas de alteración con silicificación-oxidación, que encajona en el intrusivo laramídico existente, en donde los resultados del muestreo reportaron valores de 0.3 g/t de Au y 103 g/t de Ag.

La zona de mayor interés prospectivo se localiza en la porción central de la carta, abarca una porción de las rocas metamórficas, el batolito regional laramídico, los troncos o cuerpos tipo pórfido riodacítico y las rocas volcánicas dacíticas prebatolíticas. Sus características litológicas, estructurales y de alteración, así como su relación con los cuerpos intrusivos y la manifestación de mineralización, son argumentos que sugieren realizar trabajos de exploración de mayor detalle, enfocados a la ubicación de localidades de posible interés minero.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- FOLIACIÓN (St)
- ECHADO VERTICAL
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- SINCLINAL
- CURVILINEAMIENTO
- KLIPPE
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- FRACTURA VERTICAL
- DIQUE ANDESÍTICO
- DIQUE PEGMATÍTICO
- DIQUE APLÍTICO
- VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

- MANIFESTACIÓN 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
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PROCESADORA NO METÁLICOS

MUESTREO

- 7 PETROGRÁFICO
- 8 ESQUIRLA
- 9 MINERAGRÁFICO
- 10 RAYOS X
- 12 ROCA DIMENSIONABLE
- 13 ROCA TOTAL
- 14 INCLUSIÓN FLUIDA
- 15 CARACTERIZACIÓN
- 11 PALEONTOLÓGICO
- 16 DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
PROP	PROPILITIZACIÓN
ARGI	ARGILITIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

02	DIATREMA
04	EPITERMAL
07	HIDROTERMAL
11	PEGMATÍTICO
14	REEMPLAZAMIENTO
17	SINGENÉTICO
22	SUPERGÉNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SC	SILICATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
CB	CARBONATOS
SF	SULFUROS
FL	FLUORUROS
CC	CLORUROS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- LÍMITE ESTATAL
- AEROPISTA
- 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

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 0.48'' EN LATITUD; SUMAR 2.34'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 62 m. EN E; SUMAR 194 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 2000

© 2000 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 LOS CHINOS H12-C19 SONORA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA