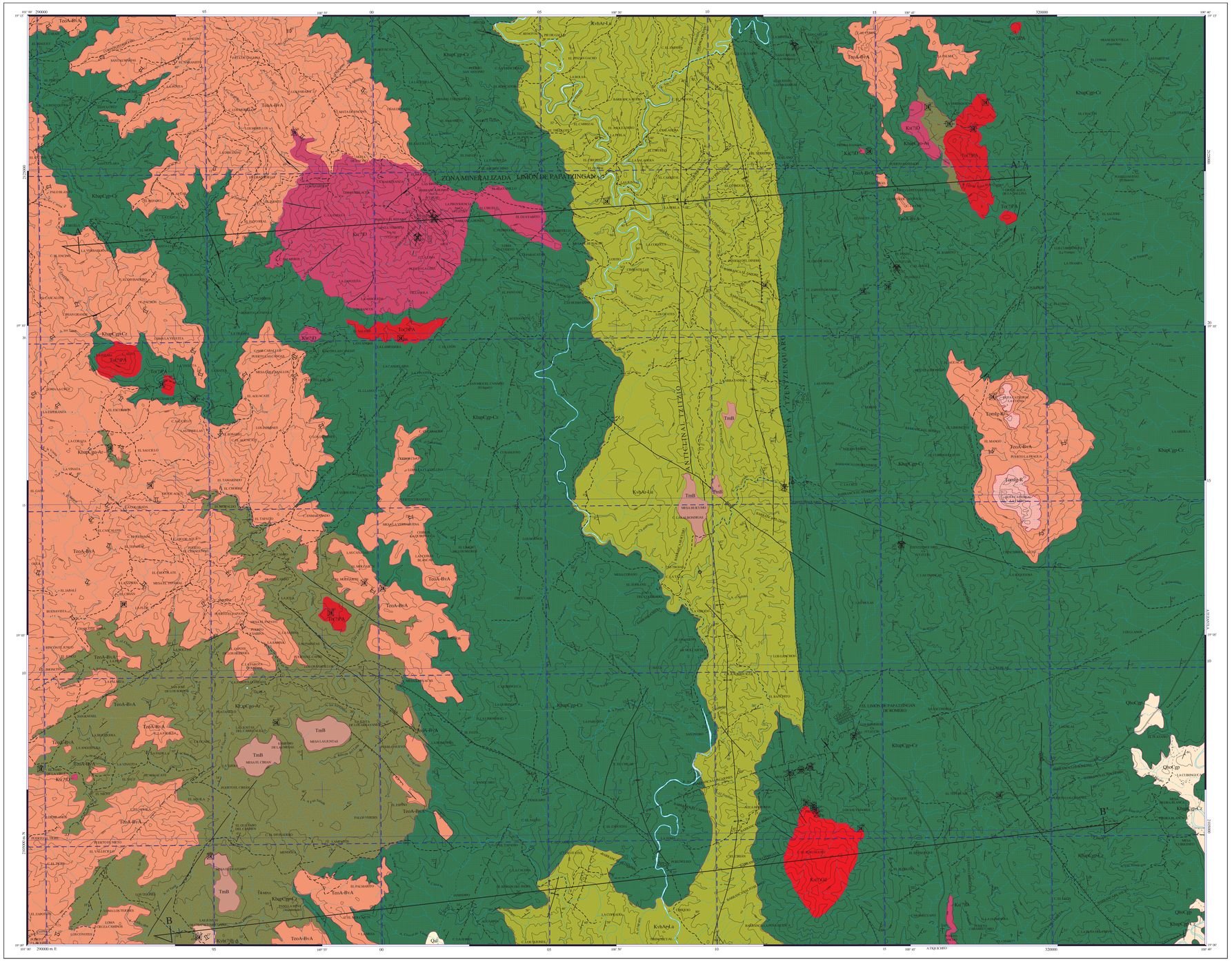
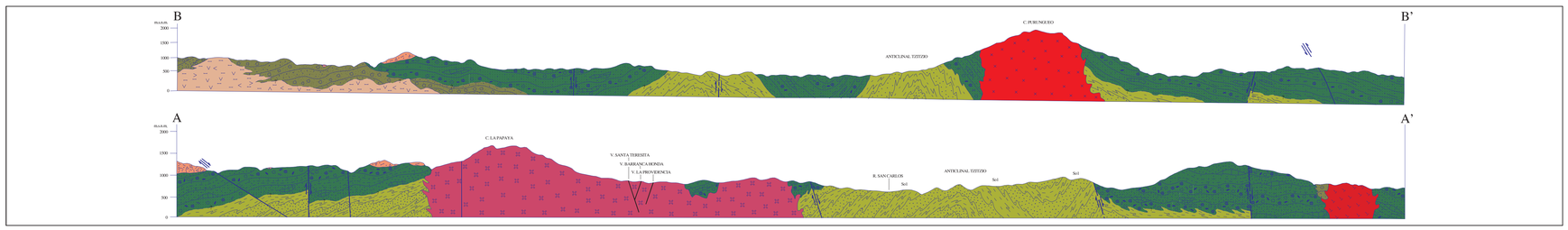
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

PAPATZINGÁN E14-A44

SGM Servicio Geológico Mexicano





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

AUTORES:
SOCIEDAD EXPLORADORA MINERA S.A. DE C.V.
CON LA METODOLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL S.G.M.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qal — ALUVIÓN
- QhoCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

TERCIARIO

NEÓGENO

- TmB — BASALTO

PALEÓGENO

- Tom Ig-R — IGNIMBRITA - RIOLITA
- Teo A-BvA — ANDESITA - BRECHA ANDESÍTICA

CRETÁCICO

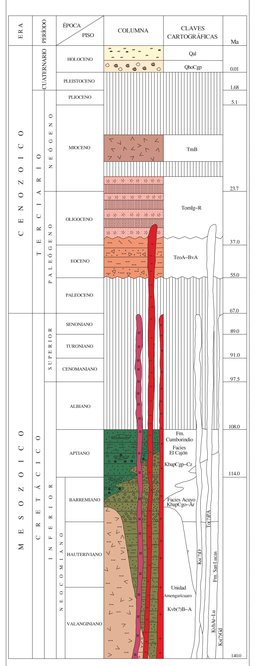
INFERIOR

- KhpC gp-Cr — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - CALIZA
- KhpC gp-Ar — CONGLOMERADO OLIGOMÍCTICO - ARENISCA
- Ks(v?) B-A — BASALTO - ANDESITA
- KsKh Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- Ks(?)PA — PÓRFIDO ANDESÍTICO
- Ks(?)D — DIORITA
- Ks(?)Gd — GRANODIORITA

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 30° RUMBO Y ECHADO (Sso)
- ECHADO HORIZONTAL
- 70° FOLIACIÓN (Ss)
- 30° SEUDOESTRATIFICACIÓN
- 30° FLUJO DE LAVA
- FALLA DE RUMBO
- 80° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- 50° FALLA INVERSA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- SINCLINAL
- ANTICLINAL
- 60° VETA
- VETA INFERIDA
- 45° 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
- FUNDICIÓN

MUESTREO

- PETROGRÁFICO
- ESQUIRLA
- MINERAGRÁFICO
- RAYOS X
- ROCA DIMENSIONABLE
- ROCA TOTAL
- INCLUSIÓN FLUIDA
- CARACTERIZACIÓN
- DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

- ARGI ARGILITIZACIÓN
- TURM TURMALINIZACIÓN
- OXID OXIDACIÓN
- SILI SILICIFICACIÓN
- CAOL CAOLINIZACIÓN
- PROP PROPILITIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

- 07 HIDROTERMAL
- 09 MESOTERMAL
- 10 METAMÓRFICO
- 12 PLACER
- 18 SKARN
- 19 VULCANOGÉNICO
- 20 ORGÁNICO
- 22 SUPERGÉNICO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- OX ÓXIDOS
- SF SULFUROS
- AL ALUMINOSILICATOS
- NT ELEMENTOS NATIVOS
- CB CARBONATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

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

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m

RESUMEN

La región cubierta por la carta Papatzingán se ubica al sureste del Estado de Michoacán, al sureste de la Ciudad de Morelia entre las coordenadas 19° 00' a 19° 15' de latitud norte y 100° 40' a 101° 00' de longitud oeste representando una superficie aproximada de 960 km².

El acceso principal se realiza por la carretera federal no.151 que une las poblaciones de Toluca, Zitácuaro y Huetamo de la cual derivan otras carreteras brechas y terracerías que comunican el resto del área.

Fisiográficamente queda comprendida en la porción norte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur y en las proximidades del Cinturón Volcánico Mexicano. Presenta en el lado oriente de la carta, un relieve de suave a montañoso formado por valles y sierras alargadas con rumbo norte-sur y un relieve montañoso y mesetas irregulares formado por un macizo de sierras alargadas en el lado poniente. Se presentan elevaciones mínimas de 420 m.s.n.m. (Río Purungueo) y máximas de 2000 m.s.n.m. (Cerro Guanil).

La carta está ubicada en el Terreno Guerrero dentro del Subterreno Huetamo-Arcelia, aunque sólo aflora parte de su cobertura, parcialmente se encuentra cubierta por derrames volcánicos terciarios correlacionables con la Sierra Madre Occidental.

La roca más antigua está representada por la Formación San Lucas (KvhAr-Lu) que aflora en el centro de la carta y se compone de una secuencia rítmica de areniscas y lutita de color gris verdoso, en algunas zonas se presentan como lutita carbonosa con lentes alargados de pedernal.

Por reconocimiento de fósiles índices se le asigna una edad Valanginiano-Hauteriviano.

La Unidad Amengaricuaro (KvhB-A) la cual aflora en la parte suroeste de la carta y está conformada por lavas y tobas de composición andesítica-basáltica, la cual se considera como macizo de arco de edad aún incierta pero que por relaciones estratigráficas con la unidad Acuyo en la cima se le asigna una edad mínima de Barremiano aunque pudiera tener alcances hasta el Valanginiano. La relación entre la Unidad Amengaricuaro y la Formación San Lucas no se observó en esta región.

Cubriendo indistintamente a las unidades anteriores se presenta la Formación Cumburindio la cual está constituida por dos facies: Acuyo (KhpC gp-Ar) y El Cajón (KhpC gp-Cz) de edad Barremiano-Aptiano. La primera se compone de un conglomerado oligomíctico de fragmentos subarrendondeados de andesita en capas con estratificación mediana, horizontes de arenisca volcánica y eventualmente niveles de andesita. Esta facies aflora en la zona suroeste de la carta.

La segunda se compone de conglomerados polimícticos mal clasificados con niveles calcáreos y horizontes de arenisca y limolita que afloran hacia el centro de la carta.

Las rocas intrusivas que afloran en la carta son Diorita (Ks(?)D), Granodiorita (Ks(?) Gd) y pórfidos andesíticos (Ts(?)PA) que afectan indistintamente a las unidades anteriores y se les asignan edades de Cretácico Superior y Terciario, respectivamente.

La Diorita es compacta de textura porfídica con fenocristales de oligoclasa andesina, hornblenda y biotita y ocasionalmente cuarzo en una matriz afaníticaófica granular, se observan cristales de calcita rellenando cavidades. Está afectado por diques de composición aplítica y andesítica. La Granodiorita presenta textura porfídica con fenocristales de oligoclasa-andesina, hornblenda, biotita y cuarzo en una matriz granulosa de grano medio a grueso. Este cuerpo intrusivo está afectado por diques de composición andesítica. Los pórfidos presentan fenocristales de oligoclasa-andesina, minerales opacos, biotita y ortoclasa alterada a minerales arcillosos en matriz compuesta por plagioclasas con textura fluidal. Morfológicamente adoptan formas de contormos suaves y redondeados.

La cubierta cenozoica corresponde a las secuencias volcánicas inferior y superior de la Sierra Madre Occidental; la secuencia inferior consta de rocas de composición andesítica (TeoA-BvA) con matriz afanítica y hematizada, en ocasiones fenocristales de plagioclasa, de color verde a café rojizos, con niveles de brecha de composición andesítica. Aflora en el área oeste y noroeste de la carta (Cerro El Aguila y Cerro Mata de Encino); la edad es Eoceno-Oligoceno por correlación.

En discordancia erosional sobreyaciendo a las rocas andesíticas aflora la secuencia volcánica superior piroclástica de composición riolítica (TomIg-R) compuesta por ignimbrita y riolita. Aflora en el área oriente de la carta en forma de acantilados (Bufa La Catedral) su edad asignada es Oligoceno Mioceno por correlación.

Los afloramientos de roca de composición basáltica (TmB), discordantes sobre el material riolítico están muy restringidos y constituyen mesetas de poca elevación (i.e. Mesa El Guayabo, Mesa El Ciriam) con espesores de 40 a 60 metros. La edad asignada es Mioceno.

En la carta, el Cuaternario aflora como depósitos aluvionares tipo conglomerático (QhoCgp) y como material suelto (Qhoal) ambos restringidos a las riveras de los ríos principales.

En el contexto regional la estructura observada más importante es el Anticlinal de Tzitzio, que desarrolla pliegues secundarios y se comporta como un anticlinorio. El núcleo de esta estructura está conformado por la Formación San Lucas.

El Anticlinal de Tzitzio fue provocado por esfuerzos tangenciales dirigidos hacia el Este y está caracterizado por el desarrollo de esquistosidad de fractura asociada al plegamiento, así como a pequeños cabalgamientos intraformacionales en la Formación San Lucas. El predominio de arenisca sobre las lutitas, produce una refracción de la esquistosidad, al pasar de una litología a la otra, dando como resultado un patrón de abanico convergente hacia el núcleo.

La falla más importante es la Falla Trentzenguaro, de tipo normal, que pone en contacto a la Formación San Lucas con la Facies El Cajón de la Formación Cumburindio, la falla tiene un rumbo norte-sur con inclinación de 75° a 90° al este.

La evolución tectónica se interpreta de la siguiente manera: en el Valanginiano y hasta el Hauteriviano como parte de la evolución de los arcos del Terreno Guerrero se desarrolla una cuenca marginal o trasarco caracterizada por una subsidencia rápida, que permite los depósitos turbidíticos tipo flysch de la Formación San Lucas, posiblemente contemporáneamente o quizá en el Hauteriviano se emplaza el macizo volcánico de la Unidad Amangaricuaro.

Al concluir la subsidencia de la cuenca, lo cual acontece en el Barremiano, se desarrollan condiciones de plataforma restringida caracterizada por el desarrollo de grandes volúmenes de rocas clásticas, originadas por la destrucción de los macizos (Facies Acuyo) y lechos rojos con desarrollo de bancos arrecifales los cuales debido a la fluctuación del nivel del mar eran total o parcialmente destruidos generando conglomerados calcáreos intraformacionales (Facies El Cajón).

Los fenómenos tangenciales hacia el este de la Orogenia Laramide provocan plegamiento y cabalgaduras con orientación norte-sur con vergencia al Este de los elementos constituyentes de los arcos y sus cubiertas hacia la Plataforma Guerrero- Morelos. Este estilo de deformación no se desarrolla en la Cuenca de Huetamo, la que se caracteriza por plegamiento asimétrico muy cerrado con formación de pliegues en abanico asociados a la estructura principal (Anticlinal de Tzitzio).

La presencia de intrusivos de posible edad entre Cretácico-Terciario, pudiera indicar un magmatismo post orogénico inmediatamente después de Orogenia Laramide que aprovecha las zonas de debilidad.

En el periodo Eoceno-Mioceno se desarrolla un arco volcánico continental terciario relacionado a la Sierra Madre Occidental, caracterizado por una secuencia andesítica inferior (Eoceno-Oligoceno) y una secuencia riolítica superior (Oligoceno-Mioceno).

En el Terciario Superior al disminuir la compresión, se lleva a cabo un relajamiento distensivo que origina fallamiento de tipo normal.

En el área de estudio los prospectos mineros han tenido un desarrollo limitado a explotaciones esporádicas a nivel gambusino sobresaliendo la zona mineralizada Limón de Papatzingán la cual es una franja entre 10 y 15Km de ancho, que cruza a la carta con una orientación semidiamente norte-sur, que se subdivide en dos áreas mineralizadas denominadas Barranca Honda y Tzentzenguaro.

El área de Barranca Honda se localiza en porción noroccidental de la carta y se caracteriza por la presencia de yacimientos cupríferos, con asociación de oro y plata en vetas epitermales angostas y de poca extensión, con un origen hidrotermal derivado por el emplazamiento del intrusivo de composición diorítica (Ks(?)D) que a su vez sirve de roca encajonante.

En esta zona se reconocieron tres prospectos con vetas tabulares con sulfuros y carbonatos de cobre, como son Barranca Honda con veta de rumbo NW35°SE y valores de Au de hasta 5.1g/ton y Cu 1.07; La Providencia con veta NW65°SE con valores de hasta 26.1g/ton de Au, 66g/ton de Ag y 2.92 % de Cu y Santa Teresita con veta NE15°SW y valores de cobre hasta 15.30 % y 272g/ton de Ag.

El área de Tzentzenguaro con vetas epitermales también de poca extensión, que arman en rocas sedimentarias clásticas correspondientes a la Facies El Cajón de la Formación Cumburindio de edad Barremiano-Aptiano, considerados como de origen hidrotermal de tipo epitermal también relacionados al emplazamiento del intrusivo diorítico de edad Cretacico Superior.

En el área de Tzentzenguaro se reconocieron cuatro prospectos cupríferos con vetas tabulares con mineralización de sulfuro y carbonatos de cobre que son: San Carlos que consta de una veta de rumbo NW20°SE con valores de Cu de 8.65 %; El Fénix con una veta de rumbo NW31°SE con 1.33 % de Cu, Tzentzenguaro con una veta de rumbo NE9°SW con valores entre 1.66 % a 3.42 % de Cu y Los Romeros con una veta de rumbo NE20°SW con 0.52 % de Cu.

Yacimientos de minerales no metálicos de interés económico no fueron observados. El potencial geológico económico de la carta se centra en los intrusivos de composición diorítica-granodiritica pues en ellos y en las rocas que intrusionan se localizan los prospectos mineros con potencial económico.

El área de Barranca Honda es una zona prospectiva por los valores de cobre con asociaciones de Au y Ag en vetas dentro del intrusivo diorítico, por lo que se propone, realizar exploración a detalle enfocada al mapeo, muestreo y geoquímica para determinar y ampliar el potencial minero de esta zona.

Otras áreas de interés pudieran ser los demás afloramientos de rocas intrusivas dioríticas, que afectan a rocas clásticas de la Formación Cumburindio, ya que también en estas últimas se ha detectado mineralización cuprífera.

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 2.54" EN LATITUD
SUMAR 1.14" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 30 m. EN E
SUMAR 240 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 DICIEMBRE DEL 1999

© 1999 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 LA CARTA, FAVOR DE ENVIARLOS A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA PAPATZINGÁN E14-A44

MICHOACÁN

SECRETARÍA DE ECONOMÍA