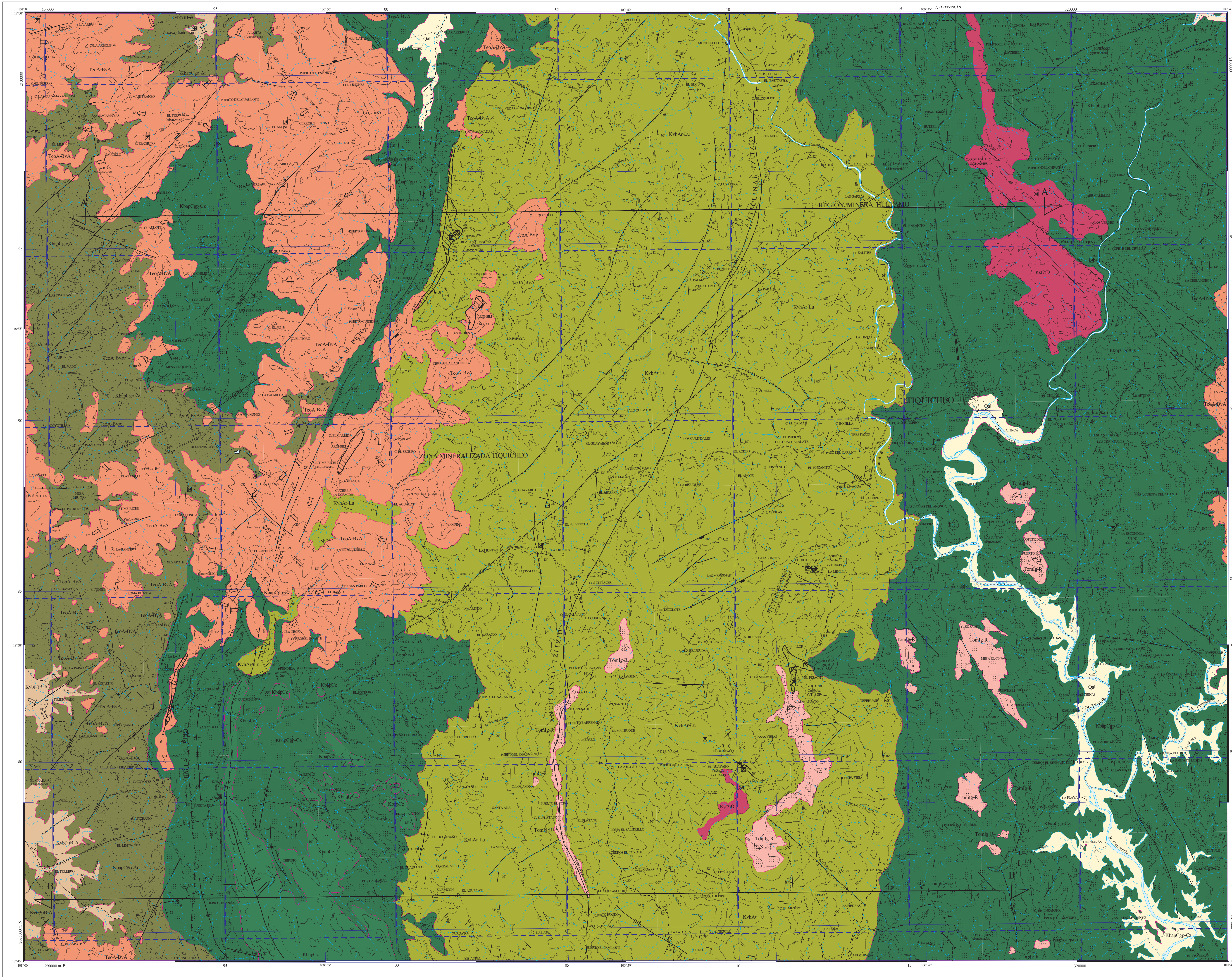




SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

Qal ALUVIÓN

Qh-Cp CONGLOMERADO POLIMICTICO

Tonlg-R TONLIGUERO

PALEÓGENO

Teo A-Ba ANDÉSITA-BRECHA ANDÉSITICA

CRETÁCICO INFERIOR

Kh-Cp CALIZA

Kh-Cp CONGLOMERADO POLIMICTICO-CALIZA

Kh-Cp CONGLOMERADO OLIGOMICTICO-AMERICANA

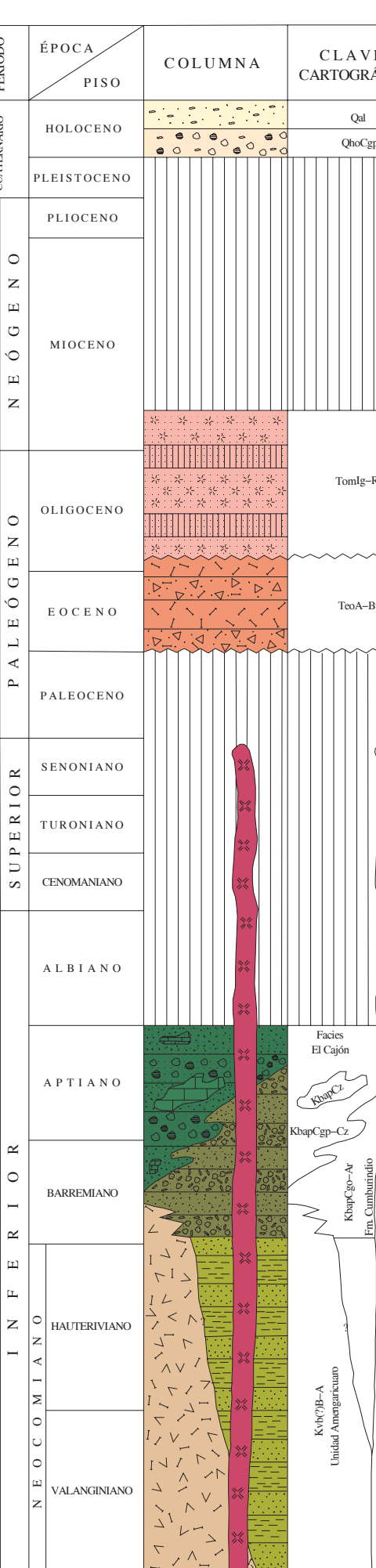
Kh-Cp BASALTO-ANDESITA

Kh-Cp ARENISCA-LUTITA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

Ks-7D SHORTA

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Tiquicheo se localiza en el extremo sureste del Estado de Michoacán, abarcando una pequeña porción del Estado de Guerrero, entre las coordenadas 19° 45' a 19° 00' de latitud norte y 100° 40' a 101° 00' de longitud oeste, representando una superficie de 560 km².

El acceso principal se realiza por la carretera federal No. 51 que une las poblaciones de Morelia y Ciudad Altamirano de la cual derivan brechas y ferrocarriles 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 área central un relieve de lomas bajas arredondadas con drenaje bien integrado, de tipo dendrítico, hacia la parte noroeste se observa una topografía abrupta, de etapa juvenil con un patrón de drenaje de tipo radial.

La carta está ubicada en el Terreno Guerrero dentro del Subterreno Huasteco-Arcilla, que en parte se encuentra cubierto por derrames volcánicos terciarios correlacionables con la Sierra Madre Occidental.

La roca más antigua está representada por la Formación San Lucas (KhA-La) que aflora en el centro de la carta, ocupando la mayor extensión de la carta y se compone de una alternancia de arenisca cuarzo-feldespática y lutita con niveles de conglomerados polimicticos constituidos de clastos de cuarzo y lutita con proporciones menores de clastos de riolita. Por reconocimiento de fósiles índices se le asigna una edad Valanginiano-Hauteriviense.

La Unidad Amangaricuaro (KhA-7B-A) aflora en la parte suroeste y noroeste de la carta y está conformada por lavas y tobas de composición andesítica-basáltica; se considera como macizo de arco de edad aún incierta, pero que por relaciones estratigráficas con la Unidad Atoyac se le asigna una edad mínima de Barremiano aunque pudiera tener alcances hasta el Valanginiano.

Cubriendo indistintamente a las unidades anteriores se presenta la Formación Cambarito la cual está constituida por dos facies: Atoyac (KhA-Cp-A) y El Cajón (KhA-Cp-C) de edad Barremiano-Aptiano. La primera se compone de un conglomerado oligomictico de fragmentos subarredondados de andesita en capas con estratificación mediana así como horizontes de arenisca volcánica. Esta facies aflora en la zona oeste de la carta. La segunda se compone de conglomerados polimicticos mal clasificados y algunos niveles calcáreos, arenisca y limolita, aflorando en el oriente y poniente de la carta, con mayor extensión en este último.

En algunas localidades, aflora un intrusivo diorítico (Ks-7D), levemente clivado, que afecta a las capas rojas de la Formación Cambarito y a las areniscas de la Formación San Lucas, las rocas intrusivas muestran una débil distorsión estructural sin alteración hidrotermal apreciable. La Riolita es compuesta de textura porfídica con fenocristales de oligoclasa andesina, hornblenda, biotita y ocasionalmente cuarzo en una matriz albitomórfica granular.

La cubierta cenozoica corresponde a rocas correlacionables con los eventos volcánicos de la Sierra Madre Occidental la cual consta de una secuencia andesítica inferior y una secuencia riolítica superior.

La primera está compuesta por derrames de composición andesítica, brechas volcánicas y aglomerados intercalados (Teo-A-Ba). En la zona occidental cubren a la Formación Cambarito, ocupando zonas topográficamente altas. El mayor espesor se estima en 350 m (Cerro El Capulín), su edad es Eoceno-Oligoceno.

La secuencia riolítica superior está compuesta por ignimbritas y riolitas fluidas masivas con textura cristalina y hien alteración argílica (Tonlg-R). En el área suroeste, cubre a las rocas de la Formación San Lucas. Su espesor máximo se estima en 120 m (Cuchilla de los Venados), su edad es Oligoceno-Mioceno.

En la porción NE de la carta aflora un intrusivo diorítico del Cretácico superior Ks-7D que afecta a las facies El Cajón de la Formación Cambarito y a las areniscas de la Formación San Lucas. Su espesor máximo se estima en 120 m (Cuchilla de los Venados), su edad es Oligoceno-Mioceno.

En la carta, el Cuaternario está representado por depósitos aluviales (Qal) y depósitos de riolita (Tonlg-R) y como material suelto (Qh-Cp) ambos restringidos a las riberas de los ríos principales.

En el contexto regional la estructura observada más importante es el Anticlinal de Tizitio, que desarrolla pliegues secundarios y se compone de una anticlinal. El núcleo de esta estructura está conformado por la Formación San Lucas la cual consiste en una alternancia rítmica de arenisca y lutita donde predomina la primera.

El Anticlinal de Tizitio 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 areniscas sobre las lutitas, produce una refracción de la dirección de la esquistosidad, al pasar de una litología a la otra, dando como resultado un patrón de abanico convergente hacia el núcleo, manifestándose con mayor evidencia hacia el norte de la carta. Ninguna de las facies presentes de las facies presenta esquistosidad, lo que hace concluir que ésta se encuentra sólo en el núcleo del anticlinal. Por sus características se considera a la esquistosidad contemporánea a la formación del pliegue.

Cabe destacar que los cambios litológicos contrastantes en las zonas de fuerte deformación, podrían representar zonas de cabalgaduras.

La evolución tectónica se interpreta de la siguiente manera: en el Valanginiano y hasta el Hauteriviense 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 contemporáneos o quizá en el Hauteriviense 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 con desarrollo de grandes volúmenes de rocas clásticas, originadas por la destrucción de los macizos Atoyac y Atoyac y Atoyac y Atoyac 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 tectónicos hacia el Este producidos por la Orogenia Laramide provocan plegamiento y cabalgaduras con orientación nort-sur con vergencia al Este de los elementos constituyentes de los arcos y sus cubiertas hacia la Plataforma Guerrero-Morelia. El estilo de deformación que se desarrolla en la Cuenca de Huasteco, que es caracterizada por plegamiento asimétrico con formación de pliegues en abanico asociados a la estructura principal (Anticlinal de Tizitio), es la respuesta en el nivel estructural superior a esta tectónica tangencial laramídica.

La presencia de intrusivos, de posible edad entre Cretácico-Terciario, pudiera indicar un magmatismo post orogénico inmediatamente después de la 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 produce el inicio del disgregamiento de bloques (ej. Bloque Michoacán), responsable de la generación de fallamientos normales antiguos e históricos.

Los yacimientos minerales observados en el área corresponden principalmente a vetas de relleno de fisuras de origen hidrotermal, y son los siguientes prospectos: Andrea, Silleta, Picacho, El Guayabo y Real de Cuendos.

La veta Andrea fue explorada con barrenamiento por el Consejo de Recursos Minerales, habiéndose cubierto 240,522 ton de reservas. En el área de Cuendos se identifica una estructura mineralizada que consiste de vetillas de pirita parcialmente cubiertas con algo de cuarzo que rellenan a un sistema de cizallamiento de orientación NE60° SW y NW10° SE en rocas de la Formación San Lucas. La alteración acompañada es principalmente sericitización con alúmina. Este yacimiento está siendo evaluado actualmente con barrenamiento exploratorio, por una empresa particular.

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, pues en las rocas que intrusivos se localizan los prospectos mineros con potencial económico.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

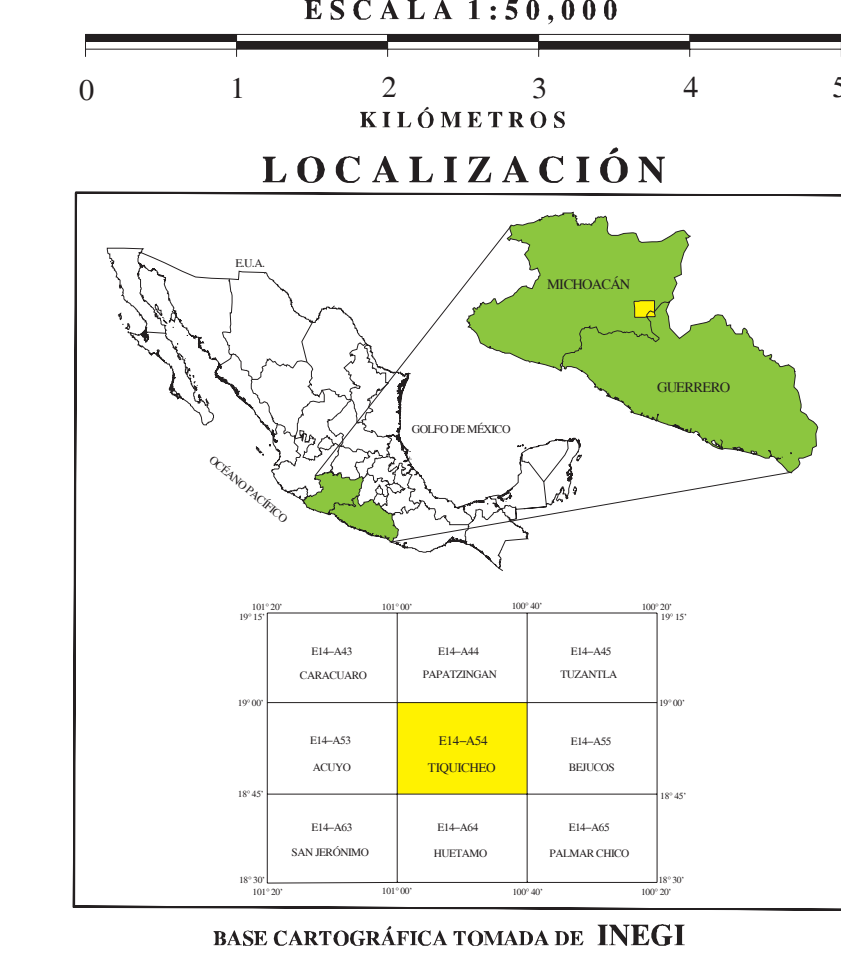
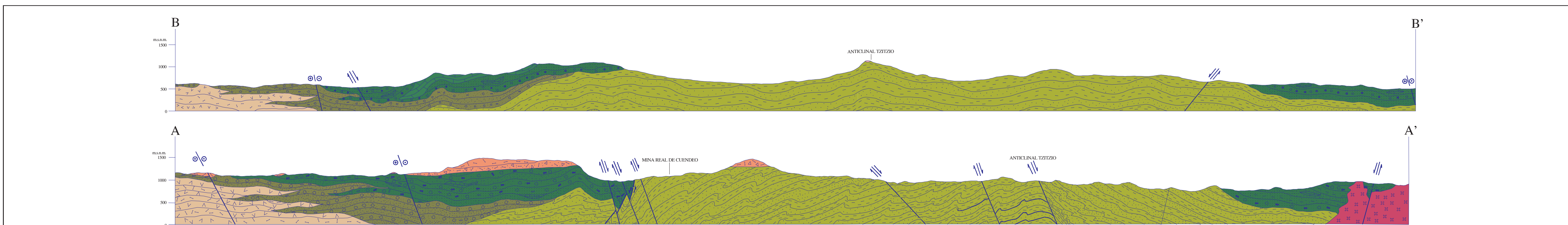
CONTACTO GEOLOGICO
CONTACTO GEOLOGICO INFERIOR
RUMBO Y RUMBO (S)
FOLIACION (S)
SEUDOESTRATIFICACIÓN
DOMO
APARATO VOLCANICO
FLECHO DE LAVA
FALLA NORMAL
FALLA NORMAL INFERIDA
FALLA INVERSA
FALLA INVERSA INFERIDA
FALLA LATERAL
FALLA LATERAL INFERIDA
FALLA LATERAL DEXTRAL
ANTICLINAL
SINCLINAL
FRACTURA
FRACTURA INFERIDA
FRACTURA MEDIDA
DIQUE ACIDO
DIQUE INTERMEDIO
VETA
VETA INFERIDA
LINEA DE SECCION

SÍMBOLOS MINEROS MINAS

MANIFESTACIÓN DE MINERALIZACIÓN
MINA EN PRODUCCIÓN
MINA ABANDONADA
MINA EN REACTIVACIÓN
PROSPECTO
BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES
EN EXPLORACIÓN
ABANDONADO
PROSPECTO
BANCO DE AGREGADOS PÉTROLOS
EN PRODUCCIÓN
INACTIVO
PROSPECTO
TIPOS DE PLANTAS
PLANTA GEOTÉRMICA
PLANTA DE FENICIÓN
MUESTREO
PETROGRÁFICO
ESQUEMAS
PALEONTOLÓGICO
DATACIONES RADIOMÉTRICA
ALTERACIONES
OXIDACIÓN
SERICITIZACIÓN
PIRITIZACIÓN
SULFIDACIÓN
CLORITIZACIÓN
ARGILIZACIÓN
LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA
VETA
IRREGULAR
BIEN DEFINIDA
ENTRAMPADO
MASTO
STOCKWORK
ORIGEN
HIDROTÉRMICO
METOTÉRMICO
METAMÓRFICO
PLACER
SCARP
SUPERGÉNEO
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN
OXIDACIÓN
SULFIDACIÓN
ALUMINOSILICATOS
ELEMENTOS NATIVOS
CARBONATOS
SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS
POBLADO
CARRETERA
PAVIMENTADA
TERRACERA
BRECHA
VEREDA
VIA DE F.E.C.C.
LÍMITE ESTATAL
CURVA DE NIVEL
CORRIENTE PERMANENTE
CORRIENTE INTERMITENTE
CUERPO DE AGUA
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m



PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD83 A TIPOG. (1:50,000) ÉPOCA 1980.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SCAR 240 m, EN E
SCAR 240 m, EN E
COORDENADAS UTM: SCAR 240 m, EN E
SCAR 240 m, EN E
CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELPE ANGELES KM 93.50-4
COL. VENTA BRITA, C.P. 42880 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN DICIEMBRE DE 1999
© 1999 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA:
LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTRASTES Y VERIFICACIONES
SE ELABORÓ CON DATOS ADICIONALES QUE ENRIQUEZCAN
A LA CARTA, FAVOR DE ENTREGARLA A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA
DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
CARTA GEOLÓGICO-MINERA
TIQUICHEO E14-A54
MICHOCÁN Y GUERRERO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA