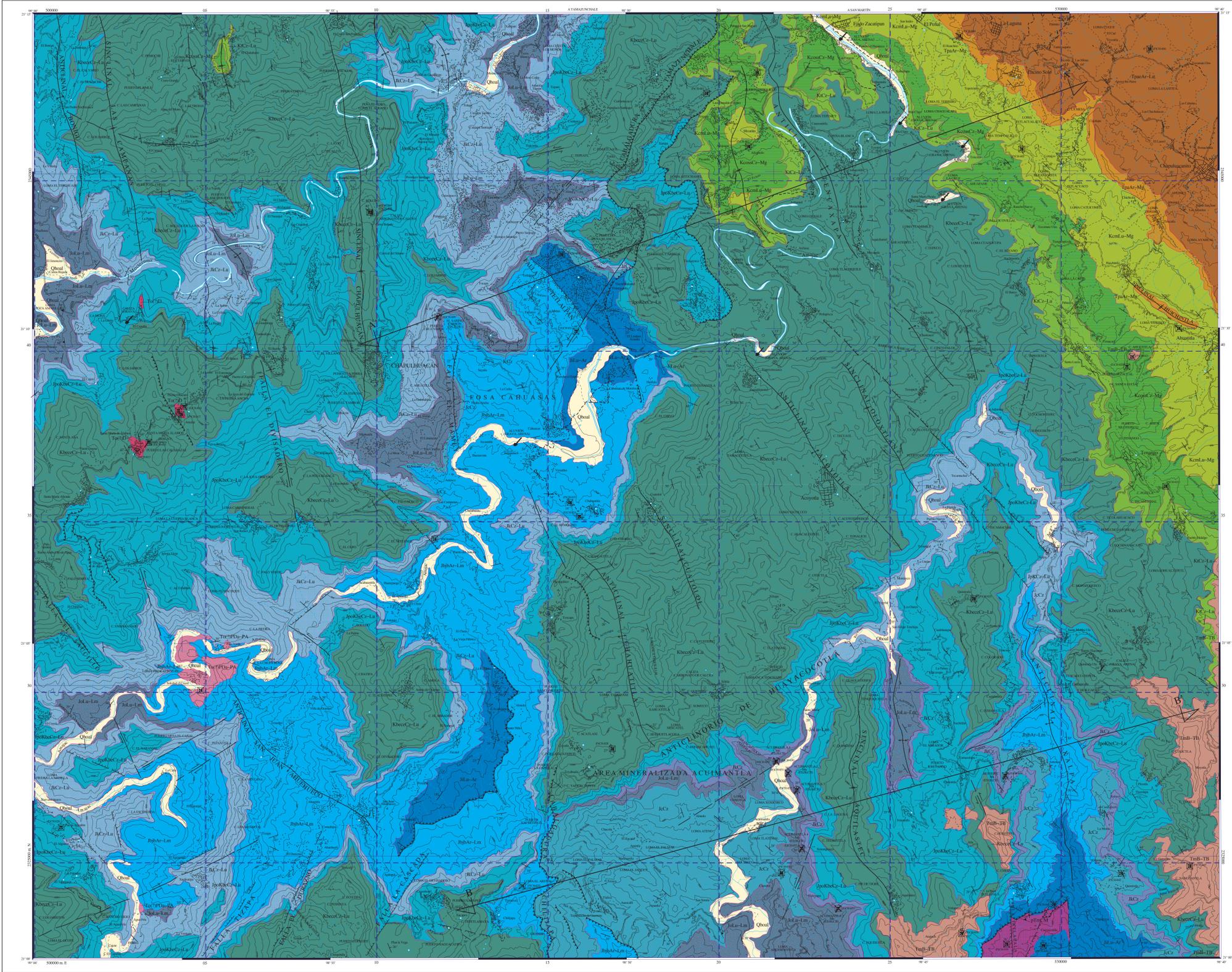


CARTA GEOLÓGICO-MINERA CHAPULHUACÁN F14-D41 EXPLICACIÓN



SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

TERCIARIO NEOGENO

PALEÓGENO

CRETÁCICO SUPERIOR

INFERIOR

JURÁSICO SUPERIOR

INFERIOR

PROTEROZOICO MEDIO

ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

SÍMBOLOS MINEROS

BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONALES

TIPOS DE PLANTAS

MUESTREO

ALTERACIONES

DEPÓSITOS MINERALES

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

COLUMNA GEOLÓGICA

RESUMEN

La carta se localiza en la porción norte del estado de Hidalgo, a 112 km en línea recta, al N 85° W de la capital estatal. Cubre una superficie aproximada de 250 km². Su acceso se realiza por la carretera federal No. 85 tramo Santa Ana Alzate-Higo-Tamamochales, S.L.P. y No. 162, tramo San Felipe Orizábal-Higo-Tamamochales, S.L.P.

Fisogeográficamente queda comprendida en dos provincias, la Sierra Madre Oriental, dentro de la subprovincia denominada Sierra Alta; y en la provincia de la Llanura Costera del Golfo (Raza E., 1964).

Las unidades litológicas aflorantes varían en edad del Precámbrico al Holoceno, las más antiguas corresponden a una secuencia de gneis (GTCM), que exhibe foliación penetrativa, definida formalmente en las inmediaciones de Huizapala, Hgo., por Frías C. J. y Rosón O. C. (1985), como Gneis Huizapala del cual Ortega C. E. et al. (1997) determinaron por el método U-Pb en zircones, una edad de 1.212 ± 132 Ma; ahora en el arroyo Itzapatla, en la porción sureste.

Sobresaliendo discordantemente al basamento metamórfico, se tiene una secuencia elástica consolidada por lutitas y areniscas de edad Jurásico inferior (JIAr-1), de la Formación Huayacocotla (Imley R. W. et al., 1948), aflorante en las localidades Tlalapan y La Reforma, así como en el cerro de Xalpa, con espesores máximos estimados de 900 m. En el Jurásico medio, se depositaron lechos rocosos continentales, pertenecientes a la Formación Cahusa (JbAr-1m), de Carillo R. J. (1962) en la zona de Chapulhuacán, localizada en la porción central de esta carta; le sigue la Formación Tamamochales (JcAr-1m), de Carillo R. J. (1962), definida por Heim A. (1926), está constituida por una secuencia de caliza negra bien estratificada, con intercalaciones de lutita negra, tiene su localidad tipo en las inmediaciones del mismo nombre, localizado en la porción centro-norte; el contacto superior de ambas formaciones es concordante y transicional con la Formación San Felipe Orizábal (JdAr-1m), de Heim A. (1926), también tiene su localidad tipo dentro de la carta. 1 km al norte de la ranchería La Pasa, consiste de una secuencia de calizas y lutitas de estratificación delgada.

El Cretácico inferior está ampliamente representado por la Formación Tamamochales Inferior (KbAr-1a), caracterizada en la parte inferior por caliza gris oscura, de estratificación gruesa con presencia de líneas estibadas, nodos y lentes de pedregal negro; en su parte superior la caliza es de color gris a beige, de estratificación delgada en ocasiones laminar, con intercalaciones de lutita y nodos de lutita negra. En el Cretácico superior, afloran una secuencia de caliza de textura wackstone, con intercalaciones de lutita, limolita y banditas de lutita y arenisca, de la Formación San Felipe Orizábal (KcAr-1a), de la que se sabe que tiene una secuencia de margas bien estratificada de color gris verdoso, con intercalaciones de lutita basáltica y arenisca, de la Formación San Felipe Orizábal (KdAr-1a), la que exhibe una transición hacia una secuencia de margas poco estratificada con intercalaciones de lutita fuertemente bentónica que corresponde a la Formación Mochales (KeAr-1a).

Durante el Terciario se depositaron sedimentos turbidíticos de origen marino, representados por las formaciones Velasco (TpaAr-1a) y Chicontepec (TpaAr-1a), aflorantes en la porción suroeste.

Una generación de intrusivos de composición diorítica (Tad-1), en forma de troncos, afloran en la porción centro-occidental, así como cuerpos bipolares de composición que varía de porfido diorítico a porfido andesítico (Tad-1b) que afloran en las localidades Sahalá y San Juan del Norte; de Agua Fria la edad de estos intrusivos no ha sido determinada debido probablemente a la falta de estudios sistemáticos en la región.

Del Mioceno se tiene el registro de un evento volcánico caracterizado por derrames y tubos de composición basáltica, descritos informalmente como Formación Tlachichilco (Tad-1b), distribuida en la porción suroriente.

Estructuralmente la carta está comprendida en dos elementos geotectónicos: la Sierra Madre Occidental y la Cuenca Tampoco-Moxtama, la primera está constituida predominantemente por secuencias sedimentarias mesozoicas que se desarrollaron sobre un basamento precámbrico, mientras que la segunda se considera una cuenca marginal desarrollada en un ambiente de regresión marina.

La deformación frágil se manifiesta en la secuencia de gneis por la foliación penetrativa que presenta en dirección predominantemente NW con echados al NE; una segunda fase de deformación descrita por Ortega C. E. et al. (1997), favoreció una intensa catálisis en la roca y la ocasional presencia de zonas subólicas a ultramáficas.

Las estructuras más notables que se presentan corresponden al dominio ducidi-frágil, las cuales se desarrollaron a partir de esfuerzos compresivos ocurridos durante la Orogenia Laramide, siendo más evidentes en la coladera sedimentaria, como Formación Tlachichilco (Tad-1b), en donde se mencionan los anticlinales Tlacuapala, San Juan Ahuacano y Xalpa, así como los sinclinales Chapulhuacán, Aquilotes y Obrajillo; en conjunto de estructuras en forma de parte de la estructura regional conocida como anticlinorio de Huayacocotla (Erben H. K., 1956).

Así mismo destacan las cabalgaduras Tamamochales y Chikijapa, las cuales junto con las plegaduras definen en la carta el cinturón de pliegues y cabalgaduras de la Sierra Madre Oriental (Suter M., 1990).

Dentro de la deformación frágil se identificaron fallamientos normales, algunos con importantes componentes laterales generados durante diferentes fases extensionales prearamidicas y post-aramidicas. La presencia de rocas asociadas al adelgazamiento cortical intrusivo no favoreció, también ha sido considerada como indicadora de un evento de extensión. Las estructuras prearamidicas más notables están representadas por las fallas Tlalapan, Tlachichilco y El Manero, orientadas NS y NW, de SW hasta NE, que entre las principales evidencias en la porción central se pueden citar las fallas La Cascada, El Durazno, Tlapala, El Nuncio, El Divisadero, etc., orientadas en dirección general NE 30° SW y NW 35° SE.

La evolución geológica de la región es compleja, sin embargo se puede tratar de entender a partir de los diferentes modelos propuestos por diversos autores, para explicar el origen e implicaciones tectónico-estructurales de la Sierra Madre Oriental.

El basamento precámbrico, ha sido considerado como una secuencia de ortogneis, compuesto por un complejo característico de ortogneis (Ortega C. E. et al., 1997), cuya afinidad litológica de estas unidades ha sido interpretada por el mismo autor como de arco magmático. Las fase tectónica extensiva ocurrida durante el Jurásico temprano a medio es sustentada por Suter M. (1990), con base en los cambios mayores de espesor de las formaciones Huayacocotla (JIAr-1a) y Cahusa (JbAr-1a), esta última favoreció la formación de fosos y relieves importantes de sedimentos continentales, representados por la Fosa Cahusa y la formación del mismo nombre. En el Cretácico superior, inicia la deformación Laramide, ocurrida posiblemente como consecuencia de los cambios en la dirección del movimiento entre las placas Farallón y Norteamérica, los efectos de esta orogénesis han sido interpretados por Suter M. (1987) y 1990, como una deformación cordillerana por compresión, que formó el cinturón de pliegues y cabalgaduras de la Sierra Madre Oriental, y que involucraba la Cuenca Tampoco-Moxtama. Equiz de A. et al. (2000), consideran que la deformación Laramide afectó principalmente a estratos mesozoicos y del Paleógeno con un estilo de cabecera delgada (thin-skinned). Un evento extensivo post-aramidico cuya edad está en discusión, también ha sido considerada por varios autores (Suter M., 1990; Ordoñez C. H., 1997; Suter M., 2002, etc.).

En lo que respecta a yacimientos minerales metálicos, dentro de la carta se definió el área mineralizada Acumantla (Mn), localizada en la porción centro-sur, en las inmediaciones de la localidad del mismo nombre.

El área mineralizada Acumantla consiste de manifestaciones de cuerpos estratiformes con mineralización de manganeso, que se presentan en la base o parte inferior de la Formación Chapulhuacán (JIAr-1a). Los minerales de mena son hematita, magnetita, pirita, calcopirita, galena, cuarzo, pirita, magnetita, minerales arcillosos, etc., no observándose alteración. En esta área se reconocen manifestaciones manganesíferas de rumbo general NW-SE y echados que varían de 20° a 45° al NE, con espesores variables de 2.0 a 8.0 m, en longitud aproximada de 6 km, con el mineral resultante de tamaño promedio de 14.15 a 16.4 mm. Las características geológicas que en conjunto se presentan en esta área, como lo son tipo de mineralización, cuerpo mineralizado, origen, etc., permiten clasificar el yacimiento como tipo SEDEX (sedimentario-epitaxial).

En lo que concierne a yacimientos minerales no metálicos, se tiene el aprovechamiento de baja a mediana escala de áreas y granos de las rocas Anaxá y Clara, como los materiales de construcción y revestimiento de caminos, como se realiza actualmente en los bancos de material Zacatapan, Tamamochales, Tlacuapala, Santa María Piedad, Tlachichilco y Cahusa, los cuales representan una actividad económica menor de importancia por sus dimensiones y volumen de extracción, con un potencial amplio del orden de varios miles de toneladas al año, lo que los vuelve paraproductos económicos favorables, recomendándose una explotación integral y agendada a los controles de protección al medio ambiente.

Otro recurso potencialmente aprovechable son los afloramientos de la Formación Tamamochales Inferior (KbAr-1a), las cuales podrían utilizarse como banco de explotación de grava controlada, como sucedió en el caso de la Cuenca de Chapulhuacán, en donde los materiales de construcción y condiciones de mercado favorables, como materia prima para la producción de cal. Cuatro muestras colectadas por Carillo R. J. (1962) en Cerro Gastepec, localizada en el ejido Xalpa, reportaron un promedio de 92.40% de carbonato de calcio; dadas las condiciones de accesibilidad y ligera con respecto a los posibles centros de consumo, se recomienda un análisis de viabilidad para determinar si su operación era rentable, por lo que hasta la fecha no se ha explotado; sin embargo, la localidad representa un potencial de grava para utilizar en el área de los afloramientos de esta formación, otra importancia que refleja esta unidad es la referente a su uso potencial como roca dimensionable, ya que en la localidad Cerro Bolalá, localizada a 4 km al norte de Chapulhuacán, el resultado fue favorable para utilizarse en acabados arquitectónicos, por lo que queda abierta la posibilidad de presentar condiciones favorables en cuanto a infraestructura y cercanía con los centros poblacionales importantes en desarrollo de la región, como puede ser Chapulhuacán.

Entre las áreas prospectivas que presentan condiciones geológicas propicias para la explotación, se tiene el área de Acumantla que presenta mineralización de manganeso, la cual se recomienda para trabajos de muestreo y acompañamiento geológico con mayor detalle, orientados a definir tramos, con mineralización de interés económico. Esta área representa la continuación del cuerpo mineralizado estratiforme del distrito manganesífero de Matlango, actualmente en explotación.

Con relación a los yacimientos minerales no metálicos, se presentan condiciones geológicas propicias para la explotación de bancos de material de grava y arena, dado el desarrollo sostenido de los centros poblacionales de la región. El aprovechamiento de los afloramientos de caliza con alto contenido de carbonato de calcio, está sujeto a condiciones de accesibilidad de mercado.

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM UTM A DATUM LOCAL: EPOCA 1984.0. VERSIÓN: COORDENADAS UTM: ESTAR 25 m. EN E. SUMAR 436° EN LONGITUD.

COORDENADAS UTM: ESTAR 25 m. EN E. SUMAR 436° EN LONGITUD.

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELPE ANGELES KM 93.50-4
COL. VENTA BRITA, C.P. 28090 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN JULIO DEL 2004
© 2004 BERCHOS RESERVA SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA:
LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINGENCIAS DEVENIDAS EN EL USO DEL MATERIAL, POR LO QUE SE DEBE ENTENDER QUE EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO NO SE RESPONSABILIZA POR LOS DAÑOS QUE SE PUEDAN OCURRIR COMO CONSECUENCIA DEL USO DE LA CARTA. FAVOR DE ENTREGARLA A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

