Servicio Geológico Mexicano

INEGI

CGMINERÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE MINERÍA

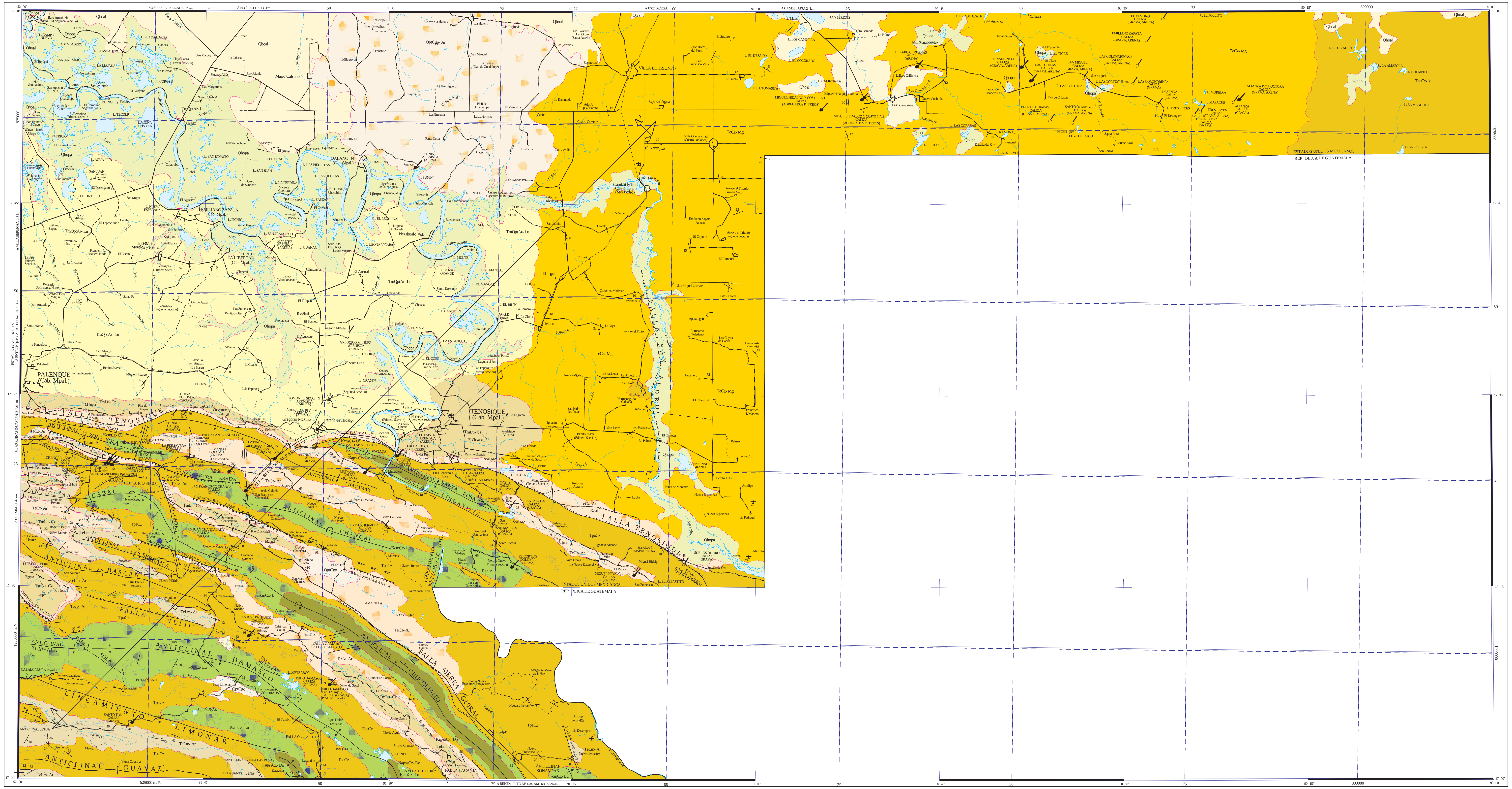
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SE

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

TENOSIQUE E15-9

EXPLICACIÓN


Qhoal
Qhopa
Qhola
QptCgp- Ar
TmQptAr- Lu
TmLu- Cz
TeCz- Mg
TeCz- Ar
TeLm- Ar
TpaCz
TpaCz- Y
KcmCz- Lu
KapssCz- Do
QptCgo
PALENQUE (Cab. Mpal.)
EMILIANO ZAPATA (Cab. Mpal.)
BALANC`N (Cab. Mpal.)
LA LIBERTAD (Cab. Mpal.)
TENOSIQUE (Cab. Mpal.)
VILLA EL TRIUNFO
Capitán Felipe Castellanos (San Pedro)
Usumacinta
FALLA TENOSIQUE
FALLA SAN PEDRO
FALLA EL ESQUINERO
FALLA SIERRA GUIRAL
FALLA TULIJ`
FALLA SOLA
FALLA ALVARO OBREGÓN
FALLA REFORMA AGRARIA
FALLA LINDAVISTA
ANTICLINAL ZONA SOLA
ANTICLINAL CHIVALTIC
ANTICLINAL CABAC
ANTICLINAL SERRAN`A
ANTICLINAL BASCAN
ANTICLINAL CHANCAL`
ANTICLINAL CHACAMAX
ANTICLINAL SANTA ROSA
ANTICLINAL DAMASCO
ANTICLINAL CHOCOLJAITO
ANTICLINAL TUMBALA
ANTICLINAL JET-JA
ANTICLINAL GUAYAZ`
ANTICLINAL VILLA LAS ROSAS
ANTICLINAL BONAMPAK
CABALGADURA ASHIPA
CABALGADURA CHANCAL`
CABALGADURA NUEVO SAN JOAQU`N
CABALGADURA NUEVO ED`N
CABALGADURA TULIJ`
CABALGADURA PAXILH
LINEAMIENTO LIMONAR
LINEAMIENTO NETZAHUALC`YOTL
A
A'
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
REP`BLICA DE GUATEMALA
92° 00'
91° 45'
91° 30'
91° 15'
91° 00'
90° 45'
90° 30'
90° 15'
90° 00'
18° 00'
17° 45'
17° 30'
17° 15'
17° 00'
625000 m. E
800000
1975000
1900000 m. N
A PALIZADA 57 km
A ESC`RCEGA 133 km
A CANDELARIA 24 km
A VILLAHERMOSA 113 km
A LAS RUINAS DE PALENQUE 6 km
A OCOSINGO 76 km
A BENEM`RITO DE LAS AM`RICAS 94 km

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

Qhoal	ALUVIÓN
Qhopa	PALUSTRE
Qhola	LACUSTRE
QptCgo	CONGLOMERADO OLIGOMÍCTICO
Qpt Cgp-Ar	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

TERCIARIO

NEÓGENO

TmQpt Ar-Lu	ARENISCA - LUTITA
Tm Lu-Cz	LUTITA - CALIZA

PALEÓGENO

TeCz-Ar	CALIZA - ARENISCA
Te Lm-Ar	LIMOLITA - ARENISCA
Te Cz-Mg	CALIZA - MARGA
TpaCz	CALIZA
TpaCz-Y	CALIZA - YESO

CRETÁCICO

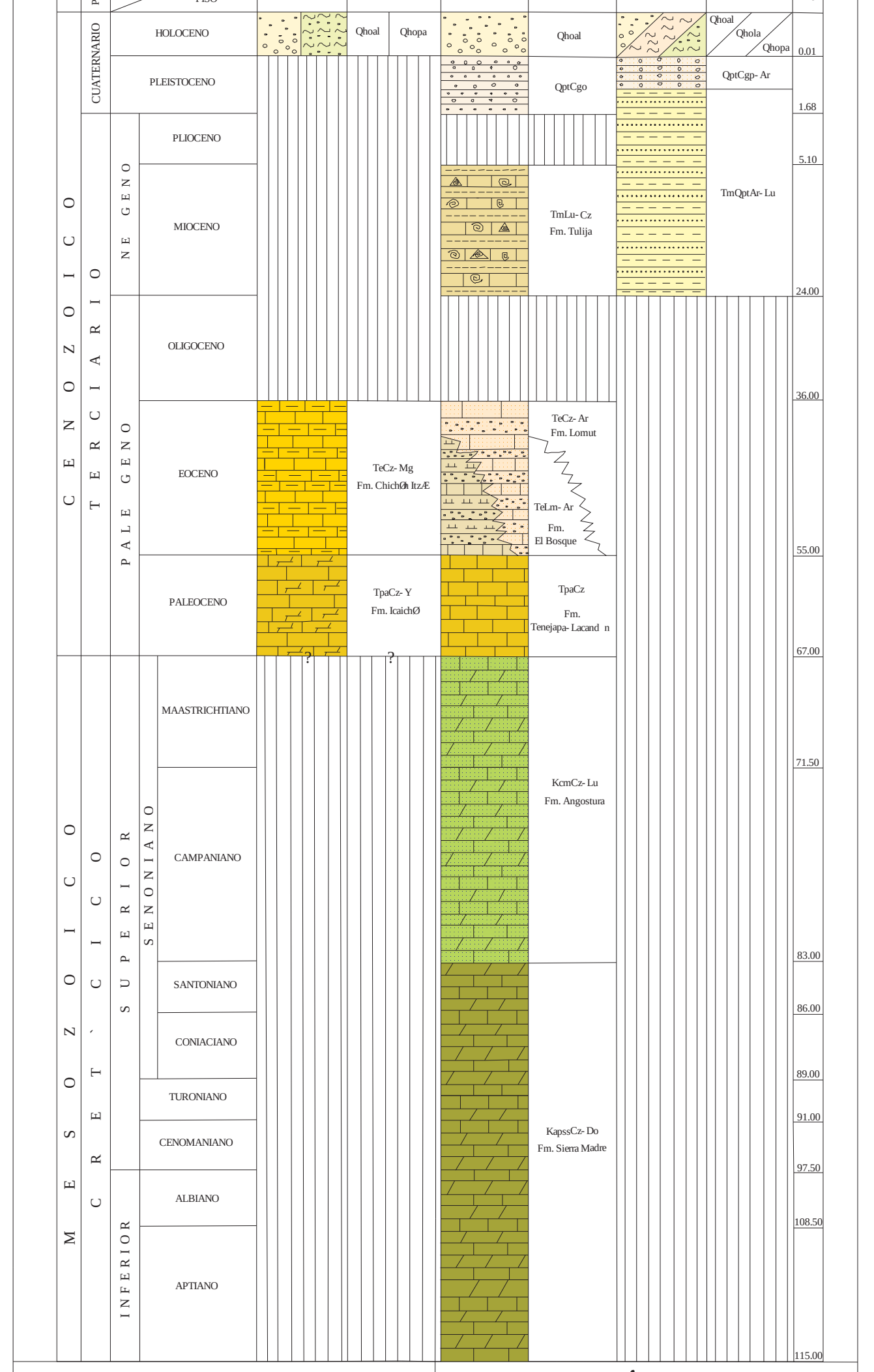
SUPERIOR

Kcm Cz-Lu	CALIZA - LUTITA

INFERIOR

Kapss Cz-Do	CALIZA - DOLOMÍA

COLUMNA GEOLÓGICA


ERA
PERIODO
ÉPOCA
PISO
PLATAFORMA DE YUCAT`N
CLAVES CARTOGR`FICAS
SIERRA DE CHIAPAS
CLAVES CARTOGR`FICAS
CUENCA DE MACUSPANA
CLAVES CARTOGR`FICAS
Ma
CENOZOICO
CUATERNARIO
TERCIARIO
NEÓGENO
PALEÓGENO
HOLOCENO
PLEISTOCENO
PLIOCENO
MIOCENO
OLIGOCENO
EOCENO
PALEOCENO
MESOZOICO
CRETÁCICO
SUPERIOR
SENONIANO
INFERIOR
MAASTRICHTIANO
CAMPANIANO
SANTONIANO
CONIACIANO
TURONIANO
CENOMANIANO
ALBIANO
APTIANO
Qhoal
Qhopa
Qhola
QptCgo
QptCgp- Ar
TmQptAr- Lu
TmLu-Cz Fm. Tulijá
TeCz- Mg Fm. Chichén Itzá
TeCz- Ar Fm. Lomut
TeLm- Ar Fm. El Bosque
TpaCz- Y Fm. Icaiché
TpaCz Fm. Tenejapa-Lacandón
KcmCz- Lu Fm. Angostura
KapssCz- Do Fm. Sierra Madre
0.01
1.68
5.10
24.00
36.00
55.00
67.00
71.50
83.00
86.00
89.00
91.00
97.50
108.50
115.00

RESUMEN

La carta está ubicada en el sureste de la República Mexicana, abarca parcialmente la porción oriental del estado de Tabasco, nororiental del estado de Chiapas y suroccidental del estado de Campeche. Está limitada por las coordenadas geográficas 17° 00' a 18° 00' de latitud norte y 90° 00' a 92° 00' de longitud oeste, cubre una superficie de 13,245 km². Los accesos principales son las carreteras federales No. 186 (Villahermosa-Escárcega), No. 203 (Villahermosa-Tenosique) y No. 199 (Palenque-Ocosingo), así como carreteras estatales y terracerías que parten de estas.

Forma parte de las provincias fisiográficas; Planicie Costera del Golfo y Altiplano de Chiapas-Guatemala, (Raisz E., 1964).

El área de estudio se encuentra dentro de las provincias geológicas Sierra de Chiapas, Plataforma de Yucatán y Cuenca de Macuspana.

En la Sierra de Chiapas la unidad más antigua aflorante es la Formación Sierra Madre (KapssCz-Do) constituida por una secuencia de caliza y dolomía del Aptiano-Santoniano, que subyace concordantemente a caliza y lutita de la Formación Angostura (KcmCz-Lu) de edad Campaniano-Maastrichtiano. Sobreyaciendo a esta unidad de manera concordante, aflora caliza de la Formación Tenejapa-Lacandón (TpaCz) del Paleoceno, la que a su vez es cubierta por una alternancia de limonita y arenisca de origen continental de la Formación El Bosque (TeLm-Ar) con cambio de facies tanto vertical como horizontal con caliza y arenisca de la Formación Lomut (TeCz-Ar), ambas unidades son del Eoceno y están cubiertas en forma discordante por la secuencia de lutita, caliza y arenisca de la Formación Tulija (TmLu-Cz) de edad Mioceno.

Las unidades de la Plataforma de Yucatán se encuentran expuestas en las porciones centro, norte y nororiente de la carta, y están representadas por caliza y yeso de la Formación Icaiché (TpaCz-Y) del Paleoceno, la cual está cubierta concordantemente por una alternancia de caliza y marga de la Formación Chichén Itzá (TeCz-Mg), del Eoceno.

La Cuenca de Macuspana aflora en la parte centro y occidental del área de estudio, la sedimentación de esta cuenca inicia en el Mioceno y termina en el Pleistoceno, pero por falta de afloramientos se cartografió una unidad indiferenciada (TmQptAr-Lu) de arenisca y lutita; así como una unidad formada por conglomerado y arenisca (QptCgp-Ar).

Durante el Pleistoceno y Holoceno tiene lugar el depósito de sedimentos recientes como son conglomerado (QptCgo), aluvión (Qhoal), depósitos palustre (Qhopa) y lacustre (Qhola).

La deformación está representada por anticlinales, sinclinales, fallas inversas y cabalgaduras que afectan a las unidades mesozoicas y terciarias. En términos generales muestran una orientación preferencial NW-SE. En esta cartografía se representaron solamente las estructuras anticlinales, siendo generalmente de tipo recumbente, entre las que destacan los pliegues Santa Rosa, Chacamax, Chancalá, Zona Sala, Cabac, Serranía, Bascán, Tumbalá, Damasco, Guayazá, Chocoljaito Villas Las Rosas, Jet-Ja y Chivaltic. Las fallas inversas son Chancalá, Nuevo San Joaquín, Nuevo Edén y Ashipa y las cabalgaduras son Tulija y Paxilhá.

En lo que corresponde a las estructuras del régimen frágil se identifican fallas normales y laterales.

Las fallas normales tienen una orientación preferencial NW-SE y estas son: Tenosique, El Esquinero, Río Seco, Tulija, Sola, Sierra Guiral, Santa Elena Velasco Suárez, Lacanjá, Nuevo Jerusalén, San Francisco y San Pedro. La falla Tenosique es considerada como el límite tectónico entre la Plataforma de Yucatán y La Sierra de Chiapas con una magnitud mayor a los 100 km extendiéndose hacia el sureste en la República de Guatemala. Las fallas laterales de movimiento derecho son San Francisco, Boca del Cerro, Samaria, Álvaro Obregón; las de tipo lateral izquierdo son Reforma Agraria, Lindavista, Nuevo Sonora y Damasco; los lineamientos considerados son Netzahualcóyotl y El Limonar.

La evolución tectónica de esta región inicia en el Triásico-Jurásico como consecuencia de la disgregación de la Pangea, con la separación de las placas África, Sudamérica y Norteamérica, que dio origen a la apertura del Atlántico y el Golfo de México (Dickinson y Coney, 1980, Salvador y Green 1980, Coney P., 1983, Pindell J. L., 1985, Salvador A., 1988). Efectos tensionales provocaron la fragmentación del basamento y generaron un sistema de fosas y pilares, donde se depositaron secuencias de capas rojas de la Formación Todos Santos.

Durante el Calloviano-Oxfordiano temprano continuó la separación del Bloque de Yucatán de la placa de Norteamérica, dando origen a los depósitos de sal (Amos S., et al., 1991). A fines del Oxfordiano el Bloque de Yucatán termina su desplazamiento, hasta su posición actual (Amos S., op cit., 1991).

Durante el Jurásico Tardío al Cretácico Temprano continua la subsidencia y el desplazamiento paulatino de los Bloques, que por efecto del movimiento dextral, permite la sedimentación de sedimentos mixtos de las Formaciones San Ricardo y Chinameca, producto de una trasgresión marina de noroeste a sureste (M. de la Cruz R. V., et al., 1991 y Amos S., op. cit., 1991). El Aptiano-Santoniano se caracteriza por la existencia de plataformas de aguas someras dando origen a rocas carbonatadas de la Formación Sierra Madre (Amos S., op cit., 1991).

Para el Campaniano-Maastrichtiano se desarrollo plataformas de baja energía que dieron lugar, en la Sierra de Chiapas, a la sedimentación de carbonatos de la Formación Angostura y esta a su vez gradúa a terrígenos de la Formación Ocozocoautla hacia el Macizo de Chiapas (Amos S., op. cit., 1991).

Durante el Mesozoico, el Bloque Yucateco no sufrió movimientos de gran intensidad, a no ser por una continua subsidencia que permitió el depósito de potentes secuencias carbonatadas y evaporíticas (López R. E., 1973).

Durante el Cretácico Superior inició el evento más importante que afectó a rocas Jurásicas y Cretácicas de la Cuenca Sierra de Chiapas, lo que se conoce como Orogenia Laramide, la cual finalizó en el Paleoceno y Eoceno inferior (Amos S., op cit., 1991). Este evento modificó la paleogeografía al provocar el levantamiento de la Sierra de Chiapas, y durante el Paleoceno ocurre el levantamiento y hundimiento de bloques que da lugar al depósito de carbonatos de plataforma de la Formación Tenejapa- Lacandón (M. de la Cruz R. V., et al., 1991) en la Sierra de Chiapas, mientras que en la Plataforma de Yucatán tiene lugar el depósito de potentes bancos de carbonatos y evaporitas que conforman las formaciones Icaiche y Chichen Itzá.

Durante el Eoceno ocurre un cambio de sedimentación de carbonatada a terrígena depositando fases regresivas que se interpretan como levantamiento de la Sierra de Chiapas de sureste a noreste, lo que permite el depósito de los sedimentos continentales de la Formación El Bosque.

En el Oligoceno inferior los bloques se basculan ocasionando un levantamiento que generó un hiatus en algunas regiones de la Sierra de Chiapas. Durante el Mioceno temprano existió un período de subsidencia que derivó en el depósito de terrígenos y carbonatos de la Formación Tulijá expuestos al sur de Palenque, Chiapas.

A finales del Mioceno todas las secuencias sedimentarias mencionadas se deformaron como consecuencia del evento Chiapaneco, perteneciente a la Orogenia Cascadiana, producto del movimiento sinestral de las fallas Motagua y Polochic por la interacción de las placas de Norteamérica, Cocos y Caribe dando lugar a eventos transpresivos que dieron lugar al plegamiento del plano axial de las estructuras laramídicas.

Dentro de los yacimientos no metálicos se tiene una planta de cal hidratada ubicada en el municipio de Tenosique denominada Calitab S. A. de C. V., con una capacidad instalada de 27 Ton/día, actualmente produce 25 Ton/día de cal hidratada por el proceso de calcinación.

Existen 24 bancos de material en producción y 27 inactivos que se ubican en la porción centro, sur y noreste de la carta, donde se extrae caliza y arena para producir grava y arena, este material es utilizado en la industria de la construcción y para revestimiento de caminos.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 25° RUMBO Y ECHADO (So)
- APARATO VOLCÁNICO
- 15° PITCH EN PLANO DE FALLA
- 55° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- 50° FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL BUZANTE
- SINCLINAL BUZANTE INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- 60° VETA
- A A' 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
- PLANTA DE FUNDICIÓN
- PLANTA CARBOELÉCTRICA
- PLANTA HIDROELÉCTRICA

OTROS

- SALINA
- JALES
- TAJO
- TERRERO
- POZO DE GAS

ALTERACIONES

SILI	SILICIFICACIÓN
ARGI	ARGILITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
09	MESOTERMAL
12	PLACER

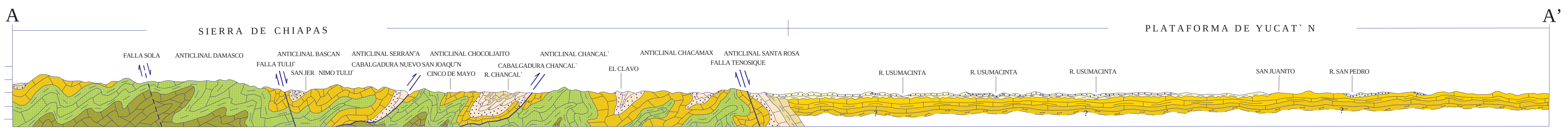
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

SL	SULFATOS
SF	SULFUROS
OX	ÓXIDOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

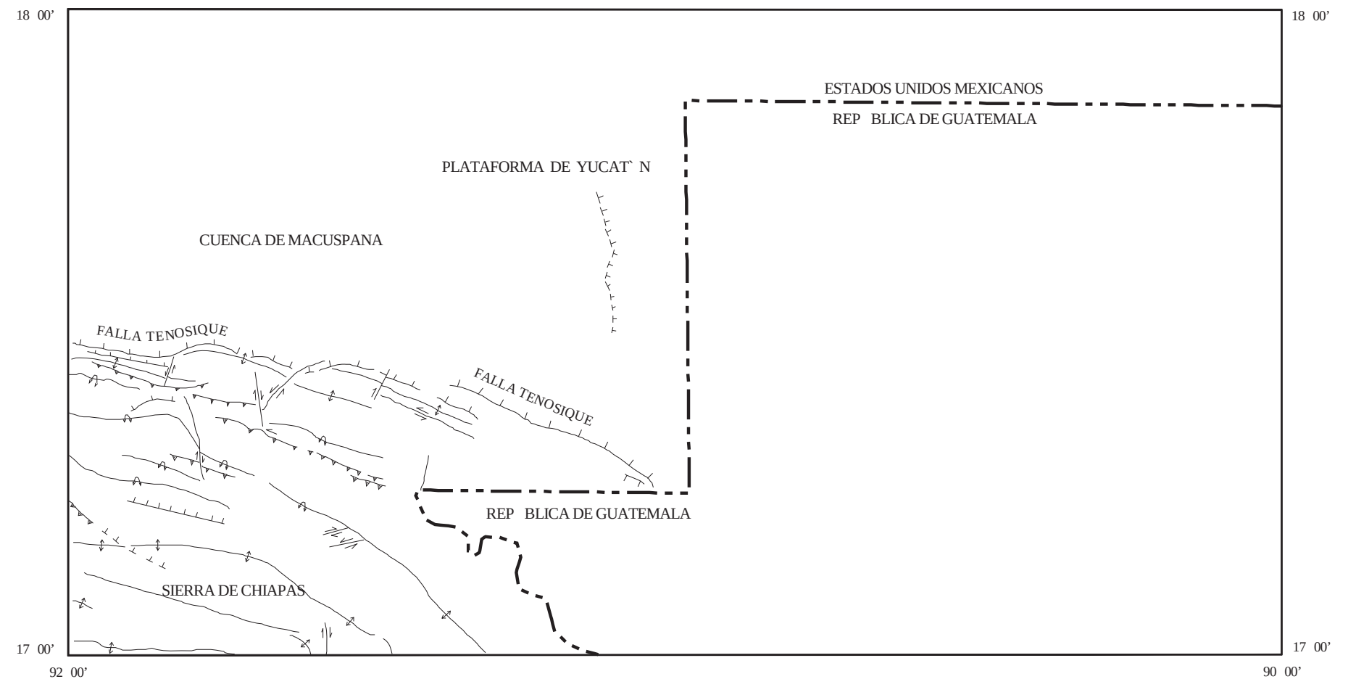
- POBLADO
- AUTOPISTA
- CARRETERA
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPUERTO INTERNACIONAL
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- LÍMITE INTERNACIONAL
- 500 CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 500 m


A
A'
SIERRA DE CHIAPAS
PLATAFORMA DE YUCAT`N
m.s.n.m.
2000
1000
0
-1000
-2000
FALLA SOLA
ANTICLINAL DAMASCO
FALLA TULIJ`
ANTICLINAL BASCAN
SAN JER`NIMO TULIJ`
ANTICLINAL SERRAN`A
CABALGADURA NUEVO SAN JOAQU`N
ANTICLINAL CHOCOLJAITO
CINCO DE MAYO
R. CHANCAL`
CABALGADURA CHANCAL`
ANTICLINAL CHANCAL`
EL CLAVO
ANTICLINAL CHACAMAX
ANTICLINAL SANTA ROSA
FALLA TENOSIQUE
R. USUMACINTA
SAN JUANITO
R. SAN PEDRO

ESCALA HORIZONTAL 1 : 250,000
ESCALA VERTICAL 1 : 250,000

ESQUEMA ESTRUCTURAL


92° 00'
90° 00'
18° 00'
17° 00'
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
REP`BLICA DE GUATEMALA
PLATAFORMA DE YUCAT`N
CUENCA DE MACUSPANA
FALLA TENOSIQUE
SIERRA DE CHIAPAS

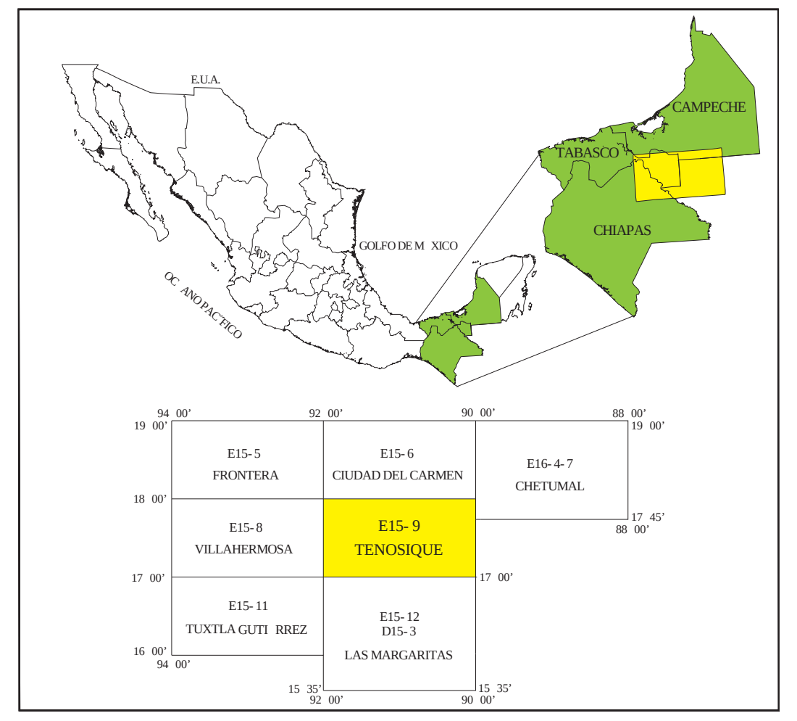
INSTITUCIONES PARTICIPANTES:
* SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
** INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

AUTORES:
ING. JUAN JOSÉ ISLAS TENORIO *
ING. REBECA MARGARITA SAÉNZ PITA *
ING. DAVID HUGO BELTRÁN CASTILLO **
ING. JUAN ENRIQUE VALDES VIGIL **

ESCALA 1:250,000

0 5 10 15 20
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN


E.U.A.
GOLFO DE M`XICO
OC`ANO PACÍFICO
CAMPECHE
TABASCO
CHIAPAS
E15-5 FRONTERA
E15-6 CIUDAD DEL CARMEN
E16-4-7 CHETUMAL
E15-8 VILLAHERMOSA
E15-9 TENOSIQUE
E15-11 TUXTLA GUTI`RREZ
E15-12 D15-3 LAS MARGARITAS
94° 00'
92° 00'
90° 00'
88° 00'
19° 00'
18° 00'
17° 45'
17° 00'
16° 00'
15° 35'

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE **INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 1997**

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 2.89'' EN LATITUD
SUMAR 0.23'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 11 m. EN E
SUMAR 206 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 FEBRERO DEL 2006

© 2006 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 Y GEOQUÍMICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
TENOSIQUE E15-9
CHIS., TAB. Y CAMP.