Servicio Geológico Mexicano

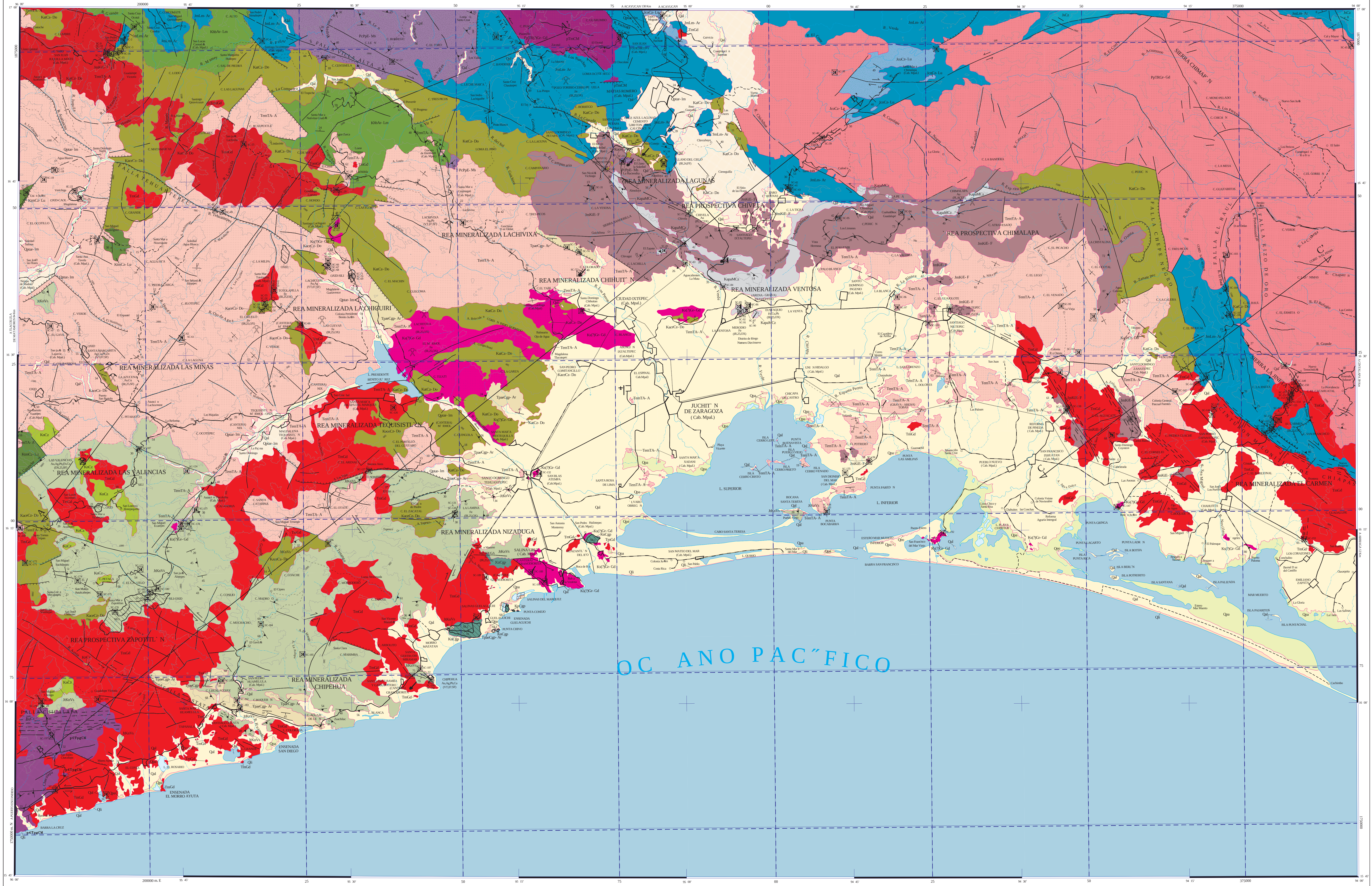
JUCHITÁN E15-10 D15-1

CGMINERÍA COORDINACIÓN GENERAL DE MINERÍA

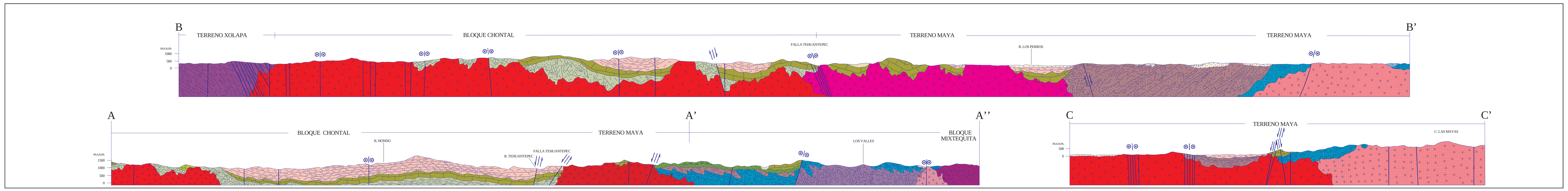
SE SECRETARÍA DE ECONOMÍA

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



96° 00'
17° 00'
200000
95° 45'
95° 30'
95° 15'
95° 00'
94° 45'
94° 30'
94° 15'
94° 00'
375000
1875000
1750000 m. N
16° 45'
16° 30'
16° 15'
16° 00'
15° 45'
200000 m. E
A ACAYUCAN 130 Km
A ACAYUCAN
A TLACOLULA DE MATAMOROS 84 Km
A PUERTO ESCONDIDO
A CINTALAPA 38 Km
A ARRIAGA 12 Km
FALLA VILLA ALTA
FALLA VALLE NACIONAL
FALLA TEHUANTEPEC
FALLA CHICALAPA
FALLA ASTATA
FALLA CHEPE NEGRO
FALLA EL BAÚL
FALLA RIZO DE ORO
SIERRA CHIMAPÁN
SIERRA LA JINETA
CINTURÓN MILONÍTICO DE CHIAPAS
ÁREA MINERALIZADA LAGUNAS
ÁREA PROSPECTIVA CHIVELA
ÁREA MINERALIZADA LACHIVIXA
ÁREA PROSPECTIVA CHIMALAPA
ÁREA MINERALIZADA CHIHUITÁN
ÁREA MINERALIZADA VENTOSA
ÁREA MINERALIZADA LACHIGUIRI
ÁREA MINERALIZADA LAS MINAS
ÁREA MINERALIZADA TEQUISISTLÁN
ÁREA MINERALIZADA LAS VALENCIAS
ÁREA MINERALIZADA NIZADUGA
ÁREA PROSPECTIVA ZAPOTITLÁN
ÁREA MINERALIZADA CHIPEHUA
ÁREA MINERALIZADA EL CARMEN
JUCHITÁN DE ZARAGOZA (Cab. Mpal.)
CIUDAD IXTEPEC (Cab. Mpal.)
SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC (Cab. Mpal.)
SALINA CRUZ (Cab. Mpal.)
MATÍAS ROMERO (Cab. Mpal.)
SANTA MARÍA JALAPA DEL MARQUÉS (Cab. Mpal.)
MAGDALENA TEQUISISTLÁN (Cab. Mpal.)
SANTIAGO ASTATA (Cab. Mpal.)
SANTIAGO NILTEPEC (Cab. Mpal.)
SANTO DOMINGO ZANATEPEC (Cab. Mpal.)
SAN PEDRO TAPANATEPEC (Cab. Mpal.)
CHAHUITES (Cab. Mpal.)
REFORMA DE PINEDA (Cab. Mpal.)
SAN FRANCISCO IXHUATÁN (Cab. Mpal.)
UNIÓN HIDALGO (Cab. Mpal.)
SANTA MARÍA XADANI (Cab. Mpal.)
SAN MATEO DEL MAR (Cab. Mpal.)
SAN DIONISIO DEL MAR (Cab. Mpal.)
SAN BLAS ATEMPA (Cab. Mpal.)
SANTA MARÍA PETAPA (Cab. Mpal.)
SANTO DOMINGO PETAPA (Cab. Mpal.)
L. PRESIDENTE BENITO JUÁREZ
L. SUPERIOR
L. INFERIOR
MAR MUERTO
SALINAS DEL MARQUÉS
MORRO MAZATÁN
ENSENADA SAN DIEGO
ENSENADA EL MORRO AYUTA
BARRA LA CRUZ
BARRA SAN FRANCISCO
CABO SANTA TERESA
OCÉANO PACÍFICO



B
TERRENO XOLAPA
BLOQUE CHONTAL
TERRENO MAYA
TERRENO MAYA
B'
FALLA TEHUANTEPEC
R. LOS PERROS
m.s.n.m.
1000
500
0
A
BLOQUE CHONTAL
TERRENO MAYA
A'
A''
BLOQUE MIXTEQUITA
R. HONDO
R. TEHUANTEPEC
FALLA TEHUANTEPEC
LOS VALLES
m.s.n.m.
1500
1000
500
0
C
TERRENO MAYA
C'
C. LAS MAYAS
m.s.n.m.
500
0

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

AUTORES:

ING. HERIBERTO MARTÍNEZ AMADOR
ING. ONÉSIMO MOTOLINÍA GARCÍA
ING. MARÍA GUADALUPE CASTRO RODRÍGUEZ
ING. JOSÉ NEY ARANDA OSORIO
ING. RICARDO ZÁRATE BARRADAS
PAS. JOSÉ MANUEL SALINAS RODRÍGUEZ

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

Qal	ALUVIÓN
Qpa	PALUSTRE
Qli	LITORAL
Qeo	EÓLICO
Qptar-lm	ARENA - LIMO

TERCIARIO
PALEÓGENO

TemTA-A	TOBA ANDESÍTICA - ANDESITA
TpaeCgp-Ar	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

CRETÁCICO
SUPERIOR

KtmCz-Lu	CALIZA - LUTITA

INFERIOR

KatCz-Do	CALIZA - DOLOMÍA
KaceCz-Do	CALIZA - DOLOMÍA
KapaMCz	METACALIZA
KhbAr-Lm	ARENISCA - LIMOLITA
KnCz	CALIZA
KnCgp	CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

JURÁSICO
SUPERIOR

JtKnVs	VOLCANO SEDIMENTARIO
JsCz	CALIZA

MEDIO

JcoCz-Lu	CALIZA - LUTITA
JmKiE-F	ESQUISTO - FILITA
JmLm-Ar	LIMOLITA - ARENISCA

PÉRMICO - CARBONÍFERO

PcPpE-Ms	ESQUISTO - METASEDIMENTARIA

PRECÁMBRICO
PROTEROZOICO

p€TpgCM	COMPLEJO METAMÓRFICO
pTmCM	COMPLEJO METAMÓRFICO

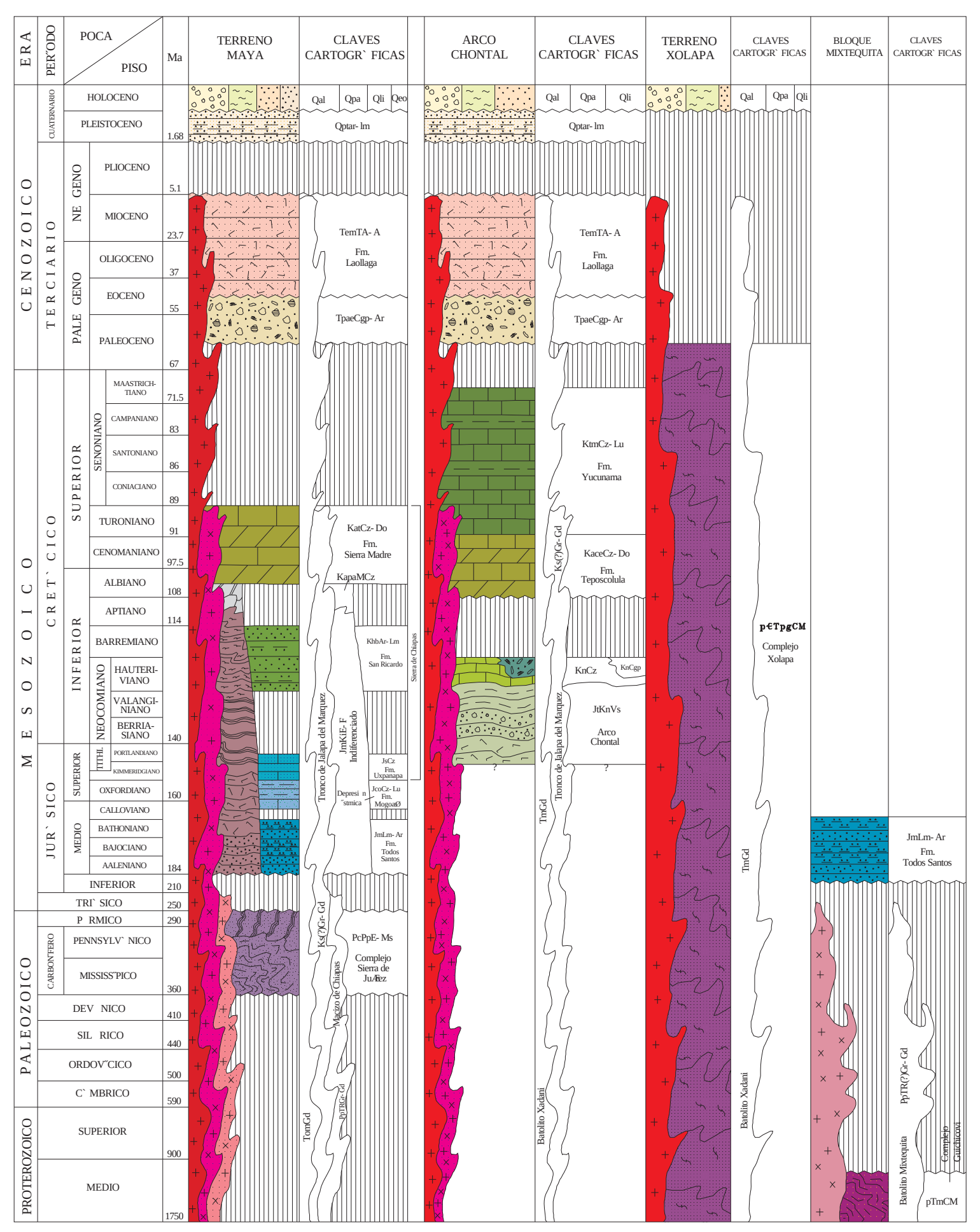
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

TmGd	GRANODIORITA
TomGd	GRANODIORITA
Ks(?)Gr-Gd	GRANITO - GRANODIORITA
PpTRGr-Gd	GRANITO - GRANODIORITA
PpTR(?)Gr-Gd	GRANITO - GRANODIORITA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 25° RUMBO Y ECHADO (So)
- 70° FOLIACIÓN (S₁)
- 35° SEUDOESTRATIFICACIÓN
- 30° FUJO DE LAVA
- 55° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL ACTIVA
- 50° FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL BUZANTE
- HOMOCLINAL
- CURVILINEAMIENTO
- FRACTURA
- FRACTURA MINERALIZADA
- 20° FRACTURA MEDIDA
- DIQUE INTERMEDIO
- 60° VETA
- A A' LÍNEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA



ERA
PERÍODO
ÉPOCA
PISO
Ma
TERRENO MAYA
CLAVES CARTOGRÁFICAS
ARCO CHONTAL
CLAVES CARTOGRÁFICAS
TERRENO XOLAPA
CLAVES CARTOGRÁFICAS
BLOQUE MIXTEQUITA
CLAVES CARTOGRÁFICAS
CENOZOICO
CUATERNARIO
TERCIARIO
NEÓGENO
PALEÓGENO
HOLOCENO
PLEISTOCENO
PLIOCENO
MIOCENO
OLIGOCENO
EOCENO
PALEOCENO
MESOZOICO
CRETÁCICO
SUPERIOR
SENONIANO
MAASTRICHTIANO
CAMPANIANO
SANTONIANO
CONIACIANO
TURONIANO
CENOMANIANO
INFERIOR
ALBIANO
APTIANO
BARREMIANO
HAUTERIVIANO
VALANGINIANO
BERRIASIANO
NEOCOMIANO
JURÁSICO
SUPERIOR
TITHONIANO
PORTLANDIANO
KIMMERIDGIANO
OXFORDIANO
MEDIO
CALLOVIANO
BATHONIANO
BAJOCIANO
AALENIANO
INFERIOR
TRIÁSICO
PALEOZOICO
PÉRMICO
CARBONÍFERO
PENNSYLVÁNICO
MISSISSÍPICO
DEVÓNICO
SILÚRICO
ORDOVÍCICO
CÁMBRICO
PROTEROZOICO
SUPERIOR
MEDIO
1.68
5.1
23.7
37
55
67
71.5
83
86
89
91
97.5
108
114
140
160
184
210
250
290
360
410
440
500
590
900
1750
Qal Qpa Qli Qeo
Qptar-lm
TemTA-A Fm. Laollaga
TpaeCgp-Ar
KatCz-Do Fm. Sierra Madre
KapaMCz
KhbAr-Lm Fm. San Ricardo
JsCz Fm. Uxpanapa
JcoCz-Lu Fm. Mogoñé
JmLm-Ar Fm. Todos Santos
JmKiE-F Indiferenciado
Depresión Ístmica
Sierra de Chiapas
Tronco de Jalapa del Marqués
Ks(?)Gr-Gd
Macizo de Chiapas
PpTR(?)Gr-Gd
PcPpE-Ms Complejo Sierra de Juárez
TomGd
TmGd
KtmCz-Lu Fm. Yucunama
KaceCz-Do Fm. Teposcolula
KnCz
KnCgp
JtKnVs Arco Chontal
Batolito Xadani
p€TpgCM Complejo Xolapa
JmLm-Ar Fm. Todos Santos
PpTR(?)Gr-Gd
Batolito Mixtequita
Complejo Guichicovi
pTmCM

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
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS
- PROCESADORA DE SAL

MUESTREO

7	PETROGRÁFICO
8	ESQUIRLAS
9	MINERAGRÁFICO
10	RAYOS X
12	ROCA DIMENSIONABLE
13	ROCA TOTAL
14	INCLUSIÓN FLUIDA
15	CARACTERIZACIÓN
11	PALEONTOLÓGICO

ALTERACIONES

OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
CLOR	CLORITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
ARGI	ARGILITIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
▨	LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
DS	DISEMINADO
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
BR	BRECHA
MA	MANTO
CH	CHIMENEA
LN	LENTICULAR

ORIGEN

05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
10	METAMÓRFICO
24	CONC. QUÍMICA
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

SF	SULFUROS
OX	ÓXIDOS
CB	CARBONATOS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
GF	GRAFITO
FF	FOSFATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- 500 CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 500 m

RESUMEN

La carta se localiza en la porción sur del Estado de Oaxaca y en una pequeña porción al poniente del Estado de Chiapas, entre las coordenadas 15°45' y 17°00' de latitud norte y 94°00' a 96° 00' de longitud oeste cubriendo una superficie de 20,813 km².

En el área de estudio, se encuentran implicados los Terrenos Tectonoestratigráficos Xolapa y Maya, así como, los bloques Arco Chontal y Mixtequita.

El Terreno Xolapa aflora en el extremo suroccidental de la carta y está constituido por ortogneises, migmatitas, anfibolitas y diques aplíticos con metamorfismo en facies de anfibolita. La interpretación de la edad de esta unidad es compleja ya que estudios isotópicos han reportado edades desde el Precámbrico hasta el Paleoceno. Otras edades miocénicas están relacionadas a grandes emplazamientos plutónicos no deformados de composición granodiorítica con variaciones a dioritas.

El Bloque Arco Chontal se presenta en la porción suroriental de la carta; se constituye como el arco volcánico mesozoico más oriental con respecto a los situados al occidente de México. El basamento de este bloque no se reconoció, sin embargo, algunos autores consideran que su basamento puede ser rocas pertenecientes al Complejo Xolapa. El Arco Chontal, consiste de una secuencia vulcanosedimentaria constituida por andesitas, areniscas, lutitas y limolitas con intercalaciones de lentes calcáreos, la parte superior está constituida por estratos delgados de caliza marmorizadas y esquistosas; conglomerados polimícticos con clastos calcáreos y andesitas, fragmentos de rudistas, le dan una edad Neocomiano-Turoniano o Cretácico temprano (Carfantán, 1981, 1983). La cubierta del Arco Chontal, está representada por calizas y dolomias pertenecientes a la Formación Teposcolula la sobreyacen en concordancia la Formación Yucunama, constituida por calizas y lutitas.

El bloque La Mixtequita se caracteriza por contener dos unidades que se han denominado Complejo Guichicovi y Batolito de la Mixtequita. Las rocas más antiguas de la región corresponden al Complejo Guichicovi conformado por paragneisses, ortogneisses, charnoquitas y anortositas de edades isotópicas entre 911 a 1,760 Ma que corresponden al Proterozoico medio, coincidiendo tanto en litología como en edades con el basamento del Terreno Oaxaca (Complejo Oaxaqueño). Por otra parte el Batolito de la Mixtequita está constituido por granitos con variaciones a granodioritas con edades isotópicas que varían de 196 a 318 Ma. correspondientes al Carbonífero-Jurásico, la relación con el Complejo Guichicovi es de intrusión. Estas unidades se encuentran cubiertas discordantemente por limolitas, conglomerados, areniscas y andesitas de la Formación Todos Santos (?) del Jurásico medio.

El Terreno Maya comprende la mayor parte del área de estudio y su basamento lo constituye el Complejo Sierra de Juárez, de probable edad Carbonífero-Pérmico. Está constituido por una potente secuencia de esquistos de clorita sericita y cuarzo, metasedimentos cuarzopelíticos, rocas verdes y gabroicas, metamorfizadas en facies de esquistos verdes, ocasionalmente se encuentran serpentinitas y franjas milonitizadas.

A partir del Pérmico hasta el Triásico se desarrolla un arco magmático continental en la margen pacífica que origina rocas de composición granítico-granodioríticas con variaciones a dioritas y tonalitas, que constituyen el Macizo de Chiapas.

Sobreyaciendo discordantemente a las unidades anteriores, se encuentra la Formación Todos Santos (?) del Jurásico medio constituida por limolitas, areniscas y conglomerados polimícticos, con intercalación de coladas andesíticas. Sobre esta formación se depositan las secuencias relacionadas a cuencas jurásicas (Depresión Ítsmica) y jurásicas-cretácicas (Sierra de Chiapas).

La Cuenca de la Depresión Ítsmica se caracteriza por secuencias sedimentarias de edad Jurásico superior, de distribución muy restringida, en esta carta sólo aflora su unidad basal que es la Formación Mogoñé de edad Calloviano-Oxfordiano, constituida por calizas y lutitas apizarradas.

La Cuenca de la Sierra de Chiapas está constituida por la Formación Uxpanapa del Kimmeridgiano - Tithoniano, formada por calizas y dolomias, sobreyacida discordantemente por la Formación San Ricardo de edad Hauteriviano-Barremiano conformada por areniscas y limolitas. La unidad Indiferenciado del Jurásico medio al Cretácico inferior, está constituida por metareniscas, esquistos y filitas, las cuales se encuentran en una zona de cizalla en la región de La Ventosa y que bien pudieran corresponder con la Formación Todos Santos (?) y formaciones del Jurásico superior-Cretácico inferior pero metamorfizadas. Yaciendo discordantemente sobre la unidad Indiferenciado se tiene metacalizas de color gris claro a gris oscuro, en parte masiva, marmorizadas y filiadas, lo que sugiere que esta unidad también está muy tectonizada y pudiera participar de la deformación de las zonas de cizalla. Cubriendo discordantemente a las formaciones anteriores, aflora la Formación Sierra Madre de edad Albiano-Turoniano formada por calizas y dolomias.

A partir del Paleoceno-Eoceno, el Terreno Maya y el Bloque Chontal comparten una cubierta terciaria representada por molasas continentales constituidas por conglomerados polimícticos con clastos de rocas metamórficas, calizas, fragmentos de cuarzo y areniscas. Sobreyaciendo en discordancia a los conglomerados aflora una secuencia volcánica constituida por tobas andesíticas, andesitas, dacitas y riolitas con intercalaciones delgadas de areniscas y calizas lacustres pertenecientes a la Formación Laollaga. Durante el Pleistoceno se depositan arenas, arcillas y limos mal consolidados, por último se tiene depósitos de aluvión, palustre, litoral y eólico de edad Holoceno.

Parte del Terreno Maya en esta región, se relaciona con la evolución tectónica del Golfo de México, que inicia con la separación de la región sureste de México de la Pangea. Algunos autores consideran que durante el Triásico tardío-Jurásico medio, el Bloque Yucatán, localizado para este tiempo en la porción que ocupa el Golfo de México, se movió hacia el sur, a su posición actual a través de una falla transformante que permitió la expansión del Golfo y la deriva del Bloque Yucatán. Otros autores consideran que esta falla transformante de movimiento dextral cruzaba el Istmo de Tehuantepec; discrepan en el sentido de rotación del Bloque Yucatán. Dikinson y Coney (1980), suponen que el Bloque Yucatán se separó de Norteamérica mediante una megacizalla, con movimiento izquierdo que conectaba el sistema de expansión del Golfo de México con una zona de subducción que actuaba a lo largo de la Costa del Pacífico y consideran que este bloque durante su separación de Norteamérica permaneció unido al borde noroccidental de América del Sur, del cual se separó al terminar el movimiento de la megacizalla ocurrido entre 150 y 125 Ma.

La actual posición del complejo Guichicovi puede estar asociado con desplazamientos transcurrentes dextrales ocurridos durante el Mesozoico. Murillo (1994), propone un modelo con dos alternativas: una que este complejo se desplazó desde el NW a través de la falla Valle Nacional o bien que se movió a través de la falla Villa Alta viajando 300 km.

Con respecto a yacimientos minerales metálicos se definieron ocho áreas mineralizadas (Las Minas, Las Valencias, Lachuguiri, Lachivixa, Nizaduga, Chipegua, el Carmen y La Ventosa). El área Las Minas comprende las minas Santa Margarita y La Azucena, en la primera se presentan estructuras tipo manto y vetas con rumbo NE-SW, con leyes de Ag de 56 a 362 g/t; Pb de 2.28 a 6.28%; Zn de 3.40 a 6.5% y Cu de 1.92 a 2.11%. La segunda tiene cuerpos tipo skarn con valores de 0.1 g/t de Au y 0.92% de Cu.

El área Las Valencias, contiene yacimientos tipo skarn, con valores de 0.45 g/t de Au; 0.78% de Cu y 0.6% de Pb-Zn. El área Lachiguiri comprende la mina Lachiguiri con vetas NW-SE y valores de 0.28 a 1.02 g/t de Au; 1.70 a 435 g/t de Ag y de tipo skarn con cuerpos irregulares de fierro, como son Totolapilla (28% de Fe); El Ciruelo (52% de Fe); Las Cuevas (65% de Fe); El Mármol (48% de Fe); Lachitova (30% de Fe). El área Lachivixa, tiene un prospecto con veta hidrotermal NW-SE con valores de 125 g/t de Ag y 0.35% de Pb. El área Nizaduga presenta dos cuerpos de fierro denominados Nizaduga y La Lámina, con contenidos Fe de 35% y 7.25% respectivamente. En el área Chipehua se presenta mineralización hidrotermal en vetas de dirección NW-SE, con valores de 0.66 a 1.75 g/t de Au; 82 a 96 g/t de Ag; 1.05% de Pb y 1.05% de Cu. El área El Carmen contiene cuerpos de fierro tipo skarn con valores de Fe de 48.7% a 65.4%. El área La Ventosa comprende dos cuerpos de fiero tipo skarn denominados Merodio y Eustaquio, no presentan extensión superficial, pero estudios geológicos anteriores, reportan leyes de Fe de 41 a 42.7%, Mn de 3.14 a 5.05% y un potencial de 6,137,528 toneladas.

Se definieron tres áreas prospectivas denominadas Zapotitlán, Chivela y Chimalapa; la primera es un hornfels de andesita mineralizado con pirita, arsenopirita y cobre, Chivela y Chimalapa con oro de placer.

Se distinguieron dos etapas de intrusión, la primera está representada por el Tronco de Jalapa del Marqués de composición granito-granodiorita, del Cretácico superior probable y rocas de composición granodiorítica con edades que varían de 14.2 ± 7 y 27.9 ± 1.8 Ma. y por migración del magmatismo hacia el oriente esos intrusivos presentan una edad miocénica.

Las estructuras más importantes son las siguientes: Falla Chacalapa, con una orientación general de W-E, constituye el límite tectónico entre el Terreno Xolapa y el Bloque Chontal, tiene deformación dúctil con desarrollo de milonitas, con desplazamiento lateral izquierdo. La Falla Astata con rumbo general N80°W, pertenece al mismo sistema de desplazamiento.

La Falla Tehuantepec representa el límite entre el Bloque Chontal y el Terreno Maya, con rumbo general N 45°W, de movimientos lateral derecho afecta a rocas de la Formación Teposcolula e intrusivas del Cretácico superior, con reactivación a falla normal durante el Terciario. La Falla Villa Alta cruz la carta con rumbo general NW 65°SE y es lateral dextral, con reactivación a falla normal en la región del Istmo; en el extremo SE desarrolló zonas de milonitas, afectando a rocas intrusivas terciarias.

La Falla Valle Nacional presenta una orientación NW 35°SE, es el límite entre el Bloque Mixtequita y el Terreno Maya, es lateral sinestral, en la unidad litológica Indeferenciado presenta reactivación a fallas normales.

El sistema de estructuras entre las fallas Valle Nacional y Villa Alta, conforman una zona compleja de cizalla en la región del Istmo reflejada en la unidad litológica Indiferenciado y calizas.

En la porción oriental de la carta, se presentan las fallas Chepe Negro, El Baúl y Rizo de Oro, las primeras dos son normales y la Rizo de Oro es lateral derecha relacionadas al Cinturón Milonítico de Chiapas.

El Terreno Xolapa se ha considerado como alóctono (Campo y Coney, 1983), proveniente del pacífico y acrecionando al continente en el Mesozoico, sin embargo Robinson (1989) y Morán (1992) plantean la hipótesis de que sea la raíz de un arco magmático autóctono Mesozoico desplazado hacia el sureste junto con la tectónica de desplazamiento lateral izquierdo del Bloque Chortis resultando de la interacción de la unión triple de las placas Norteamérica-Cocos-Caribe y su migración hacia el Este (Tolson, 1998).

El Bloque Chontal, se relaciona con el desarrollo de un arco de islas, cuyo emplazamiento probablemente inició en el Jurásico superior-Cretácico inferior, su deformación y acreción a la placa de Norteamérica, ocurrió durante la Orogenia Laramide.

Con respecto a los yacimientos de minerales no metálicos, tenemos las áreas mineralizadas de Lagunas y Tequisistlán. En el área Lagunas, se ubica la unidad del mismo nombre propiedad de la Sociedad Cooperativa Cruz Azul que produce 5,000 t/mes de cemento tipo portland; cercana a la planta se exploran gravas y fosforita a baja escala. En el área Tequisistlán el único lugar que tiene explotación esporádica de mármol es el prospecto San Pedro con un potencial de 9,000,000 m³, mientras que los bancos de ónix Velquis y Mercedes se encuentran agotados.

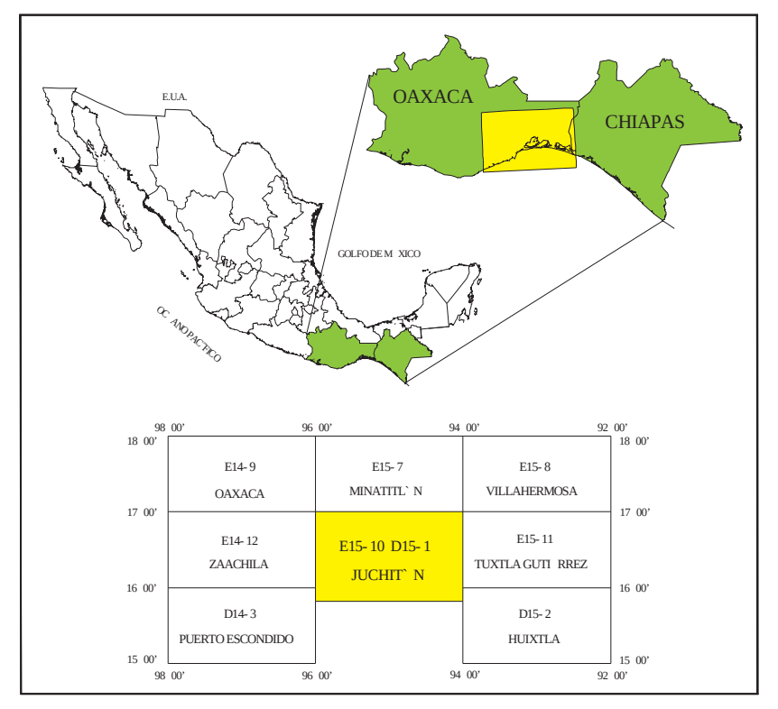
Como zona prospectiva por zeolitas y puzolana, se tiene el área Chihuitán que explota tobas riolíticas, con un potencial de 6,000,000 m³.

ESCALA 1:250,000

0 5 10 15 20

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



E.U.A.
GOLFO DE MÉXICO
OC. PACÍFICO
OAXACA
CHIAPAS
98° 00'
96° 00'
94° 00'
92° 00'
18° 00'
17° 00'
16° 00'
15° 00'
E14-9 OAXACA
E15-7 MINATITLÁN
E15-8 VILLAHERMOSA
E14-12 ZAACHILA
E15-10 D15-1 JUCHITÁN
E15-11 TUXTLA GUTIÉRREZ
D14-3 PUERTO ESCONDIDO
D15-2 HUIXTLA

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI

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

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 3.13'' EN LATITUD
SUMAR 0.63'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 15 m. EN E
SUMAR 210 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 MAYO 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
Y GEOQUÍMICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
JUCHITÁN E15-10 D15-1
OAXACA Y CHIAPAS