XALAPA E14-B27

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qhoal ALUVIÓN
- QhoPc1 PIROCLÁSTICO
- QhoB1 BASALTO
- QhoPc2 PIROCLÁSTICO
- QhoB BASALTO
- QhoPc3 PIROCLÁSTICO
- QhoTR TOBA RIOLÍTICA
- QptloB BASALTO
- QptB BASALTO

TERCIARIO NEÓGENO

- TpQtpTA-A TOBA ANDESÍTICA - ANDESITA
- TplcTB-A-Tj BRECHA ANDESÍTICA - TOBA ANDESÍTICA
- Tpl A-TA ANDESITA - TOBA ANDESÍTICA
- TplcTB-BvDt BRECHA ANDESÍTICA - BRECHA DACÍTICA
- Tpl Cgp-Ar CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA
- Tm BvB-B BRECHA BASÁLTICA - BASALTO
- TmA ANDESITA

PALEÓGENO

- To Ls-Ar LUTITA - ARENISCA
- To Lc-Cgp LUTITA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

CRETÁCICO INFERIOR

- Kacc Cz-Do CALIZA - DOLOMÍA

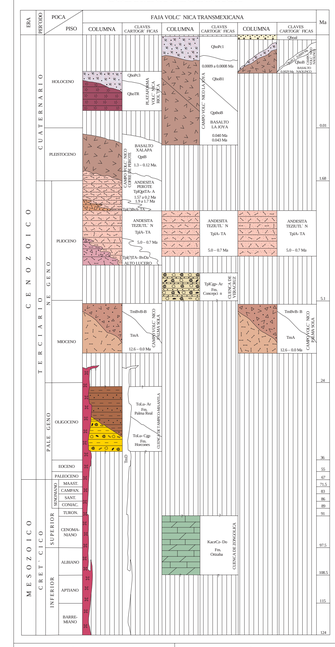
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- TmD DIORITA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 30 RUMBO Y BUZAMIENTO (Sn)
- 30 FOLIACIÓN (Sf)
- 30 SILI DOESTRATIFICACIÓN
- APARATO VOLCÁNICO
- 30 FLUJO DE LAVA
- 30 PITCH
- FALLA NORMAL
- 30 FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- ANTICLINAL EN ABANICO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- CURVIENAMIENTO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- 30 FRACTURA MEDIDA
- DIQUE RIOLÍTICO
- 30 VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA



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

OTROS

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

ALTERACIONES

- ARGI ARGILITIZACIÓN
- OXID OXIDACIÓN
- CARB CARBONATIZACIÓN
- SILI SILICIFICACIÓN
- PROP PROPILITIZACIÓN
- CAOL CAOLINIZACIÓN
- EPID EPIDOTIZACIÓN
- GRAN GRANATIZACIÓN
- SERI SERICITIZACIÓN
- PIRI PIRITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

- VT VETA
- IR IRREGULAR
- ES ESTRATIFORME
- SW STOCKWORK
- BR BRECHA
- DS DISEMINADO
- CH CHIMENEA
- LN LENTICULAR

ORIGEN

- 04 EPITERMAL
- 06 EXHALATIVO
- 07 HIDROTERMAL
- 08 MAGMÁTICO
- 14 REEMPLAZAMIENTO
- 19 VULCANOGÉNICO
- 22 SUPERGÉNICO
- 25 METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- OX ÓXIDOS
- SF SULFUROS
- AL ALUMINOSILICATOS
- CB CARBONATOS
- SC SILICATOS
- FL FLUORUROS
- NT ELEMENTOS NATIVOS
- BI BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

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

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m.

RESUMEN

La carta Xalapa se localiza en la porción central del estado de Veracruz; limitado por las coordenadas geográficas 19° 30' a 19° 45' de latitud norte y 96° 40' a 97° 00' de longitud oeste y cubre una superficie de 967 km².

Queda comprendida dentro de la provincia fisiográfica meseta Neovolcánica, subprovincia Ladera Norte (Raisz E., 1964).

En la superficie que cubre esta carta afloran ventanas de rocas pertenecientes a la cuenca mesozóica conocida como cuenca de Zongolica, así como de las cuencas terciarias de Tampico-Misantla y Veracruz, todas ellas cubiertas por rocas correspondientes a un vulcanismo miocénico denominado Campo Volcánico Palma Sola (Provincia Alcalina Oriental); un vulcanismo pliocénico representado por la Andesita Teziutlán y, finalmente, rocas que representan el magmatismo de la Franja Volcánica Transmexicana.

De la cuenca de Zongolica solo se muestra con algunas ventanas de caliza biógena de plataforma, dolomitizada hacia la cima, de estratificación gruesa a maciza, con abundante macro y microfauna que corresponden a la Formación Orizaba (KaccCz-Do).

La cuenca de Tampico-Misantla está representada por una secuencia de lutita, arenisca y conglomerado polimíctico de la Formación Horcones del Oligoceno inferior (ToLs-Cgp), que es cubierta, concordantemente, por lutita y arenisca de la Formación Palma Real de edad Oligoceno inferior-medio (ToLs-Ar).

De la cuenca de Veracruz solo aflora la Formación Concepción (TplCgp-Ar), formada por conglomerado polimíctico que contiene fragmentos calcáreos y volcánicos, con fragmentos de pedernal empacados en un material arcillo-calcáreo y capas irregulares de arenisca conglomerática mal cementada y lutita hacia la base, mismas que contienen fragmentos de corales y conchas.

El Campo Volcánico Palma Sola, de la Provincia Alcalina Oriental, está representado por varios eventos que inician con andesitas del Mioceno medio (TmA), que están cubiertas, concordantemente, por potentes flujos piroclásticos densamente soldados que empacan y consolidan fragmentos basálticos y andesíticos (TmBvB-B), que se correlacionan con las rocas basálticas expuestas en el área de Palma Sola, en las cuales se reportan fechas radiométricas de 10 Ma (Mioceno). También de este evento se considera a un intrusivo de composición diorítica (TmD), y diques de andesita, basalto y microdiorita, con edades radiométricas de 12.3 y 12.6 Ma.

Cubriendo, discordantemente, a las unidades antes descritas se depositaron tobas andesíticas y brecha volcánica con fragmentos de andesita envueltos en una matriz arenosa tobácea de composición dacítica, con derrames delgados de basaltos y esposeos delgados de toba dacítica (TplcTB-BvDt), y por la denominada andesita Teziutlán (TplA-TA), constituida hacia la base por horizontes de apariencia brechoda con clastos de andesita y basaltos envueltos en una matriz tobáceo dacítica, y hacia la cima por andesita, con intercalaciones delgadas de toba andesítica del Plioceno medio. Sobre la Andesita Teziutlán se edifican varios campos volcánicos correspondientes a la Franja Volcánica Transmexicana como son:

El Campo Volcánico Cofre de Perote que en esta carta está conformado por brecha andesítica y toba andesítica (TplcTB+A-A), y la andesita Perote (TpQptTA-A), constituida por derrames de composición andesítica y basáltica y por depósitos piroclásticos pedomórficos asociados a conos cineríticos monogenéticos con edades entre 1.9 y 1.7 Ma que corresponden al final del Plioceno e inicio del Pleistoceno, hacia el sector suroccidental de la carta, en las inmediaciones de la ciudad de Xalapa, aflora el Basalto Xalapa (QptB), que pertenece a una secuencia gruesa de derrames de basalto, con edad radiométrica de 1.3 - 0.12 Ma (Pleistoceno).

El Campo Volcánico La Joya comprende derrames y flujos de escoria de composición basáltica denominados Basalto La Joya (QptloB), con edades entre 0.043 y 0.040 Ma emanados por pequeños volcanes (cerro Colorado, El Volcancillo y La Joya), expuestos entre las localidades de Teotlancayo y La Joya; también destra de este campo se tiene una serie de derrames de composición basáltica (QhoB1) que provienen del sector occidental (fuera de la carta Xalapa) y de pequeños volcanes localizados en el sector oriental de la carta Perote, a 1.5 km al oriente del poblado Teotlancayo, y se les asigna una edad entre 0.0009 a 0.0008 Ma. Esta unidad se observa cubierta, concordantemente, por escoria y ceniza de composición máfica (QhoPc1).

Cubriendo, de manera discordante, a las unidades antes mencionadas se depositó la unidad constituida por toba riolítica (QhoTR), que consiste de un potente depósito de tobas líticas, cristalinas y vítreo-cristalinas de composición riolítica, que están cubiertas, concordantemente, por depósitos del tamaño de arena, ceniza y tefras arenoso-limosas de composición félsica, así como de fragmentos de fenocristales que empacan clastos volcánicos de diversas composiciones conformando lentes vulcanoclásticos y horizontes de arena (QhoPc3), ambas unidades conforman la Plataforma Volcánica Riolítica.

El Campo Volcánico Nauhcampatepetl comprende una serie de lavas coladas y escoria gruesa de composición basáltica de 0.0029 Ma (QhoB), Sobreyaciendo, de manera concordante, se depositó escoria basáltica, ceniza y en menor proporción brechas volcánicas (QhoPc2), asociadas a conos volcánicos con edades de 0.0009 Ma.

Los depósitos aluvionares son sedimentos de consistencia arcillo-arenosa originados por la acción de corrientes superficiales (Qhoal).

Aunque no son abundantes se detectaron estructuras del dominio frágil y corresponden a fallas normales y laterales, siendo las de tipo normal las siguientes: Falla Mesa de Guadalupe, de rumbo N 84° W, inclinación de 82° al NE y se interpreta con una longitud de 8.5 km, afectando a tobas riolíticas.

Falla El Copete, con rumbo N 55° W, inclinación de 78° al SW y se interpreta en una longitud de 5.7 km, afectando a brechas basálticas y basaltos.

La única de tipo lateral es la Falla Chapopote, con sentido derecho, y tiene rumbo de N 81° E, inclinación de 78° al SE, y se interpreta en una longitud de 2.8 km, afectando a rocas de la Formación Palma Real.

Hacia la porción centro-sur de la carta, a lo largo del río Sedeño, entre las comunidades de La Concepción y Trapiche del Rosario, se observa el lineamiento San Antonio, con rumbo general NW-SE; y longitud de 18 km, que se interpreta como el límite entre los campos volcánicos Cofre de Perote y Palma Sola.

Durante el Berriasiano-Valanginiano el mar cubrió la mayor parte del Golfo de México y tuvo conexiones amplias con el Océano Pacífico donde el agua cubría y bordeaba áreas por la emergencia del continente de América del Norte.

En el Valanginiano tiene lugar una transgresión que cubrió la parte costera, regionalmente continúa la subsidencia con un levantamiento lento del nivel del mar dando lugar a depósitos en playas deltaicas, interdeltaicas y plataformas en ambientes marinos.

En el Hauterviano-Barremiano tempranos la cantidad de sedimentos clásticos se redujo con desarrollo de bancos de calizas a lo largo de la margen de la cuenca. En la vertiente y margen continental continúo el depósito dominado por calizas pelágicas, nodulosas y lutitas de color gris.

Durante el Hauterviano, hasta el Aptiano, se acumularon depósitos delgados de caliza y evaporitas, rodeados por arrecifes que gradúan lateralmente a calizas de cuenca de la Formación Tamaulipas Inferior.

En el Aptiano tardío, debido probablemente al influjo de los sedimentos terrígenos clásticos, se suspendió abruptamente la acumulación de carbonatos y el desarrollo de bancos de arrecifes depositándose las formaciones La Peña y Otates.

Durante el Cretácico Inferior (Albiano-Cenomaniano), se desarrolló la Plataforma de Córdoba, dando origen al depósito de la Formación Orizaba. Simultáneamente, en facies de cuenca, se depositó la Formación Tamaulipas Superior.

En el Cretácico Superior, continúo desarrollándose la Plataforma de Córdoba con el depósito de las formaciones Maltrata, Guzmantla y Atoyac, y hacia los bordes de la plataforma, y dentro de las cuencas, se depositaban las formaciones San Felipe y Méndez; estas condiciones continuaron hasta el Campaniano-Maastrichtiano.

En el Paleoceno y Eoceno tempranos la orogenia Laramide modificó drásticamente la paleogeografía del flanco occidental de la actual cuenca del Golfo de México, donde se desarrollan una serie de depresiones paralelas al cinturón orogénico, conocidas actualmente como cuencas terciarias del oriente de México (Burgos, Tampico-Misantla y Veracruz), así como las cuencas terciarias del sureste (Comalcalco y Macuspana).

Los depósitos que caracterizan al Cenozoico son paquetes sedimentarios muy gruesos, que comenzaron su acumulación sobre las inclinaciones continentales y rellenando las partes más profundas de las cuencas.

La orogenia Laramide sigue avanzando y con los últimos episodios de plegamiento, en el Eoceno medio, da forma final a la Sierra Madre Oriental, depositándose en la cuenca Tampico-Misantla la Formación Tantoyuca y durante el Oligoceno temprano al tardío se depositan las formaciones Horcones y Palma Real.

En el Oligoceno tardío la regresión es seguida por una transgresión (Formación Mesón) en el Mioceno temprano-medio se lleva a cabo la depositación de las formaciones Tuxpan en la cuenca Tampico-Misantla y Depósito y Encanto en la cuenca de Veracruz.

El Mioceno culmina con una transgresión donde se deposita una secuencia de arenisca, en la parte superior de la Formación Tuxpan, y después de la transgresión, en la región de la cuenca Tampico-Misantla, la cortezа emerge y continúa el retiro gradual de las aguas del Golfo de México hacia el oriente.

En el Mioceno superior-Plioceno se depositan las formaciones Concepción, Filisola, Paraje Solo y Jalopeo en la cuenca de Veracruz.

Durante el Mioceno medio se inicia el desarrollo de la Faja Volcánica Transmexicana, la cual se ha definido como un arco magmático continental, que se extiende desde las costas del Pacífico en San Blas, Nayarit, hasta Palma Sola, Veracruz, en las costas del Golfo de México.

Se ha demostrado que el vulcanismo máfico del Mioceno superior se emplazó desde el Golfo de California hasta el este del estado de Hidalgo y tiene características geoquímicas típicas de la subducción, aunque su composición es ligeramente variable. En cambio, el vulcanismo de la parte oriental de Hidalgo y norte de Veracruz (Tlanchinol, Tantima, Alamo y buena parte de las mesetas de Palma Sola), presentan características intraplaca.

Hacia el final del Mioceno superior, y durante el Plioceno temprano, se emplaza la andesita Teziutlán, así como complejos de domos dacíticos y riolíticos y grandes volúmenes de ignimbritas emitidas por las calderas de Los Humeros y Amealco.

El vulcanismo se reestablece a los ~3.7 Ma con el emplazamiento de centros poligenéticos alineados NNW-SSE (cadena volcánica Cofre de Perote-Pico de Orizaba), sin embargo, la mayor parte del vulcanismo del sector oriental de la FVTM se desarrolla durante el Cuaternario.

Del Pleistoceno tardío al Holoceno se originaron flujos de lava y piroclastos pertenecientes al campo volcánico La Joya, con edades por radiocarbono de 43,000 a 870 años.

Durante el Holoceno se desarrolló el campo volcánico de Nauhtzo, que consiste de conos piroclásticos asociados a flujos de lava basáltica, con una edad de 900 años. Se definieron bancos de roca dimensionable, canteras y bancos de material, que conforman 7 áreas denominadas Cuecuatitlla, Vista Hermosa, Xalapa, El Castillo, Otates, Blanca Espuma y Colonia Enríquez.

En el área Cuecuatitlla se explota caliza para producir grava y arena en cuatro bancos activos y dos inactivos, así mismo se definieron dos localidades con características favorables para elaboración de cal hidratada; también se explotan basaltos para extraer bloques de cantera en 9 bancos activos y 4 inactivos; además se cuenta con 8 bancos de material (5 en producción 2 inactivos y 1 prospecto, cuyos materiales se utilizan en la industria de la construcción y revestimiento de caminos.

El área Vista Hermosa cuenta con un banco de caliza para extraer bloques dimensionables y 3 bancos, actualmente inactivos, utilizados para producir grava, así como 3 bancos donde se explotan basaltos para producir bloques de cantera. También se ubicaron 4 bancos de material (3 en producción y 1 inactivo, en los que se explota basalto para producir grava y arena que se utilizan en la industria de la construcción y revestimiento de caminos.

El área Xalapa cuenta con 6 bancos de material (1 en producción y 5 inactivos), en los que se extrae arena y ceniza volcánica de composición riolítica que se utiliza en la industria de la construcción y como revestimiento de caminos.

En el área El Castillo se ubicaron 13 bancos de material (9 en producción y 4 inactivos), de los que se extrae arena volcánica de composición riolítica y arcilla para fabricar ladrillo, documentándose 35 ladrilleras.

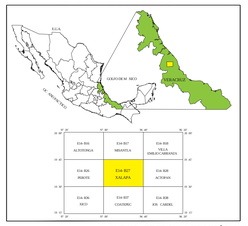
En las áreas Otates, Blanca Espuma, Colonia Enríquez, Citalapa y Rincón Grande se explotan varios bancos de material para producir grava y arena que se utilizan en la industria de la construcción y como revestimiento de caminos.

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 1999

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 2.40" EN LATITUD
SUMAR 8.70" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 28 m. EN E
SUMAR 203 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 - 4

COL. VENTA PRIETA, C.P. 42860 PACHUCA, HGO.

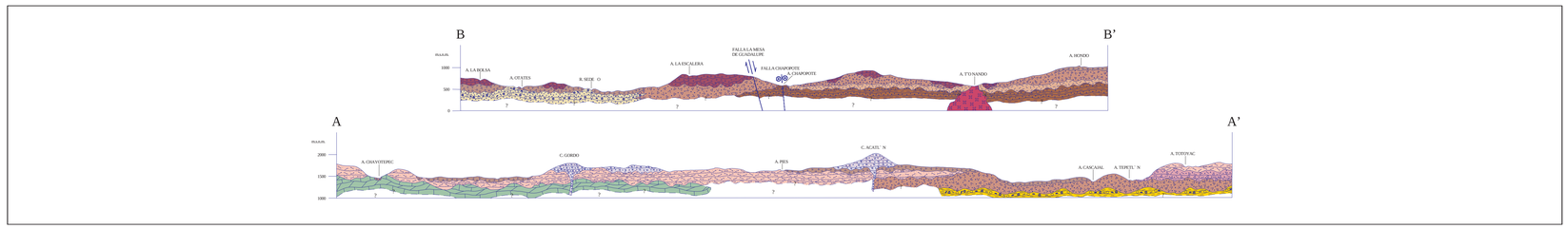
PRIMERA EDICIÓN NOVIEMBRE DEL 2007

© 2007 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
XALAPA E14-B27
VERACRUZ



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

REALIZADA BAJO CONVENIO CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

AUTORES:
ING. ENRIQUE RAMÍREZ TELLO
PAS. CÉSAR FITZ BRAVO