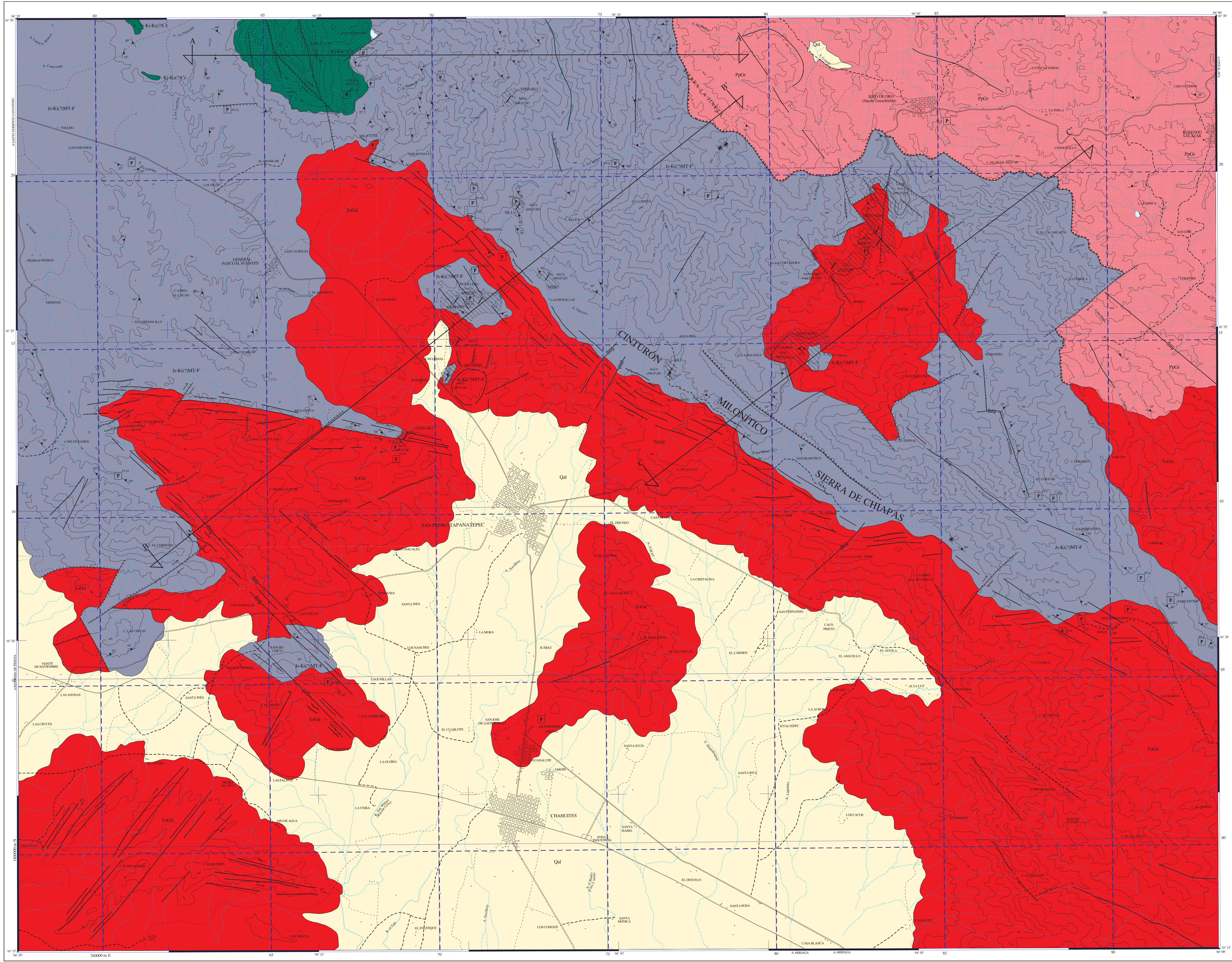
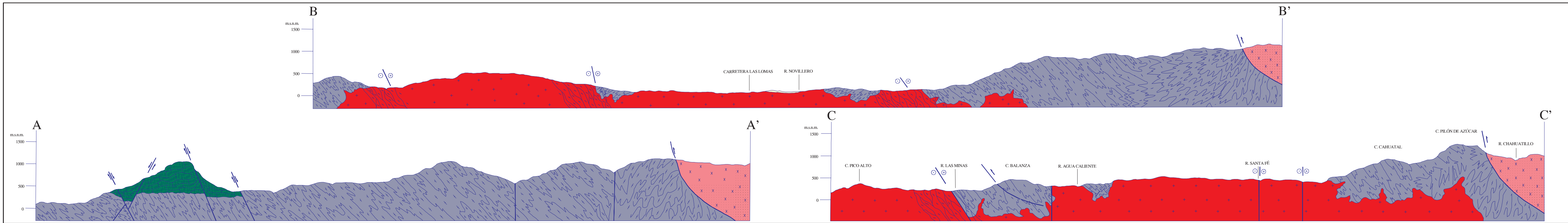




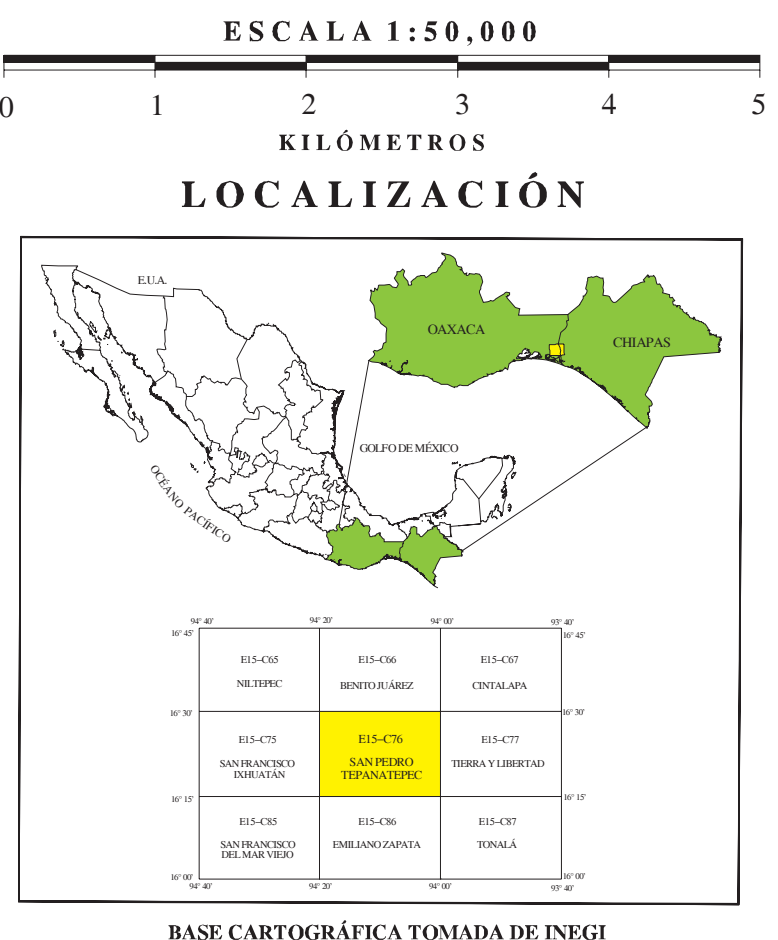
SIMBOLOGÍA CUATERNARIO		COLUMNA GEOLÓGICA		CLAVES CARTOGRAFICAS	Mts
ERA	PERIODO	EPOCA	COLUMNA		
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Qal	Qal	0-01
		PLEISTOCENO			
		PLEISTOCENO			
	TERCIARIO	MIOCENO			
		OLIGOCENO			
		EOCENO			
	PALEOCENO	PALEOCENO			
		PALEOCENO			
		PALEOCENO			
		PALEOCENO			
MESOZOICO	CRETACEO	CRETACEO			
		CRETACEO			
		CRETACEO			
		CRETACEO			
	JURASICO	JURASICO			
		JURASICO			
		JURASICO			
		JURASICO			
	TRIASICO	TRIASICO			
		TRIASICO			
PALEOZOICO	PERMIANO	PERMIANO			
		PERMIANO			
		PERMIANO			
		PERMIANO			
	TRIASICO	TRIASICO			
		TRIASICO			
		TRIASICO			
		TRIASICO			
	JURASICO	JURASICO			
		JURASICO			
CAMBRIANO	SUPERIOR	SUPERIOR			
		SUPERIOR			
		SUPERIOR			
		SUPERIOR			
	MEDIO	MEDIO			
		MEDIO			
		MEDIO			
		MEDIO			
	INFERIOR	INFERIOR			
		INFERIOR			

ELEMENTOS ESTRUCTURALES		SÍMBOLOS MINEROS		DEPÓSITOS MINERALES	
CONTACTO GEOLOGICO		MANIFESTACION DE MINERAL IN SITU		FORMA	
CONTACTO GEOLOGICO INTERIO		MINA EN PRODUCCION		SW	
RUMBO Y ECLIPSO (80)		MINA ABANDONADA		MS	
POLACION (80)		MINA EN REACTIVACION		DS	
POLACION (80)		PROSPECTO		ORIGEN	
POLACION VERTICAL (80)		BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES		07	
ROMO		EN EXPLOTACION		14	
CALDERA		ABANDONADO		25	
FALLA NORMAL		BANCO DE AGREGADOS PETREOS		NATURALEZA DE LA MINERALIZACION	
FALLA NORMAL INFERIOR		EN EXPLOTACION		SF	
FALLA INVERSA		ABANDONADO		OX	
FALLA INVERSA INFERIOR		MUESTREO		SL	
FALLA DE RUMBO		PETROGRAFICO		SÍMBOLOS TOPOGRAFICOS	
FALLA DE RUMBO INFERIOR		ALTERACIONES		PORLADO	
FALLA LATERAL DISTRAL		SIL		CARRERA PAVIMENTADA	
FALLA LATERAL SINISTRA		CLOR		TIERRADERIA	
FRACTURA		EPID		BRECHA	
FRACTURA INFERIOR		OXID		VEREDA	
LÍMITES DE ALTERACION		CAOL		VIA DE F.E.C.	
LÍNEA DE SECCION		LÍMITES DE ALTERACION		CURVAS DE NIVEL	

RESUMEN	
La Carta se localiza en la porción suroeste del Estado de Chiapas y la región suroeste del Estado de Oaxaca. Comprende, en Chiapas, la jurisdicción municipal de Arriaga y Cintalapa; en Oaxaca incluye a los municipios de San Pedro Tapanatepec, Chahuites y Los Cuicatlanes. Geográficamente está limitada por las coordenadas 16°15' a 16°30' de latitud norte; 94°10' a 94°20' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 160 km².	
El acceso principal se realiza por la carretera federal No. 190 que parte de la ciudad de Juchitán, Oax., hacia Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Esta vía cruza la carta de Este a Oeste, pasando por la población de San Pedro Tapanatepec donde continúa con la carretera federal No. 200 hacia la ciudad de Tapachula, Chiapas. A partir de ambas carreteras, se conectan una serie de carreteras que son transitables en toda época del año, estando estos ausentes en la porción norte y sur de la carta.	
Geográficamente la zona está situada en la provincia denominada Cordillera Centroamericana y las subprovincias Sierra del Sur de Chiapas y Llanura Costera del Istmo (INEGI, 1996). Según Ruiz (1964) las clasifica en provincia Sierritas Altas de Chiapas-Guatemala y Sierra de Chiapas.	
La región se caracteriza por la presencia de sierras orientadas NW-SE, como la Sierra de la Balsa que se ubica al este del poblado de Río de Oro (Nuevo Tenochtitlán) con elevaciones que alcanzan hasta 1200 m.s.n.m. En la región nororiental está flanqueada por planicies con elevaciones promedio de 600 m.s.n.m., y con menos de 100 m.s.n.m., en la zona de San Pedro Tapanatepec y Chahuites (extremo sur de la carta). La red hidrográfica está conformada predominantemente por un drenaje dendrítico; donde los principales corrientes que desembocan en la vertiente del Golfo de México son los ríos Los Pinos, Chichuá, El Zapalá y Arroyo Grande que son tributarios del río Suchiapa y afluentes del Grijalva. Los ríos Nevilleros, Las Minas, Zuluaga y Las Arenas desembocan al Océano Pacífico.	
En la región afloran rocas del edad Permiano al Holoceno, de las cuales la más antigua es un granito; éste se encuentra intensamente fracturado y desarrolla formas eferoidales, producto del intemperismo. Son afloramientos que se sitúan en la porción noreste de la carta. En la zona delgada, presenta textura holocristalina, observándose cristales de cuarzo, microclina, oligoclasa, hornblenda, escaes muscovita, zircon, apatito, algunos minerales opacos, calcita, epidota y clorita.	
Este granito presenta planos de foliación penetrativa, paralela a múltiples fallas de desplazamiento lateral y normal que lo afectan. La edad que se le asigna es de 247 ± 259 m.a., correspondiente al Permiano (Dunham y Salas 1976; Carlfantán 1977; Ponce 1991). Este cuerpo intrusivo es conocido como Batolito de Chiapas, considerado como parte del Batolito de la Sierra Madre de Chiapas (Ortega y Coney 1983). En la zona del Batolito de Chiapas, se han reportado granitoides de edad Cretácica (Ortega et al. 1992; Sedok et al. 1994) proponen que este granito es parte del batolito del denominado Terreno Maya-Campana-Coney 1983. No presenta en contacto tectónico, cabalgado, por las formaciones del Terreno Juárez (Campana y Coney 1993).	
En la carta aflora una secuencia metamorfoseada en facies de esquistos verdes, constituida de la base a la cima por metaconglomerado, meta-arenita, meta-arcilla y meta-arenita, meta-arcilla y meta-calizas. A la escala del afloramiento, el metaconglomerado es de color gris blanquecino, compacto con fragmentos de granulados y alargados en una matriz volcánica en estratos de 1 a 3 m., de espesor aproximadamente. De manera aparentemente transicional, la meta-arenita presenta texturas de color verde, compuesta en su mayor parte de delgadas de aproximadamente 1.0 m., de espesor. En algunos afloramientos este espesor es irregular y se presentan inclusiones de estructuras aluminadas, las cuales en láminas delgadas presentan textura microclítica; los minerales presentes son oligoclasa, andesina, hornblenda, cuarzo, clorita y epidota.	
Sobreayaciendo concordantemente a los derrames andesíticos aflora un paquete de meta-tolvas básicas y centas de composición básica, en lámina delgada la textura es epidiotica y plagioclasa; los minerales esenciales son cuarzo, muscovita, oligoclasa-andesina, ortoclasa y algunos opacos; los secundarios son epidota, calcita y clorita.	
Sobreayaciendo a las meta-tolvas aflora un paquete de filitas: color café claro, en las que puede reconocerse parcialmente algunas estructuras originales de estratificación del protolito aparentemente clásico (dúctil). El plegamiento asociado al desarrollo de la foliación se observa claramente. En lámina delgada presenta una textura foliada de grano fino; los minerales son muscovita, cuarzo y clorita.	
También de manera concordante sobreayaciendo a las filitas aflora un paquete de meta-calizas que aún conserva sus superficies de estratificación delgada, intercalada con horizontes arcillosos y calcáreos con una inequívoca recrystalización. En lámina delgada presenta una textura de mosaico, de grano fino delgada tal vez a una recrystalización dúctil. Las características petrográficas de toda la secuencia volcánico-sedimentaria indican un metamorfismo regional de bajo grado, pertenecientes a las facies de esquistos verdes, taludito muscovita-clorita.	
La edad más aceptada de este paquete volcánico-sedimentario con metamorfismo, varía en un rango del Jurásico superior al Cretácico inferior (Carlfantán 1981, Ortega G. 1982, Campana y Coney 1983, Ortega et al. 1982). Sin embargo, esta edad es por correlación y no existen dataciones en estas rocas dentro de la carta.	
Esta unidad puede ser correlacionable con el grupo Cuicatlanes (Carlfantán 1981, Ortega G. 1982), o Terreno Juárez (Campana y Coney 1983). Ortega G. (1992) lo denomina grupo Tierra Caliente.	
En la porción noreste de la carta aflora un cuerpo de caliza que se encuentra de manera discordante sobre la secuencia volcánico-sedimentaria. Se presenta masiva de color gris, compacta, con cristales, vetillas de calcita y cuarzo con una inequívoca recrystalización y dolomitización. Son calizas de facies de plataforma con ausencia faunística, es correlacionable con la caliza Sierra Madre con un rango de edad del Cretácico inferior al Cretácico superior (INEGI).	
Intruyendo a las rocas anteriores aflora una granodiorita de textura fanerítica, grano medio, color blanco gris, por lo general muy alterada y de aspecto arenoso. En algunas partes presenta lineación mineral definida por la orientación preferencial de cristales de plagioclasa y feldspato, así como una foliación producto de clauda y dinamometamorfismo. En lámina delgada presenta minerales esenciales como cuarzo, plagioclasa y minerales opacos; clorita, sericitita, epidota, como secundarios, clasificándose como granodiorita que presenta evidencias de molida en algunos sectores dando como resultado texturas cataclásticas y myloníticas.	
Puntiga y otros (1974) realizaron algunos análisis radiométricos, empleando el método de plomosis, utilizando zirconio, del cual obtuvieron una edad de 34 m.a., correspondiente al Terciario (Oligoceno).	
En la porción sur de la carta afloran depósitos terrígenos de ambiente aluvial originados por la erosión e intemperismo que ha actuado en las rocas esquistosas conformadas por arcillas limas y arenas que se encuentran cubriendo predominantemente al cuerpo granodiorítico.	
Los metaconglomerados se encuentran deformados, generando nuevos minerales desarrollados en los planos de foliación y espesamiento orientados, dando origen al desarrollo de planos de foliación (S) y lineación mineral (L). Los planos de foliación son de plano axial asociadas a micropliegues isoclinales, pertenecientes a la escala de la lámina delgada y se desarrolla mejor en las meta-tolvas y filitas. Esta deformación dúctil se produjo posterior al Cretácico inferior, ya que afecta a rocas de esa edad.	
En esta región está definido un sistema de fallas de desplazamiento lateral izquierdo cuya orientación es NW-SE. Asociado a ellas se desarrollan zonas de cizallamiento paralelas al sistema con longitudes de 15 a 35 km y 3 km de anchura. En las zonas de cizalla se desarrolla una foliación milonítica muy evidente en la granodiorita, la cual adquiere una textura pelotada por estar presionada, dando en el campo la apariencia de un eriguido. En los metaconglomerados las superficies de cataclasis son más evidentes dada la estructura preservada. La orientación de la foliación milonítica es NW-SE, subvertical, la cual define una franja milonítica de dimensiones importantes que se extiende en esta misma dirección desde la zona del Istmo de Tehuantepec hasta las inmediaciones de Pijujapan con una anchura mínima de 5 km. Este lineamiento se propone como "Cinturón Milonítico Sierra de Chiapas". Estas estructuras están afectadas por fallas de tipo normal. Es posible que las zonas de cizalla del cinturón milonítico sean producto del desplazamiento lateral provocado por el sistema conocido como Polohio-Matagua o la continuación de este sistema.	
En la zona existe un intenso magmatismo producido durante el Terciario, y se ha interpretado que está asociado también al sistema de Polohio-Matagua que define el límite tectónico entre la placa del Caribe y la de América del Norte, que supuestamente intersecta a la Troncha Mesoamericana (Barkley, 1983), definiendo un punto triple.	
El cuerpo batolítico que aflora en la zona debió emplazarse durante el Permiano, después del paroxismo Apalachiano (Dunham y Salas 1976; Carlfantán, 1977).	
Los metaconglomerados son producto de depósitos en una cuenca hordada por un arco insular volcánico, la caliza en facies de plataforma de aguas someras. Y el intrusivo granodiorítico producto del magmatismo en el Terciario.	
El yacimiento de más interés dentro de la carta, se ubica en el Cerro San Francisco y es conocido como Mina El Carmen. La asociación mineralógica es principalmente hematita y magnetita. La mineralización se presenta de forma irregular en el contacto de la caliza marmorizada y la meta-arenita de la secuencia volcánico-sedimentaria.	
Este yacimiento es de reemplazamiento, genéticamente relacionado a un posible evento de intrusión posterior al tronco granodiorítico, encaja en la secuencia metamorfoseada (Ehlig, A. Moreno, A. y Montesinos F. 1978). Con base en los estudios evaluativos realizados por el Consejo de Recursos Minerales, se obtuvo 340,078 toneladas y una ley de 67% de Fe, el cual ha sido explotado por la Cooperativa Manufacturera de Cemento Portland La Cruz Azul, S.C.T. El análisis por rayos X indica no diferenciado.	
Existen 12 áreas dentro de la secuencia volcánico-sedimentaria, así como en el cuerpo granodiorítico que presentan condiciones geológicas atractivas para la prospección minera con evidencias de mineralización de oro-cobre en zonas de stockwork y con zonas asociadas a las alteraciones (oxidación, silificación y epidotización), estas localizadas en las localidades de La Perla, Nevilleros (en la porción centroeste de la carta).	
La zona de cizalla correspondiente al Cinturón Milonítico Sierra de Chiapas presenta valores anómalos de Au y Cu; localmente en Nevilleros las anomalías y zonas de alteración son más conspicuas.	
En la referente a yacimientos no metálicos, se consideró a la zona granodiorítica con posibilidades de explotarse como roca dimensional, presentando las pruebas de corte y pulido favorables. Este cuerpo se localiza al noreste de la carta en el área del Rancho Santa Fe.	
Otros minerales no metálicos potencialmente aprovechables, son los afloramientos de caliza que se localizan al noreste de la carta, siendo el más importante el afloramiento del Cerro San L. Lina, las cuales podrían emplearse como materiales pétreos.	
Actualmente se explota a la granodiorita en zonas donde se encuentra alterada como banco de arena para la construcción estos localizados en las columnas Guadalupe y Chahuites.	



AUTORES:
ING. DIEGO EDGAR CRUZ LÓPEZ
ING. DAVID HERRERA GALVÁN



PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD 83 A DATUM UTM: EPOCA 1980.00, VERSIÓN: 3.00, USAR 630° EN LONGITUD

COORDENADAS UTM: ESTAR 14 m. EN E, 36 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ANGELES KM 93.50 - 4
COL. VENTA PRIETA, C.P. 42800 PACHUCA, HGO.

PRIMERA EDICIÓN NOVIEMBRE DEL 1997

© 1997 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA:
LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINUAS REVISIONES.
SI LA CARTA FUERA A CONTINUAS REVISIONES QUE ENDEZARÁN Y
SE LA CARTA, FAVOR DE ENVIARLA A LA GERENCIA DE GEOLOGIA
DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
CARTA GEOLÓGICO-MINERA
SAN PEDRO TAPANATEPEC
E15-C76
CHIAPAS Y OAXACA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA