

según González A. J. (1970), en Ortega, G. J. V. (1991), el espesor medio aproximado es de 800 m.; basándose en este estudio se considera un espesor máximo de 1, 200 m.



Fotografía 6 Calizas con abundantes horizontes de pedernal negro de la formación Yushé, localidad arroyo la Venta

En el extremo poniente, se encuentra en contacto discordante con el Complejo Metamórfico Oaxaqueño y sobreyaciendo concordantemente a la formación Jaltepetongo y en discordancia al Conglomerado Cuicatlán, en el extremo oriente discordante con el Complejo Milonítico, el contacto inferior es concordante con la formación Jaltepetongo, hacia la parte norte se encuentra en contacto tectónico por medio de la cabalgadura de Los Cobos, con las calizas foliadas de la Secuencia Quiotepec y la formación Jaltepetongo.

A esta formación González A. J., (1970), en Ortega G. J. V., (1991), le asignó una edad del Albiano-Cenomaniano de acuerdo con los fósiles siguientes: *Globigerinoides*, *Calcisferulidos*, y *Radiolarios*, es correlacionable con las formaciones calcáreas Teposcolula de facies de plataforma, Ocotlán de facies arrecifales de la cuenca de Tlaxiaco y la formación Orizaba de facies de plataforma de la Cuenca Zongolica, así también es correlacionable con la formación Aurora del norte de México, González R. A. et al, (1999).

Se depositó en un medio ambiente de aguas relativamente profundas tomando como base sus características litológicas.

En esta unidad no se tienen reportes de manifestaciones minerales de importancia, tanto en la carta como en sus alrededores.

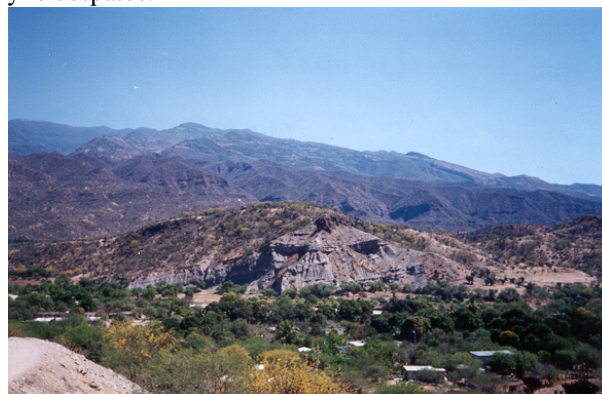
III.2.4.- Depósitos Terciarios

Formación Tehuacan (*Teo Ar-Lm*)

Calderón S. (1956), en Centeno, G. E. (1988), designa como formación Tehuacan a una secuencia de areniscas tobáceas, limolitas, conglomerados, calizas y capas de yeso, asignándoles una edad tentativa de Eoceno-Oligoceno por su posición estratigráfica.

Esta unidad está aflorando al noroeste en las localidades de Santiago Dominguillo y Tomellín y al oriente al sur de la rancharía La Tarraya.

Su litología consiste en estratos de 0.10 a 0.50 m. de limolitas de color ocre, alternando con areniscas tobáceas de color verde bentoníticas, conglomerados con fragmentos subarredondados de rocas metamórficas y sedimentarias, tobas de color verde claro y calizas lacustres de color gris a crema de textura wackstone (**Fotografía 7**), en este estudio se colectó la **muestra SN-14** sobre un bloque exótico pertenecientes al Complejo Metamórfico Oaxaqueño que presenta las siguientes dimensiones: 25 m de largo, 18 m de ancho y aflora 18 m de altura, son rocas de color blanco, compacta, presenta textura fanerítica, en muestra de mano se observó cuarzo y feldespatos.



Fotografía 7 Panorámica de los sedimentos de la formación Tehuacan, localidad Tomellín

Al microscopio presenta una textura holocristalina alotriomórfica, sus componentes principales son: cuarzo (25 a 50%), con microtextura de forma anedral, se presenta en porfidoclastos y material fino producto de la desintegración mecánica; ortoclasa (25 a 50%), presenta microtextura de forma anedral, se presenta igual que el cuarzo; oligoclasa-andesina (de 5 a 25%), presenta microtextura de forma anedral, forman parte de la textura porfidoclastica que presenta la roca, muscovita (<5%), con microtextura anedral, se presenta errática a manera de finos cristales anedrales.

Son rocas de origen ígneo intrusivo y clasificado como granito protomilonizado, en la roca, algunas plagioclasas y feldespatos se observan curvados debido quizá a un proceso de esfuerzo compresivo a que estuvo sujeta esta.

El espesor es variable, el máximo observado en la región de la Cañada es de 200 m.

La base de esta unidad subyace en concordancia al conglomerado Cuicatlán, esto se observa el río Tomellín y el tramo de la carretera que va de Santiago Domingullo hasta el límite norte de la carta, también esta sobreyaciendo en discordancia al material reciente de los ríos Grande, De las Vueltas y Tomellín en el extremo noroeste y centro, en el extremo oriente aflora concordante con el Conglomerado Cuicatlán y de forma discordante con las formaciones Yushé y Jaltepetongo.

La edad para esta formación, se la asigno Calderón S. (1956), en Centeno, G. E. (1988), de Eoceno –Oligoceno por su posición estratigráfica. Brunet R. (1967), en Centeno, G. E. (1988), la relaciona con los depósitos rojos de Guanajuato atribuyéndole una edad Eoceno–Oligoceno.

De acuerdo a las características de esta unidad, se afirma que su ambiente de depósito fue de continental lacustre.

En esta unidad no se tienen reportes de manifestaciones minerales de importancia, tanto en la carta como en sus alrededores.

Conglomerado Cuicatlán (Tm Cgp)

Se denomina Conglomerado Cuicatlán, a una serie de clastos continentales de color rojo que afloran en la Cañada Chica y Grande y fue reconocido por Barrera T. (1946) y otros autores como López R. E. (1957), Charleston S. (1978) y Araujo M. O. (1981), en Ortega, G. J. V. (1991).

Aflora en el extremo poniente, la encontramos atravesando toda la carta con dirección sureste-noroeste, también se localizan al oriente sobre el cauce del Río Grande formando parte del semigraben de San Miguel Maninaltepec.

Litológicamente esta constituida por conglomerados polimicticos de color rojizo a ocre, con clastos predominantes de roca metamórfica y cuarzo subangulosos y subarredondados de diferentes diámetros, (*Fotografía 8*), bien clasificados se intercalan en estratos de areniscas de grano fino a conglomeráticas, los estratos

son variables a masivos, al oriente este conglomerado esta constituido por clastos de calizas y areniscas en una matriz calcoarcillosa. En esta unidad se colectó sobre un bloque exótico de origen ígneo extrusivo perteneciente al Complejo milonítico la *muestra SN-33* que fue clasificada como un basalto de augita. Sus dimensiones son de 20 m de largo, 20 de ancho y aflora aproximadamente 12 de altura, es de color gris oscuro a gris verdoso, compacta, de textura afanítica.



Fotografía 8 Conglomerados polimicticos Cuicatlan, localidad arroyo la Venta

Al microscópio presenta textura microlítica afieltrada, como componentes principales se tiene: Labradorita-bytownita (>75%), se presenta con microtextura de forma subedral, principalmente como pequeños cristales tabulares orientados al azar y presentando una textura afieltrada; Augita-augita diopsídica (5-25%), presenta microtextura de forma subedral, principalmente como fenocristales de tamaño medio, la mayoría se observa alterada completamente a calcita y con bordes de clorita; Vidrio (5-25%), se presenta con microtextura de forma amorfa, presente entre los finos intersticios dejados por los microlitos de plagioclasas. Como componentes secundarios se tiene calcita (5-25%), como producto de la alteración de algunos cristales de augita; Clorita (<5%), como producto de la alteración total de algunas augitas y en ocasiones solo se le observa bordeando a las augitas alteradas a calcita; curazo (<5%), de aspecto radial y dispuesto en finas quedades de la roca.

El espesor total se desconoce; se calculo en el río Grande y Cuicatlán en 600 m. aproximadamente; Araujo M. O. op. cit, en Ortega, G. J. V. (1991), menciona que es posible considerar espesores de 2,000.

En la porción poniente, estas rocas subyacen en contacto tectónico al Complejo Milonítico por medio de la Falla Oaxaca y al sur sobreyace a la formación Suchilquitongo, en la porción oriente estas rocas subyacen en contacto

tectónico al Complejo Milonítico por medio del decollement Monte Flor y la Falla El Porvenir y a las calizas foliadas de la Secuencia Quiotepec en forma discordante; en toda la carta se presenta en contacto discordante a las formaciones Jaltepetongo y Yushe, subyace a la formación Tehuacan en contacto normal, en discordancia a los conglomerados Pleistocénicos y los depósitos recientes del Cuaternario de los ríos de Las Vueltas, Grande y Tomellín.

En estas rocas no existen evidencias paleontológicas que permitan asignarle una edad, sin embargo por sus relaciones estratigráficas se puede decir que es de edad Neogénica. Centeno G. E. (1988), la correlaciona con rocas que están intercaladas con la formación Tamazulapan en el Cañón de Tomellín, en Ortega G. J. V. (1991).

Por sus características litológicas y texturales, estos sedimentos fueron depositados en un ambiente fluvial en abanicos aluviales con fuertes corrientes inducidas por el desnivel topográfico prevaleciente en la zona.

En esta unidad no se tienen reportes de manifestaciones minerales de importancia, tanto en la carta como en sus alrededores.

Formación Suchilquitongo (Tmpl Cz-Ig)

Este nombre formacional fue introducido por Wilson, J. A, et al (1970), en CRM-UNAM (1999), para referirse a una secuencia de limolitas y areniscas tobáceas, conglomerados, un derrame ignimbritico, calizas recristalizadas, limos tobáceos y tobas.

Esta unidad se localiza en la porción sur, al centro y sur en los poblados de Atlatlahuca y Zoquiapan Boca de dos Ríos.

Litológicamente esta constituida por una secuencia de calizas lacustres recristalizadas de color gris a blanco de aspecto travertinoso con intercalaciones de arcillas bentoníticas de color verde olivo, en la parte superior de la secuencia se observa un derrame ignimbritico (*fotografía 9*) de color verde pistache de composición riolítica (Tobas Etna), areniscas, tobas, conglomerados muy incompetentes y limos tobáceos,

En esta zona el espesor máximo calculado fue de 150 m. aproximadamente.

Sus relaciones estratigráficas son: subyace discordantemente a la formación Jaltepetongo, al Complejo Milonítico, también subyace en contacto

concordante a los Conglomerados Cuicatlán y sobreyace a los depósitos recientes del Cuaternario en forma discordante.



Fotografía 9 Ignimbritas de la formación Suchilquitongo, localidad Atlatlahuca

La edad de esta formación esta confirmada tanto por medio de restos paleontológicos como por fechamientos isotópicos, el primero mediante restos de vertebrados *Merychippus* y otros elementos faunísticos del Terciario tardío; el segundo en una muestra del miembro Ignimbrita Etna colectada entre las poblaciones de Huitzo y Etna que reporta una edad de 17.4 ± 0.3 M.a., misma que corresponde al Mioceno tardío, Ferrusquia V. I. et al. (1988), en carta San Francisco Telixtlahuaca, CRM-UNAM (1999), reporta una edad de 19.5 ± 0.5 M.a. por un separado de plagioclasas proveniente de la misma localidad, lo que confirma plenamente la edad, por sus características litológicas se puede relacionar con la formación Chilapa, localizada al oriente de Chilapa de Díaz Oax., en la región de la Mixteca Oaxaqueña.

El medio ambiente en que depositaron los diferentes tipos de roca que constituyen esta unidad fue continental lacustre, con fuerte influencia de volcanismo explosivo piroclástico.

El miembro Ignimbrita Etna por sus características constituye un buen material de construcción y ornato, ha sido explotado desde siglos pasados tal y como se puede apreciar en los edificios de esa época, al sur fuera de la carta, fuera de la carta sobre la carretera federal No. 190, en los poblados de Magdalena Apasco y San Juan del Estado se aprecian varios bancos que actualmente están en operación; a fines de los años ochentas y principios de los noventas en este mismo miembro en el área de Etna, la extinta Comisión de Fomento Minero, así como el CONACYT y el mismo CRM han realizado estudios

sobre zeolitas determinando la presencia de las variedades clinoptilolita, mordenita y chabasita.

Conglomerado Pleistoceno (Tpt Cgp)

Se ha determinado con este nombre a una serie de conglomerados poco compactos con clastos bien redondeados que afloran en la carretera de Santiago Domingullo a Cuicatlán.

Afloran en la porción norte, están distribuidos en los márgenes del Río de las Vueltas y partes bajas de la Cañada Grande.



Fotografía 10 Conglomerado polimictico pleistocénico, localidad Santiago Domingullo

Litológicamente son conglomerados poco compactos (*fotografía 10*) de color rojizo claro, se observan burdamente estratificados a masivos, mal consolidados, los clastos son redondos con matriz arenosa de color

crema a gris claro, constituidos por calizas, areniscas, filitas, gneises y pedernal.

Los espesores aproximados observados en este estudio varían de 2.0 a 20.0 m.

Su relación con otras unidades: esta sobreyaciendo a los conglomerados Cuicatlán y a los depósitos lacustres de la formación Tehuacan.

Su edad se desconoce, pero por posición estratigráfica y su grado de consolidación se infiere que probablemente sea del Pleistoceno.

Por sus características litológicas y texturales, estos sedimentos fueron depositados en un ambiente fluvial en abanicos aluviales con fuertes corrientes inducidas por el desnivel topográfico prevaleciente en la zona.

En esta unidad no se tienen reportes de manifestaciones minerales de importancia, tanto en la carta como en sus alrededores

Depósitos Recientes (Qho al)

Estos depósitos son aluviales y se localizan principalmente en la Cañada Grande y Cañada Chica, en los márgenes de los Ríos de las Vueltas, Grande y Tomellín, todos estos depósitos recientes son de origen aluvial y se deben al proceso de erosión de las rocas preexistentes, en los valles aluviales y zonas de remansos de los ríos antes mencionados, la gente del lugar explota estos materiales como arena y grava para materiales de construcción.

III.2.5.- Terreno Maya

Definido por Campa U. M. F. et al, (1982) en Sedlock R. L. et al (1993), semejante en parte al Terreno Coahuila, las primeras referencias que se tienen de rocas antiguas en el estado de Chiapas que se relacionan con el Terreno Maya es de Aguilera J. C. et al (1893) en Pacheco G. C. et al (1983); posteriormente Sapper (1984) en Sedlock op cit, reconoció rocas metamórficas muy antiguas en el Macizó Granítico, de 1944 a 1956 Thompson en Pacheco op cit, realizó varios trabajos del Paleozoico de Chiapas donde subdividió al Pérmico en inferior y medio, posteriormente otros autores como Cserna Z., (1971) en Pacheco op cit, menciona ciertas relaciones de las rocas Paleozoicas de Chiapas son afectadas por el metamorfismo Herciniano-Caledoniano. En el presente estudio, el Complejo Metamórfico Sierra Juárez es considerado el basamento del Terreno Maya.