

5.2 GEOLOGIA HISTORICA.

En la región no se tienen datos de rocas anteriores al Jurásico Superior. Seguramente los mares tuvieron una amplia distribución al final del Paleozoico y principios del Mesozoico por la gran cantidad de afloramientos diseminados de edad Permo-Triásico en el Norte del País, pero la mayor parte de estas evidencias fueron borradas por la orogenia regional de fines del Triásico. Probablemente todo el Noreste de México estuvo formando partes positivas, sujetas a erosión durante el Triásico y Jurásico inferior y medio, y por ende la falta de afloramientos de estas edades.

A principio del Jurásico Superior, las aguas marinas penetraron en los sitios del Geosinclinal Mexicano y el Golfo de Sabinas, después se extendieron rápidamente al Noroeste, Norte y Noreste siendo parcialmente restringidos por los movimientos ascendentes de las masas continentales de esa época, de modo que se desarrollaron condiciones lagunares semicerradas, dando lugar a depósitos evaporíticos que se encuentran formando parte de la base en las serranías de la región (Fm Minas Viejas), seguida por una serie transgresión-regresión-transgresión que originó los depósitos de la Fm Zuloaga regida por el marco paleogeográfico de esa época (Penínsulas de Tamaulipas y Coahuila).

Durante el Jurásico Superior las aguas marinas volvieron avanzar, con una circulación restringida y un importante aporte de terrígenos dando lugar a las lutitas de la formación La Casita. El Jurásico Superior cierra con esta sedimentación transgresiva.

La sedimentación a principio del Cretácico Inferior en la zona de estudio está caracterizada por una mezcla de clásticos finos y de lodos calcáreos de la Fm Taraises, seguida de una época donde los mares fueron tranquilos y someros con la consecuente depositación de un considerable espesor de calizas y calizas dolomíticas de la Fm Cupido, la cual cesó con una considerable entrada de clásticos finos como lo indica la amplia distribución de lutitas y calizas arcillosas de la Fm La Peña.

Los mares del fin del Cretácico Inferior cubrían casi todo el Norte de México con la consiguiente depositación de la Caliza Aurora.

A fines del Cretácico Inferior y principios del Cretácico Superior los mares disminuyeron en profundidad y se retiraron localmente, aumentando el aporte de terrígenos depositando lutitas y calizas arcillosas de las Fm Cuesta del Cura e Indidura.

Durante el final del Cretácico Superior los mares se retiraron aún más y empezaron a ser mayores las cantidades de detritos finos que se depositaron formando las lutitas de la Fm Parras y Fm Difunta.

Durante el Paleoceno, la sedimentación marina cesó en el Norte de México y posiblemente empezaron los esfuerzos compresionales que culminaron la Revolución Laramide. Estos esfuerzos produjeron el plegamiento de todos los sedimentos depositados anteriormente, dando lugar a los anticlinales y sinclinales existentes en el área.

El Terciario Superior se caracterizó por el fallamiento normal de bloques debido a la etapa de distensión después de terminar los esfuerzos compresionales de la Revolución Orogénica anteriormente citada.

El Cuaternario ha sido de erosión de las partes positivas y acumulación en las partes negativas, dando lugar a amplios valles intermontanos rellenos con esos aluviones. Existe cierta gradación entre los

aluviones que forman estos valles, desde los abanicos aluviales al pie de las sierras hasta los materiales más finos mejor clasificados en el centro de los valles.

5.3 GEOLOGIA ESTRUCTURAL.

Durante la Revolución Laramide, los materiales del Mesozoico y anteriores del Noreste de México fueron diversamente deformados de acuerdo con la posición de sus áreas de depósito respecto a los elementos de Paleogeografía previamente existentes.

Así los estratos anteriores horizontales fueron plegados y fallados por las fuerzas de compresión de la misma orogenia en una faja de anticlinales y sinclinales, cuyos ejes son generalmente paralelos al actual frente topográfico de la Sierra Madre Oriental.

Particularmente en el área de Monterrey existen los anticlinales de las Mitras y Topo Chico al Norte, de la Loma Larga y los Muertos al Sur y el de la Silla al Sureste. Todos ellos son alargados y angostos presentando recumbencia los dos últimos, con fuertes deformaciones en una dirección predominante NW-SE, ya erosionados, con escarpadas pendientes donde se nota que los esfuerzos de deformación procedían del Noroeste y fueron perpendiculares a los actuales ejes de los anticlinales.

Existe dos sistemas de fallamientos importantes en el área:

a) Sistema Transversal. En el cual las fallas tienen un rumbo aproximadamente perpendicular a los ejes de los anticlinales, producidas quizás por la acción de fuerzas diferenciales en todo el terreno, ya que en las partes medias de los mismos hay más deformación que en los extremos.

b) Sistema Longitudinal. Las fallas son paralelas a los ejes de los anticlinales, producidas por la competencia de algunas rocas al ser sometidas a esfuerzo.

Existe en estas sierras una fuerte pendiente donde se producen "fallas de talud" por el desprendimiento de bloques que caen por la acción de la gravedad.

Debido a la composición química de las rocas dominantes (calcáreas), es común encontrar cavernas de disolución de muy diferentes tamaños, que varían desde milímetros hasta varios cientos de metros tales como las Grutas de García, localizadas al NW del área estudiada.

5.4 ESTRATIGRAFIA.

La sección estratigráfica en la Sierra de los Muertos, está constituida por rocas sedimentarias cuya edad varía desde el Jurásico Superior hasta el reciente, representadas en orden estratigráfico ascendente por las formaciones cuya descripción se da a continuación:

Fm Minas Viejas: Consistente localmente en yesos con intercalaciones delgadas de dolomita, el yeso tiene un color blanco a gris hasta rojizo en donde está contaminado con arcilla roja y arena fina. Únicamente es visible su

contacto superior con la caliza Zuloaga que es algo discordante debido a los efectos de disolución y deslizamiento, por este motivo no es posible conocer su espesor total.

- Fm Zuloaga:** Constituida por calizas ligeramente arcillosas de color gris, de espesores delgados (40-60 cms), abundantes lentes y nódulos de pedernal con un espesor total de 11 m.
- Fm La Casita:** Consta de 2 unidades, la inferior es de lutitas calcáreas arenosas y carbonosas de color café y negras. La parte superior está constituida por interestratificación de areniscas, calizas arenosas y lutitas calcáreas y arenosas con un espesor de 870 m.
- Fm Taraises:** Inicia la sedimentación del Cretácico. Son calizas delgadas y calizas arcillosas interestratificadas cuyas estratos varían entre 30 y 60 cm, su espesor total es de 230 m.
- Fm Cupido:** Calizas de color gris a gris oscuro en capas bien estratificadas, con potencia entre 10 cm y 3 m, de textura fina, compacta, puras y con esporádicas zonas dolomitizadas. Espesor 684 m.
- Fm La Peña:** Lutitas calcáreas de colores rojo y café con lutitas laminares y calizas arcillosas estratificadas y algunas zonas con lentes de pedernal. Estos sedimentos tienen abundantes fósiles. Espesor 34 m.
- Fm Aurora:** Calizas litográficas compactas, puras y de color gris de estratificación regular cuyas potencias varían de 0.5 a 1.5 m. Espesor 450 m.
- Fm Cuesta del Cura:** Calizas con delgadas intercalaciones de lutitas laminares y pseudo estratos de pedernal negro. Las calizas tienen un color gris oscuro, compactas de textura finamente cristalina cuyos estratos varían de 10 a 20 cm. Espesor 140 m.
- Fm Indidura:** Lutitas con zonas interestratificadas de calizas y alternaciones de calizas arcilloarenosas y lutitas. Espesor aproximado 550 m.
- Fm Parras:** Lutita parda frágil y físil que intemperiza en crema, que contiene laminaciones de caliza parda de 5 a 10 cm de espesor. Espesor 1,370 m.
- Aluvi6n:** Est6 constituido por gravas, arenas, limos y arcillas no consolidadas que cubren el valle intermontano.

Al acercarse a las sierras se notan claramente los abanicos aluviales formados por la disminución repentina del poder de transporte de una corriente al cambiar abruptamente de pendiente y depositar ahí mismo su carga que está formada por detritos mal clasificados y mal redondeados.

La sección estratigráfica en el Cerro de la Silla, medida en la parte oriental del mismo está representada por las siguientes formaciones:

- Grupo la Casita:** Constituida por alternaciones de lutita y arenisca en capas delgadas y medianas coronados por estratos de caliza gris. Espesor 695 m.
- Serie Coahuila:** Caliza densa de color gris en capas medianas a gruesas que contienen nódulos de pedernal. Inicia la secuencia de edad cretácica. Su espesor es de 760 m.
- Fm La Peña:** Caliza de color gris con intercalaciones de lutita que contienen lentes de pedernal negro. Espesor 100 m.
- Caliza Aurora:** Caliza gris clara que intemperiza en gris densa, en capas medianas a gruesas, estilolítica, contiene pedernal gris a negro. Espesor 145 m.
- Fm Cuesta del Cura:** Calizas en capas delgadas a medianas con intercalaciones de lutita gris laminada y pedernal negro. Espesor 65 m.
- Fm Agua Nueva:** Lutita bituminosa negra muy laminada con delgadas capas de lutita gris que intemperiza en gris claro. Espesor 175 m.
- Fm San Felipe:** Caliza gris alternando con lutita gris en capas delgadas. Espesor 95 m.
- Fm Méndez:** Lutita verde a gris verdoso, margosa, que contiene capas intercaladas de caliza gris. Espesor 150 m.

En el mapa geológico del anexo A, se muestran los principales rasgos.