

II.- INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, el aumento de los precios de los metales en especial del oro, ha generado un incremento importante en la exploración minera y, en especial, ha motivado a grupos de investigadores a tratar de aprender más sobre el comportamiento geoquímico del oro, su génesis, emplazamiento, condiciones estructurales, etc., con la finalidad de implementar y/o mejorar las técnicas geológicas, geoquímicas y geofísicas de exploración en la búsqueda y localización de nuevos depósitos de Au. Todo este esfuerzo ha llevado a un mejor entendimiento en los últimos años, del modo de formación de los depósitos de oro y en especial del grupo de depósitos de oro orogénico en el NW de México, cuya clara distribución geográfica permite separarlos de los depósitos epitermales localizados en la parte oeste del Estado. Aún más, se ha dado un mayor entendimiento de aquellos denominados, en los años ochentas, como “detachment fault” ejemplificados por Mezquite, Cargo Muchacho en el suroeste de Arizona-sureste de California o como La Choya y otros depósitos de oro en el NW de México.

Desde el artículo pionero de Silberman et al. (1988), definiendo una franja de depósitos de Au en el norte-noroeste de Sonora, denominados como estructuralmente controlados, nace la idea de una serie de nuevos yacimientos no catalogados dentro de una clasificación común que se tenía de estos depósitos en México. Trabajos posteriores de Albinson (1989) y Pérez-Segura (1989), desarrollan la idea de que gran parte de estos depósitos de Au definidos dentro de la franja de depósitos de Au estructuralmente controlados corresponden a yacimientos de Au orogénico definidos en otras partes del mundo, y los cuales pueden encontrarse estrechamente asociados a terrenos metamórficos

deformados, con edades que representan prácticamente toda la escala de tiempo geológico (Groves and Foster 1991; Nesbitt, 1991; Hodgson, 1993; Kerrich, 1993; Robert, 1996; Groves *et al.*, 1998), muchos de ellos relacionados a cratones precámbricos.

A pesar del adelanto en el conocimiento de la geología, tectónica, estructura, mineralización, y la distribución de depósitos minerales en el noroeste de México, parece aún lejano el claro entendimiento sobre la génesis y formación de este tipo de depósitos en el noroeste de Sonora. Con los trabajos muy puntuales de algunas tesis de Doctorado y Maestría (Iriundo, 1999; Araux 1999; Noriega 2006) y algunos trabajos no publicados desarrollados por algunas compañías mineras, deja ver que falta mucho trabajo por realizar. La finalidad de este estudio es el de aportar nuevos datos e ideas geológicas y estructurales de una área muy cercana a La Mina de oro La Herradura, denominada Karina; donde aflora una secuencia de rocas que van del Precámbrico al terciario, con zonas de oro alojadas en estructuras de bajo ángulo y relacionadas probablemente a zonas de relajamiento a partir de grandes estructuras de deslizamiento NW-SE. En este trabajo, se hace una analogía con La Herradura, un gran depósito de Au en el Desierto de Sonora y refuerza la idea de depósitos de oro orogénico, relacionados a una orogenia hasta hoy muy poco entendida.

II.1.- Localización y Vías de Acceso

El área de estudio se localiza en la porción Noroeste del Estado de Sonora, aproximadamente a 12km al noreste del depósito de oro La Herradura. Su acceso es a partir de la ciudad de Hermosillo, por la carretera Federal México 15 (México-Nogales) hasta la ciudad de Santa Ana en un recorrido de 169Km; de ahí se desvía por la carretera Federal México 2, por espacio de 112km, hasta llegar a la ciudad de Caborca, donde se toma la carretera estatal No.18 Caborca-Puerto Peñasco que pasa por el ejido El Sahuaro a la altura del Km 104. De este último punto, se toma una carretera de terracería que comunica al ejido Juan Álvarez localizado a 20km y de donde se parte hacia el este por un camino de terracería en buenas condiciones hasta llegar al área de estudio, después de recorrer una distancia de 7.8km (Figura 1).

La zona estudiada cubre una superficie aproximada de 42 Km² y se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes: 331000 - 337000 E y 3445000 - 3452000 N, con elevaciones que varían desde los 180 msnm en la base hasta los 535 msnm en la cima del Cerro Prieto, siendo esta la máxima elevación dentro del área de estudio.

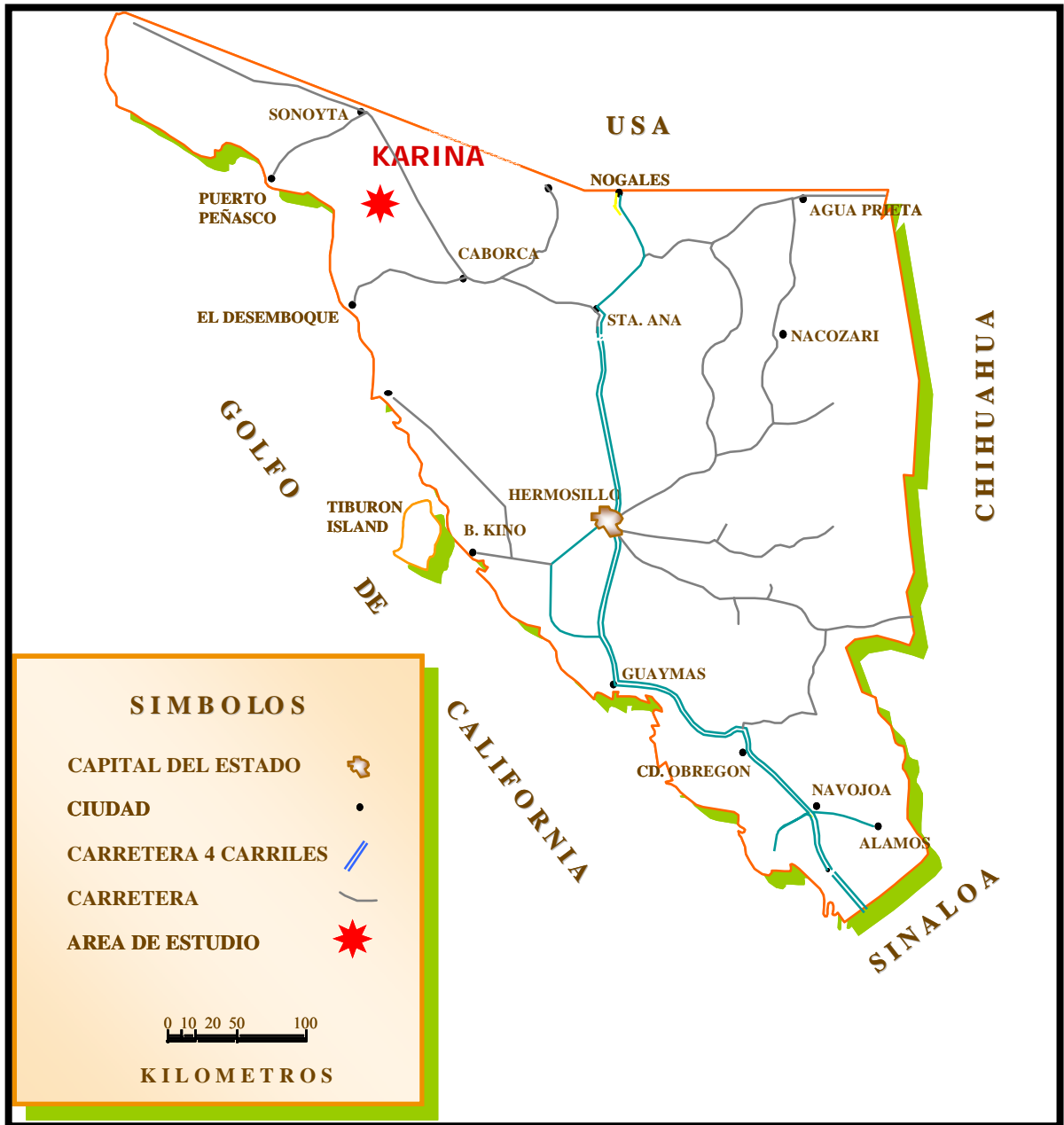


Figura 1.- Plano de localización del área de estudio.

II.2.- Objetivos

Dado que el control de la mineralización de Au en la mina La Herradura es principalmente estructural y aunado a la cercanía con el área de estudio de Karina (~12 km al ESE), motivó poner un gran interés en el aspecto estructural en este trabajo, tratando en conjunto con el mapeo litológico definir patrones geodinámicos que ayudaran a definir la distribución y localización de la mineralización de Au definida en áreas específicas, por ejemplo Karina, la cual se centra a lo largo de vetas de cuarzo que parecen guardar una estrecha relación en tiempo con estructuras importantes dentro de la zona cartografiada.

II.3.- Metodología del trabajo

El interés para la realización de este trabajo de tesis surgió a partir de visitas previas realizadas por el equipo de prospección de la compañía Peñoles al área Karina, donde se observaron una variedad de unidades litológicas y rasgos estructurales con características geológicas interesantes, que demandaban una cartografía a semidetalle, acompañado de caracterización petrográfica y minerográfica de las unidades litológicas y de mena presentes en esta zona.

La metodología implementada en este trabajo siguió la cronología siguiente:

-Recopilación de información:

En esta primera etapa se tomó información de la carta topográfica Estación Sahuaro (H12A44) a escala 1:50,000, complementada con información de las cartas geológicas del COREMI, Puerto Peñasco (H12-1), Caborca (H12-4), Nogales (H12-2) y Cananea (H12-5) a 1: 250 000.

-Cartografía.

Partiendo de la información recopilada, se inició con la elaboración de un programa de reconocimientos estratégicos, a lo largo de varias visitas al área de estudio, tratando de reconocer las secuencias litológicas de manera más completa, con el fin de obtener con mayor exactitud y claridad los datos tanto litológicos como estructurales.

Se hizo una identificación de las litologías y la delimitación de sus contactos mediante caminamientos en secciones establecidas, poniendo especial énfasis en el reconocimiento litológico y estructural, siendo uno de los objetivos principales de este estudio.

-Trabajo de laboratorio.

Consistió primeramente en la selección de muestras representativas de roca dentro del área, para la elaboración de láminas delgadas. Se siguió con la descripción petrográfica detallada de cada una de estas muestras para asignarles un nombre específico dentro de una secuencia litológica en base a su mineralogía.

-Interpretación y resultados:

Los resultados generados en las actividades anteriores: recopilación de información del área y sus alrededores, información de campo y petrografía fueron integrados en planos, figuras y tablas para facilitar su presentación, análisis y discusión.

Por último, se procedió a la interpretación de los resultados obtenidos y la redacción de este trabajo, con las actividades encaminadas a definir los parámetros que rigen el comportamiento de los cambios litológicos y estructurales presentes en la zona de estudio.

II.4.- Trabajos Previos

Varios son los trabajos realizados en y en los alrededores del área de estudio, algunos de ellos de carácter local como el descrito por Calmus y Sosson (1995), donde hace mención de los diferentes tipos litológicos que componen el terreno Pápago y su extensión dentro del desierto de Altar; Albinson (1989), en su trabajo realizado sobre vetas mesotermales del sector norte de Sonora, describe las características de los fluidos responsables de la formación de las vetas, mediante inclusiones fluidas.

De manera más regional se tienen los trabajos de Anderson y Silver (1979) donde se fecharon las rocas del basamento cristalino proterozoico; Cooper y Arellano (1946) describen en su trabajo al Granito Aibó; Tosdal et al (1989) hacen mención del arco magmático continental jurasico, donde se habla de la traza de la tan controvertida Mega cizalla (Mojave Sonora Megashear), representada por afloramientos de roca altamente deformada, aparentemente formada durante la yuxtaposición del basamento paleoproterozóico de los bloques Caborca y Norteamérica en el jurasico tardío; Iriondo (2001), lleva a cabo una serie de fechamientos en rocas precámbricas y jurásicas en el NW de Sonora, cerca del área Quitovác, definiendo límites entre los bloques precámbricos denotando una historia tectónica estructural compleja durante gran parte del Precámbrico al Jurásico; Pérez-Segura et, al. (1989) hacen mención del los yacimientos de tipo orogénico y habla de las características del yacimiento de San Francisco (Estación Llano); Anderson y Silver (1977) en su trabajo hacen mención de una serie de plutones anorogénicos y consanguíneos que se extienden por el suroeste de Arizona y norte de Sonora.