

470000 m. E

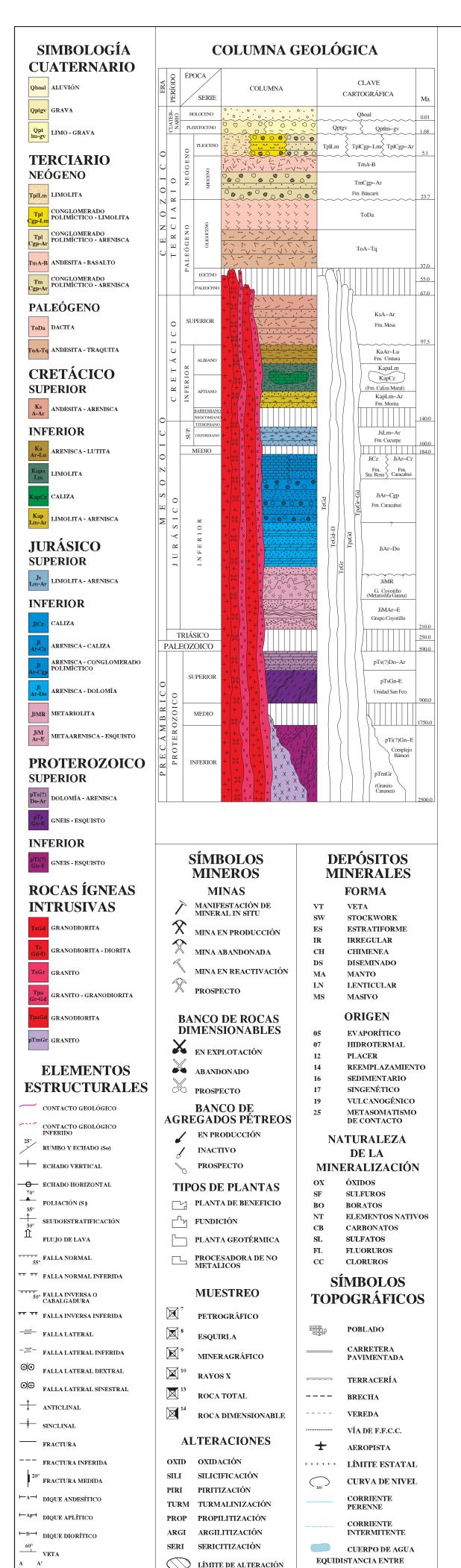
ESCALA HORIZONTAL 1: 50,000 ESCALA VERTICAL 1: 50,000



ZONA CARACAH

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



RESUMEN

sedimentarias del Jurásico inferior-superior y Proterozoico superior.

La carta Estación Llano se localiza en la porción centro-norte del estado de Sonora, comprende una superficie de 888 km². La principal vía de acceso es la carretera federal No. 15 en su tramo Benjamín Hill-Santa Ana. Fisiográficamente queda comprendida en la provincia Llanura Sonorense y en la subprovincia de Sierras y Llanuras Sonorenses. Las unidades litológicas más antiguas corresponden a un complejo metamórfico, constituido por gneises cuarzofeldespáticos, gneises bandeados, augen-gneis, esquistos y anfibolitas que afloran en la esquina suroeste, en el área El Picacho. Litología similar denominada "Complejo Metamórfico Bámori" reporta una edad de 1660±15 Ma, del Proterozoico inferior. En la mayor parte del área donde aflora, se encuentra cabalgando a rocas

En el área de la sierra El Caracahui se tiene una ventana erosional donde aflora un granito megaporfídico de edad Proterozoico medio, el cual infrayace, en discordancia, a rocas sedimentarias del Jurásico inferior correspondientes a la Formación Caracahui. La relación entre el granito precámbrico y las rocas metamórficas no se observa en el área, pero se considera que las está intrusionando ya que ésta fue observada al sur de Caborca.

Una secuencia de gneises cuarzofeldespáticos, esquistos micáceos, con anfibolitas y lentes de mármol, unidad San Francisco, aflora en la porción central. Su edad es $911.1 \pm 9.2\,$ Ma, del Proterozoico superior. La relación estratigráfica entre esta unidad y las anteriormente descritas no se observa, ya que están separadas geográficamente. Dolomías y areniscas de cuarzo con intercalaciones de limolitas, del Proterozoico superior, afloran en la porción suroeste. En algunos sitios esta unidad es cabalgada por gneises del Proterozoico inferior y en

El desarrollo de un arco volcánico durante el Jurásico temprano generó, en la porción centro-norte, el depósito discordante de rocas metavolcanosedimentarias y metasedimentarias, del Grupo Coyotillo, que son cabalgadas por rocas precámbricas de la midad San Francisco.

Sobreyaciendo discordantemente a la unidad San Francisco, afloran riolitas afectadas por metamorfismo dinámico, denominadas informalmente metariolita Gauna. Afloran en la porción central, principalmente en el cerro La Gauna, y pertenecen al Jurásico inferior, correlacionables con rocas del Grupo Coyotillo.

En la parte suroeste aflora una secuencia de areniscas de cuarzo y dolomías con intercalaciones de limolitas, lutitas carbonosas y calizas dolomíticas del Jurásico inferior, fuertemente plegadas y falladas. Su base no aflora, pero su límite superior es transicional con areniscas y conglomerados de la misma edad. En contacto incierto, sobre las rocas anteriormente descritas, se observa una secuencia de areniscas, conglomerados, limolitas y lutitas con calizas fosilíferas. A esta secuencia se le asignó una edad del Jurásico inferior por la presencia de pentracrinos. En la sierra El Caracahui aflora un colgante de limolitas carbonosas y areniscas de cuarzo con intercalaciones de calizas, del Jurásico inferior, sobre un intrusivo granítico-granodiorítico del Paleoceno. No se conoce la base ni la cima de esta unidad. Litología similar fue reconocida en la región de Cucurpe y la denominan Formación Caracahui. Esta secuencia y las ya mencionadas, del Jurásico inferior, fueron depositadas en

Durante el Jurásico tardío se depositaron rocas terrígenas y carbonatadas en cuencas marinas y de transición. Esto está evidenciado por la presencia de limolitas y areniscas con intercalaciones de lodolitas, lutitas y horizontes fosilíferos con amonitas Perisphinctes (Discostphinctes) cf. P.D. carribeanus (Jaworski), del Jurásico superior, las cuales afloran en el área El Picacho. Los afloramientos de estas rocas son muy restringidos y no se observa su relación con las rocas del Jurásico inferior

La presencia de una cuenca sedimentaria durante el Cretácico temprano originó la acumulación de limolitas, areniscas, lutitas y lodolitas de la Formación Morita; calizas fosilíferas (ostreas), con intercalaciones de limolitas de la Formación Mural y areniscas con intercalaciones de lutitas y lodolitas de la Formación Cintura. No se conoce la base de este grupo y la cima está cubierta en discordancia por rocas volcanosedimentarias del Cretácico superior, constituidas principalmente por andesitas con intercalaciones de areniscas tobáceas y areniscas (Formación Mesa), en la esquina noreste. Estas rocas infrayacen, en discordancia, a rocas volcánicas andesíticas del Oligoceno.

Rocas plutónicas de edad Paleoceno-Eoceno, relacionadas al evento laramídico, intrusionan a

rocas del Cretácico superior y rocas más antiguas. Estas intrusiones están representadas por la granodiorita El Claro (TpaGd) en la porción centro-norte, granito-granodiorita (TpaGr-Gd) en la sierra El Caracahui, granito (TeGr) en la zona El Tecolote, granodiorita-diorita (TeGd-D) en el área del rancho Los Cajoncitos y granodiorita (TeGd) en la porción suroeste.

Cubriendo en discordancia a rocas más antiguas se depositan rocas volcánicas del Oligoceno representadas por flujos y tobas andesíticas con intercalaciones de dacitas y traquitas, variando a latitas hacia la cima de esta secuencia, afloran principalmente en la esquina

Rocas sedimentarias de origen continental, depositadas durante el evento distensivo post-laramídico, afloran en la porción noreste, consisten en conglomerados polimícticos limo-arenosos muy bien consolidados, cementados por ceniza volcánica zeolitizada, con intercalaciones de areniscas tobáceas, andesitas basálticas y basaltos de edad Mioceno,

En el extremo noreste, cubriendo discordantemente a las rocas preexistentes, aflora una unidad constituida por andesitas y basaltos correlacionados con la andesita El Tigre, la cual fue fechada, en 19.6 ± 0.9 Ma. Conglomerados arenosos con limolitas y areniscas, tobas calcáreas y calizas lacustres semiconsolidadas del Plioceno afloran amplia y discordantemente sobre la unidad anterior. Gravas, arenas y limos del Pleistoceno cubren las formaciones más antiguas. El Holoceno está representado por depósitos fluviales y de planicie de inundación.

correlacionables con la Formación Báucarit.

La historia tectónica regional está evidenciada por una falla inversa de rumbo general NW-SE, donde las rocas metamórficas precámbricas se encuentran cabalgando a rocas sedimentarias jurásicas. Asociados a la cabalgadura existen pliegues cuyos ejes se orientan con rumbo NW-SE, afectando a rocas jurásicas (El Picacho). Al sur de la mina San Francisco existe una falla inversa de rumbo E-W que coloca rocas metamórficas precámbricas sobre rocas jurásicas. Las cabalgaduras y pliegues relacionados a ellas son el resultado de la tectónica compresiva mesocretácica, mientras que la cabalgadura del área San Francisco es atribuible a la orogenia Nevadiana.

Sinclinales y auticlinales con ejes WNW-ESE y ENE-WSW, afectan a rocas del Cretácico inferior (Grupo Bisbee), en la parte centro-norte, en la sierra La Vetatierra. Estos plegamientos son el resultado de esfuerzos compresivos por la continuidad de la orogenia Mesocretácica, prelaramídica, en sus etapas finales.

Fallas normales NNW-SSE y NNE-SSW, lineamientos N-S y NW-SE, ocurren en toda el área afectando a rocas prepliocénicas. Fallas de desplazamiento lateral E-W, NNW-SSE y N-S, están afectando a rocas metamórficas proterozoicas y jurásicas en las áreas El Picacho y mina San Francisco; del Cretácico inferior (Grupo Bisbee), en el arroyo La Tinaja y sierra La Vetatierra; del Cretácico superior, y posiblemente del Oligoceno, en la porción noreste. Estas estructuras están relacionadas a la tectónica, distensiva-transforme, de apertura del Golfo de California y del sistema falla de San Andrés, que continúa hasta el Reciente.

Lineamientos NE-SW, de dimensiones regionales, son notables en el río Magdalena, arroyos El Coyotillo-Los Federales y El Aguaje, su presencia se debe a la disectación de cuencas pliocénicas aprovechando zonas de debilidad de fallas antiguas o fallamientos en los extremos de bloques deslizados, relacionados a los "núcleos metamórficos complejos".

La mineralización de mayor interés es aurífera y la zona de más importancia es San Francisco, en donde se explota un depósito con mineralización aurífera en una red de vetas y vetillas, relacionadas a un patrón estructural NE 60°-70° SW, emplazadas en un granito leucocrático. Esta zona es prospectiva por depósitos de oro diseminado y en stockwork, del tipo estructuralmente controlados, con paragénesis de Au-Te y (Mo-Pb). El depósito San Francisco se localiza en la zona de influencia de la intersección de los sistemas NE 60°-70° SW y NW 40°-50° SE, razón por la que estas intersecciones se deben tener como objetivos para realizar trabajos más detallados enfocados a localizar otros depósitos de este tipo.

En la zona El Picacho, localizada en la porción suroeste, existe mineralización de oro en vetas mesotermales con buena correlación geoquímica de Au-Pb-Mo, similar a la de San Francisco y otros depósitos estructuralmente controlados de Sonora y Arizona. Las vetas El Puerto, El Rincón, El Rincón II y La Córnea, con rumbo general de N-S y N 11°- 17°W y echados al W y SW, se emplazan en rocas metamórficas del Precámbrico. La alteración es restringida y consiste de moderada oxidación hematítica y débil argilitización-sericitización.

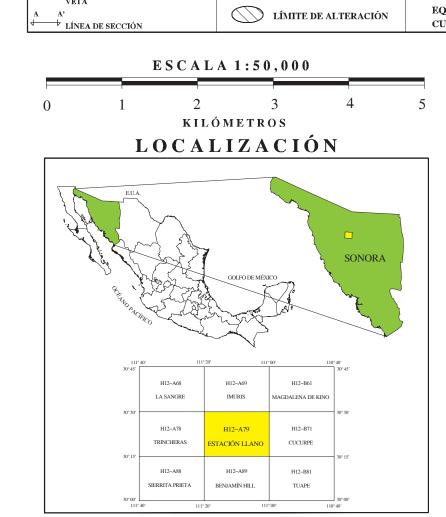
Las vetas de bajo ángulo de La Guija y San Ramón tienen rumbo NW 05°-10° SE y echados de 15 a 25° al SW. Son de cuarzo con óxidos hematíticos y limoníticos. La alteración es argilitización y cloritización. Otras manifestaciones de mineralización de oro en el contacto tectónico entre las rocas precámbricas y jurásicas son: El Pelón, Cerro Pelón sur, La Pila, El Picacho y El Durmiente. Esta zona es fuertemente prospectiva por depósitos de oro del tipo estructuralmente controlados, como Cargo Muchacho, Picacho Peak, Mezquite, etc., depósitos ubicados en Arizona y California. Existe un contacto estructural orientado NW 40° SE, bien definido, representado por una falla inversa que presenta fuerte brechamiento, fracturamiento,craquelamiento y deformación dúctil, lo que lo hace altamente prospectivo.

Otra zona mineralizada importante es La Vetatierra-Los Vergelitos, en donde se tienen vetas

de cuarzo encajonadas en rocas sedimentarias y en un intrusivo granodiorítico del Paleoceno. Las vetas están emplazadas en o muy cerca del contacto entre la granodiorita y los sedimentos cretácicos, su rumbo general es NW 05°-70° SE (El Descanso, El Pinto, Las Trincheras y El Tungsteno), y contienen Cu-Au. Otro sistema es NE 30°-58° SW (Los Chirriones, La Escondida y La Carleña), y contiene Au-Pb. En esta zona se tiene un contacto de por lo menos 12 km en donde la granodiorita El Claro afecta a una secuencia terrígena calcárea del Grupo Bisbee desarrollando una aureola de metamorfismo de contacto. Al norte del cerro Los Vergelitos ocurren cinco estructuras mineralizadas (El Descanso, Chirriones, El Pinto, El Durazno y La Escondida), que presentan la misma firma mesotermal Au-Pb y (Cu), del deposito San Francisco, encajonadas en rocas sedimentarias más jóvenes. Es necesario considerar las zonas de intersección de los sistemas estructurales, donde podrían localizarse depósitos diseminados de oro mesotermal, sin descartar la posibilidad de ubicar objetivos para explorar depósitos tipo Santa Gertrudis, con asociaciones geoquímicas de Au-As-Sb y (Hg) o depósitos de Cu-Au, en skarn, en las calizas de la Formación Mural.

En la zona de Caracahui aflora un intrusivo granítico-granodiorítico del Paleoceno, afectado por diques aplíticos, que encajona a vetas de barita, carbonatos de cobre, magnetita y especularita (Caracahui y Caracahui II), de rumbo NE 75°-85° SW y echados de 22°-55° al NW. Desarrolla alteración argílica, de débil a moderada, en los respaldos de las vetas y dentro del intrusivo.

En la zona El Tecolote afloran rocas metasedimentarias del Jurásico inferior afectadas por um granito leucocrático del Eoceno. En esta zona existe la veta de cuarzolechoso y turmalina El Tapiral, con zonas de stockwork asociadas. Su rumbo es NW 38° SE y casi vertical. Está encajonada en rocas metasedimentarias del Jurásico inferior. La alteración es silicificación moderada y epidotización. Los valores son de Au y Cu. Esta zona presenta características de alteración y mineralización similares a San Francisco. Las asociaciones geoquímicas obtenidas determinan sistemas mesotermales de Au-Cu. Por lo tanto, esta área es altamente propregetiva por ceta tipo de depósitos



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 62 m. EN E
SUMAR 193 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 - 4

COL. VENTA PRIETA, C.P. 42080 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN JULIO DEL 2000

DEL SERVICIÓ 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

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

© 2000 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:

CARTA GEOLÓGICO-MINERA ESTACIÓN LLANO H12-A79 SONORA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

