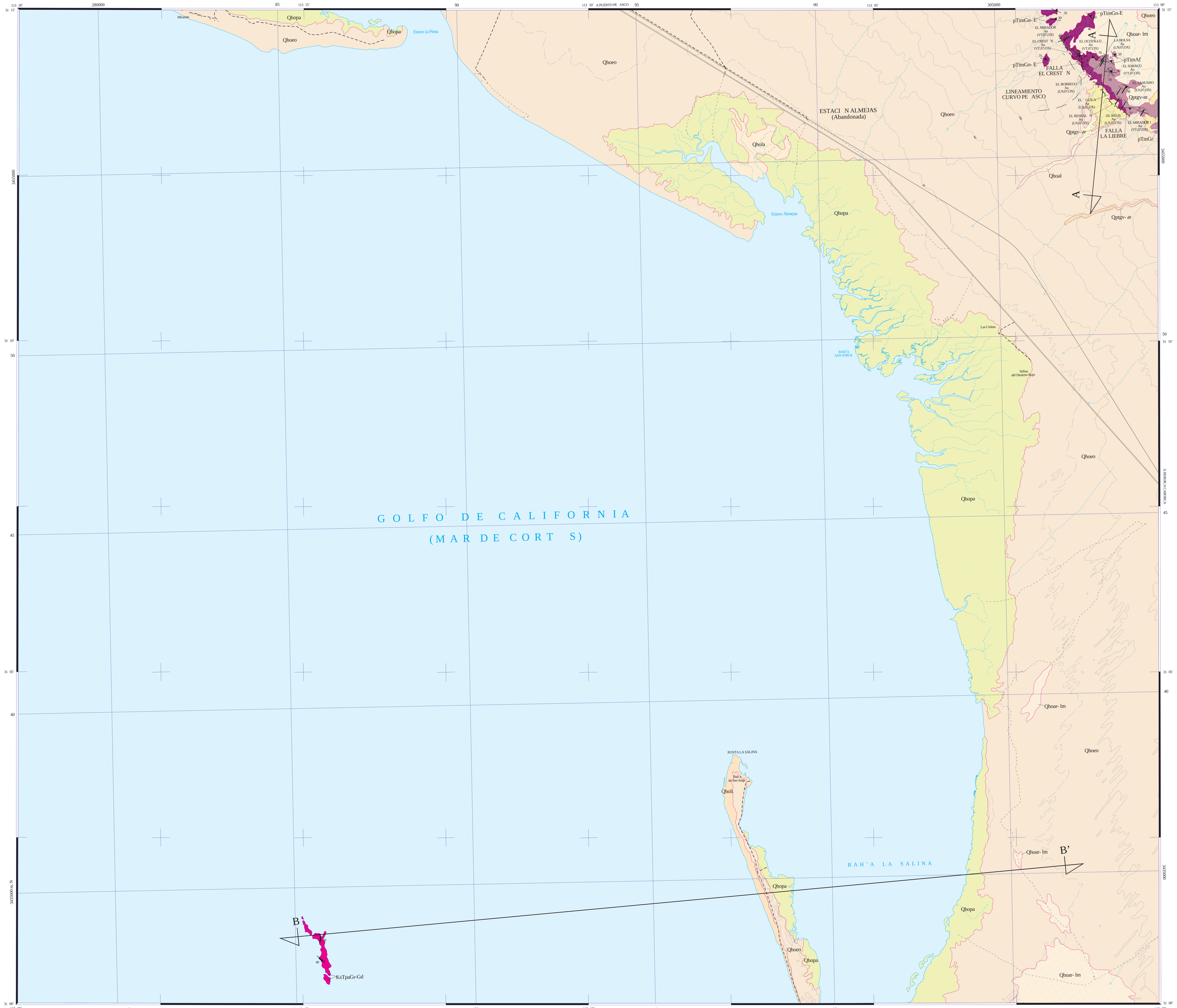
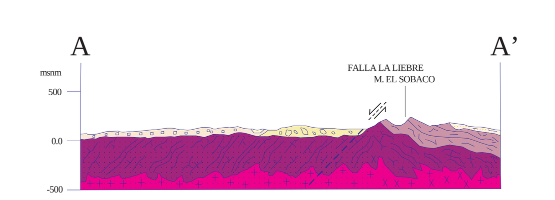
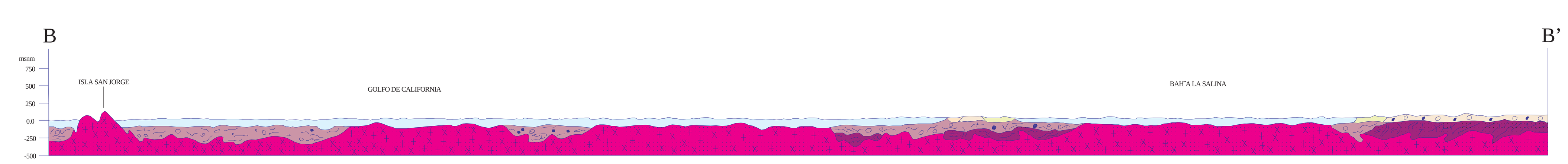
ESTACIÓN ALMEJAS H12-A43

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

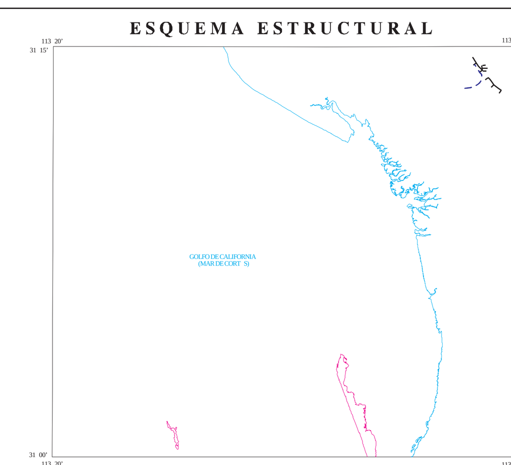






ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000
ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTOR:
ING. JOSÉ BELÉM GUZMÁN ESPINOZA

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qhola — LACUSTRE
- Qhopa — PALUSTRE
- Qhoeo — EÓLICO
- Qholi — LITORAL
- Qhoar-lm — ARENA - LIMO
- Qptgv-ar — GRAVA - ARENA

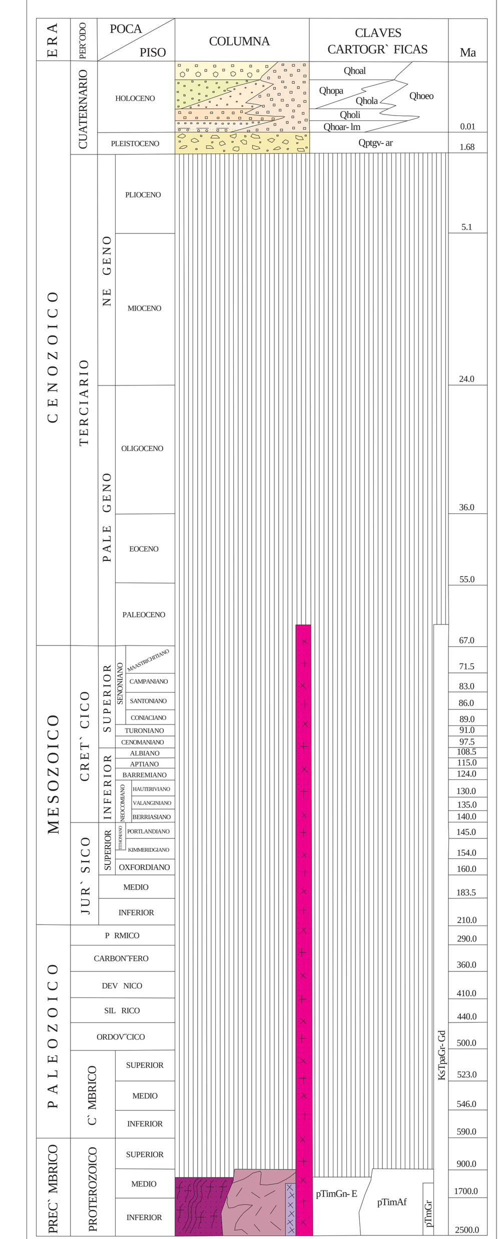
PRECÁMBRICO

- pTimAf — ANFIBOLITA
- pTimGn-E — GNEIS - ESQUISTO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- KsTpaGr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA
- pTmGr — GRANITO

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Estación Almejas se ubica en la porción nor-oeste del estado de Sonora, en el municipio de Puerto Peñasco. Está limitada por las coordenadas geográficas 31° 00' a 31° 15' de latitud norte y 113° 00' a 113° 20' de longitud oeste, la mayor parte en aguas del Golfo de California. La porción de tierra firme tiene aproximadamente 320 km². Queda comprendida en la provincia fisiográfica de Sierras Sepultadas, subprovincia del Desierto de Sonora y en el terreno Caborca de acuerdo a la clasificación de terrenos tectonoestratigráficos.

Las unidades de roca que afloran en la carta varían del Proterozoico inferior al Reciente y están representadas por rocas metamórficas, intrusivas y sedimentarias.

Las escasas elevaciones montañosas tienen marcada orientación noroeste-sureste, y están constituidas principalmente por rocas gneis-esquisto y granito que son la prolongación al sur-este de la sierra Prieta, localizada en la carta Sierra Pinta. Dichas prominencias topográficas se encuentran en la esquina nor-este, en el resto de la carta se observan amplios valles y cuerpos de agua.

La secuencia gneis-esquisto (pTimGn-E) es la unidad más antigua. Corresponde a rocas metamórficas de facies esquistos verdes-anfibolita cuyos protolitos son rocas graníticas, granodioríticas y sedimentarias. Los afloramientos conforman una topografía abrupta y lomeríos aislados en el valle. Presenta una gran cantidad de fracturas que atraviesan las estructuras y texturas propias del metamorfismo dinámico que le dio origen, además de pliegues originados por cizalla. El gneis y el esquisto tienen textura esquistosa y bandeada, la cual es mucho más acentuada en el esquisto. La unidad presenta marcada foliación que tiene rumbo al NW-SE e inclinación al NE. La edad asignada es Proterozoico inferior-medio, definida por medio de dataciones isotópicas reportadas en secuencias similares de las cartas Sierra Pinta y Los Norteños, ubicadas al norte de Estación Almejas, cuyos rangos de edad van de 1,697 ± 12 Ma y 1,740 ± 22 Ma. La anfibolita sobreyace al gneis-esquisto en la misma cordillera, y presenta un aspecto jabonoso de color verde claro, con textura de grano grueso, estructura masiva con franjas cizalladas y alta densidad de fracturas.

Con un único afloramiento en el límite oriente de la carta, y que morfológicamente se presenta como lomerío de topografía suave a moderada, se observa la unidad granítica (pTmGr) del Proterozoico medio. Corresponde a un metagranito de color café rojizo con puntos blancos y bandas negras, de textura equigranular de grano fino, megascópicamente se observa cuarzo, feldespato, biotita y moscovita, y como accesorio, magnetita, además de bandas alineadas de cristales producto del metamorfismo. Para esta unidad existe un reporte de edad isotópica de 1,082 ± 16 Ma, con los que se infiere que afectó a las unidades del Proterozoico inferior y medio. Las intrusiones batolíticas laramídicas que afectan a las unidades proterozoicas -relación que se puede observar en cartas colindantes- son de composición granito-granodiorita (KsTpaGr-Gd), cuyos afloramientos conforman la Isla de San Jorge, ubicada al sur-oeste de la carta, entre el las aguas del Golfo de California y la zona litoral. De acuerdo a comunicación verbal sostenida con el Dr. Alexander Iriondo, quien en la carta Los Norteños fechó por el método U-Pb el granito, obtuvo edad absoluta de 74.29 ± 0.36 Ma; asimismo, en afloramientos ubicados en las cartas Sierra Pinta y Quitovac -localizadas al norte- se ha determinado que su edad, establecida por los métodos U-Pb y K-Ar, tiene rango que va entre 97 y 67 Ma.

El Cuaternario está representado por sedimentos continentales no consolidados compuestos por grava-arena (Qptgv-ar). Se trata de material de grano grueso producto de la desintegración de las rocas preexistentes ubicadas al pie de las sierras de topografía abrupta. Su edad es Pleistoceno. En el Holoceno ocurren depósitos eólicos (Qhoeo), cuyos mejores afloramientos están ubicados en las regiones norte, nor-oeste y sur-este, conformados por espesores importantes de arena cuarzo-feldespática que conforma dunas; el aluvión de planicie y los abanicos aluviales están constituidos por arena-limo (Qhoar-lm) y se encuentran muy extendidos en los valles que siguen la orientación de las sierras pues afloran a lo largo de una franja NW-SE que se extiende en la parte oriental de la carta. Los depósitos palustres (Qhopa) se caracterizan por la acumulación de materia orgánica; se localizan en las porciones sur-este, norte-centro y nor-oeste, en donde existe ambiente favorable para su formación en el estero La Pinta y la bahía La Salinas. Los depósitos lacustres (Qhola) también forman parte de la diferenciación de sedimentos no consolidados que se localiza a lo largo del litoral, en donde se pueden mencionar los sitios como la bahía San Jorge, Las Cinitas y Salina del Desierto Rojo; el material clasificado como de litoral (Qholi) se encuentra formando barras, en parte formado por el movimiento del agua de mar, finalmente los aluviones (Qhoal) son los materiales que se depositan en las terrazas y cauces de los arroyos.

Los eventos tectónicos dieron origen a procesos de deformación dúctil y frágil; la deformación dúctil se presenta en las secuencias gneis-esquisto y anfibolita, ambas del Proterozoico, como foliación de orientación NW-SE y vergencia al NE. La deformación frágil, debido a la cubierta de sedimentos continentales, se manifiesta solamente por un par de fallas que se orientan N-S como es el caso de La falla El Crestón. El sistema NW-SE es el patrón general de la región, representado por la estructura La Liebre; el lineamiento curvo denominado Peñasco no tiene una expresión muy bien definida debido a que está parcialmente cubierto por materiales de relleno. La carta se localiza en el terreno Caborca en el cual se registran por lo menos dos eventos tectónicos ocurridos en el Precámbrico: las orogenias Mazatzal y Grenville, esta última, de la misma fase plutónica que tuvo lugar en América del Norte. En la región que comprende la carta, los lineamientos estructurales más conspicuos tienen orientación al NW-SE y E-W, corresponden a fallas normales con buzamiento al sur-este y sur-oeste, limitando sierras paralelas a la orientación de las fallas regionales. La estructura regional más sobresaliente es la hipotética falla de movimiento lateral izquierdo conocida como la megacizalla Mojave-Sonora, una estructura sinestral con desplazamiento lateral de 700 a 800 km, con orientación al NW-SE, activa durante el Jurásico inferior-medio y que terminó su movimiento al final del Jurásico medio. Constituye el límite entre dos bloques tectónicos con características diferentes, el Caborca (alóctono) que es un fragmento desplazado del cratón de Norteamérica, y el Bloque Pápago (autóctono) que forma parte del cratón de Norteamérica. Las estructuras más jóvenes son fallas normales con rumbo noroeste-sureste que afectan a todas las unidades, generando un sistema de fosas y pilares asociados a la tectónica extensional terciaria; y la discontinuidad El Pinacate posiblemente relacionada con la apertura del Golfo de California.

En la carta se identificó la zona mineralizada Almejas, relacionada a un sistema de fallas que regionalmente produjeron zonas de cizalla y los llamados depósitos controlados estructuralmente, encajonados en rocas metamórficas del Proterozoico.

La zona mineralizada Almejas se ubica en la esquina nor-este de la carta, dentro de la Reserva Minera Nacional Sierra Pinta. Regionalmente, los yacimientos minerales son de oro y arman como vetas de cuarzo lechoso y cristalino, y posiblemente su origen sea del tipo de oro orogénico.

En la carta no existe ninguna mina en producción, y la actividad minera es casi nula; las localidades identificadas se clasifican como prospectos y manifestaciones. La mineralización ocurre en vetas alojadas en el gneis-esquisto y la anfibolita, ambas del Proterozoico inferior-medio. Las especies minerales observadas son óxidos de fierro -hematita y limonita-, y trazas de malaquita y azurita. en roca silicificada y oxidada. Se identificaron los prospectos El Sobaco, El Ocotillo, y El Crestón, así como las manifestaciones minerales El Mirador, El Sahuaro, El Águila, El Mirador 1, El Relis, El Resbalón, El Borrego y La Bolsa.

En El Sobaco se observa una veta alojada en la anfibolita; tiene rumbo N 80° W, echado de 70° al NE, longitud aproximada de 100 m, y espesor promedio de 2.50 m. Se tomaron 7 muestras con valores de oro del orden de 0.005 a 0.025 g/t de Au. En El Ocotillo la veta tiene espesor de 0.80 a 1.50 m, en la que se aprecia cuarzo cristalino manchado con óxidos e incipiente mineralización de malaquita y azurita. Tiene rumbo N 75° W con inclinación de 70° al NE, la longitud observada es de 10 m. Se colectaron cuatro muestras, de las cuales solamente una registró ley de 0.032 g/t de Au. En El Crestón, la estructura de cuarzo blanco tiene rumbo N 45° E e inclinación de 65° al NW, su traza sólo se extiende por unos 25 m con espesor promedio 3.0 m. En las tres muestras colectadas, el oro no se detectó, y, teniéndose únicamente valores bajos en los minerales básicos, que solamente muestran algunas trazas sin conformar una anomalía. Las tres localidades mencionadas se consideran como prospectos porque se ubican en litologías favorables y constituyen estructuras formales y continuas, por lo que es recomendable que se lleven a cabo trabajos adicionales de muestreo y con métodos indirectos. Las manifestaciones corresponden a estructuras menos formales es decir, lentes y vetilleos que no mostraron valores anómalos. En el Mirador se observa vetilleo de cuarzo blanco a lo largo de 6.0 m, y espesor de 0.20 m, se colectaron 3 muestras con resultados que no tienen relevancia. El Sahuaro es un lente de cuarzo blanco de forma irregular con 0.20 m de espesor y que aflora sólo 2.0 m; se tomaron 2 muestras con resultados muy bajos. En El Águila corresponde a un lente de cuarzo que aflora en 2.0 m, de 0.05 a 0.10 m de espesor; se tomaron dos muestras sin valores de interés. En El Mirador 1, la veta es de 0.80 a 1.0 m, con traza apreciable de 5.0 m, en la que se tomaron tres muestras con valores poco interesantes. El Reliz es un sitio en el que están expuestos delgados hilillos de cuarzo orientados al N 85° E, de los que se tomaron cinco muestras y sólo una reportó valor ligeramente anómalo de 0.016 g/t de Au. En El Resbalón es visible un lente de cuarzo blanco de forma irregular, longitud de 3.0 m, espesor de 0.60 m en el que de las tres muestras, en una se reportó ley de 0.008 g/t de Au. El Borrego igualmente corresponde a lente de cuarzo en el cual el espesor es de 0.80 m, y longitud de 3.0 m, una de las muestras reportó 0.034 g/t de Au. En La Bolsa, el cuarzo parece ser de segregación con manchas rojizas de hematita en forma de lentes irregulares. Se colectaron cinco muestras, una de las cuales reportó 0.26 g/t de Au y 0.038% de Cu, valores indudablemente anómalos.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL EN ABANICO
- ANTICLINAL EN ABANICO INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUES : Gr GRANÍTICO, Ap APLÍTICO
- VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

- MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- MINA EN REACTIVACIÓN
- PROSPECTO

BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PLANTA DE FUNDICIÓN
- PLANTA CARBOELÉCTRICA

OTROS

- SALINA
- JALES
- TAJO
- TERRERO
- POZO DE GAS
- CHAPOPOTERA

ALTERACIONES

ARGI	ARGILITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
CARB	CARBONATIZACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PIRI	PIRITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
SW	STOCKWORK
BR	BRECHA
DS	DISEMINADO
MA	MANTO
LN	LENTICULAR

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 20 m

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2003

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 0.25'' EN LATITUD
RESTAR 2.62'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 65 m. EN E
RESTAR 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 FEBRERO DEL 2012

© 2012 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO 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 Y GEOQUÍMICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
ESTACIÓN ALMEJAS H12-A43
SONORA