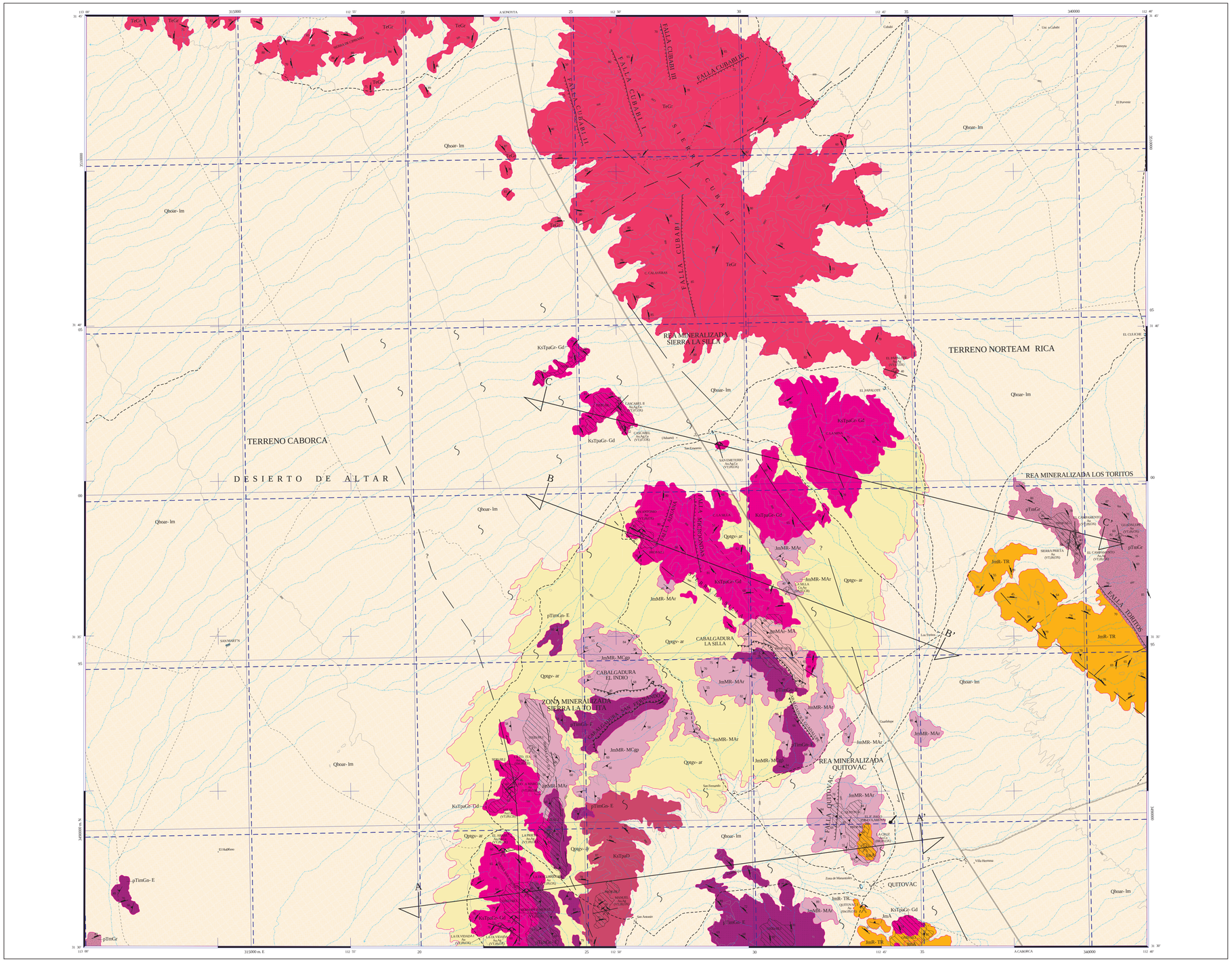
Vivir Mejor

QUITOVAC H12-A24

Servicio Geológico Mexicano

MÉXICO 2010 — Bicentenario Independencia — Centenario Revolución — GOBIERNO FEDERAL — SE



EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qho ar-lm — ARENA - LIMO
- Qpt gv-ar — GRAVA - ARENA

JURÁSICO MEDIO

- JmA — ANDESITA
- Jm R-TR — RIOLITA - TOBA RIOLÍTICA
- Jm MR-MAr — METARIOLITA - METARENISCA
- Jm MAr-MA — METARENISCA - METAANDESITA
- Jm MR-MCgp — METARIOLITA - METACONGLOMERADO POLIMÍCTICO

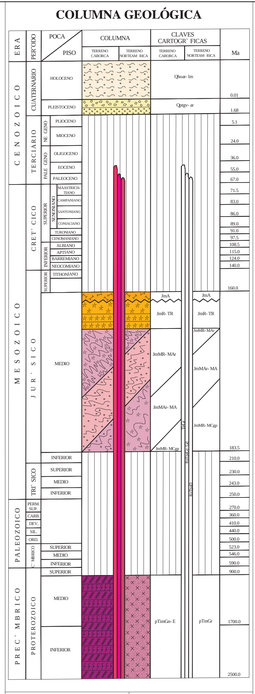
PRECÁMBRICO

- pTim Gn-E — GNEIS - ESQUISTO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- TeGr — GRANITO
- KsTpaGr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA
- KsTpaD — DIORITA
- pTimGr — GRANITO

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Quitovac se ubica en la porción nor-oeste del estado de Sonora, delimitada por las coordenadas geográficas: 31° 30' a 31° 45' de latitud norte y 112° 40' a 113° 00' de longitud oeste, con una superficie de 879 km², dentro del municipio General Plutarco Elías Calles, ubicada en la provincia fisiográfica de Sierras Sepultadas, en la sub-provincia del desierto de Sonora. En la carta afloran unidades litológicas que varían en edad del Proterozoico Inferior al Holoceno. Como parte del basamento se tiene un gneis-esquisto del Proterozoico Inferior-Medio (pTimGn-E), que aflora en la porción sur y sur-oeste de la carta, se encuentra intrusionado por granito-granodiorita y diorita del Cretácico Superior-Terciario Paleoceno, es sobrepasido discordantemente por las unidades del Jurásico Medio y por los sedimentos del Pleistoceno y Holoceno y se presenta cabalgando en algunas localidades, a la secuencias vulcanosedimentarias del Jurásico Medio. Del Proterozoico medio considerado tambien como basamento, se tiene un granito con facies a granodiorita (pTmGr), aflora en la porción oriente de la carta, se presenta en contacto tectónico con la unidad riolita-toba riolítica del Jurásico Medio, es sobrepasido discordantemente por los sedimentos del Pleistoceno y Holoceno. Las rocas de basamento (proterozoicas), son correlacionables con las rocas del complejo metamórfico Bámori, de la región de Caborca y con las rocas paleoproterozoicas del basamento Precámbrico de las provincias cristalinas de Mojave y Yavapai, del Sur de Arizona, con edades de 1755 ± 20 Ma.

El Jurásico Medio está constituido por rocas volcanosedimentarias con metamorfismo regional de la facies de esquistos verdes (JmMR-MCgp, JmMAr-MA, JmMR-MAr) y volcánicas (JmR-TR, JmA), relacionadas a la actividad de un arco magmático continental, las primeras afloran en la porción sur de la carta, se presentan cabalgadas por la unidad gneis-esquisto del Proterozoico Inferior-Medio y a la vez son intrusionadas por el granito-granodiorita del Cretácico Superior-Terciario Paleoceno, son sobrepasidas discordantemente por los sedimentos del Pleistoceno y Holoceno.

En el Cretácico Superior-Terciario Paleoceno, se tiene el emplazamiento del batolito Laramídico, que genera intrusiones de composición granítica-granodiorítica (KsTpaGr-Gd) y diorítica (KsTpaD), afloran en la porción sur de la carta y afectan al gneis-esquisto del Proterozoico y a la secuencia volcanosedimentaria del Jurásico. En el Eoceno se generan intrusiones graníticas (TeGr) y corresponden a las últimas fases del batolito Laramídico.

Durante el Pleistoceno se depositaron sedimentos: mal consolidados de grava-arena (Qptgv-ar), cubren discordantemente a las unidades antes mencionadas. Finalmente el Holoceno esta representado por depósitos de arena-limo (Qhoar-lm), los cuales constituyen el desierto de Altar.

Se definieron rasgos lineales y curvilineamientos, agrupados en tres sistemas, el más importante es de orientación NW-SE, que corresponden a fallas normales de alto ángulo, paralelas a la orientación de las sierras, dando como resultado bloques levantados y hundidos tipo horst y graben; en la carta los bloques levantados o pilares tectónicos integran las sierras: Cubabi, La Silla, La Tolita y San Antonio, relacionados con la mayoría de los yacimientos minerales de la carta. El sistema NE-SW, corta a las sierras Cubabi, La Silla y San Antonio y a él se relacionan algunos yacimientos minerales de la región. El tercer sistema lo integran escasos curvilineamientos, que corresponden a posibles intrusivos oculos y cuerpos ígneos hipabisales (pórfidos).

Se tienen estructuras de deformación dúctil-frágil y frágil. La primera se caracteriza por la presencia de una franja de deformación de 10 km de ancho, con características geológico-estructurales muy similares a la de los terrenos Caborca y Norteamérica, correspondiendo a una zona de traslape de ambos Terrenos. Se tienen fallas de bajo angulo como las cabalgaduras: La Silla, Guadalupe, El Indio y San Fernando, las cuales emplean al basamento de gneis-esquisto del Proterozoico Inferior-Medio, con los sedimentos del Jurásico Medio; donde se tienen micropleganientos con ejes orientados al NW, con alineación mineral bien definida. En los sedimentos Jurásicos se observan micro-plegamientos de tipo chevron, los ejes de estos pliegues están inclinados al nor-oeste y los planos axiales tienen direciones NE-SW, así como, zonas de material milonítico en los planos de las cabalgaduras.

La deformación frágil se caracteriza por fallas de alto y mediano ángulo, como la falla Los Toritos, que pone en contacto tectónico al basamento granítico del Proterozoico medio (pTmGr), con las rocas volcánicas (JmR-TR) del Jurásico Medio. La falla Quitovac, afecta a la secuencia vulcanosedimentaria (JmMR-MAr), tal como se observa en el Cerro Quitovac.

Las fallas Microondas y La Aduana, afectan a las rocas intrusivas (KsTpaGr-Gd) del Cretácico Superior-Terciario Paleoceno, presentando relación con los yacimientos minerales.

Las fallas Cubabi, Cubabi I, Cubabi II, Cubabi III, y Cubabi IV, afectan a los intrusivos del Eoceno, siendo el conducto para el emplazamiento de diques y estructuras vetiformes en la región.

La evolución tectónica de la carta es compleja y difícil de establecer, debido al enmascaramiento que la tectónica distensiva terciaria ha producido y por ubicarse en el traslape de Terrenos tectoestratigráficos. En Sonora las rocas precámbricas constituyen los Terrenos Caborca y Norteamérica, ubicados al nor-oeste y sur-oeste del estado respectivamente y separados por la Megacizalla Mojave-Sonora, con desplazamiento aproximado a los 800 km; manifestada en la carta por una franja de deformación de aproximadamente 10 km, donde se traslapan los Terrenos antes mencionados. La orogenia Matratzal, es la más antigua, afecta a los basamentos precámbricos (Terrenos Caborca y Norteamérica), es evidenciada en la porción sur y oriente de la carta.

Durante el Proterozoico los eventos plutónicos de composición granítica son poco deformados (oriente de la carta) y se consideran testigos del plutonismo de la fase Grenville de América del Norte. Del Paleozoico al Jurásico Inferior se tiene estabilidad tectónica, siguiendo con la apertura de un arco volcánico-plutónico con orientación nor-oeste-sur-este, formado por un complejo volcánico-plutónico y volcanosedimentario, relacionado con la subducción de la placa paleopacífica, es evidenciado en la porción sur y oriente de la carta por las rocas volcanosedimentarias y volcánicas del Jurásico Medio. La actividad de este arco es interrumpida por la Megacizalla Mojave-Sonora, ocurrido posiblemente en el Jurásico Medio-Superior, separando los Terrenos Caborca y Norteamérica. Simultáneamente a la deformación Laramide se lleva a cabo un arco plutónico-volcánico, evidenciado en la carta por emplazamientos de intrusivos granítico-granodiorítico y diorítico de edad Cretácico Superior-Terciario Paleoceno. La tectónica extensional del Terciario está caracterizada por un fallamiento normal, principalmente de rumbo nor-oeste-sur-este, constituyendo los horst y graben, en la carta se manifiesta por los pilares tectónicos que forman las sierras.

Respecto a yacimientos minerales, se definió: La zona mineralizada Sierra La Tolita y las áreas mineralizadas La Silla, Los Toritos y Quitovac.

La zona mineralizada Sierra La Tolita, se ubica en la porción sur-centro de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal del rango mesotermal, del tipo de relleno de fisuras y stock-work, con minerales que contienen valores de Au, Ag y Cu, representados por las minas La Olvidada, La Descubridora, El Arabe, Manuel, Hermanos Merar, los prospectos La Tolita, Doña Marcia, La Prieta, Milos y La Olvidada I; destacando las minas La Olvidada y La Descubridora, los prospectos La Tolita, Doña Marcia y La Prieta. La mina La Olvidada, consiste en un depósito de relleno de fisura, representado por una veta de cuarzo, con rumbo N 50° W, echado de 60° al NE, longitud mayor a 200 m y un espesor promedio de 1.0 m, con mineralización de hematita, limonita, goethita y malaquita, emplazada en un granito con alteración propilítica y silicificación, como obras mineras tiene tres socavones y tres pozos inclinados, con leyes del orden de 11.69 g/t de Au, 3.31 % de Cu y 89 g/t de Ag. La Descubridora es una veta de cuarzo y zonas de stockwork, de origen mesotermal, de rumbo general N 50° W, echado de 48° al NE, longitud mayor a los 100 m y un espesor 1.2 m, la mineralización observada es hematita, limonita, malaquita, emplazada en un granito con alteración cuarzo-sericítica y silicificación; como obras mineras presenta tres niveles de exploración-explotación, tiros y contrapozos; leyes del orden de 0.433 g/t de Au y 3 g/t de Ag. El prospecto La Tolita, consiste de un depósito de origen mesotermal, forma irregular, representado por un cuerpo tipo stock-work, con longitud mayor a 400 m y un ancho promedio de 100 m, con mineralización de malaquita, azurita, crisocola, hematita y limonita, emplazada en metarfolita-metarenisca, con alteración propilítica y silicificación, no presenta ningun tipo de obras mineras, con leyes del orden de 0.46 g/t de Au, 1.32 % de Cu y 38 g/t de Ag. Doña Marcia es un prospecto, se considera como depósito mesotermal de relleno de fisura, representado por una veta de cuarzo, con rumbo N 50° E, echado de 45° al SE, longitud mayor a 100 m y un espesor promedio de 0.5 m; con mineralización de hematita, limonita y goethita, emplazada en un granito, con alteración propilítica y silicificación, como obras mineras tiene tres socavones y tres pozos inclinados, con leyes del orden de 7.66 g/t de Au y 1 g/t de Ag. El prospecto La Prieta, es un depósito mesotermal de relleno de fisura, representado por una veta de cuarzo de rumbo N 50° W y echado de 50° al NE, longitud mayor a 30 m y un espesor promedio de 0.4 m., con mineralización de hematita, limonita, goethita y malaquita, emplazada en un gneis-esquisto, con alteración cuarzo-sericítica y silicificación, como obras mineras presenta cuatro pozos inclinados; leyes del orden de 7.19 g/t de Au, 0.10 % de Cu y 5 g/t de Ag.

El área mineralizada La Silla se ubica en la porción centro de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal (mesotermal), del tipo de relleno de fisura y diseminado, con minerales que contienen valores de Au, Ag y Cu; representados por las minas San Antonio y San Emeterio, los prospectos La Silla, Cascabel, Cascabel II y El Papalote, destacando por sus dimensiones las minas San Antonio y San Emeterio y el prospecto La Silla. San Antonio consiste de una veta de cuarzo, de origen mesotermal de rumbo general N 60° W, echado de 85° al SW, longitud mayor a los 100 m y un espesor 0.2 m, con mineralización de hematita, limonita goethita y malaquita, emplazada en un granito con alteración propilítica, caolinización y silicificación, como obras mineras presenta tres niveles de exploración, un tiro vertical; leyes del orden de 6.13 g/t de Au y 2 g/t de Ag. San Emeterio consiste de una veta de cuarzo, de origen mesotermal, con rumbo general N 15° W, echado de 55° al NE, longitud mayor a los 100 m y un espesor 0.3 m, con mineralización de hematita, limonita, malaquita y azurita, emplazada en un granito con alteración propilítica, silicificación y oxidación; como obras mineras presenta un tiro inclinado y dos socavones; con leyes del orden de 0.26 g/t de Au, 0.10 % del Cu y 112 g/t de Ag. El prospecto La Silla, es un cuerpo irregular diseminado, con evidencias de mineralización en rellenando fracturas, que arroja valores de oro-cobre, de origen hidrotermal, con una longitud mayor a los 300 m y un espesor de 80 m, con mineralización de malaquita, hematita y limonita, alojada en una metarfolita-metarenisca, con alteración propilítica, silicificación y oxidación, no presenta ninguna obra minera; leyes del orden de 0.09 g/t de Au, 0.70 % de Cu y 2 g/t de Ag.

El área mineralizada Los Toritos, se ubica en la porción oriente de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal del tipo mesotermal, de relleno de fisura, con minerales que contienen valores de Au-Ag-Cu, representados por los prospectos El Campamento, Sierra Prieta, El Campamento I y Guadalupe, destacando por sus dimensiones y sus leyes de oro, los prospectos El Campamento y Sierra Prieta.

El Campamento consiste de una veta de cuarzo, de origen mesotermal, con rumbo general N 20° W, echado de 40° al NE, longitud mayor a los 100 m y un espesor 0.3 m, con mineralización de hematita, limonita y malaquita, emplazada en un granito con alteración propilítica, silicificación y oxidación, como obras mineras presenta solo una frente de exploración-explotación; leyes del orden de 6.26 g/t de Au, 0.01 % de Cu y 13 g/t de Ag.

Sierra Prieta consiste de una veta de cuarzo, de origen mesotermal, con rumbo de N 10° E, echado de 88° al NW, longitud mayor a 100 m y un espesor 0.2 m, mineralización de hematita, limonita y malaquita, emplazada en un granito con alteración propilítica y silicificación, como obras mineras presenta un tiro inclinado y un tajo-frente de exploración-explotación; leyes del orden de 6.86 g/t de Au y 3 g/t de Ag.

El área mineralizada Quitovac se ubica en la porción sur-este de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal de tipo mesotermal en formas de brecha y stockwork, con minerales que contienen valores de Au-Ag-Cu, representados por la mina Quitovac I y el prospecto La Cruz, destaca este último, el cual consiste de una brecha mesotermal, con longitud mayor a los 400 m y un espesor variable de 20-80 m, con mineralización de hematita, limonita y malaquita, emplazada en una andesita con alteración propilítica, silicificación y oxidación; donde una muestra con espesor de 2.0 m, reportó leyes del orden de 0.43 g/t de Au. En esta área se tiene un banco de material, El Papago, donde se explota grava-arena, para el abastecimiento de material en el mantenimiento de carreteras de la región.

Se considera que una de las áreas prospectivas más importantes es la zona mineralizada Sierra La Tolita, donde se tiene mineralización en forma de stockwork, vetiformes y diseminada, con valores de 0.46 g/t de Au, encajonada en rocas volcanosedimentarias del Jurásico Medio, gneis-esquisto del Proterozoico y en intrusivos del Cretácico Superior; donde existen probabilidades de prospectar un yacimiento de oro de gran volumen y baja ley, del tipo oro orogénico. Otras área prospectivas son las coberturas de grava-arena del Pleistoceno, ubicadas al sur, sur-oeste y sur-este de la carta, donde existen la probabilidades de detectar un yacimiento oculto de tipo oro orogénico.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (Bo)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (S)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- PITCH
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL RECUBIERTO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- ZONA MILONÍTICA
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- VETA
- VETA INFERIDA
- 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
PROP	PROPILITIZACIÓN
CLOR	CLORITIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
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
06	EXHALATIVO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
09	MESOTERMAL
11	PEGMATÍTICO
16	SEDIMENTARIO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
CB	CARBONATOS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
FL	FLUORUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

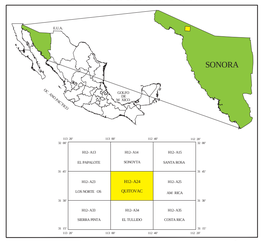
- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5 KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, PRIMERA EDICIÓN 1982

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (←→) ÉPOCA 1988.0 24s. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 0.22'' EN LATITUD
SUMAR 2.72'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 68 m. EN E
SUMAR 194 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 • 4
COL. VENTA PRIETA, C.P. 42860 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN MAYO DEL 2010

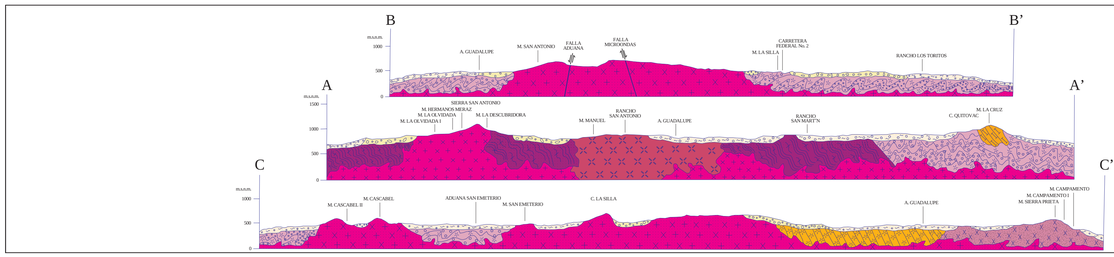
© 2010 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

Servicio Geológico Mexicano

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

QUITOVAC H12-A24

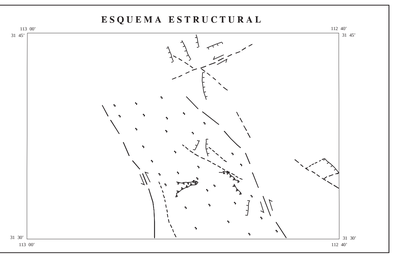
SONORA



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

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.

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTORES:
ING. RAMÓN CORRAL GASTÉLUM
PAS. GEOL. JESÚS GAYTÁN GARCÍA