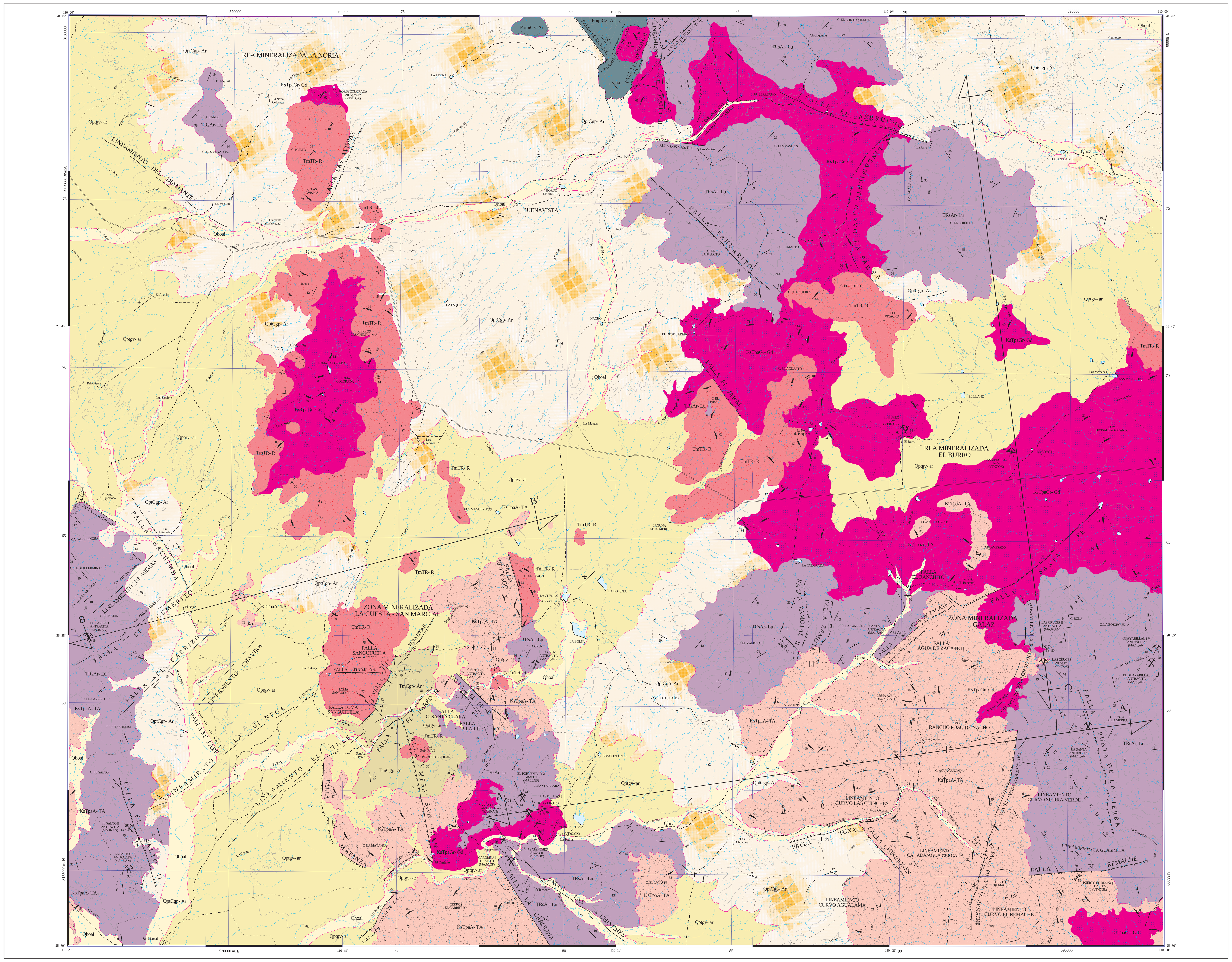
Servicio Geológico Mexicano

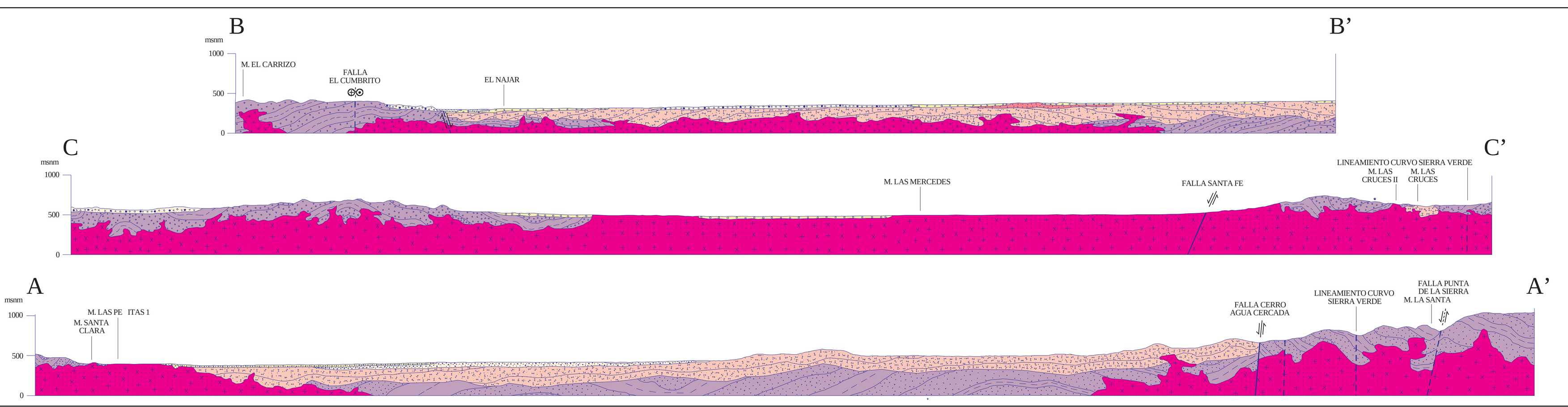
BUENAVISTA H12-D63

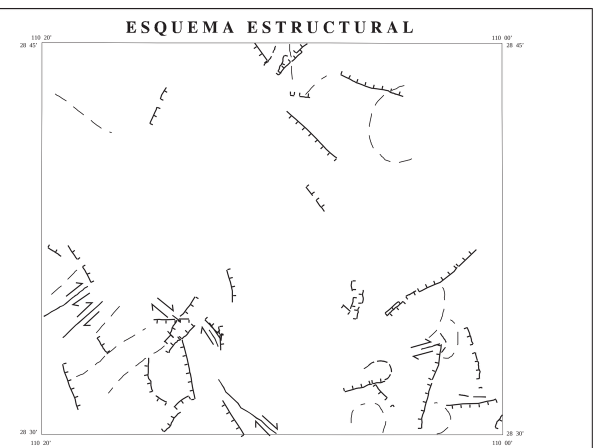
SE · CGMINERÍA Coordinación General de Minería · Secretaría de Economía

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN







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

Un Nuevo Sonora

CARTA REALIZADA BAJO CONVENIO CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

ELABORÓ:
A CONTRATO LA EMPRESA PROCESOS ANALÍTICOS INFORMÁTICOS, S.A. DE C.V., BAJO LA SUPERVISIÓN Y METODOLOGÍA DEL S. G. M.

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qpt gv-ar — GRAVA Y ARENA
- Qpt Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

TERCIARIO
NEÓGENO

- Tm TR-R — TOBA RIOLÍTICA - RIOLITA
- Tm Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

CRETÁCICO
SUPERIOR

- KsTpa A-TA — ANDESITA - TOBA ANDESÍTICA

TRIÁSICO
SUPERIOR

- TRs Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA

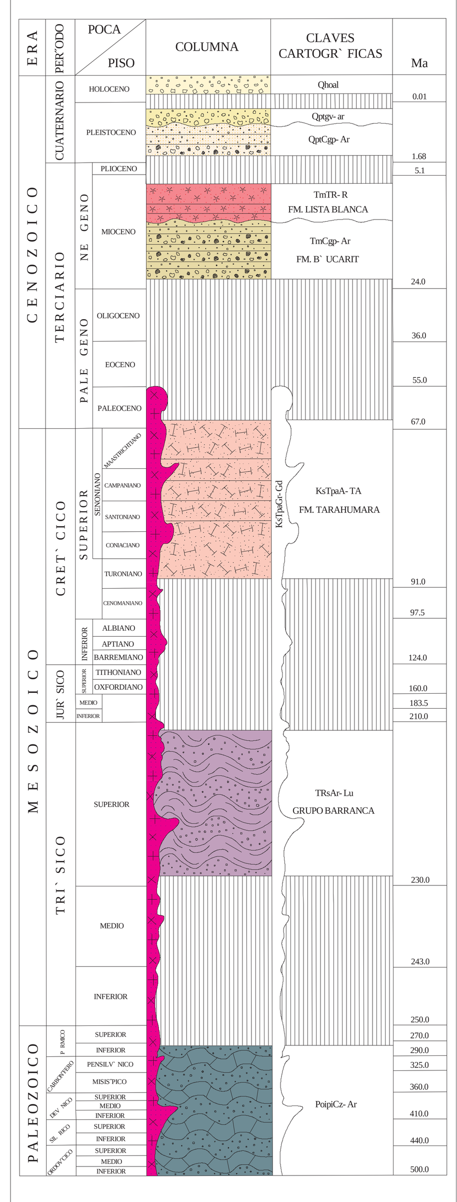
PALEOZOICO

- Poipi Cz-Ar — CALIZA - ARENISCA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- KsTpa Gr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta Buenavista se ubica en la porción centro-oriental del estado de Sonora, en los municipios de La Colorada y Guaymas. Se encuentra limitada por las coordenadas geográficas 28° 30' a 28° 45' de latitud norte y 110° 00' a 110° 20' de longitud oeste, con una superficie de 904 km². Fisiográficamente forma parte de la provincia de la Sierra Madre Occidental, subprovincia de las Sierras Alargadas.

Las unidades litológicas que afloran están constituidas por rocas sedimentarias, intrusivas y volcánicas que varían en edades que van desde el Ordovícico al Cuaternario.

Las rocas más antiguas son de edad Ordovícico-Pérmico y consisten principalmente de caliza y arenisca (PoipiCz-Ar) depositadas en ambiente de cuenca marina. Afloran en la porción norte de la carta, en la localidad del rancho El Realito. El contacto con las rocas sedimentarias del Grupo Barranca que las sobreyacen es discordante y por falla normal, y cortante con las rocas plutónicas laramídicas. Se correlaciona con las rocas paleozoicas del Grupo Guayacán y la Formación Vuelta Colorada.

Las rocas sedimentarias del Grupo Barranca (TRsAr-Lu) de edad Triásico superior afloran en la mayor parte de la carta, y están conformadas por arenisca y lutita con intercalaciones de mantos de carbón que actualmente están siendo explotados en varias minas dentro de la carta. Los siliciclastos se depositaron en ambiente fluvio-deltaico sobre una extensa cuenca tipo rift o pull-apart orientada este-oeste.

En la porción sur afloran rocas volcánicas de edad Cretácico superior-Terciario Paleoceno, consideradas como el componente volcánico del arco Laramide, las cuales están constituidas por andesita, toba andesítica y aglomerado andesítico (KsTpaA-TA). Presentan alteración propilítica y son favorables para contener vetas polimetálicas con oro. Se correlacionan con la Formación Tarahumara de la parte centro-oriental de Sonora, con un rango de edades que van desde 90 a 70 Ma, U/Pb en zircones, y con la Formación Mesa de la región de Cananea con edades Ar/Ar en biotita de 72.6 ± 1.2, 69.1 ± 0.4 y 66 ± 0.4 Ma. El contacto con las rocas del Grupo Barranca es discordante y por falla normal, y cortante con las rocas del batolito laramídico.

Las intrusiones están extensamente expuestas y afectan a las rocas del Grupo Barranca y a la secuencia marina del Paleozoico. Se trata de granito y granodiorita (KsTpaGr-Gd) que forman parte del batolito Laramide de Sonora con edades K-Ar de 90-40 Ma; los fechamientos muestran que los plutones son más viejos hacia el oeste de Sonora, y más jóvenes hacia el este. En la localidad del cerro Bola, la granodiorita fue datada por el método K/Ar en 62 ± 1.7 Ma. Estas rocas representan la continuación hacia el sur del cinturón batolítico del oeste norteamericano. Las intrusiones se encuentran estrechamente relacionadas con el desarrollo de un arco magmático asociado a subducción y emplazado en corteza continental.

Los depósitos continentales del Mioceno están constituidos por conglomerado polimíctico y arenisca (TmCgp-Ar) y se correlacionan con la Formación Báucarit. Cubren a las rocas más antiguas y tienen escasos afloramientos hacia la porción sur-oeste de la carta. Los sedimentos clásticos rellenaron cuencas continentales limitadas por fallas normales atribuidas a la extensión tectónica del Terciario superior que también propició episodios volcánicos contemporáneos al depósito de los siliciclastos.

Descansan sobre las rocas descritas toba riolítica y riolita (TmTR-R) expuestas en afloramientos dispersos en la porción central de la carta. Se correlacionan con la Formación Lista Blanca fechada por K/Ar en 10.4 ± 0.2 Ma en la localidad tipo, y 12.3 ± 1.2 a 12.6 ± 0.4 Ma dentro de los límites de la carta.

Los depósitos del Pleistoceno se encuentran ampliamente distribuidos dentro del área cartografiada; constituyen amplios abanicos aluviales al pie de los cerros principales y están conformados por conglomerado polimíctico y arenisca (QptCgp-Ar) débilmente consolidados. La unidad grava-arena (Qptgv-ar) aflora en la porción central y occidental, en las zonas de valles de los arroyos. El aluvión (Qhoal) rellena cauces de arroyo y las llanuras de inundación.

La deformación dúctil en las rocas sedimentarias paleozoicas se orienta al NW con echados de 12-14° al NE. Las capas del Grupo Barranca tienen rumbo preferencial al NW con echados de 10-75° al SW, tal y como se observa en la porción sur-oeste del área; mientras que en las esquinas norte y sur-este predomina tendencia al NE con echados variables al SE y al NW. En la Sierra Verde no existe un patrón bien definido, sin embargo se observa una orientación preferencial NW con echados variables tanto al NE como al SW. Los estratos de la Formación Báucarit presentan orientación general casi N-S con echados de 8 a 19° al W, mientras que los sedimentos del Pleistoceno tienen un rumbo predominante NW, con echados casi horizontales.

La deformación dúctil-frágil relacionada a los efectos compresivos de la orogenia Laramídica, se manifiesta como deformación generalizada en las rocas sedimentarias paleozoicas y triásicas, con desarrollo de pliegues cerrados con ejes orientados al NW-SE, NE-SW y E-W.

La deformación frágil ocurre como dos eventos de fallas asociados a la distensión que dio lugar al arreglo en sierras y valles paralelos a finales del Oligoceno, cuando se generaron fosas estrechas y alargadas limitadas por fallas normales con rumbo NW-SE y N-S. Las fallas Sahuarito y El Serrucho delimitan el pilar Los Vasitos; la fosa Mátape orientada NNW-SSE está limitada por las fallas normales El Salto-Mátape-La Bachimba y La Matanza; el pilar Sierra Verde burdamente orientado N-S, está limitado al oeste por las fallas Puerto El Remache-Cerro Agua Cercada. Se documentó un segundo sistema de fallas de desplazamiento lateral derecho, orientado al NE-SW del cual el mejor ejemplo es el sistema El Carrizo-El Cumbrito que desplaza a las fallas normales de rumbo NW-SE Mátape-Bachimba en la fosa del río Mátape. Existen algunos lineamientos curvos que podrían ser el reflejo de colapso de cuerpos subvolcánicos.

El basamento Paleozoico de la región está constituido por una secuencia sedimentaria depositada en ambiente marino de cuenca durante el Ordovícico-Pérmico. A finales del Pérmico, y hasta el Triásico medio, en la porción central de Sonora se desarrolla una significativa fase compresiva con dirección preponderante al NNW, responsable de la superposición tectónica de facies de cuenca sobre las de plataforma. Durante el Triásico superior en los terrenos parcialmente emergidos, se depositaron los sedimentos fluvio-deltaicos y marinos someros del Grupo Barranca en una cuenca rift ó pull-apart orientada este-oeste. Durante el Jurásico medio-Cretácico inferior, la orogenia Nevadiana es la responsable de un sistema de fallas inversas y de gravedad así como de pliegues y metamorfismo.

Durante el evento laramídico del Cretácico superior-Terciario Eoceno las rocas del batolito de Sonora y las vulcanosedimentarias de la Formación Tarahumara constituyeron un arco volcánico relacionado a convergencia de placas que persistió hasta el Oligoceno, cuando inicia un régimen de extensión con desarrollo de fosas y pilares acompañado de actividad volcánica que dio lugar a potentes espesores de ignimbritas con andesitas y basaltos subordinados.

Los yacimientos minerales más importantes son los mantos de carbón de las minas El Guayabillal, El Carrizo y La Santa; y los de grafito como Carolina I, El Porvenir I y II, y Santa Clara. En El Carrizo se obtuvieron valores de 48% de carbón fijo, 46% de ceniza, 0.91% de humedad, y 4.8% de materia volátil. En La Santa los valores fueron de 53% de carbón fijo, 40% de ceniza, 0.38% de humedad, 5.3% de materia volátil y 0.38% de azufre. En Carolina I se reporta 70% de carbón fijo, 25% de ceniza, 0.5% de humedad y 4% de materia volátil. En El Porvenir I y II el rango de valores va de 26 hasta 74% de carbón fijo, de 21 a 68% de ceniza, de 0.68 a 0.73% de humedad, de 3.8 a 5.2% de materia volátil, y <0.07% de azufre. En Santa Clara, los valores obtenidos en el laboratorio fueron de 52% de carbón fijo, 42% de ceniza, 1.98% de humedad, 5.6% de materia volátil y 0.06% de azufre.

Existen otras minas de carbón ya inactivas en las que se colectaron varias muestras, por ejemplo El Salto I, en donde se obtuvieron los siguientes valores: 52% de carbón fijo, 40% de ceniza, 1.39% de humedad, 7.3% de materia volátil y 0.08% de azufre. En El Salto II el reporte indica leyes de 77% de carbón fijo, 14% de ceniza, 1.6% de humedad, 8% de materia volátil y 0.23% de azufre. En la mina El Tule se explotó un manto hasta de 0.60 m de espesor con 59% de carbón fijo, 36% de ceniza, 0.34% de humedad, 4.7% de materia volátil y 0.23% de azufre. En La Cruz los valores fueron relativamente bajos, con 0.06% de carbón fijo, 93% de ceniza, 0.58% de humedad, 6.5% de materia volátil y 0.01% de azufre. En Guayabillal I-V las cifras reportadas van desde 9 hasta 53% de carbón fijo, 38 a 85% de ceniza, 0.74 a 1% de humedad, 4.8 a 7.9% de materia volátil y 0.4 a 3.4% de azufre. En el prospecto Las Cruces II los valores fueron bajos: 0.11-0.15% de carbón fijo, 94-96% de ceniza, 0.11-0.15% de humedad y 3.6-5.2% de materia volátil.

También se identificaron obras mineras abandonadas en las cuales se trabajaron vetas polimetálicas con oro, y leyes anómalas de tungsteno. Destaca la mina Las Cruces en donde se trabajó una veta de 0.90 m de espesor con rumbo al N 83° E, y echado de 40° al SE. En el contacto del Grupo Barranca con la Formación Tarahumara se obtuvieron valores de 0.06 a 0.39 g/t de Au, de 1 hasta 683 g/t de Ag, 0.005 hasta 9% de Pb, <0.05% de Zn y <0.02% de Cu. En Las Mercedes, las leyes reportadas fueron de 0.032 g/t de Au, 0.009% de Pb, 0.012% de Zn y 15 g/t de W. En El Burro, las cifras llegaron a 7 g/t de Ag, 0.008% de Pb, 0.85% de Cu y de 88 hasta 694 g/t de W. En el prospecto Las Peñitas, los valores fueron muy bajos, del orden de 0.05 g/t de Au, 0.08% de Zn y 0.018% de Cu.

En la manifestación mineral Las Chinches se registraron valores ligeramente anómalos, de 0.2 hasta 0.5 g/t de Au, 0.02 a 0.06% de Cu y <0.32% de Zn. En Noria Colorada, 0.46 g/t de Au, 117 g/t de Ag, 0.32% de Pb, 0.04% de Zn y 333 g/t de W.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- 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
- FALLA LATERAL SINESTRAL INFERIDO
- FALLA LATERAL DEXTRAL INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- CURVILINEAMIENTO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUE : A ANDESÍTICO
- 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
10	METAMÓRFICO
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
AN	ANTRACITA
GF	GRAFITO
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

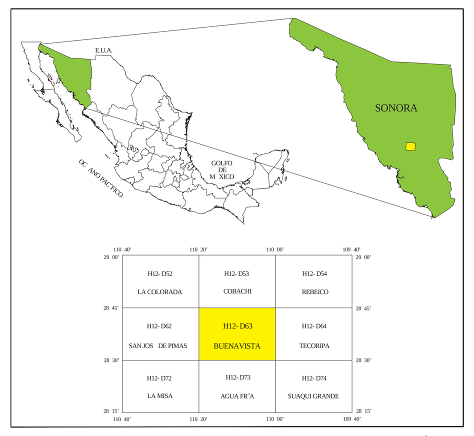
- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 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 0.73'' EN LATITUD
RESTAR 2.11'' EN LONGITUD
COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 59 m. EN E
RESTAR 196 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 NOVIEMBRE DEL 2011

© 2011 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
BUENAVISTA H12-D63
SONORA