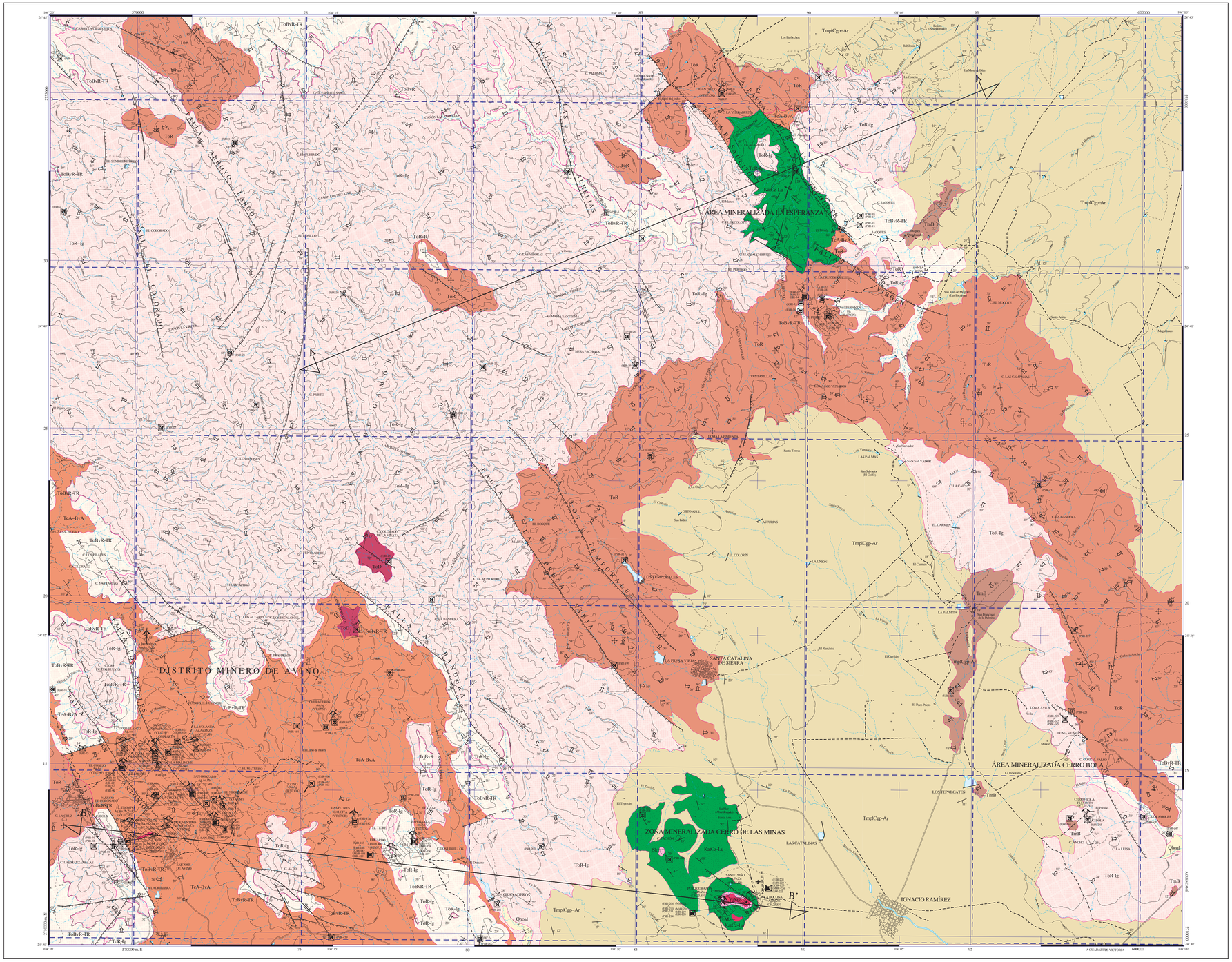
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

IGNACIO RAMÍREZ G13-D63

SGM Servicio Geológico Mexicano

CARTA GEOLÓGICO-MINERA



EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- **Qhoal** — ALUVIÓN

TERCIARIO NEÓGENO

- **TmpI-Cgp-Ar** — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA
- **TmB** — BASALTO

PALEÓGENO

- **ToB-vR** — BRECHA RIOLÍTICA
- **ToR-Ig** — RIOLITA - IGNIMBRITA
- **ToR** — RIOLITA
- **To B+R-TR** — BRECHA RIOLÍTICA - TOBA RIOLÍTICA
- **To A-BvA** — ANDESITA - BRECHA ANDESÍTICA

CRETÁCICO INFERIOR

- **KsF Cz-La** — CALIZA - LUTITA

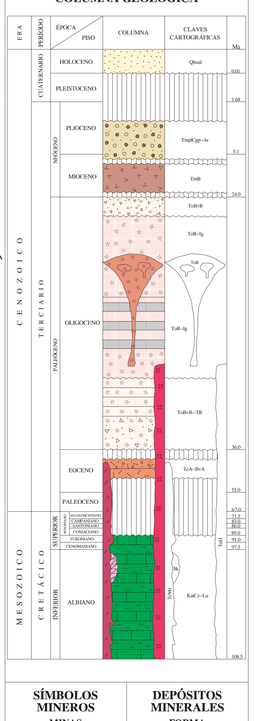
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- **ToD** — DIORITA
- **ToMz** — MONZONITA

ROCAS DE METAMORFISMO DE CONTACTO

- **Sk** — SKARN

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (ho)
- FOLIACIÓN (fs)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- FLUJO DE LAVA
- 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
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL BUZANTE
- SINCLINAL BUZANTE INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL EN RODILLA
- CURVILINEAMIENTO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- VETA
- VETA INFERIDA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

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

BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

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

OTROS

- JALES
- TAJO
- TERRERO

MUESTREO

- PETROGRÁFICO
- ESQUIRLA
- MINERAGRÁFICO
- RAYOS X
- ROCA DIMENSIONABLE
- ROCA TOTAL
- INCLUSIÓN FLUIDA
- CARACTERIZACIÓN
- DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

ARGI	ARGILITIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
PROP	PROPILITIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
SW	STOCKWORK
BR	BRECHA
CH	CHIMENEA
MA	MANTO
LN	LENTICULAR

ORIGEN

04	EPITERMAL
06	EXHALATIVO
07	HIDROTERMAL
09	MESOTERMAL
15	RESIDUAL
17	SINGENÉTICO
19	VULCANOGÉNICO
25	METASOMÁTICO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FL	FLUORUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- 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

RESUMEN

La carta Ignacio Ramírez se encuentra en el estado de Durango y abarca una superficie de 935 km². Se encuentra comprendida dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental y en la subprovincia de Mesetas y Cuencas.

Según Campa U. M. (1983), la carta se localiza dentro del Terreno Sierra Madre, cuyo basamento no aflora dentro de la carta. La cubierta está constituida por rocas calcáreo-arcillosas (Kat Cz-La) de la Formación Bahuarte. Esta secuencia se depositó en una cuenca sedimentaria limitada al norete por los elementos positivos de la Península de Aldama, al este por la Isla o Península de Coahuila y hacia el occidente por una tierra positiva constituida por un arco volcánico, denominado por Aranjo M. et al. (1980) "Arco Volcánico Tarahumara". Esta unidad está afectada por una monzonita (TeMz), y se encuentra subyaciendo discordantemente a andesita-brecha volcánica andesítica (TeA-BvA). La edad reportada, por contenido faunístico (Garduño, V. M. et al., 1983) es Albiano - Turoniano. Su espesor es difícil de precisar debido al plegamiento, pero se estimo en 160 m. La edad de la monzonita es Eoceno.

Durante el Cretácico superior al Eoceno se llevó a cabo el emplazamiento de cuerpos intrusivos como consecuencia de la migración del arco magmático en dirección oriente y su regresión hacia el poniente. Durante este periodo se manifestó también la Secuencia Volcánica Inferior, asociada al mismo fenómeno de cambios en el ángulo de incidencia de las placas Farallón y de Norteamérica, que originaron el volcanismo de composición andesítica. La unidad de andesita y brecha volcánica andesítica (TeA-BvA) aflora en la porción suroeste, Damon P. (1975) realizó una datación radiométrica, por K/Ar, en la localidad de San Lucas de Ocampo, al occidente de la carta, fuera de ella, reportando 38.8 ± 0.1 Ma.

La Secuencia Volcánica Superior denominada informalmente como Formación Gamón, por Roldán Q. (1969), en el presente trabajo se dividió en cuatro miembros que son: brecha volcánica riolítica-toba riolítica (ToB+R-TR), riolita-ignimbrita (ToR-Ig), riolita (ToR) y brecha volcánica riolítica (ToB+R). La unidad ToB+R-TR es la base de la Formación Gamón, y sobreyace discordantemente a las unidades anteriores. Es sobreyacida discordantemente por riolitas e ignimbritas (ToR-Ig) y es afectada por la unidad de riolita (ToR). Lyons, (1975) realizó dataciones radiométricas en la Caldera Chupaderos (ubicada 60 km al sureste de la sierra de Gamón), obteniendo una edad de 30.8 a 28.8 Ma.

La unidad riolita-ignimbrita (ToR-Ig) es el miembro superior de la Formación Gamón con espesores de hasta 700 m. En varias regiones de la sierra de Gamón es afectada por riolita (To R), y en la porción noroeste de la carta se presenta sobreyaciendo discordantemente a la brecha volcánica riolítica-toba riolítica (ToB+R-TR) en la porción suroeste de la carta se encuentra sobreyaciendo discordantemente a andesita-brecha volcánica andesítica (TeA- BvA). La unidad riolítica (ToR), aflora en la porción oriental de la carta y forma estructuras dómicas, consiste de zonas de riolita con esferulitas, brecha volcánica, zonas de vitrófido, brechas compuestas por fragmentos de vidrio, además se presentan zonas de litofisas. El espesor estimado para esta unidad es de 250 m. Debido a las relaciones observadas en el campo, se considera con una edad correspondiente al Oligoceno tardío.

En la porción centro-occidental de la carta afloran apófisis dioríticos (ToD); al suroeste del cerro Colorado de la Vinata y sobre una parte del cañón El Pavito. Afecta a las unidades TeA-BvA, ToB+R-TR y ToR -Ig, por lo cual se le asigna una edad del Oligoceno.

La unidad de basalto (TmB) se presenta solamente en un pequeño afloramiento en la porción oriental. El espesor máximo observado es de 10 m. Se correlaciona con el basalto Mesatas datado por Córdoba (1966), por K/Ar en 12.3 Ma. Discordantemente sobre las unidades anteriores aflora un conglomerado (TmpI-Cgp-Ar), medianamente cementado, constituido por fragmentos de riolita, ignimbrita, andesita, tobas y fragmentos de vidrio y caliza en una matriz arcillosa, el espesor máximo observado en la carta es de 200 m. Denominada Formación Los Llanos. De la Vega, E. (1964) por posición estratigráfica le asigna una edad del Plioceno, en el presente trabajo se propone asignarle una edad de Mioceno-Plioceno. En cuanto los depósitos continentales cuaternarios éstos están representados por aluviones constituidos por gravas y boleos. (Qhoal).

Las estructuras en la carta fueron originadas por la Orogenia Laramide de esfuerzos compresivos formando pliegues. Un posterior evento distensivo generó cuencas y sierras y está representado por fallas de tipo normal con orientaciones variables N 65° W a N 70° W asociadas a algunas de las estructuras vetiformes del Distrito Minero de Avino.

Se definió un distrito, una zona mineralizada, y dos áreas mineralizadas denominados: Distrito Minero de Avino, Zona Mineralizada Cerro de las Minas y áreas mineralizadas La Esperanza y Cerro Bola. En el Distrito Minero de Avino la estructura que se explota es la Brecha de Avino que tiene 1.4 km. de longitud con espesores de 5.0 m a 15.0 m, así como vetas y diseminados. Las estructuras mineralizadas se agrupan en un sistema regional de rumbo NW 65°-70° SE y NE 35°-60° SW. Su origen es epitermal de baja sulfidación. La mena es de galena, esfalerita, calcopirita, covellita y bornita; los minerales de ganga son espectaritu, hematita, limonita, pirohusita, calcita, pirita, cuarzo, malaquita y azurita. La alteración existente es propilítica y silicificación. La Brecha de Avino es la principal y presenta una orientación general N 84° E y un echado que varía de 60°-80° SE con una longitud de 1.4 km; espesores de 5.0 m a 15.0 m y profundidad de 400.0 m. Durante su explotación se manejaron leyes de 118 g/t de Ag, 1.0 g/t de Au, 0.8% de Cu y 0.04% de Zn.

La mina El Trompo, consiste de una veta de cuarzo con rumbo N 75° W e inclinación de 80° SW, con espesor de 1.0 m a 1.50 m, con una longitud de 120.0 m. Los valores en interior de mina son de 65 g/t de Ag, 0.03% de Pb, 0.16 g/t de Au, 0.07% de Zn y 0.10% de Cu mientras que de tercero fue de 0.88 g/t de Au, 98 g/t de Ag, 0.03 % de Pb, 0.04% de Zn y 0.08% de Cu. La mina San Carlos consiste de una veta de rumbo general N 75° E e inclinación de 55° SE, espesor de 1.5 m, longitud conocida de 357.0 m, ley media de 2 a 111 g/t de Ag, 0.01 a 0.81 g/t de Au, de 0.03 a 0.27% de Pb, 0.05 a 0.27 % de Zn y de 0.12 a 0.08 % de Cu. La mina San Juventino consiste de una estructura de cuarzo con rumbo N 60° W e inclinación de 67° SW, con una longitud de 520.0 m, espesor de 1.5 m. Sus valores varían de 0.10 a 16 g/t de Au, 0.02 a 135 g/t de Ag, 0.08 a 8.2 % de Pb, 0.005 % de Zn y 0.03 a 0.2 % de Cu.

En la mina Estela, la estructura principal es una veta de cuarzo con rumbo N 75° W e inclinación de 68° NE conocida en una longitud de 150.0 m, espesor de 0.20 m a 0.95 m y profundidad de 30.0 m. Los valores de interior de mina fueron de 140 g/t de Ag, 0.12 g/t de Au, 0.27% de Pb, 0.21 % de Zn, 0.04% de Cu y de superficie fue de 250 g/t de Ag mientras que de tercero 478 g/t de Ag y 0.07 g/t de Au. La temperatura de formación de la mineralización varía de 230.2 °C a 251.3 °C que la ubica en la etapa epitermal de baja sulfidación.

La mina San Gonzalo está en vetas de cuarzo con rumbo N 30° W e inclinación de 88° SW, longitud de 250.0 m, espesor de 0.70 m a 1.0 m y profundidad de 15.0 a 20.0 m. Aquí existen 7 vetas que fueron muestreadas arrojando valores de 24 a 148 g/t de Ag, 0.05 a 0.18 g/t de Au, y 0.07 % de Pb; en tercero se tiene valores de 52 a 182 g/t de Ag, 0.19 a 0.88 g/t de Au y 0.27 a 0.37 % de Pb. Su temperatura de homogenización varía de 192.8 °C a 277.8 °C que lo sitúan en la etapa de transición epitermal-mesotermal. Mina El Negro José, consiste de vetas de cuarzo con rumbo general N 25° W, echado 75° NE, longitud de 300.0 m; espesor de 1.0 m y profundidad de 20.0 m. La ley media de la veta del bajo es de 212 g/t de Ag y 0.004 g/t de Au, para la veta del alto se tiene 41 g/t de Ag. Durante el presente trabajo se tomaron 7 muestras de tercero, cuyos valores varían de 46 a 660 g/t de Ag y de 0.03 a 0.47 g/t de Au.

La Malinche corresponde a una veta falla de rumbo N 37° W e inclinación de 60° SW conocida en una longitud de 50.0 m, espesor de 0.50 m y profundidad de 20.0 m. Los valores obtenidos de la veta varían de 0.8 a 4.5 g/t de Au, 29 a 231 g/t de Ag, 0.91 a 3.55% de Pb y 0.03 a 0.08% de Cu. En tercero los valores son de 40 a 84 g/t de Au, 8 a 16 g/t de Ag y 0.61 a 5.55 g/t de Au. En la mina Santa Ana la mineralización está alojada en una veta de cuarzo de rumbo N 40° E e inclinación 55° SE conocida en una longitud de 177.40 m., espesor de 0.15 m a 0.50 m y una profundidad de 30.0 m. El muestreo de interior de mina dio valores de 2 a 320 g/t de Ag , 0.02 a 0.21 g/t de Au, 0.11 a 5.82 % de Pb, 0.09 a 8% de Zn y 0.01 a 0.94% de Cu. Se determinó su temperatura de homogenización de 138.8 °C a 169.9 °C que indica que la mineralización se formó dentro de la etapa epitermal de baja sulfidación.

En la mina La Yolanda afloran vetas de cuarzo con rumbo N 75° E, echado 62° NW, longitud de 250.0 m, espesor de 0.80 m a 1.0 m y profundidad de 5.0 m a 15.0 m. Se reconocieron 4 vetas de finura denominadas Yolanda, Tucerros, Laura y San Manuel. Los valores de la veta Yolanda en superficie fueron de 266 g/t de Ag, 0.21 g/t de Au, 0.019% de Pb, 0.085% de Zn y de un tiro inclinado 323 g/t de Ag, 0.44 g/t de Au, 0.011% de Pb, 0.026% de Zn; de la veta Tucerros 131 g/t de Ag, 0.42 g/t de Au, 0.31% de Pb y 0.42% de Zn. Veta Laura 81 g/t de Ag, 0.10 g/t de Au, 0.053% de Pb, 0.31% de Zn; y de la veta San Manuel valores que varían de 126 a 133 g/t de Ag, 0.3 a 0.6 g/t de Au, 0.07 a 0.12% de Pb y 0.06 a 0.15% de Zn. En cerro Blanco, la mineralización está en vetas irregulares de cuarzo de rumbo N 70° E con echado de 50° NW, se obtuvo una ley promedio de 0.39 g/t de Au; 52 g/t de Ag; 0.03% de Cu.

En la Tecolota aflora una veta de cuarzo de rumbo N 73° W e inclinación de 80° NE, con un espesor promedio de 2.0 m, profundidad de 5.0 m a 10.0 m. La ley media es 0.24 g/t de Au y 49 g/t de Ag. En la mina La Potosina, se reconocieron 5 vetas lenticulares de rumbo N 10° E e inclinación de 85° NW, con una longitud conocida de 17.0 m, espesor de 0.35 m a 1.0 m, profundidad de 15.0 m. En la veta La Potosina los valores son de 18 g/t de Ag, 0.06 g/t de Au, 0.44% de Pb, 0.003% de Zn. En la veta El Alto la ley media es de 18 g/t de Ag, 0.05 g/t de Au, 0.14% de Pb, 0.003% de Zn; para la veta La Catalina los valores fueron de 0.1 g/t de Ag, 1.75 a 1.91 g/t de Au de 0.03 a 0.07% de Pb, 0.001 a 0.002% de Zn. En la veta La Flauteros los valores fueron de 2.57 a 2.92% de Au, 0.07 a 0.16% de Pb y de 0.003 a 0.006% de Zn, en la veta El Arroyo se tiene valores de 73 g/t de Ag, 0.1 g/t de Au, 0.01% de Pb y 0.002% de Zn. La mina El Consejo, consiste de una veta de rumbo N 30° W e inclinación de 40° NE, espesor de 0.15 m a 0.60 m. El muestreo dio una ley promedio de 0.18 g/t de Au; 89 g/t de Ag; 0.041% de Pb y 0.40% de Cu. La mina Chupaderos y el Prospecto Goyo dan valores de 1 a 2 g/t de Ag.

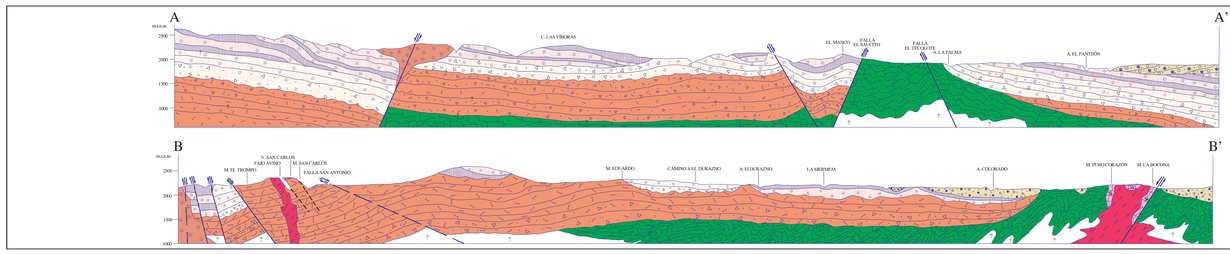
En la mina Las Flores, aflora una veta de calcita con rumbo de N 15° - 20° E e inclinación de 57° SE y espesor variable de 2.0 m a 6.0 m. Su ley media es de 93.39% de $CaCO_3$, 1.21% de $MgCO_3$, 0.74% de Fe_2O_3 + 2.34% de SiO_2 que se puede utilizar para la fabricación de cal. En la mina Eduardo la mineralización se aloja en una veta falla de rumbo N 70° W e inclinación de 55° SW con longitud de 34.0 m, espesor de 0.20 m a 0.50 m, profundidad de 15.0 m. Los valores de interior de mina son de 5.02 a 73.36% de CaF_2 y de tercero de 0.60 a 70.35% de CaF_2 .

Considerando los valores, esta fluorita es de grado metalúrgico cuyas especificaciones en la industria de la transformación es de 60, 70 y 72.5 de CaF_2 pero requiere de mayor exploración para poder definir si es atractiva económicamente. En la zona mineralizada Cerro de las Minas la forma de ocurrencia de la mineralización así como su relación con el intrusivo nos indican la formación de dos etapas de mineralización; una inicial de metasomatismo de contacto que origina skarn de grossularita así como otra etapa hidrotermal tardía en chimeneas y vetas, además de otra etapa de enriquecimiento supergénico y oxidación. La mena está conformada por galena, esfalerita, calcopirita, tetraedrita bornita, la ganga por malaquita, calcita, pirita, cuarzo, limonita, hematita, covellita. Las minas de importancia son Fundo Mina Piña, La Bocona, Santo Niño y Puro Corazón.

En el Fundo Mina Piña el Consejo de Recursos Minerales determinó reservas probables de 12,960 toneladas con valores de 254 g/t de Ag, 4.8% de Pb y 0.7% de Zn y cubica de manera preliminar 5,515.54 ton de reservas probables para la chimenea El Huizache con leyes medias que corresponden al lote No. 1 de 362 g/t de Ag ,3.28% Pb, 0.56% de Cu, 1.57% de Zn. Para la chimenea El Huizache (óxidos) 202 g/t de Ag, 3.41% de Pb, 0.40% de Cu y 0.76% de Zn; en la zona de oxitiuros se tienen 341 g/t de Ag, 2.57% de Pb, 0.04% de Cu y 0.96 de Zn. En la mina La Bocona se explotaron chimeneas de 8.0 m de diámetro con profundidad de 370.0 m. Las leyes son de 1,290 g/t de Ag, 8 g/t de Au, 1.6% de Pb y 1.3% de Zn. En la mina Santo Niño la mineralización se explotaba en chimeneas con leyes de 140 g/t de Ag, 7% de Pb y 9% de Zn. La mineralización consta de blenda, galena, pirita, calcopirita y cuarzo. En la mina Puro Corazón se explotan vetas y chimeneas a una profundidad de 100 m, con mineralización de galena, esfalerita, calcopirita, cuarzo, bornita, covellita, calcita, pirita, limonita y malaquita; los valores son de 32 a 302 g/t de Ag, 0.66 a 7.97% de Pb, 0.12 a 12.45% de Zn y 0.03 a 1.02% de Cu. Las temperaturas de este depósito varían de 301.1 °C a 337.4°C que lo ubican en la etapa mesotermal.

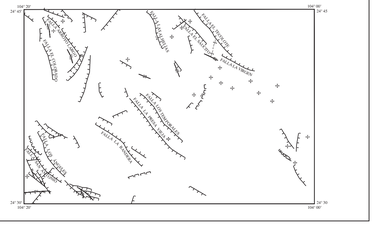
Del área mineralizada La Esperanza, se conocen dos localidades, Juan Diego y La Esperanza; para el primero se tienen manifestaciones de estado del orden de 0.58% y 1.37%; para el segundo no se determinaron valores, sin embargo este prospecto revisto interés (cuerpos de sinter) y la presencia de caolinita y alunita así como el mercurio indican probablemente que corresponde al nivel superficial de un yacimiento epitermal de baja sulfidación. Dentro del Área Mineralizada Cerro Bola se tiene un prospecto del mismo nombre el cual está constituido por fluorita, dando valores de 0.55% de CaF_2.

Como zonas a prospectar, en la parte noreste de la carta proponemos el prospecto La Esperanza y al noroeste existen las condiciones litológicas favorables para encontrar un yacimiento apoyado en una anomalía geoquímica de Pb, Zn.



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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTORES:
ING. EMIRY PAYÁN BAÑALES
ING. RAYMUNDO BASTIDA JIMÉNEZ
PAS. JANY ENRÍQUEZ OLMOS

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI , PRIMERA EDICIÓN 1976

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (« - ») ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.43" EN LATITUD
SUMAR 1.59" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 47 m. EN E
SUMAR 159 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 2003

© 2003 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 ENTARLOS A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA IGNACIO RAMÍREZ G13-D63 DURANGO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA