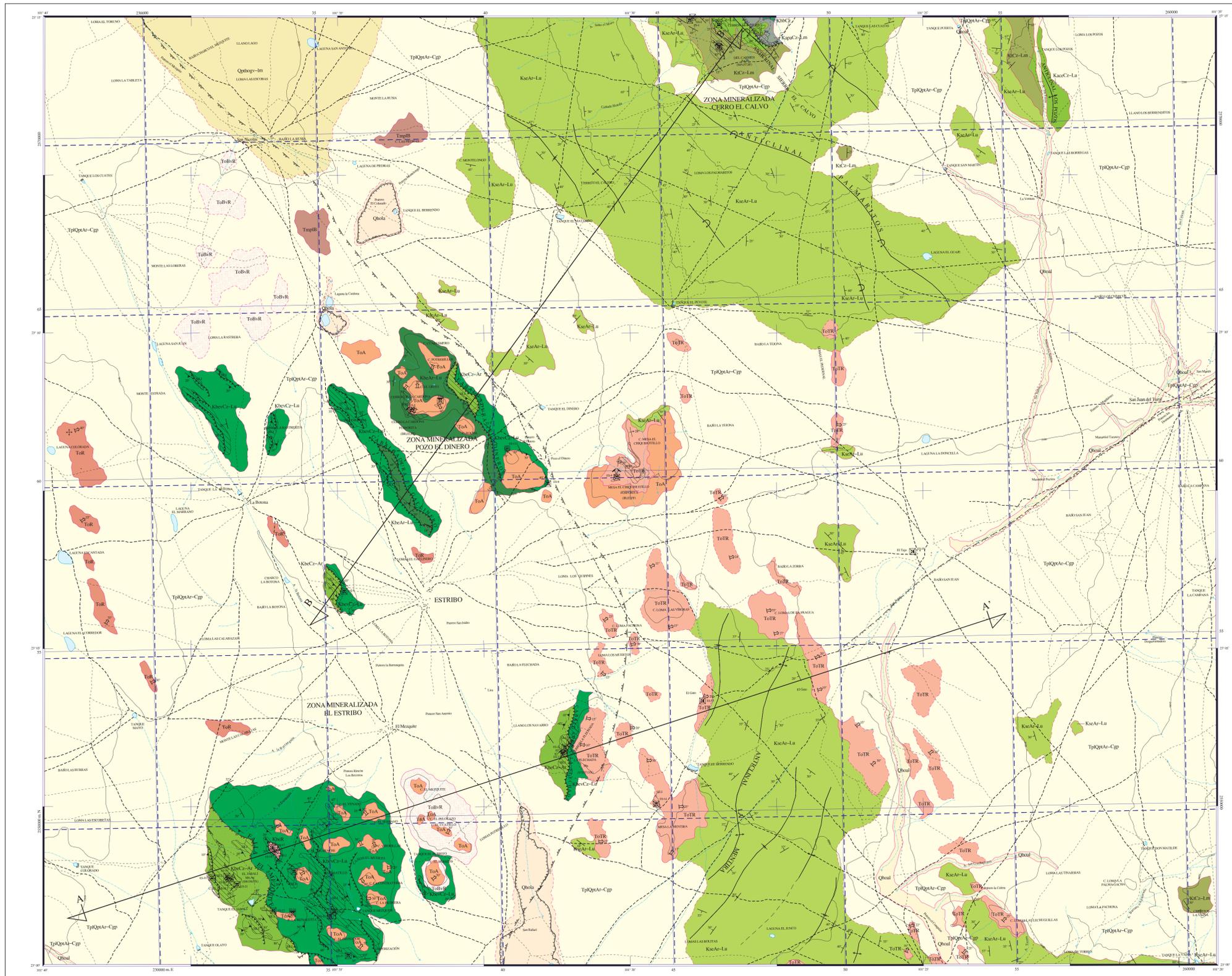


# CARTA GEOLÓGICO-MINERA ESTRIBO F14-A42 EXPLICACIÓN



### SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qubal ALENÓN
- Qubla LACUSTRE
- Qubla GRABA-LIMO

### TERCIARIO

- Taobc ARENISCAS CONGLOMERADO POLIÉDRICO
- Taobc BASALTO

### PALEÓGENO

- Toa TORO RÍOLITICA
- Toa ANDESITA
- Toa RIOLITA
- Toa BRECHA RIOLITICA

### CRETÁCICO SUPERIOR

- KcaAa ARENISCAS-LUTITA
- KcaAa CALIZA-LIMOLITA
- KcaAa CALIZA
- KcaAa CALIZA-ARENISCA
- KcaAa RIOLITA
- KcaAa ARENISCAS-LUTITA

### INFERIOR

- KcaAa CALIZA-LUTITA
- KcaAa CALIZA-LIMOLITA
- KcaAa CALIZA
- KcaAa CALIZA-ARENISCA
- KcaAa RIOLITA
- KcaAa ARENISCAS-LUTITA

### ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOGRÁFICO
- CONTACTO GEOGRÁFICO INFERIOR
- REJUNTO Y ECHADO 0/0
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACION (S)
- SEMIESTRATIFICACION
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIOR
- FALLA INVERSA O CARABANERA
- FALLA INVERSA SUPERIOR
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIOR
- ANTICLINAL RECURRENTE SUPERIOR
- ANTICLINAL RECURRENTE INFERIOR
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIOR
- SINCLINAL RECURRENTE SUPERIOR
- SINCLINAL RECURRENTE INFERIOR
- DOGNA
- FRACURA
- FRACURA INFERIOR
- FRACURA MEDIA
- FRACURA VERTICAL
- DIQUE ANESTICO
- DIQUE RIOLITICO
- VETA
- VETA INFERIOR
- LÍNEA DE SECCIÓN

### SÍMBOLOS MINEROS

- MINAS
- MINERACIÓN DE MINERAL Y SUELO
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- MINA EN REACTIVACIÓN
- PROSPECTO
- BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES
- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO
- BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS
- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO
- TIPOS DE PLANTAS
- PLANTA DE BENEFICIO
- PROCESADOR DE NO METALÚRGICA
- PLANTA GEOTÉRMICA
- OTROS
- JALES
- SALINA
- MUESTREO
- PETROGRÁFICO
- ESQUELETA
- MINERAGráfico
- RAYOS X
- ROCA TOTAL
- CARACTERIZACIÓN
- PALEONTOLÓGICO
- ALTERACIONES
- OXIDACIÓN
- ARQUEIZACIÓN
- PIRI
- SILICIFICACIÓN
- TERMINALIZACIÓN
- SERBI
- SERVICIALIZACIÓN
- JASPERIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

### SÍMBOLOS MINERALES

- VT VETA
- IR IRREGULAR
- ST STOCKWORK
- SW MINA ABANDONADA
- CH QUIMENSA
- DM DAMENADO
- MA MANTO
- LN LENTICULAR
- BR BRECHA
- ORIGEN
- 43 EPITERMAL
- 44 EPITERMAL
- 47 HIPOTERMAL
- 49 METOTERMAL
- 13 PORFIRITICO
- 14 REEMPLAZAMIENTO
- 25 METASOMATISMO DE CONTACTO
- 26 DIAGENÉTICO
- NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN
- OX OXÍDOS
- NT Sulfuros
- NT ELEMENTOS NATIVOS
- CB CARBONATOS
- SE SILICATOS
- FL FLUORUROS
- SC SILICATOS
- AL ALUMINOSILICATOS
- FF FOSFATOS

### SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRITERA
- PANDETERMINADA
- TERRACERIA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.E.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA
- EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL

### COLUMNA GEOLÓGICA



### RESUMEN

La carta se localiza en la porción noreste del Estado de San Luis Potosí, entre las coordenadas geográficas 23° 00' y 23° 15' de latitud norte y 101° 20' a 101° 40' de longitud oeste.

Se ubica en la provincia fisiográfica Mesa Central, dentro de las subprovincias de Cuevas y Llanuras de la Mesa Central y Sierras del Abitlano Potosino. Raíz (1964). Su mineralización se caracteriza por extensas llanuras y terrenos aislados.

La carta Estribo se encuentra dentro de los límites de dos terrenos tectonostratigráficos: Guerrero y Sierra Madre, con unidades volcánicas del Cretácico para ambos terrenos.

Las unidades pertenecientes al Terreno Guerrero son una secuencia de arco insular de afinidad oceánica. En el área afloran cuatro unidades, caracterizadas por estar muy deformadas con pliegues de vergencia hacia el oriente. Consiste de alteración de areniscas y lutitas (KbaA-Li) en estratos delgados; sobreacreción de esta unidad se encuentra una falla (KbaA-Li) de textura porfírica; sobreacreción de esta alteración de caliza y arenisca (KbaA-Li) con intercalaciones de limolitas en estratos delgados; sobreacreción a esta unidad se depositan sedimentos de composición arcillosa con lentos de radiolitas en estratos delgados a medianos (KbaA-Li). Las relaciones estratigráficas entre las unidades descritas son transicionales y por correlación se estiman en edad del Neoceno.

De la cubierta sedimentaria del Terreno Sierra Madre aflora la Formación Cupido (KbaA-Li) constituida por calizas estratos mediano a gruesos del Hauteriviense - Barremiano; posteriormente sobreacreción en forma concordante se tiene la Formación La Peña (KbaA-Li) compuesta de calizas arcillosas de estratificación delgada, con intercalaciones de limolitas en forma laminar y pedernal de color castaño a negro de edad Aptiano-Albiano; sobreacreción concordantemente aflora la Formación Cuesta del Cura (KbaA-Li) formada por calizas estratos delgados a medianos y con actínio ondulante, con bandas y lentos de pedernal negro del Albiano-Cenomaniano; sobreacreción concordantemente aflora la Formación Indidura del Turoniano (KbaA-Li) compuesta por calizas arcillosas de estratos delgados con intercalaciones de limolitas. Finalmente coronado a esta columna se encuentra la Formación Caracol (KbaA-Li) formada por areniscas con intercalaciones de lentos de estratos delgados a medianos del Senoniano.

Cubriendo discordantemente a las unidades anteriormente descritas se observa una cubierta de rocas volcánicas de edad Terciaria: inicia con una brecha volcánica riolítica del Oligoceno (ToaR). Posteriormente sobreacreción estratigráficamente aflora la Formación Herradura (ToaR) compuesta por diques riolíticos y sobreacreción en forma discordante se agregan rocas andesíticas (ToaA) de textura afanítica de color negro; sobreacreción en forma discordante se encuentra la Formación Panullo (ToaR) que es una toba riolítica con textura porfírica, estructura columnar con fillos de rocas, que de acuerdo al análisis petrográfico se describe como toba. Toda esta secuencia se estima de edad oligocénica. La última actividad volcánica, está representada por basalto del Mioceno-Plioceno (ToaR) con textura vesicular; sobreacreción a esta unidad existe un conglomerado polimítico (ToaR) constituido por clastos de arenisca, limolitas y jaspeadas y algunos lugares de rocas volcánicas, con una matriz que varía de calcárea a arcillosa. Sobreacreción a la unidad anterior se deposita una toba (ToaR) cubriendo a las unidades anteriores existen depósitos lacustres y aluviales.

El contacto de los Terrenos Guerrero y Sierra Madre, es una zona de falla frágil-dúctil de varias decenas de km de ancho. Los dos terrenos tienen una evolución tectónica diferente, las unidades del Terreno Guerrero fueron depositadas en un medio ambiente de arco insular de afinidad oceánica, en el Cretácico inferior y el Terreno Sierra Madre evolucionó en un margen continental con subsidencia continua. La actividad de carbonatos en un basamento de arco continental del Triásico superior-Jurásico medio, al borde del Cratón Norteamericano, donde la sedimentación fue controlada por fosas y pilares de edad Jurásico superior-Cretácico inferior.

La deformación que presentan estos Terrenos se atribuye al evento tectónico de la Orogenia Laramide a fines del Cretácico y principios del Terciario. En donde los arcos insulares chocaron y se accionaron contra el continente. El Terreno Guerrero presenta una intensa deformación con plegamiento de vergencia al E-NE y el rumbo de sus estratos y fallas es NW-SE con buzamientos preferenciales en E-NE, la estructura más representativa de esta deformación es La Flechada, al Este del Estribo. Es una falla inversa de rumbo N 20° 30' E con SE al NW, las fallas inversas El Dinero y El Gallinero ubicadas en la parte central de la carta tienen asociado pliegues que se abajan al alto de los flancos de falla.

La deformación que sufrió el Terreno Sierra Madre generó pliegues y cabalgaduras con rumbos de NW 50° a 65° SE e inclinaciones al SW. La mejor expresión de este sistema es el Anticlinal Sierra El Calvo, con un anticlinal recumbente despegado en su eje por una falla inversa con vergencia hacia el noreste, que pone en contacto a las formaciones Indidura y Cuesta del Cura. Así como otras estructuras como el Anticlinal Palmirillo, que es un anticlinal recumbente hacia al NE, localizado en la parte norte de la carta con una longitud de aproximadamente 10 km. Su rumbo general es NW 60° SE, el Anticlinal Los Pinos se ubica en la porción noreste de la carta, su rumbo es NW 85° SE con una longitud de 1.5 km aproximadamente y finalmente el Anticlinal La Ventra, se localiza en la parte sur de la carta, su rumbo es NE 75° SW con una longitud de 7 km aproximadamente.

Los depósitos minerales de esta región del centro de México están relacionados directamente con la distribución de los contactos de los dos terrenos tectonostratigráficos en una zona de falla frágil-dúctil con orientación NW-SE a la que Salazar (1999) denominó Mezquitala Durango-Zacatecas generada por la Orogenia Laramide durante el Cretácico superior al Terciario inferior.

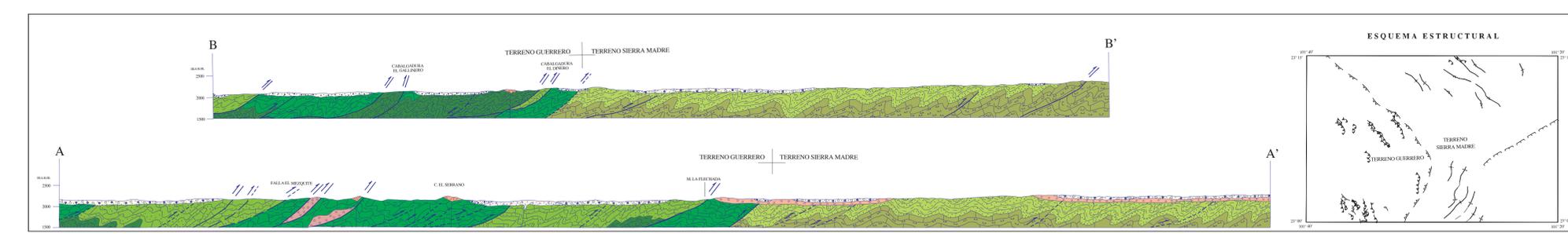
En el área de estudio existen tres zonas mineralizadas principales, que a continuación se describen:

La zona mineralizada Cerro El Calvo se encuentra en el límite norte de la carta, su mineralización está emplazada en rocas de la Formación Indidura y en la Formación Cuesta del Cura. Los yacimientos minerales son de tipo epitermal, en forma de mantos así como cuerpos irregulares (stockwork) y de rellevo de cavidades con rumbo NW 25° SE (Proyecto Del Carmen). La alteración presente está formada por silificación (jasperización) e óxidos de hierro.

La zona mineralizada Pozo El Dinero se localiza hacia el centro de la carta, en los Cerros de La Cardona, en donde afloran la Formación Caracol (KbaA-Li) y rocas de composición andesítica (ToaA). La mineralización se presenta como un relleno de cavidades así como cuerpos irregulares (stockwork), como producto de la reemplazamiento de fluidos ricos en dióxido y reemplazados en zonas favorables. Su principal alteración es silificación. En el prospecto Mesa El Chiquilmito se emplazan en la Formación Panullo (ToaR) como vetillas de rumbo N 40° SE, en estos yacimientos son muy similares a los prospectos Cerro La Cardona, que están emplazados en el contacto de la arenisca (KbaA-Li) y la roca andesítica (ToaA).

La zona mineralizada El Estribo comprende los Cerros El Jabali, La Flechada y Loma la Botona. Sus rocas encajantes son de la secuencia de arco del Terreno Guerrero. Estas unidades se encuentran alteradas por silificación (jasperitos) e óxidos de hierro, su mineralización es de tipo epitermal, con valores de Au y Ag, y se presenta en forma de vetillas de rumbo NW-SE, así como en cuerpos irregulares (stockwork) y brechas. La mineralización se presenta en otros prospectos principales. En el primero, se observa un reemplazamiento total de la roca original, formando los jaspeados. El segundo evento consiste en fluidos hidrotermales que dieron origen a la mineralización. Los resultados del muestreo de los dos prospectos son los siguientes: Au: 0.32 a 0.73 g/t, Ag: 1.1 g/t, Pb: 21 a 31 ppm, Zn: 57 a 77 ppm y Cu: 36 a 46 ppm.

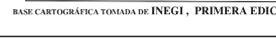
Cabe hacer mención que en este ambiente existen altas posibilidades de encontrar yacimientos minerales VMS tipo Kurako, debido a la presencia de un domo riolítico (KbaR) de secuencia de arco. Esta unidad es correlacionable a la unidad riolítica que aflora en el área de San Nicolás y el Salvador, la cual guarda una estrecha relación con los depósitos de sulfuros masivos volcánicos (VMS), de clase mundial descubiertos recientemente.



### ESQUEMA ESTRUCTURAL



### LOCALIZACIÓN



PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD 83 A UTM EPOCA 1980-2011, VERSION: COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.21 EN LONGITUD

COORDENADAS UTM: X: 581 296 E, Y: 20 260 N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO  
BOULEVARD FELPE ÁNGELIS KM 93.50-4  
COL. VENTA BRITA, C.P. 42080 PACHUCA, HGO.  
PRIMERA EDICIÓN SEPTIEMBRE DEL 2001  
© 2001 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA: LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINUOS REVISIONES. SE ELABORA CON DATOS AERIOFOTOGRAFICOS QUE ENDEBECEN A LA CARTA, FAVOR DE ENTENDER A LA GERENCIA DE GEOLOGIA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

### SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

**CARTA GEOLÓGICO-MINERA  
ESTRIBO F14-A42  
SAN LUIS POTOSÍ**

SECRETARÍA DE ECONOMÍA