

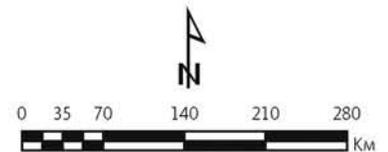
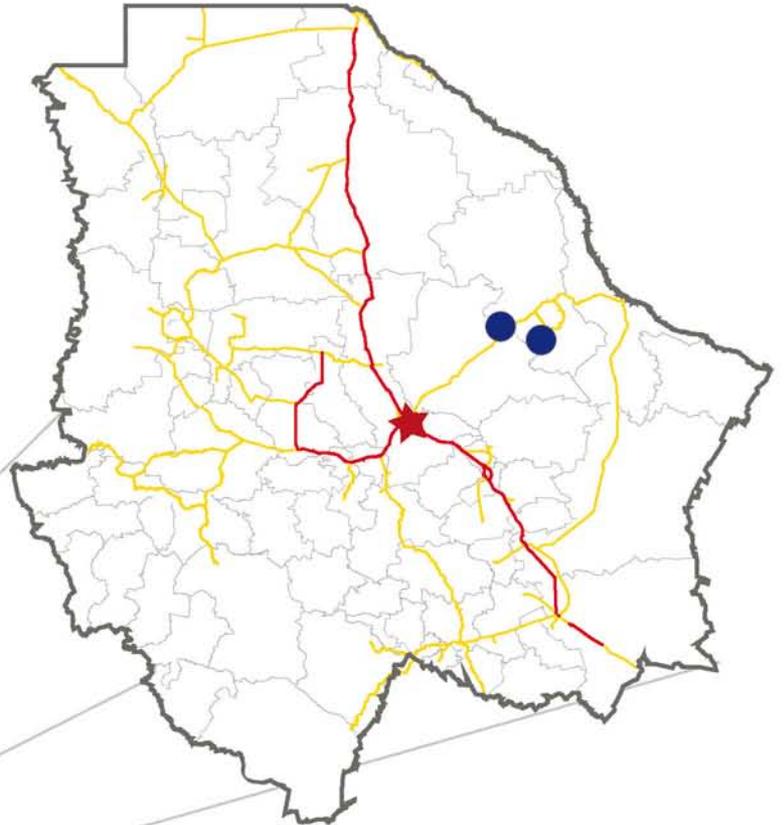
Dirección General de Desarrollo Minero

# LAS VIGAS

Municipio Coyame  
Superficie 51 Hectáreas  
Mineral Au, Cu

## Explicación

-  Capital
-  Proyecto Minero
-  Carreteras principales
-  Carreteras Municipales
-  División Municipal



**CHIHUAHUA**

# PROYECTO “LAS VIGAS”, CHIHUAHUA

## Índice

<b>Mineral</b>	.....	2
<b>Datos Generales</b>	.....	2
<b>Localización y Acceso</b>	.....	2
<b>Geología</b>	.....	4
<b>Yacimiento</b>	.....	5
<b>Recursos</b>	.....	6
<b>Conclusiones</b>	.....	7
<b>En Busca de...</b>	.....	8
<b>Anexos</b>	.....	8

**Mineral:****Cobre y Oro****Datos Generales:****Nombre del Lote minero: Las Vigas y Bismarck****Tipo de concesión: Explotación****No. de Título:**

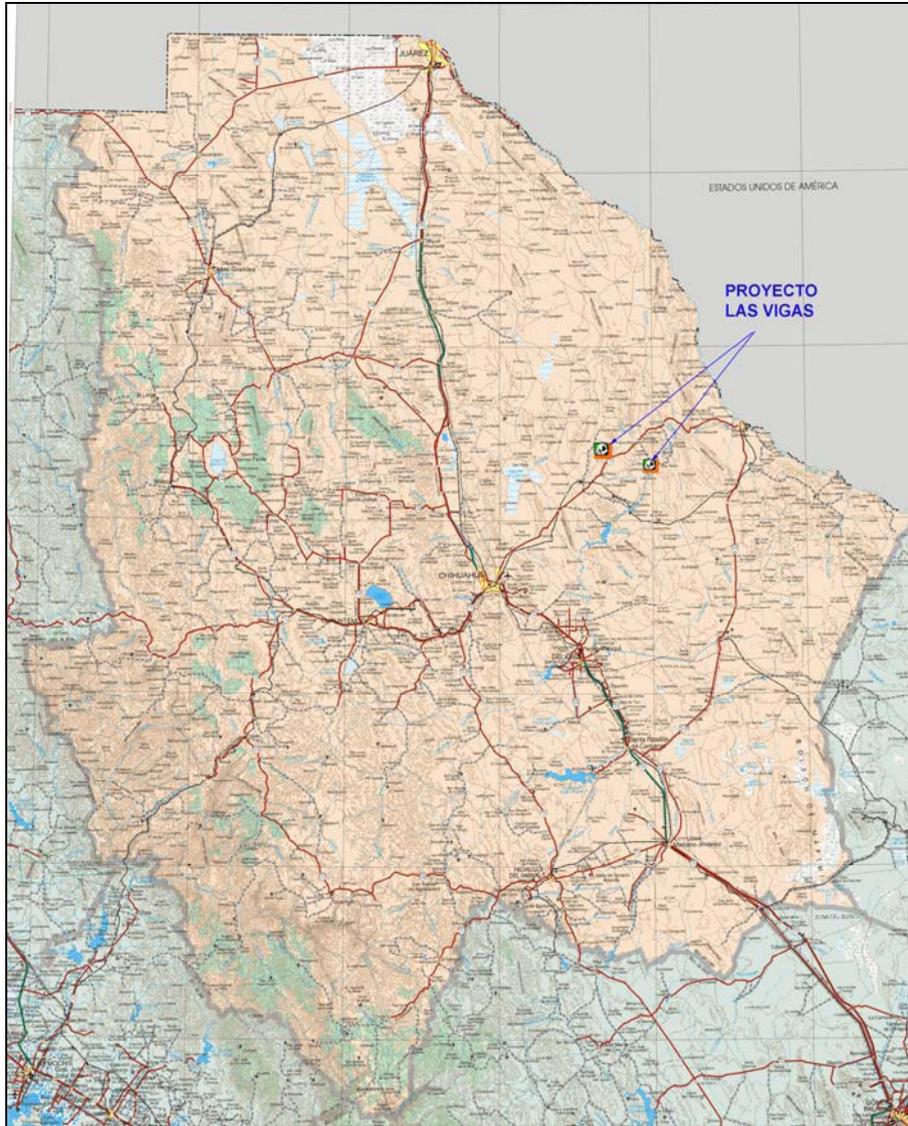
Nombre	Archivo	Número Título	Vigencia	Superficie hectáreas
Las Vigas	1/1.3/00922	219937	06/05/2053	10.0
Bismarck	016/15614	157514	pendiente	41.0

**Superficie: 51.0 Has****Dueño de la concesión: Sra. Maria Elena Balderrama Flores de Batista****Municipio / Estado: Cáyame / Chihuahua****Localización y Acceso:**

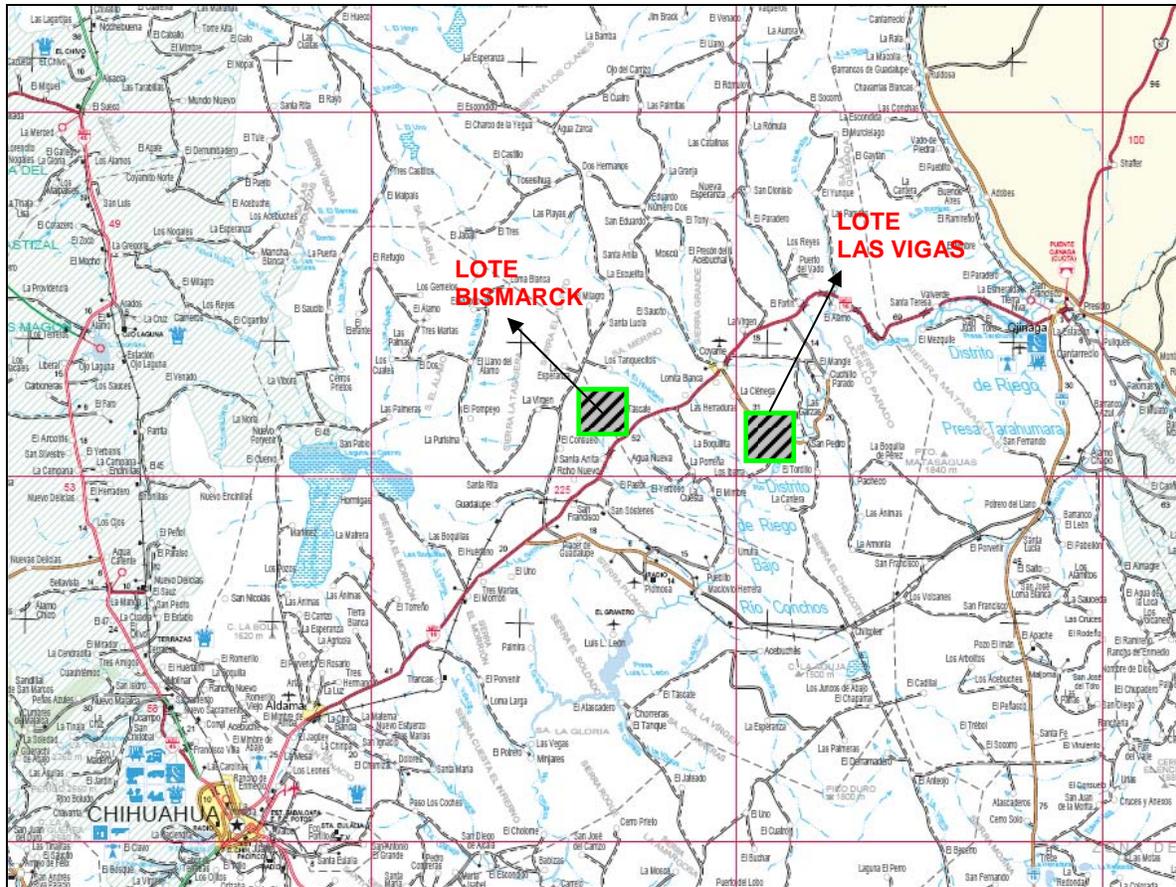
El Proyecto se localiza en el municipio de Cáyame, Chihuahua y a una distancia de 150 km al NE45° de la ciudad de Chihuahua por la carretera No. 15 Chihuahua-Ojinaga, en las zonas conocidas como el Pastor y Las Vigas. El lote Bismarck localizado en la zona de conocida como el Pastor se localiza aproximadamente 50 km antes del poblado de Cáyame, mientras que la Mina Las Vigas se localiza 31 Km al SE de Cáyame por camino de terracería rumbo al poblado de San Pedro. Fig 2.

**Infraestructura**

El poblado de Cáyame cuenta con red de energía eléctrica de la CFE, agua potable y servicios de teléfono, telégrafo, centros educativos, comercios y clínicas.



**Fig 1. Localización**



**Fig 2.** Localización y acceso

## Geología

### Regional

La zona pertenece a la provincia Fisiográfica de la Mesa Central del Norte, caracterizada por la alternancia de Amplias llanuras de drenaje interno y serranías largadas de orientación preferentemente N-S a NW, que son expresión de un sistema de pilares y fosas tectónicas.

Las llanuras están formadas por un gran espesor de sedimentos aluviones semiconsolidados. Las serranías están formadas en su mayor parte por sedimentos plegados del Cretácico Inferior, principalmente calizas.

Los yacimientos en estudio forman parte de un conjunto de numerosos prospectos pequeños de cobre emplazados en la formación Las Vigas (Ki Neocomiano) compuesta por una secuencia de lechos rojos de ambiente de depósito mixto, dentro de un cinturón de 250 km de longitud por 100 km de ancho que se alarga desde el centro-oriente al norte de la entidad.

La expresión morfológica de dicha unidad litoestratigráfica es en forma de lomeríos de poca altura al pie de las grandes sierras calcáreas; queda cubierta en grandes tramos por depósitos de talud, y es característico su relieve escalonado, con salientes de arenisca cuarcífera masiva y hondonadas ocupadas por los miembros más arcillosos. Los colores son variados, con predominio del rojo pardo oscuro, gris crema y gris verdoso.

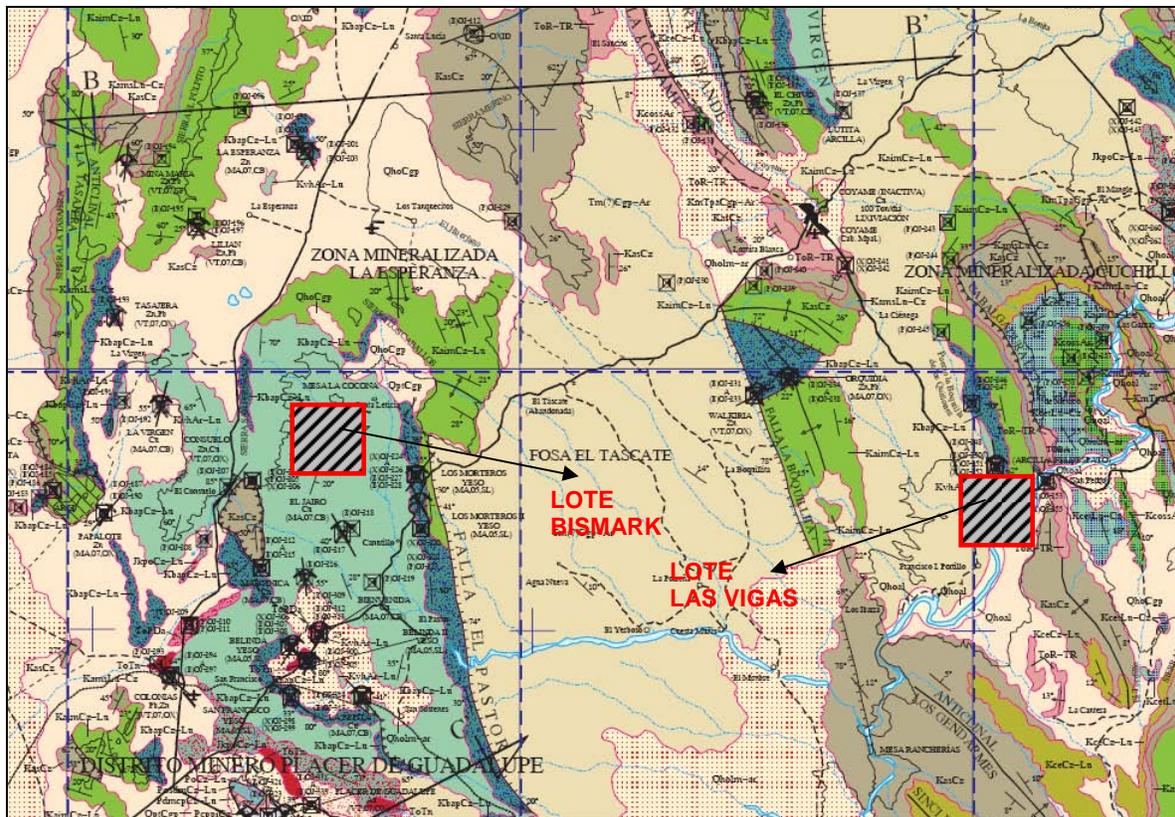
## Local.

Localmente se presentan rocas sedimentarias del Cretácico Inferior constituidas por areniscas cuarcíferas intercaladas con horizontes de lutita y limonitas.

Una secuencia rítmica de areniscas, lutitas y limonitas con raras intercalaciones de caliza, el espesor varía entre 350 y 1200 metros en secciones expuestas en su totalidad.

La clasificación de los diferentes miembros de areniscas varía entre arcosas, subgrauvacas y ortocuarcitas; el color dominante es gris a gris crema o rojizo; el tamaño de grano es muy variable pero son más abundantes los de grano medio la estratificación varía de laminar a gruesa, numerosas capas muestran estratificación cruzada. Las lutitas y limonitas muestran una fuerte coloración y rojiza gris.

Los horizontes calcáreos tienden a concentrarse en la base y en la cima de la unidad es común una fracción de color canela amarillo de muy poco espesor.



Fuente: Carta Geológico-Minera Ojinaga , H13-8, 1: 250,000. SGM Servicio Geológico Mexicano

**Fig 3.** Geología del Proyecto Las Vigas

## Yacimiento

La presencia de cobre en este distrito se tiene detectada desde principios del siglo pasado, los principales trabajos corresponden a la mina "Las Vigas" y fueron desarrolladas por la Chihuahua Investment Co, durante la década de 1920.

Durante 1997 FIFOMI apoyó la construcción de una planta de beneficio por el método de lixiviación por inmersión de piletas para beneficiar minerales con contenidos de cobre en forma de carbonatos con una capacidad de operación de 1,000 tn /mes, en la zona minera de Aldama-Cóyame. Consistió de pilas de almacenamiento de agua, tanque de almacenamiento de ácido, maquinaria de trituración,, pila de lixiviación y una serie de pilas secundarias y bombas para la recirculación de soluciones, así como una casa de campamento y laboratorio de ensayos.

Esta planta dejó de trabajar por la incosteabilidad de los precios del cobre, por lo que la operación se volvió incosteable. Actualmente es necesario hacer una nueva inversión en la misma para ponerla en condiciones de operación.

La mineralización de cobre se presenta en forma de mantos de carácter lenticular con espesores que van de 0.10 m hasta 1.50 m, los minerales más frecuentes son malaquita, azurita y en ocasiones trazas de sulfuros (calcocita y calcopirita). Los mantos tienen una distribución muy regional, sin embargo las concentraciones mayores de mineral son en donde se localizan las áreas referidas (Las Vigas, La pastora).

La mineralización superficial esta compuesta por impregnaciones de malaquita, azurita, muy poca cuprita y trazas de sulfuros y cobre nativo.

Los yacimientos en estudio son cuerpos minerales con valores de cobre y poca plata, emplazados en sedimentos arenáceos y lutitas de la formación las Vigas, que se dividen en tres categorías.

a.- Cuerpos pequeños lenticulares del tipo de lechos rojos, sin ganga ni halos de alteración hidrotermal, compuestos de malaquita y azurita, con escasos remanentes de sulfuros, principalmente calcocita y calcopirita como cementante de los granos de arena, o como películas y nódulos en las lutitas. Están asociados a rasgos primarios de las capas portadoras, como el lecho de paleocanales, estructuras de colapso (rolls de flujo), laminaciones, restos de plantas (Cuchillo Parado), etc.

b.- Cuerpos estratiformes de mayor continuidad, cerca de la cima de la formación, asociados a horizontes delgados evaporíticos. El mineral de sulfuros y sus productos de oxidación se presentan también como cementante. El único ejemplo es el cuerpo principal de la mina de las Vigas; la información geológica de campo es insuficiente para determinar si constituye una modalidad del tipo anterior, o si forma parte de un yacimiento de mucho mayor potencial.

c.- Vetas angostas con ganga de calcita, barita y siderita, la mena está formada por manchones irregulares de calcopirita o sus productos de oxidación; la distribución es muy errática.

## **Recursos**

En la zona se han desarrollado trabajos por parte del SGM y el Gobierno del Estado, estimándose un tonelaje del orden de 43,000 tn posibles en óxidos con ley de 2.79% Cu y 60,000 tn posibles de sulfuros con ley similar.

Se realizaron varios estudios metalúrgicos como análisis químico cuantitativo, granulométrico de cabezas, lixiviación en botella, con las siguientes observaciones. La muestra presentó vialidad al proceso de lixiviación con  $H_2SO_4$ , donde se observa que la disolución máxima de Cu se alcanza en 8 hr de agitación (97.29%), con un consumo de 89.95 kg  $H_2SO_4$  /Tn mineral y un consumo específico de 10.416 kg  $H_2SO_4$  / kg Cu extraído.

El tiempo de agitación no fue significativo, dado que a 16 y 24 hr, la disolución fue prácticamente la misma (96.77% en promedio) que a 8 hr. Por lo que se recomendó evaluar la disolución en pruebas de percolación inundada, esto con el objeto de bajar costos de inversión y operación para un proyecto viable.

## Leyes de Mineral

### Mina Las Vigas

Los diferentes informes antiguos, tanto de muestreo superficial como de las obras interiores, coinciden en una ley media entre el 4 y el 5% de cobre del mineral rico oxidado en el cuerpo principal.

El SGM efectuó una serie de muestreo de canal en algunas obras mineras accesibles con los siguientes resultados:

Número de muestras: 70 Muestras de canal  
Longitud del tramo: 780 m  
Espesor Promedio: 1.42 m  
Ley media: 2.77% Cu

Prospecto	Reservas (tn)		Leyes %	Disponibilidad
	Posibles	Inferidas		
Las Vigas	36,993 óxidos	49,733 óxidos	2.77	Inmediata
	60,034 sulfuros	61,425 sulfuros	3.0	inmediata
El Pastor	6,312 óxidos		3.0	Inmediata
Total	43,305 óxidos	49,733 óxidos	2.79	Inmediata
	60,034 sulfuros	61,425 sulfuros		

## Conclusiones

De acuerdo con el informe del SGM se tiene las siguientes conclusiones:

a.- En conjunto las reservas se consideran posibles e inferidas debido a la escasez de obras de desarrollo regulares que permitan un muestreo sistemático cerrado. En su mayor parte, las obras son tajos superficiales separados por terreno cubierto de material de talud o empobrecido por intemperismo que ha lixiviado los valores superficiales. Se requieren obras de exploración y desarrollo para comprobar la ley media y calidad del mineral (óxidos o sulfuros)

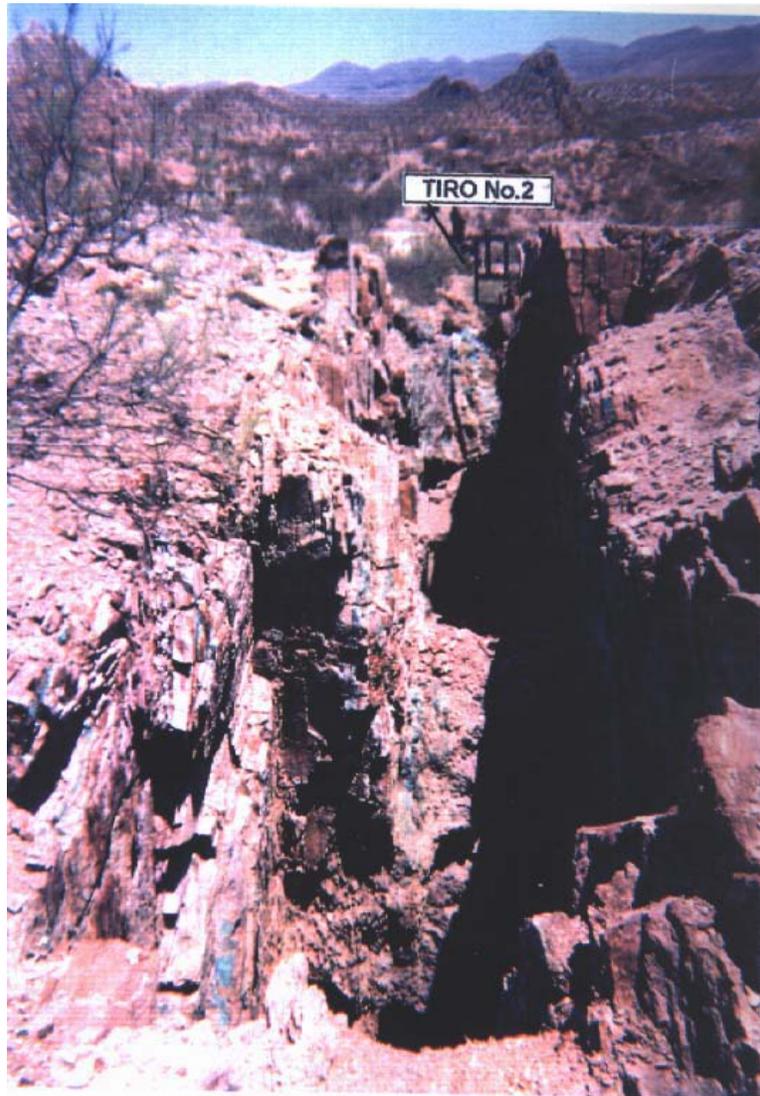
b.- Bajo la situación actual, un programa de certificación de reservas es inadecuado como apoyo al proyecto, ya que, de acuerdo al reglamento de la Ley Minera, las únicas reservas susceptibles de ser certificadas por parte del consejo pertenecen a la categoría de positivas y probables, que constituyen un mínimo dentro del tonelaje sujeto a evaluación (400,000 tn de jales en las Vigas)

c.- Se recomienda un programa de exploración y desarrollo que permita la evaluación del potencial de numerosos prospectos de cobre dentro de un cinturón de 250 km de longitud y 100 km de ancho en la región desértica del NE de la entidad. Recomendándose especialmente la exploración de la mina Las Vigas, para determinar su potencial a profundidad y a rumbo de la estructura con un programa de geofísica, geoquímica y barrenación en los principales blandos determinados por estos estudios. (Véase anexo)

## En busca de .....

Los propietarios desean entablar una relación de negocios para evaluar estas propiedades con el fin de desarrollarlas y explotarlás.

## Anexos



Vista de estructura en el Proyecto Las Vigas



Estructura Mineralizada en el Proyecto Las Vigas



Detalle de afloramiento