

# Proyecto " San José", Sonora.

## INDICE

|                              |       |           |
|------------------------------|-------|-----------|
| <b>Mineral</b>               | ..... | <b>2</b>  |
| <b>Datos Generales</b>       | ..... | <b>2</b>  |
| <b>Localización y Acceso</b> | ..... | <b>2</b>  |
| <b>Infraestructura</b>       | ..... | <b>4</b>  |
| <b>Historia Minera</b>       | ..... | <b>4</b>  |
| <b>Geología</b>              | ..... | <b>6</b>  |
| <b>Mineralización</b>        | ..... | <b>7</b>  |
| <b>Obras Mineras</b>         | ..... | <b>8</b>  |
| <b>Geoquímica</b>            | ..... | <b>8</b>  |
| <b>Potencial mineral</b>     | ..... | <b>10</b> |
| <b>En Busca de...</b>        | ..... | <b>11</b> |
| <b>Galería de Fotos</b>      | ..... | <b>11</b> |

## Mineral

Oro y Plata

---

### Datos Generales

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Nombre del Lote Minero:</b> | San José  |
| <b>Tipo de Concesión:</b>      | (Exploración) En trámite el Título de Explotación                         |
| <b>No. de Título:</b>          | 206588  |
| <b>Vigencia:</b>               | (30/01/1998 al 29/01/2004) En trámite el Título de Explotación            |
| <b>Superficie:</b>             | 12.5208 hectáreas. Se tiene negociado el Lote La Cava que rodea San José. |
| <b>Dueño de la concesión:</b>  | Dra. Teresita Ayala Soto  |
| <b>Municipio / Estado:</b>     | Trincheras, Sonora  |

---

### Localización y acceso

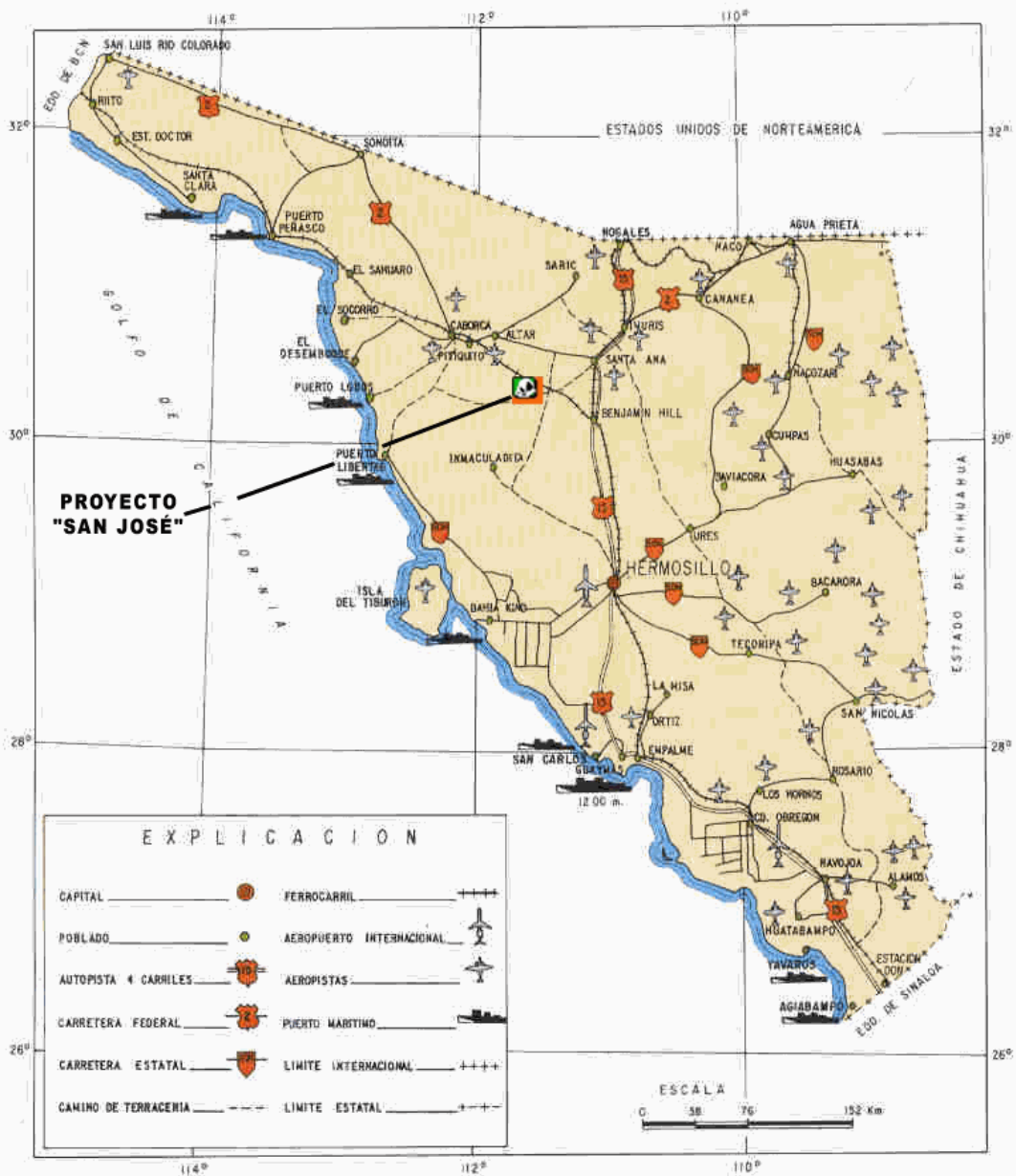
La Mina San José se localiza en el municipio de Trincheras, Sonora, dentro del distrito minero La Ciénega – Trincheras y al sur de la histórica zona minera de El Boludo.

Está ubicada a 150 Km. en la línea recta al NW de la Ciudad de Hermosillo y el acceso se hace a través de la carretera Federal No. 2, Hermosillo – Tijuana. A la altura del Km. 44.5, entre las poblaciones de Santa Ana y Altar, se toma una desviación de terracería que conduce hacia el sur; después de recorrer 23 Km. se llega al poblado de Trincheras; de ese lugar se continúa 23 Km. al suroeste hasta llegar al poblado del El Boludo. Finalmente, 13 Km. mas adelante se encuentra el rancho Cerro Colorado y siguiendo 12 Km. hacia el sur, se localiza la Mina San José.

En general el acceso es bueno durante todo el año, a excepción de la temporada de lluvias la cual se presenta de Julio a Septiembre y durante la cual se ocasionan deterioros a los caminos (Fig. 1).

# ESTADO DE SONORA

## VIAS DE COMUNICACION



Fuente: Monografía Geológico-Minera del Estado de Sonora, CRM

Fig. 1 Localización y acceso

---

## Infraestructura

La región de Trincheras – La Ciénega está formada por pequeñas comunidades, que carecen de infraestructura y servicios. Si bien la zona no está bien desarrollada, la corriente eléctrica, puede ser obtenida de líneas de alta tensión que pasan a dos kilómetros al norte de La Ciénega y a un Km. al sur de El Boludo.

Los recursos de agua tampoco están desarrollados, ya que generalmente provienen de pozos de bombeo, mismos que en ocasiones se abaten por las escasas lluvias que caracterizan a esta región.

La mano de obra considerada de semicalificada a calificada, es posible obtenerla en las poblaciones de Santa Ana, Altar, Pitiquito y Carboca, mientras que en Trincheras solamente es posible conseguir mano de obra sin calificar.

El pueblo de Trincheras tiene una población de 5,000 habitantes y la Ciénega alrededor de 60. Las poblaciones mas cercanas como Santa Ana, Altar y Pitiquito, localizadas a 77, 65 y 80 Km. respectivamente sobre la carretera Federal, cuentan con mejores recursos e infraestructura. La ciudad de Caborca, ubicada a 120 Km. de distancia al norte del área de interés, tiene una población de 90,000 habitantes y cuenta con todos los servicios.

---

## Historia Minera

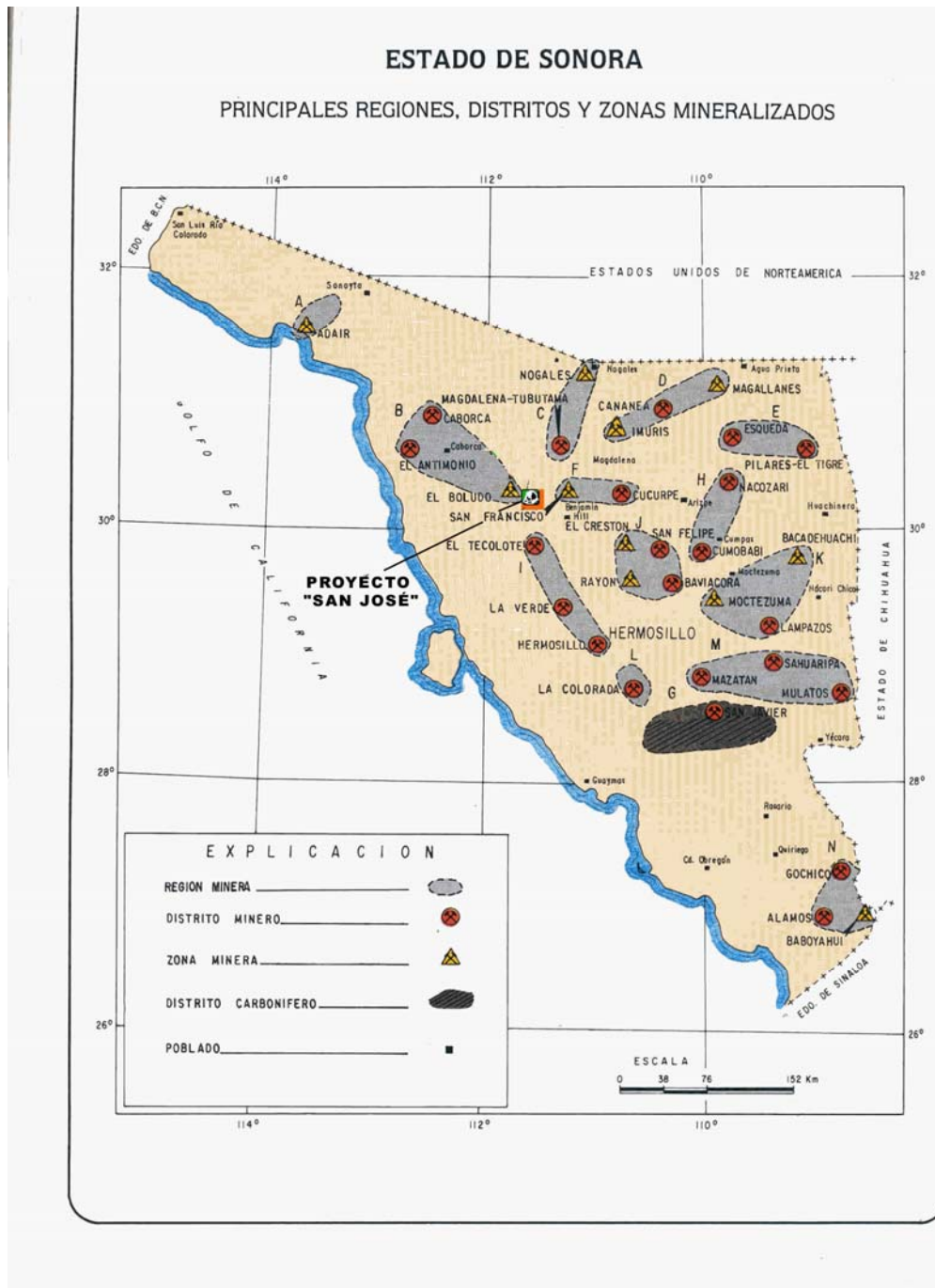
La región de las Trincheras tiene una larga historia de actividad minera. El oro fue descubierto por una tropa de soldados españoles en el año de 1770; entre 1790 y 1810, un grupo de mineros y colonizadores arribaron a esta área para desarrollar los depósitos de oro de placer. Se sabe que durante ese periodo habitaron esta zona cerca de 10,000 personas.

Un segundo grupo de mineros buscadores de oro que contaban ya con nueva tecnología, regresaron a la zona. Con la introducción de la máquina polveadora (concentración gravimétrica en seco), florecieron pequeñas operaciones orientadas al desarrollo de oro de placer. La polveadora utiliza aire derivado del bombeo manual para separar el oro y otros minerales pesados de las gravas y ha sido usada en miles de sitios de la región, para procesar material superficial de los suelos del distrito de Trincheras.

A finales de 1800 y principios de 1900, se desarrollaron trabajos mineros subterráneos en sistemas de vetas en las áreas del Tiro – la Reina, y entre los años de 1930 a 1940, la zona del Cajón de las Amarillas también fue desarrollada mediante minado subterráneo.

Los productos de algunas de estas minas, fueron procesados en el rancho El Tiro y en instalaciones de la Ciénega, ya que ahí se contaba con un manantial de agua. Un gran molino de bolas fue construido en el Boludo en 1903 y fue operado hasta 1909. Durante el siglo XIX la recuperación de oro en esta zona ha sido estimada en más de 400,000 onzas. Actualmente la empresa Australiana SECOTEC, ha iniciado la producción de oro en su nuevo proyecto a tajo abierto "Cerro Colorado". Este proyecto se ubica en el centro del distrito minero, no obstante, se

piensa que este yacimiento no guarda ninguna relación con los depósitos de oro de placer de la región (Fig. 2).



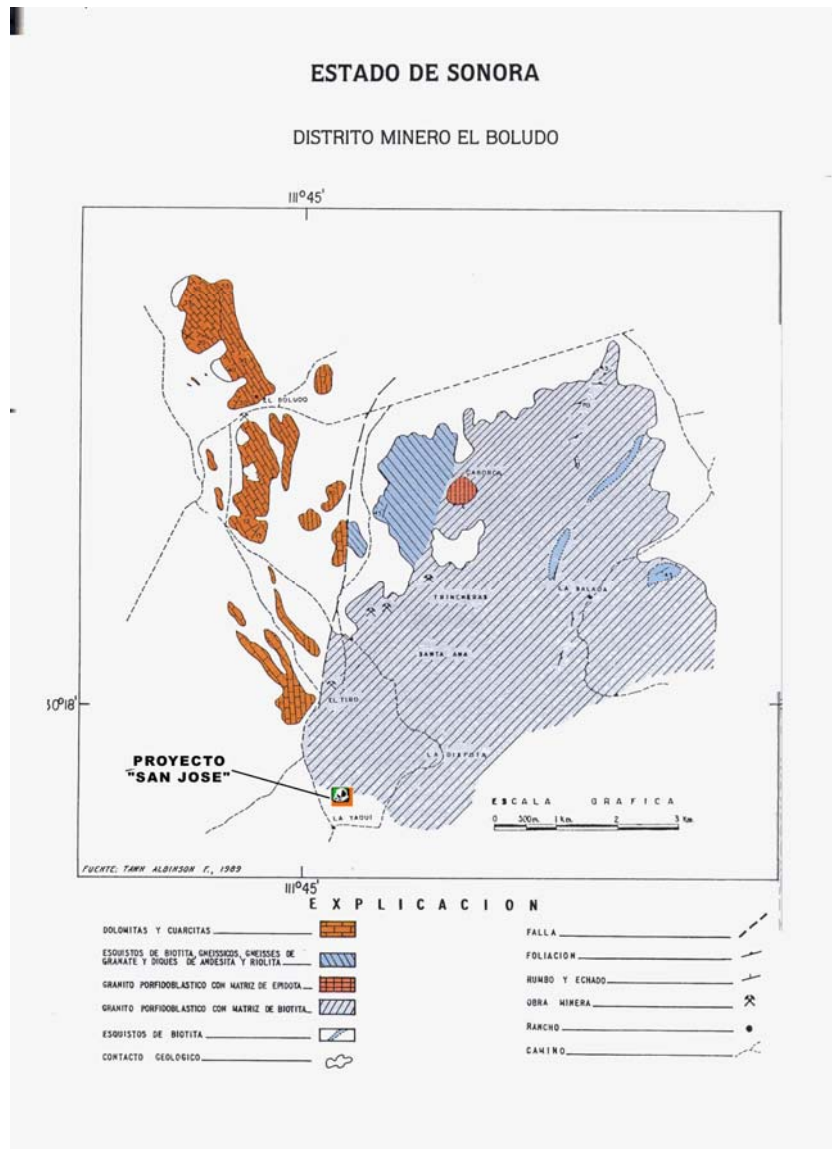
Fuente: Monografía Geológico-Minera del Estado de Sonora, CRM

Fig.2. Distritos Mineros

## Geología

### Geología Regional

La geología de la región de Trincheras está predominantemente representada por rocas sedimentarias marinas carbonatadas y clásticas del Proterozoico Tardío. Estas rocas sedimentarias descansan en discordancia erosional y como bloques alóctonos sobre gneises cuarzo-feldespáticos del Proterozoico Medio y en rocas ígneas afectadas por metamorfismo. Por último, sedimentos jurásicos y rocas jurásicas volcanoclásticas, yacen sobre las rocas del Proterozoico, como resultado del efecto de estructuras de bajo ángulo relacionadas a la tectónica de extensión regional a finales de la Orogenia Laramide (Fig. 3).



Fuente: Monografía Geológico-Minera del Estado de Sonora, CGM.

Fig. 3. Geología Local

## Mineralización del Área

El basamento en el área y en los alrededores de la mina San José, está conformado por rocas Proterozoicas exhibiendo metamorfismo de alto grado (HGM) y conteniendo diferentes variedades de cuarzo-feldespatos y biotitas tipo gneis y augengneise. Estas rocas están formadas a partir de protolitos de rocas sedimentarias, volcánicas e ígneas que han sufrido un intenso metamorfismo dinámico.

La secuencia volcánica jurásica ha sido erosionada y removida, quedando solamente la secuencia sedimentaria basal. Localmente, en la Mina San José, los sedimentos jurasicos sobreyacena a los sedimentos Proterozoicos, en forma de delgados horizontes de rocas que fueron transportadas a su actual posición por movimientos provenientes del oeste, a lo largo de una zona de cizallamiento de bajo ángulo, derivado de un ambiente tectónico extensional. La secuencia sedimentaria presenta espesores variables, pero en promedio tienen de 20 a 30 metros.

El espesor de la zona de fallamiento entre las rocas metamórficas de alto grado y las unidades sedimentarias jurasicas, es de uno a dos metros, e involucran una serie de fallas de bajo ángulo que se observan paralelas a las principales fallas de gravedad, pero tienden a manifestarse de forma curvada hasta proyectarse casi en forma vertical, provocando la apariencia de fallas de alto ángulo dentro de 20 a 30 metros sobre el principal cizallamiento de bajo ángulo. Este fallamiento lístrico da origen a importantes zonas con mineralización de oro – plata, como se observa en la Mina San José y en general en las minas cercanas.

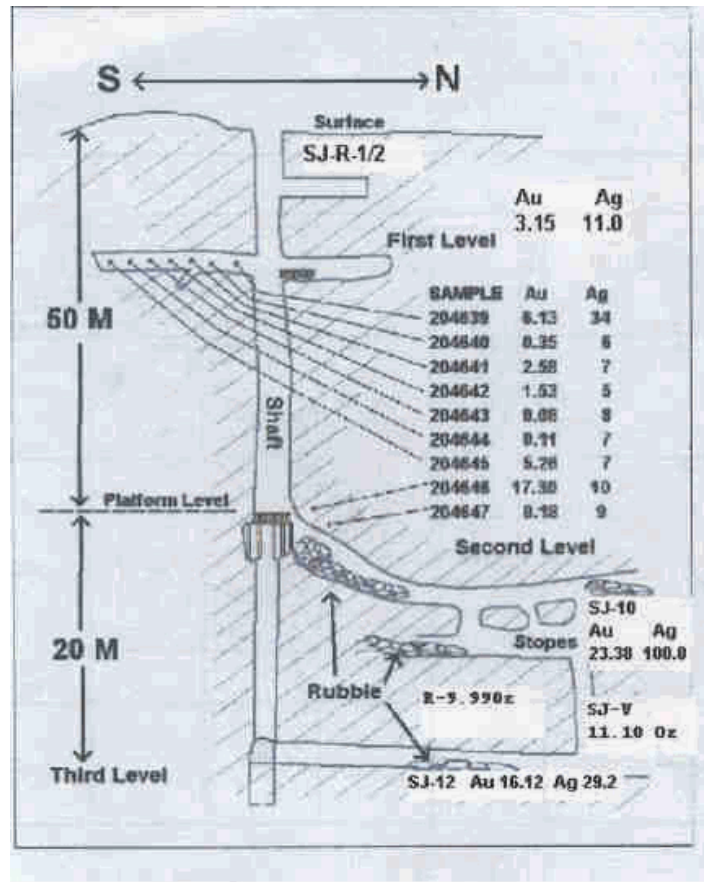


Fig 4. SECCIÓN VERTICAL DE LA MINA SAN JOSÉ VIENDO AL ESTE DONDE SE OBSERVAN LOS VALORES DE ORO Y PLATA REPORTADOS EN EL MUESTREO PRELIMINAR

Diques riolíticos de edad Cretácica se introdujeron en las zonas de falla de bajo ángulo y en las porciones bajas de la secuencia metamórfica; estos diques riolíticos observados en la Mina San José son similares en características, a aquellas que se presentan en el Proyecto Cerro Colorado, localizado 10 Km. al norte de esta mina y forman cuerpos irregulares con espesores que van desde 0.5 hasta 5 metros. Adyacentes a estos diques se encuentren vetas de cuarzo y zonas de stockwork, que están claramente asociados con la mineralización de oro.

Las fallas de bajo ángulo y fallas lítricas, definen una dirección estructural general N10°- 20°E con echados variables. Algunas fallas de este tipo han sido reconocidas a una profundidad de 70 metros, en los cruces y socavones hechos en la antigüedad, dentro del tiro de la Mina San José. Además de las fallas de bajo ángulo con mineralización de oro, otro segundo sistema de fallas de alto ángulo con rumbo promedio N5°E y echados verticales es evidente en la Mina San José.

Las rocas encajonantes expuestas en las paredes del tiro de la Mina San José, son metamórficas con vetas y vetillas de cuarzo; además se observan zonas de cizalla de bajo y alto ángulo y afloramientos irregulares de riolita. Los últimos muestreos realizados indican buenos valores de oro, incluyendo uno de 9.99 onzas por tonelada y 11.10 onzas por tonelada. En cuanto a valores de plata, los recientes muestreos reportan contenidos del orden de 100 gr/ton y algunos fragmentos de plata nativa encontrada en los terreros del Mina San José (Fig. 4).

---

## Obras Mineras

En el lote San José, existe actualmente un terrero con aproximadamente 3,000 toneladas de mineral, cuyas leyes varían entre 6 y 8 gr/ton Au y 20 a 30 gr/ton Ag. También existe un tiro con más de 100 metros de profundidad. Dadas las condiciones actuales del tiro, únicamente se puede bajar hasta el segundo nivel (ver figura), ubicado 55 metros por debajo del brocal. Mediante frentes y pozos se puede descender 15 metros más. Los ensayos de las muestras tomadas en el primer nivel reportan leyes que varían de 0.1 a 6.13 gr/ton Au, pero aparentemente, a medida que se profundiza la veta, el contenido de oro se incrementa. En el segundo nivel, los rebajes que se pueden visitar están rellenos de retacos cuyos valores son superiores a los 20 gr/ton Au (muestras R y SJ-V, analizadas por MRA Labs en Arizona, las cuales reportan 9.99 y 11,10 onzas de Au por tonelada respectivamente).

La mineralización se presenta en una veta ramaleada de matriz silicosa, con un espesor de 1,8 a 3.0 metros, con rumbo casi N-S y echado ligeramente al oriente.

---

## Geoquímica Superficial

Se ha desarrollado una base de datos de muestreos químicos del área San José. Esta base de datos incluye 30 muestras de roca obtenidos en afloramientos expuestos, terreros y trabajos subterráneos en la propiedad.

Los resultados del muestreo geoquímico de roca, son similares a los obtenidos en varios depósitos de oro y plata localizados en el distrito Trincheras –La Ciénega. Los valores de oro se correlacionan muy bien con arsénico y antimonio y una correlación favorable con, plata, cobre y zinc.

Una proporción grande de muestras colectadas en el área, son altamente anómalas en oro y plata, en tanto que otros valores de plata, cobre y zinc se reportan bajos por la lixiviación de las rocas superficiales.

#### Geoquímica y Localización de Muestras de la Mina "San José"

| SPL    | UTME    | UTMN      | Au ppb | Ag gr/ton | As ppm | Cu ppm | Pb ppm | Sb ppm |
|--------|---------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 204615 | 423,870 | 3,333,757 | 5,010  | 5.9       | 834    | 134    | 621    | 46     |
| 204616 | 423,890 | 3,333,559 | 42     | 6.9       | 83     | 26     | 45     | 17     |
| 204621 | 424,099 | 3,333,761 | 3,370  | 57.5      | 1,030  | 363    | 2,210  | 35     |
| 204622 | 424,136 | 3,333,792 | 13     | 0.1       | 24     | 18     | 32     | <2     |
| 204623 | 424,201 | 3,333,858 | 7      | 0.1       | 8      | 9      | 26     | <2     |
| 204634 | 423,728 | 3,333,880 | 496    | 1.4       | 125    | 55     | 219    | 3      |
| 204635 | 423,728 | 3,333,881 | 182    | 1.4       | 131    | 91     | 380    | 2      |
| 204636 | 423,746 | 3,333,829 | 6      | 0.2       | 37     | 6      | 20     | <2     |
| 204637 | 423,760 | 3,333,812 | 145    | 10.8      | 1,190  | 54     | 118    | 5      |
| 204638 | 423,771 | 3,333,849 | 5,680  | 13.0      | 1,165  | 131    | 7,920  | 21     |
| 204679 | 423,947 | 3,333,560 | 1      | 1.3       | 57     | 27     | 20     | 3      |
| 204680 | 424,102 | 3,333,743 | 22     | 3.8       | 103    | 133    | 4,210  | 10     |
| 204682 | 424,127 | 3,333,781 | 1      | 0.1       | 18     | 18     | 29     | <2     |
| 204683 | 424,220 | 3,333,874 | 42     | 0.4       | 177    | 9      | 36     | 4      |
| 204685 | 423,242 | 3,333,671 | 8      | 0.7       | 22     | 21     | 45     | 2      |
| 204215 | 423,931 | 3,333,911 | 6      | 0.1       | 30     | 9      | 18     | 0      |
| 204217 | 423,739 | 3,333,000 | 6      | 0.1       | 64     | 3      | 8      | 3      |
| 205222 | 423,780 | 3,333,930 | 84     | 1.8       | 708    | 12     | 42     | 4      |
| 713-64 | 423,380 | 3,333,010 | 50     | 5.4       | 312    | 154    | 320    | 1      |
| 830-24 | 423,760 | 3,333,840 | 1,947  | 20.5      | 1,650  | -      | 4,367  | 238    |
| 830-25 | 423,820 | 3,333,950 | 147    | 11.5      | 1,161  | -      | 90     | 11     |
| 830-30 | 423,120 | 3,333,990 | 11     | 11.9      | 41     | -      | 19     | 5      |
| 830-31 | 423,900 | 3,333,725 | 170    | 1.2       | 105    | -      | 76     | 3      |
| 830-32 | 428,040 | 3,333,900 | 42     | 0.2       | 27     | -      | 14     | 1      |

**Muestras tomadas en el interior de la Mina "San José"**

| SPL    | UTME    | UTMN      | Au ppb | Ag gr/ton | As ppm | Cu ppm | Pb ppm | Sb ppm |
|--------|---------|-----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 204639 | 423,776 | 3,333,894 | 6,130  | 34.1      | 913    | 56     | 2,000  | 28     |
| 204640 | 423,777 | 3,333,895 | 356    | 6.2       | 801    | 63     | 592    | 3      |
| 204641 | 423,778 | 3,333,896 | 2,580  | 7.2       | 1,400  | 26     | 3,070  | 9      |
| 204642 | 423,779 | 3,333,897 | 1,530  | 4.5       | 1,720  | 41     | 654    | 6      |
| 204643 | 423,780 | 3,333,898 | 79     | 7.9       | 120    | 35     | 588    | <2     |
| 204644 | 423,781 | 3,333,899 | 114    | 6.7       | 2,090  | 209    | 3,470  | 3      |
| 204645 | 423,782 | 3,333,900 | 5,260  | 6.9       | 2,680  | 95     | 394    | 2      |

**Muestras tomadas en las zonas de rebajes**

| SPL       | UTME    | UTMN      | Au ppb          | Ag gr/ton | As Ppm          | Cu ppm | Pb ppm | Sb ppm |
|-----------|---------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|--------|--------|--------|
| 204646    | 423,783 | 3,333,901 | 17,300          | 10.2      | 561             | 27     | 451    | 7      |
| 204647    | 423,784 | 3,333,902 | 183             | 9         | 389             | 35     | 219    | 4      |
| SJ – R- ½ |         |           | 3.15 gr/ton Au  |           | 11.0 gr/ton Ag  |        |        |        |
| SJ – 10   |         |           | 23.38 gr/ton Au |           | 100.0 gr/ton Ag |        |        |        |
| R         |         |           | 9.99 Oz. Au     |           |                 |        |        |        |
| SJ – V    |         |           | 11.10 Oz. Au    |           |                 |        |        |        |
| SJ – 12   |         |           | 16.12 Oz. Au    |           | 29.2 gr/ton Ag  |        |        |        |

**Muestra tomada en primer subnivel**

|           |  |                |                |
|-----------|--|----------------|----------------|
| SJ – R- ½ |  | 3.15 gr/ton Au | 11.0 gr/ton Ag |
|-----------|--|----------------|----------------|

## Potencial de Mineral

El área de estudio presenta dos tipos de mineralización bien definidos, siendo el primero un sistema de vetas de cuarzo y el segundo en zonas de stockwork, asociado al primero, constituyendo así dos excelentes objetivos de exploración.

Las obras antiguas desarrolladas en la mina subterránea se hicieron exclusivamente sobre la veta "San José", mientras que la mineralización asociada a zonas de cizallamiento fue prácticamente ignorada. La profundidad y extensiones laterales de estos sistemas solamente serán determinados por futuras exploraciones.

Se requiere diseñar un programa de barrenación para determinar los límites de las zonas de stockwork y mineralización diseminada, ya que este tipo de depósitos ya han sido localizados en zonas aledañas al proyecto (véase Fig. 2).

---

## En Busca de:

La Dra. Teresita Ayala Soto busca un socio que aporte los recursos y la tecnología para desarrollar un programa de exploración que permita evaluar el potencial real de la zona.

---

## Galería de Fotos

### Operaciones de Minado en las Áreas de Placer cerca de Boludo.



**Superficie, Laborales Subterráneas y Trabajos de Placer de Oro**



**Socavón Subterráneo en Gravas de Placer**



**Máquina Polvoreadora en Seco**