

*Proyecto de Explotación  
Lavadero Las Quintas de Lonquimay  
Pertenenencias Míneras  
Lonqui 101 al 128*

# ENAMI

## Vicepresidencia Ejecutiva N° 46

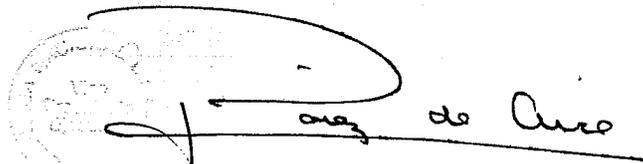
Santiago, 04 de mayo de 2001

Señor  
Ismael Albónico Marcenaro  
Avda. Manuel Rodríguez N° 421  
San Fernando

De mi consideración :

Conforme a lo solicitado, adjunto informe "Proyecto de Explotación Lavadero Las Juntas de Lonquimay", de las pertenencias mineras Lonquín 101 al 128.

Saluda atentamente a Ud.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jaime de Arce". The signature is written over a faint circular stamp or watermark.

JAIME PEREZ DE ARCE ARAYA  
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO

Incl.: Lo citado.

## ÍNDICE

### PROYECTO DE EXPLOTACIÓN LAVADERO LAS JUNTAS DE LONQUIMAY PERTENENCIAS MINERAS LONQUI 101 AL 128

	Página
INTRODUCCIÓN	4
1.0.- Ubicación y Acceso	6
2.0.- Propiedad Minera situación actual	6
3.0.- Geología	6
3.1.- Hidrografía	6
3.2.- Origen geológico del oro de Lonquimay	7
3.3.- Reservas y Leyes	7
3.3.1.- Reseña según Felipe Geisse	8
3.3.2.- Reservas demostradas e inferidas	8
4.0.- Método de Explotación	11
4.1.- Arranque del material	11
4.2.- Planta de clasificación A	11
4.3.- Planta de clasificación B	11
4.4.- Deposito del material estéril	12
5.0.- Inversiones	12
6.0.- Costo Operacional Proyectado	12
6.1.- Mano de obra	12
6.2.- Combustible	13
6.3.- Mantención	13
6.4.- Generales, Servicios de minas e imprevistos	13
6.5.- Resumen	13
7.0.- Flujo de Caja	13
8.0.- Análisis de resultados	14
9.0.- Conclusiones	15
10.0.- Recomendación	15
11.0.- Bibliografía	15

#### ANEXOS

- Anexo N° 1, Plano de Ubicación Pertenenencias Lonqui 101 al 128
- Anexo N° 2, Flow Sheet Lavadero Lonqui 101 al 128
- Anexo N° 3, Costos Proyectados
- Anexo N° 4, Flujo de caja

## RESUMEN EJECUTIVO

En la localidad de Lonquimay de la Novena Región, existe una Concesión de explotación denominada Lonqui 101 al 128, que cuenta con 1.660.000 metros cúbicos de Reservas Demostradas con una ley de 0,196 gramos de Oro por metro cúbico y 8.000.000 de metros cúbicos de Reservas Inferidas, de propiedad de don Ismael Albónico Marcenaro, para la cual a continuación se presenta un Proyecto de Explotación, por el período de 3,5 años, con una Inversión de US\$ 560.000, que arroja un VAN de US\$ 173.081 y una TIR de 27 %, con la perspectiva de recategorizar las Reservas Inferidas, efecto que aumentaría ostensiblemente la vida útil del proyecto.

## INTRODUCCIÓN

### HISTORIA

Desde fines del siglo pasado, la zona de Lonquimay estuvo recibiendo visitas periodísticas de eminentes hombres de ciencias así como ilustrados Ingenieros y, sin excepción, todos ellos manifestaron en sus informes que se trataba de una inagotable fuente de riqueza.

Ya en 1897 estuvieron los geólogos alemanes Leo Wahrly y Carl Buckenhardt; en 1906 el Dr. Smylie Framme, Ingeniero escocés en 1913 el Sr. Ellis Jansson, Geólogo sueco al servicio de Chile en el Ministerio de Industrias; en 1914 y 1915 el Dr. Hohannes Felsch, geólogo alemán que, después de profundos estudios emitió para el gobierno el más importante y completo informe geológico de esta interesante región. En 1920 el Dr. Hohannes Brüggén, también geólogo alemán y profesor del ramo en el Escuela de Ingenieros Civiles de la Universidad de Chile, emitió en carácter oficial una información muy optimista; en 1921 Mr. Richard Hirt, distinguido ingeniero escocés y miembro de la Embajada Británica en Santiago quedó maravillado con las riquezas naturales que contenía esta región y así lo expresó en artículos que, posteriormente publicó en The Times de Londres.

Aún cuando la presencia de estos eminentes como ilustrados hombres de ciencia se debía al estudio de los depósitos de esquistos bituminosos, todos ellos pudieron comprobar la importancia que tienen los manteríos auríferos superpuestos a la gran mesa esquistosa.

### ALGUNOS RECUERDOS DEL PASADO

El año 1933, el precio del oro tuvo un alza importante en el mercado mundial, y esto sirvió como origen para la idea de formar en Chile un servicio de lavaderos de oro, con la Jefatura en Santiago y oficinas en todos los centros donde existían placeres auríferos.

Esta nueva e importante organización, que tan pronto se logró darle la forma, inició su acción en primer lugar reservando para el Estado los principales lavaderos; Procediendo enseguida a distribuirlos entre "concesionarios" que se hacían cargo de la improvisada producción de oro. Les daban además alguna ayuda económica que se traducía en una suma de dinero por cada obrero que ocupaban. Este incentivo sirvió para despertar el entusiasmo logrando ocupar grandes masas de trabajadores y absorber la cesantía, grave problema que por esos años parecía sin solución.

Sin embargo, aunque como toda cosa nueva, por múltiples causas su desarrollo en un principio fue difícil y si se logró triunfar, fue gracias a dos factores:

un entusiasmo sin igual entre la gente que laborando iba en pos de una quimera y la abundante cantidad de oro que en todo Chile se encontraba desparramado en grandes extensiones.

Así se logró formar verdaderas legiones de buscadores de oro, que sin darse cuenta de cuándo ni cómo se transformaban en experimentados lavadores. Y así también nació Lonquimay, que fue entregado en concesión a los señores Zanghellini, a don Eduardo González Videla y don Avelino Ortíz.

Se establecieron faenas al "pirquén", es decir al trabajador los concesionarios le proporcionaban; Vivienda, pulpería, herramientas y materiales a cambio de que cada pirquinero debiera diariamente venderles el oro concentrado a un precio fijado por la Jefatura del Servicio de Lavaderos, que finalmente se hacía cargo de él.

En esta forma rudimentaria, con un millar de obreros se logró extraerle al aluvión de Lonquimay sobre una tonelada de Oro. Un caso extraordinario que vale la pena recordar, fue el alcance encontrado en un punto vegoso cerca de la Cancha de Lolén, donde de la noche a la mañana, se convirtió en una pequeña California, porque en media hectárea se sacaron más de 10 kilogramos de oro en poco tiempo.

Naturalmente que se trataba de una depositación extraordinariamente anómala. Es de hacer notar que estos no dejan de ser comunes en la zona, y tal es así que en el reconocimiento que se efectuó en "Laguna" el pique N°8, en el muestreo dio un kilogramo y medio de oro.

Con respecto a los trabajos de reconocimiento que se llevaron a cabo para cubicar oro, con el propósito de llegar a industrializar el trabajo en Lonquimay, se reconocieron veinte hectáreas, habiéndose cubicado 400 kilogramos, en el punto llamado "La Junta".

### 1.1 UBICACIÓN.-

El placer aurífero Las Juntas, se ubica a 180 Km. al NE de la ciudad de Temuco, en la confluencia de los ríos Lonquimay y Biobío, sector de Loma Atravesada, comuna de Lonquimay, provincia de Malleco, IX Región.

El Punto medio del área de interés se sitúa en las coordenadas U.T.M. Norte 5.743.000 y Este 304.000.

### 1.2.- ACCESO.-

Para llegar a este centro minero, el acceso desde Temuco es a partir de la ruta 5 Sur, hasta la ciudad de Victoria, para proseguir por la vía que une las localidades de Victoria - Curacautín - Malalcahuello - Lonquimay. Desde este pueblo a Las Juntas se tiene una distancia de 12 kilómetros por la ruta internacional a la República de Argentina, que atraviesa las pertenencias, las que se encuentran a 900 m.s.n.m. (Ver fig. N° 1)

## 2.0.- PROPIEDAD MINERA SITUACIÓN ACTUAL.

La Concesión minera "Lonqui 101 al 128", están inscritas en el Conservador de Bienes Raíces de Curacautín, a Fjs. 01, N° 01 del registro de minas correspondientes al año 1999. Tiene sus pagos tributarios al día.

## 3.0.- GEOLOGÍA

### 3.1.- HIDROGRAFÍA

La hoya hidrográfica que baña esta cuenca, es sin duda la más importante del país. Está formada por el río Biobío que nace en la Laguna Galletué y su primer recorrido o curso lo hace de sur a norte y recibe por ambos márgenes, dentro de la superficie mensurada los Tributarios Lonquimay, Pehuenco, Pichipehuenco, Mitranquen, Rahue, Ranquil, Rucañanco, Huelcapulli, Pedregosos, Quilén, Lolén y Gallepén. Todos estos afluentes, por el caudal de aguas que arrastran, sin excepción, se prestan para industrializar una faena de explotación de cualquier magnitud ya que, el propietario tiene legalmente constituidas las mercedes de aguas necesarias al efecto.

### 3.2.- ORIGEN GEOLÓGICO DEL ORO DE LONQUIMAY

La constitución física o formación geológica de estos cordones, verdaderos contrafuertes andinos, que es la parte abrupta de estos lavaderos, está compuesta por una mesa de pizarra esquistosa, solevantada y atravesada en parte, posteriormente, por rocas ígneas modernas, Al sufrir la roca madre los

efectos del solevantamiento por erupciones y después la acción destructora de los ventisqueros del período glacial; así como el trabajo afanoso de los agentes atmosféricos, esta cuenca formada principalmente por los ríos Biobío y Lonquimay, que fue antes una planicie elevada, por dichos efectos se transformó en abrupta montaña, con muchas quebradas y caprichosa declividad del terreno.

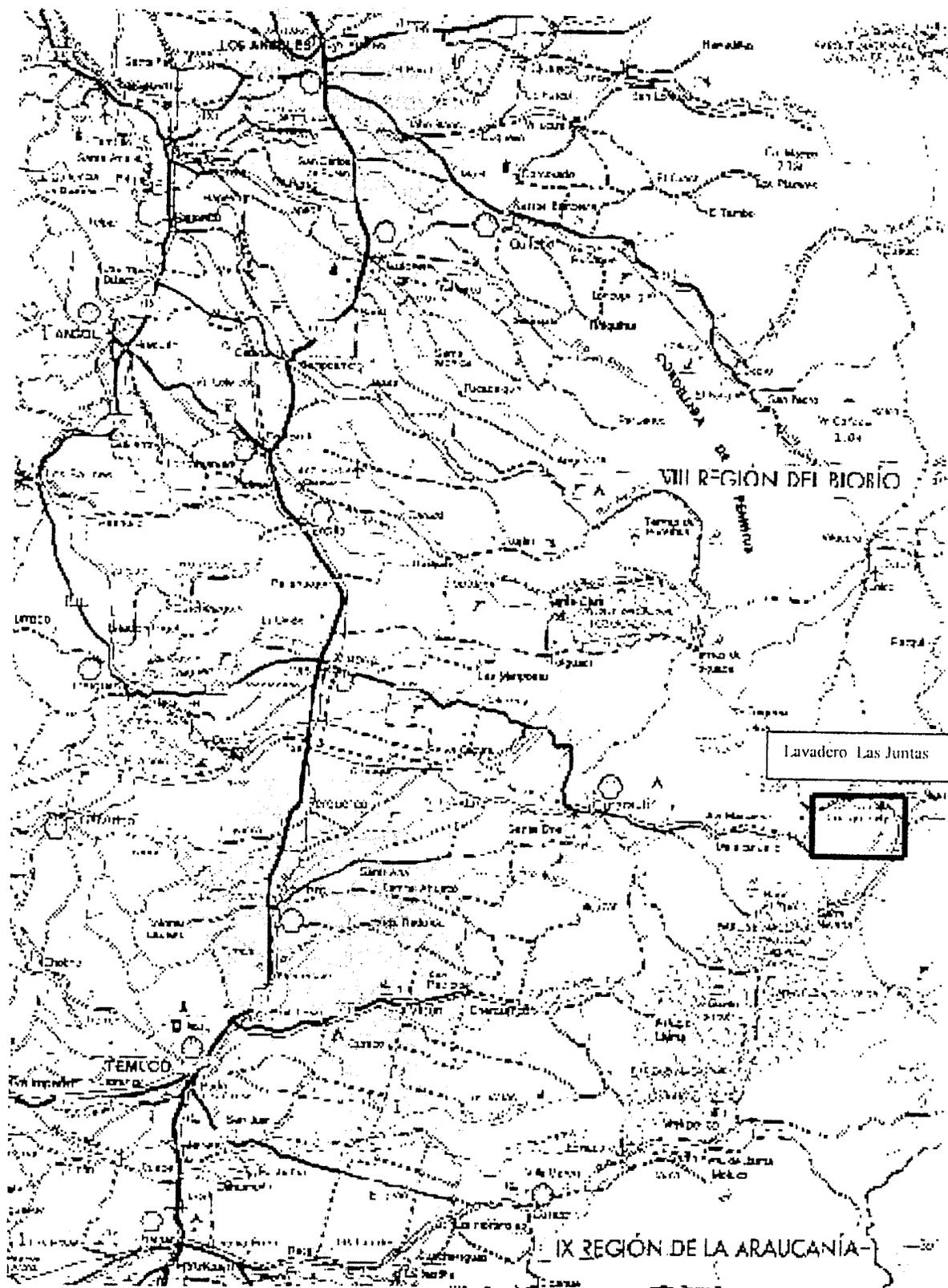
Posteriormente los cambios bruscos de la temperatura produjeron el rápido enfriamiento de las rocas ígneas, causando la ruptura de su masa en forma de innumerables y profundas grietas. Estas hendiduras fueron rellenadas por gases, vapores y líquidos que emergieron de la masa ígnea en roca eruptiva. Dichos rellenos contenían sustancias metálicas sulfuroso-ferruginosas y soluciones auríferas que se solidificaron junto con abundante líquido silicio, formado en cada filón, por rebalse, afloramientos que contenían gran depósito de oro.

Destruídos o disgregados estos afloramientos, por el tiempo y los agentes atmosféricos, el oro que contenían fue transportado por impulso del aluvión en extensas zonas, asentándose por fin caprichosamente en la circa o roca basal de la depositación.

Potentes manteríos pueden observarse hoy en las bases y vecindarios de los cordones de Lonquimay, Lolén, Quilén, Maule y Pedregoso, así como en la erosión producida por el curso correntoso de los ríos que forman esta hoya hidrográfica y que, en sus barrancos han logrado dejar a la vista los manteríos que contienen valores muy constantes.

Por su ubicación, en plenos contrafuertes andinos este depósito de oro llama la atención en sentido que la experiencia en sentido general de la minería en Chile enseña que los depósitos importantes de oro, en una proporción de un 80% se encuentren más hacia la costa, presentándose este caso como una excepción a la regla, o tal vez como una "falsa evidencia". A juicio de Felipe Geisse, la contradicción se debe a que los cordones al avanzar hacia el poniente propasando la línea de contacto, han formado como una península rodeada de terreno primario o, que al ser los mantos del terreno terciario dislocados y atravesados algunas veces por la masa sublevante, esta última con sus filones aparece en medio de las anteriores, lejos de los cordones del occidente, siendo sin embargo formaciones auríferas muy similares.

Figura N° 1 ACCESO PERTENENCIAS MINERAS LONQUI 101 -128



### 3.3.- RESERVAS Y LEYES

#### 3.3.1.- RESEÑA SEGÚN FELIPE GEISSE

Los mantos auríferos de estos placeres, se puede decir que son continuos, pues persisten toda la superficie mensurada con leyes mínimas de 0,350 gramos a 0,850 gramos de oro por m<sup>3</sup>, con una potencia en el manto que varía de 6 metros a 14 metros.

Se concentran superpuestos a la gran masa de pizarra esquistosa, teniendo una sobrecarga que cambia entre dos y catorce metros.

La topografía del terreno fue favorable para que la naturaleza formara varias terrazas que posteriormente fueron cortadas por el río Biobío y en la actualidad en ambos márgenes se pueden observar en sus cortes transversales el manto y la sobrecarga que los cubre.

Hay que recordar que en "Angostura", en un pequeño cateo se cubicaron 60 kilogramos de oro.

En "La Junta", en 20 hectáreas se cubicaron alrededor de 400 kilogramos de oro y a juicio del geólogo Felipe Geisse que realizó un estudio detallado del sector, en "Piques altos" que se encuentran dentro de las pertenencias, al otro lado del río "Lonquimay", las reservas son mucho más extensas y de leyes superiores.

#### 3.3.2.-RESERVAS DEMOSTRADAS, INFERIDAS Y CONTENIDO DE ORO EN LAS PERTENENCIAS LONQUI 101 AL 128

##### RESERVAS DEMOSTRADAS

Según el trabajo realizado por Felipe Geisse (año 1932) en el Lavadero de Oro Las Juntas de Lonquimay, por medio de la confección de 37 piques y zanjas de reconocimiento, para realizar una cubicación según el área de influencia de cada uno de ellos y la cantidad de oro depositado en los mantos, se llegó a los siguientes valores:

	Nº Piques Zanjas	Prof. Media (metros)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Ley media (gr/m <sup>3</sup> )
	37	9,08	217.040	1.971.554	0,198
Descto. túneles existentes				10.799	
<b>Total</b>				<b>1.960.755</b>	<b>0,196</b>

Esta cubicación fue recalculada por el Ingeniero Sr. Darío Contreras, en junio del año 1992, basándose en un levantamiento topográfico de los actuales contornos del banco de sedimentos. En este proceso se llega a la conclusión que el volumen explotado, de lo cubicado por Geisse, llega a 300.755 metros cúbicos, por lo tanto la cubicación actual de **Reservas Demostradas**, será de **1.660.000 metros cúbicos** con una ley de oro promedio de **0,196 gr/m<sup>3</sup>**.

La cantidad de oro presente en la zona estudiada se presenta a continuación:

$1.660.000 \text{ m}^3 \times 0,196 \text{ gramos} = 325.360 \text{ gramos}$ , que reducidos a kilogramos resulta un Stock de 325,36 kilogramos de oro.

Lo descrito anteriormente, se encuentra en perfecta concordancia con lo estipulado en el Informe Geológico del Sr. Pedro Ilabaca de fecha Abril del 2001 en que contempla valores muy cercanos.

### RESERVAS INFERIDAS

La Superficie mensurada y comprada a ENAMI, por el Sr. Ismael Albónico Marcenaro es de 166 hectáreas, lo que nos da un total de 1.660.000 m<sup>2</sup> menos los 217.040 m<sup>2</sup> estudiados por medio de piques y zanjas, nos da una superficie igual a 1.442.960 m<sup>2</sup>; el espesor medio del manto es de 9,08 metros y la ley promedio del yacimiento es de 0,196 gr/m<sup>3</sup>, sin incluir el oro fino presente en el yacimiento. Según los estudios mencionados con anterioridad y la observación del geólogo Sr. Felipe Geisse, en la cual a su juicio las pertenencias Lonqui 101 al 128, sector Las Juntas "Piques Altos" que se encuentra enfrente, dividiendo las dos zonas el río Lonquimay, es de mucha más extensión y de leyes superiores a las estudiadas.

El volumen de material presente en lo que resta del yacimiento sería entonces (Incluido Piques Altos) de:

$$1.442.960 \text{ m}^2 \times 9,08 \text{ m} = 13.102.077 \text{ m}^3 \dots$$

Lo que afectado por un coeficiente areal de seguridad de 0,611 nos entrega un valor de 8.000.000 m<sup>3</sup>.

Multiplicando este resultado por la ley media del yacimiento, tendríamos la cantidad de oro probable.

$8.000.000 \text{ m}^3 \times 0,196 \text{ gramos} = 1.568.000 \text{ gramos}$ , que reducidos a kilogramos resulta un Stock de 1.568 kilogramos de oro.

Por lo tanto, las reservas de mineral de oro y la cantidad de oro existente en el yacimiento Lonqui 101 al 128, se puede visualizar en la siguiente tabla:

TIPO DE RESERVAS	METROS CÚBICOS	LEY (gr/m <sup>3</sup> )	ORO (Kgs)
Demostradas	1.660.000	0,196	325
Inferidas	8.000.000	0,196	1.568
<b>TOTAL</b>	<b>9.660.000</b>		<b>1.893</b>

#### 4.0.- MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

##### 4.1.-ARRANQUE DEL MATERIAL

El arranque del material está sujeto a la erosión producida por pistones que envían agua a alta presión, a los frentes del manto produciendo dos franjas erosionadas en forma vertical y una franja de erosión en la parte basal de los bloques, la cual produce la inestabilidad del manto lográndose su caída y ruptura, las dimensiones de estos bloques es de 8 metros de altura por 70 metros de ancho y una profundidad de tres metros, es decir se produce el arranque de 1680 metros cúbicos por evento, en un tiempo medio de 60 minutos

##### 4.2.- PLANTA DE CLASIFICACIÓN A.-

Una vez depositado el material en la base de los bloques de extracción, se moviliza el 50% de éste, por intermedio de Bombas de succión de pulpa de 2", llevando la pulpa a la primera planta de clasificación, que cuenta con tres mallas de 1 1/2", 1" y 1/4", el material sobre 1 1/2" va encausado por bombas de succión a los depósitos finales, el que se encuentra <1 1/2" y > 1" continua su curso en canaletas de depositación del oro que tienen 12 metros de largo, 1,5 metros de ancho y 0,20 metros de altura para depositar finalmente sus materiales en el depósito final, el que se encuentra <1/4" y > 1" continua su curso en forma similar al anterior, finalmente el material bajo 1/4" es encausado hacia canaletas y en el término de ellas se implementará un concentrador gravitacional, siendo su rechazo enviado por medio de bombas de succión al depósito final.

##### 4.3.- PLANTA DE CLASIFICACIÓN B.-

El 50 % restante que se deposita en la base de los Bloques de extracción, se moviliza por intermedio de un Cargador Frontal y un camión a otra Planta de Clasificación que cuenta con una malla inicial de 4" y otra de 2", el material sobre 4" y el que se encuentra <4" y > 2" va encausado por intermedio de la unidad de transporte a los depósitos finales, el material < a 2" va por intermedio de bombas de succión a la Planta A.

#### 4.4.- DEPOSITO DEL MATERIAL ESTÉRIL

Con el objetivo de mantener la mejor disposición ambiental de la zona, se llevará a cabo un depósito de los materiales en forma ordenada y sistemática de tal forma de conservar el relieve actual del sector, esto se conseguirá posicionando los materiales por intermedio de la unidad de transporte y rellenando los sectores por intermedio de la depositación de la pulpa entregada por las bombas de succión.

#### 5.0.- INVERSIONES

Se tendrá una producción de 1.600 metros cúbicos por día, con una jornada de 10 horas de trabajo, lo que arroja la siguiente Inversión.-

Detalle	Nº	Valor unitario US\$	Valor Total \$	Valor Total US\$
Sistemas de Pistones	2	7.200	7.674.912	14.400
Sistema Movimiento de Pulpa	1	90.000	47.968.200	90.000
Planta A	1	30.000	15.989.400	30.000
Planta B	1	20.000	10.659.600	20.000
Cargador Frontal	1	90.000	47.968.200	90.000
Excavadora	1	100.000	53.298.000	100.000
Camiones de 10 metros cúbicos	2	45.000	47.968.200	90.000
Camioneta 3/4	1	16.000	8.527.680	16.000
Camioneta 500 Kg.	1	16.000	8.527.680	16.000
Concentrador Gravitatorio	1	73.600	39.227.328	73.600
Grupo Electrónico 100 KVA	1	20.000	10.659.600	20.000
<b>TOTAL</b>			<b>298.468.800</b>	<b>560.000</b>

#### 6.0.- COSTO OPERACIONAL PROYECTADO

De acuerdo a la producción estimada de 1.600 metros cúbicos de material removido, se determinan los siguientes costos tomando como unidad el metro cúbico de material (M<sup>3</sup>).

#### 6.1.- MANO DE OBRA.-

El personal considerado en este Proyecto es un total de 13 personas los cuales cubren las necesidades operacionales y administrativas, los costos de alimentación considerados son de una dieta de \$ 2.000 diarios por persona, también se consideró en este ítem un gasto de Salud y Seguridad de \$69.321 mensuales por trabajador, con lo que el valor que corresponde a este acápite es de USD 0,2012 por metro cúbico de material tratado. (Ver Anexo N° 3).

## 6.2.- COMBUSTIBLE

Este ítem de costo, es de suma importancia en la generalidad de los equipos de movimiento de materiales y generación de energía, en este caso, los equipos usarán petróleo para su funcionamiento, el cálculo realizado se llevó a efecto tomando en cuenta los ciclos operacionales que se generarán con el movimiento de la faena y el tipo de maquinaria a desplazar, vale la pena acotar que se tomó un 20 % del valor del total del combustible a gastar, como el gasto de grasas y otros lubricantes a utilizar por estos equipos, con estas consideraciones el monto total es de USD 0,1142 por metro cúbico de material tratado. (Ver anexo N° 3).

## 6.3.- MANTENCIÓN.-

El costo de Mantenición se determinó, tomando como base el costo de combustible y se valorizó en un 15 % de éste, llegando así a cuantificar el monto en USD 0,0171 por metro cúbico de material tratado. (Ver Anexo N° 3).

## 6.4.- GENERALES, SERVICIOS DE MINAS E IMPREVISTOS.-

Un 15% de la suma de los costos de mano de obra, combustibles y mantención, se estimó para determinar el costo de este ítem, llegando así a cuantificar el monto en USD 0,0492 por metro cúbico de material tratado. (Ver Anexo N° 3).

## 6.5.- RESUMEN .-

El costo total operacional así determinado, es de USD 0,38 por metro cúbico de material removido, lo que tomando en consideración 300 días al año de trabajo, se tiene una producción de 480.000 M<sup>3</sup> anuales, que significa un costo anual de USD 183.2604.

## 7.0.- FLUJO DE CAJA

Tomando en consideración los siguientes parámetros:

**Costo operacional:** Los antecedentes de estos costos se explica en el punto 6.0 y el detalle de estos en el Anexo N° 4.-

**Recuperación operacional.-** Se llegó a determinar una recuperación de un 60 %, considerando valores normales a los que se ha llegado en la explotación de antaño de este lavadero y primordialmente por lo logrado por don Ismael Albónico Marcenaro en el año 1984, Además el sistema implementado llegará a recuperar también el oro fino contenido.

**Valor del Oro.-** Se proyectó un valor de 260 USD/Onza troy para el oro, ya que se estima como el valor más probable a presentar en los próximos tres años.

**Tasa de descuento.-** De acuerdo a su definición se estimó que el valor de la tasa más factible para invertir este monto, es la tasa de créditos blandos, siendo ésta de un 11,5 %.-

**Depreciación.-** El criterio usado corresponde a una depreciación normal que cubra la vida útil del proyecto, no considerándose valor de rescate.-

**Impuestos.-** Se tomó en consideración una tasa de un 15 % de Impuestos sobre utilidades, que es la que se usa para empresas que tributan en primera categoría

En el anexo N° 4 se puede ver un detalle del Flujo de Caja, que nos indica un **VAN de USD 173.081 y una TIR de 27 %.-.**

### 8.0.- ANÁLISIS DE RESULTADOS.-

Se definieron tres ambientes para entregar una sensibilidad del proyecto, los cuales se explican a continuación:

**Pesimista.-** Este contexto corresponde a la situación menos probable de que ocurra, para lo cual se cuantificó el VAN y el TIR del proyecto tomando como parámetros un precio del Oro de USD 250 la Onza y una ley media del lavadero de 0,175 grs/m<sup>3</sup> (Ver cuadro Análisis de sensibilidad Anexo N° 4).

**Normal.-** Es la situación más probable que ocurra de acuerdo a los estudios hechos hasta el momento y para lo cual se cuantificó el VAN y el TIR del proyecto tomando como parámetros un precio del Oro de USD 260 la Onza y una ley media del lavadero de 0,196 grs/m<sup>3</sup> (Ver cuadro Análisis de sensibilidad Anexo N° 4).

**Óptimo.-** Es el ambiente definido para un contexto muy exitoso, que ocurra dentro una situación que presente los siguientes parámetros, un precio del Oro de USD 270 la Onza y una ley media del lavadero de 0,25 grs/m<sup>3</sup>, en este ambiente se cuantificó el VAN y el TIR del proyecto. (Ver cuadro Análisis de sensibilidad Anexo N° 4).

La evaluación definida de esta forma nos indica los siguientes indicadores económicos.

Escenarios	VAN USD	TIR %
PÉSIMO	18.779	13
NORMAL	173.081	27
OPTIMO	527.056	56

## 9.0.- CONCLUSIONES.-

De acuerdo a lo expuesto en el presente documento se concluye que:

- ☞ El Proyecto presenta una atractiva cantidad de Reservas Demostradas e iniciando los trabajos de explotación del Lavadero, se estaría en condiciones de recategorizar las 8.000.000 toneladas de Reservas inferidas, significando un aumento en la vida útil del Proyecto en cuestión.-
- ☞ Por las condiciones topográficas favorables del manto y la existencia de recursos hídricos suficientes, la Tecnología a utilizar es de un costo bajo e innovadora (arranque del material por medio de la erosión efectuada por el impacto controlado del agua a grandes presiones).-
- ☞ En todos los ambientes económicos analizados, el VAN se hace positivo, incluso en el contexto Pesimista se obtiene un VAN de USD 18.779.-
- ☞ La variable Medio ambiental, está muy bien considerada, pues se define un movimiento de material que lleva implícito una mejoría paisajista y con lo cual se introduce una visión futurista de turismo.-

## 10.0.- RECOMENDACIÓN.-

Como resultado de lo expuesto y sobre la base de las conclusiones aquí determinadas se sugiere lograr el financiamiento de este Proyecto y su puesta en marcha.-

## 11.0.- BIBLIOGRAFÍA.-

La confección del informe técnico económico, está basado en los siguientes antecedentes:

- ξ Informe preliminar sobre los Placeres Auríferos de Lonquimay, preparado por Felipe Geisse, doctor en Geología, junio de 1960.-
- ξ Anteproyecto de Inversión; Lavadero Las Juntas de Lonquimay, autor MACMIN S.A., preparado por Guillermo Borquez, enero del 2000.-
- ξ Estudio Preinversional del Lavadero de Oro La Junta de Lonquimay, autor ENAMI, preparado por Gerhard Greiner, geólogo, mayo de 1992.-
- ξ Perfil de Proyecto "Explotación Aurífera Sector de Lonquimay", preparado por Miguel González Feliú, consultor de proyectos, junio de 1999.-

- ξ Evaluación Minero- Geológica del Placer Aurífero "Lonquimay 101 al 128", preparado por Juan Arcos, Geólogo, diciembre de 1999.-
- ξ Informe de Recursos Geológicos Placer Aurífero La Junta Río Lonquimay – IX Región preparado por el Geólogo Sr. Pedro Ilabaca de fecha Abril 2001.
- ξ Visita a terreno por personal de la Oficina Minera de ENAMI Rancagua, diciembre de 1999.-

ANEXO N° 1

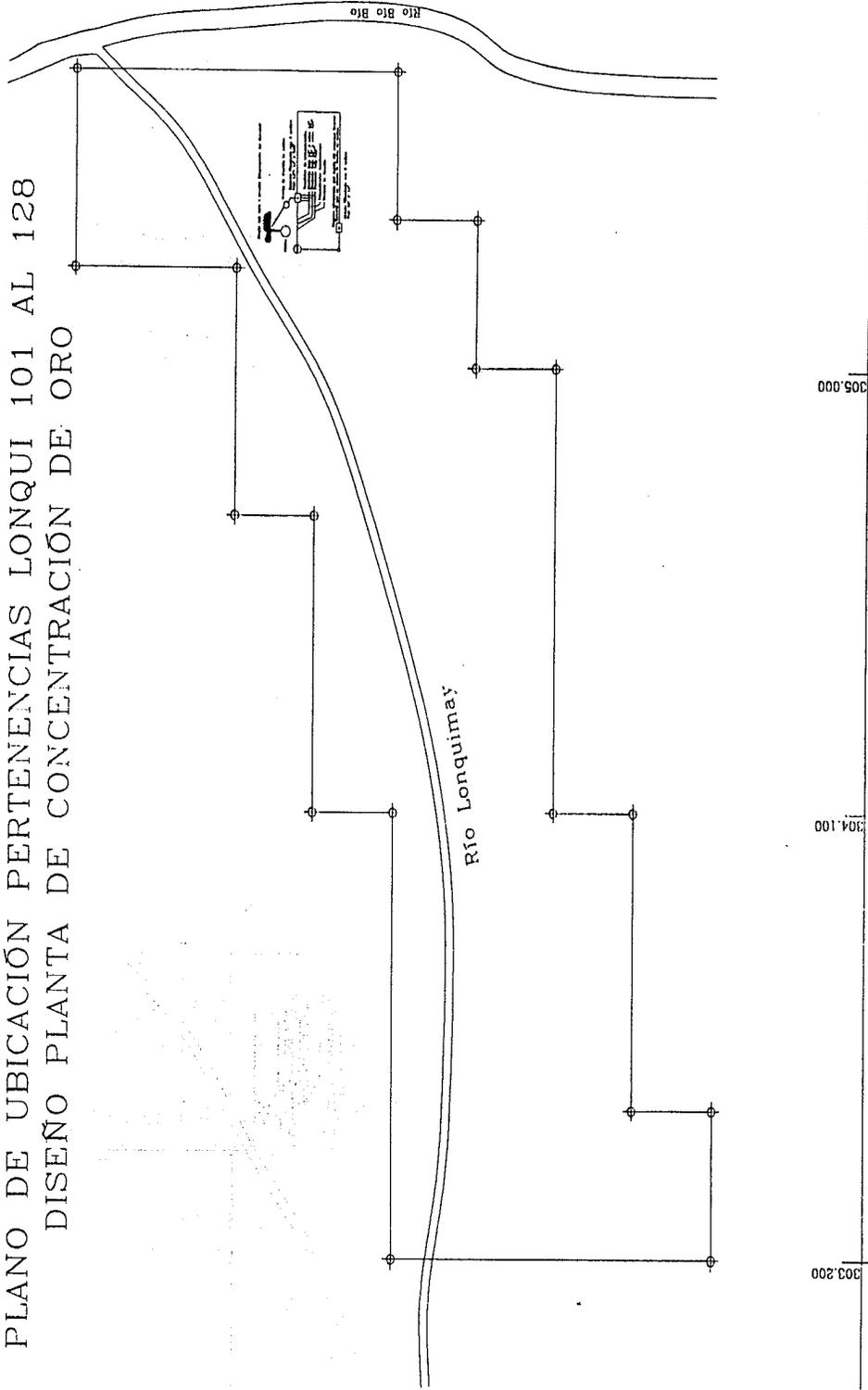
PLANO DE UBICACIÓN PERTENENCIAS LONQUI 101 AL 128  
DISEÑO PLANTA DE CONCENTRACIÓN DE ORO



5.741.200

5.743.400

5.745.600



303.200

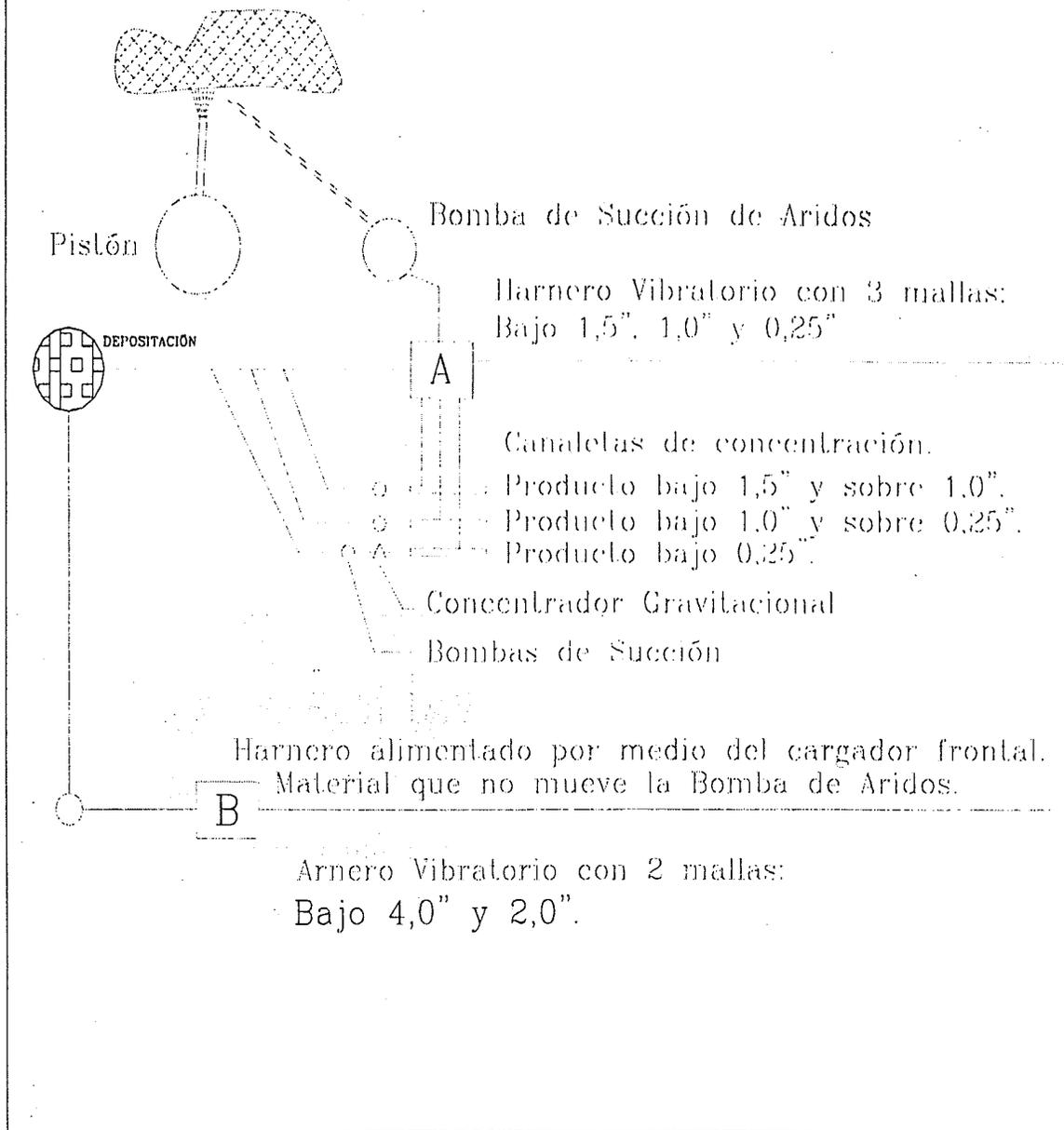
304.100

305.000

# ANEXO N° 2

## FLOW SHEET LAVADERO LONQUI 101 AL 128

Ataque con agua a presión (Disgregación del Material)



## ANEXO N° 3

### COSTOS PROYECTADOS

PRODUCCION PROMEDIO	1.600 M <sup>3</sup> /DÍA
Valor Dólar (USD)	\$ 598,40 (USD Tarifa 20/04/2001)

#### 1.0.-) MANO DE OBRA

Total \$	Total USD
5.650.000	USD 9.441,84

Especialidad	\$ UNIDAD / MES	N°	Total \$/mes	USD/M <sup>3</sup>
Jefe Faena	450.000	1	450.000	0,0188
Secretario Operativo	200.000	1	200.000	0,0084
Conductor Equipo pesado	360.000	5	1.800.000	0,0627
Plantero	300.000	3	900.000	0,0313
Pistonero	300.000	2	600.000	0,0209
Cocinera	150.000	1	150.000	0,0052
Alimentación	50.000	13	650.000	0,0226
Salud y Seguridad	69.231	13	900.000	0,0313
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>5.650.000</b>	<b>0,2012</b>

#### 2.0.-) COMBUSTIBLE

Total \$/mes	Total USD
3.280.750	USD 5.482,54

Equipos	Unidad Consumo	Consumo efectivo	Total \$/mes	USD/M <sup>3</sup>
Excavadora	Lts-petroleo/hora	10	630.000	0,0219
Cargador Frontal	Lts-petroleo/hora	10	630.000	0,0219
Camiones	Lts-petroleo/km	6	83.333	0,0029
Camioneta 3/4	Lts-petroleo/km	8	62.500	0,0022
Camioneta	Lts-petroleo/km	12	78.125	0,0027
Grupo Electrónico	Lts-petroleo/hora	20	1.250.000	0,0435
Grasas, aceites y otros			546.792	0,0190
<b>TOTAL</b>			<b>3.280.750</b>	<b>0,1142</b>

#### 3.0.-) MANTENCIÓN

Total \$	Total USD
492.113	USD 822,38

MANTENCIONES VARIAS	VALOR \$	Total \$	USD/M <sup>3</sup>
Reparación de Equipos	492.113	492.113	0,0171

#### 4.0.-) GENERALES, SERVICIOS MINA E IMPREVISTOS

Total \$	Total USD
1.413.429	USD 2.362,01

PRODUCCIÓN ESTIMADA	\$/TON	Total \$	USD/M <sup>3</sup>
1.600	1.413.429	1.413.429	0,0492

RESUMEN				
N°	ITEM	USD/M <sup>3</sup>	Total USD	Total \$
1.0.-	MANO DE OBRA	0,2012	9.442	5.650.000
2.0.-	COMBUSTIBLE	0,1142	5.483	3.280.750
3.0.-	MANTENCIÓN	0,0171	822	492.113
4.0.-	GENERALES, SERVICIOS MINA E IMPREVISTOS	0,0492	2.362	1.413.429
		<b>0,3818</b>	<b>18.109</b>	<b>10.836.292</b>

COSTO TOTAL LAVADERO	0,38	USD/M <sup>3</sup>
----------------------	------	--------------------

## ANEXO Nº 4

### FLUJO DE CAJA PROYECTO LAVADERO LAS JUNTAS DE LONQUIMAY

**Productor Sr. Ismael Albónico Marcenaro**

<i>Recuperación</i>	60%
<i>Valor US\$/Onza</i>	260,00

ITEM/ AÑO	0	1	2	3	4
<b>INVERSION</b>	560.000	0	0	0	0
<i>Reservas Stock m<sup>3</sup></i>		1.660.000	1.180.000	700.000	220.000
<i>Días Trabajados</i>		300	300	300	138
<i>Producción (m<sup>3</sup>/año)</i>		480.000	480.000	480.000	220.000
<i>Ley Oro grs/m3</i>		0,196	0,196	0,196	0,196
<b>INGRESOS US\$</b>		471.859	471.859	471.859	216.269
<b>TOTAL COSTOS US\$</b>		183.260	183.260	183.260	83.994
<b>MARGEN OPERACIONAL</b>		288.599	288.599	288.599	132.275
Depreciación		161.928	161.928	161.928	74.217
<b>UT. A. de IMPTOS.</b>		126.672	126.672	126.672	58.058
Impuestos %		19.001	19.001	19.001	8.709
<b>UT. D. de IMPTOS.</b>		107.671	107.671	107.671	49.349
Depreciación		161.928	161.928	161.928	74.217
<b>FLUJO CAJA NETO</b>	-560.000	269.598	269.598	269.598	123.566

<i>Tasa descto.</i>	11,5%
<i>VAN(11,5 %)</i>	173.081
<i>TIR</i>	27%

<b>Análisis de sensibilidad</b>			
Variables/Escenario	pesimista	normal	optimo
Valor Onza Au US\$	250	260	270
Ley media Au gr/m3	0,175	0,196	0,25
VAN US\$	18.779	173.081	527.056
TIR	13%	27%	56%

*ENAMI*  
*OFICINA MINERA DE ANTOFAGASTA*

RECURSOS GEOLOGICOS PLACER AURIFERO LA JUNTA

RIO LONQUIMAY - IX REGION

Pedro Ilabaca Ugarte  
Geólogo - Unidad de Negocios y Exploraciones

ANTOFAGASTA, ABRIL DEL 2001

## INDICE

	Pág.
RESUMEN	
1.- INTRODUCCION	1
2.- MARCO GEOLOGICO	1
3.- GEOMORFOLOGIA E HIDROGRAFIA	2
4.- MINERALIZACION AURIFERA	3
5.- FORMACION DE LOS PLACERES DE ORO	4
6.- PLACER LA JUNTA	4
6.1.- Ubicación y accesos	5
6.2.- Propiedad minera	5
6.3.- Geología del yacimiento	5
6.3.1.- Recursos geológicos	6
6.3.2.- Curva volumen – ley de oro	8
7.- CONCLUSIONES	8
REFERENCIAS	

## INDICE DE FIGURAS Y FOTOGRAFIAS

### FIGURAS

- FIGURA 1 : Placeres auríferos del Alto Biobio.
- FIGURA 2 : Plano de mensura pertenencias mineras Lonqui 101 a 128
- FIGURA 3 : Plano de muestreo y cubicación lavadero La Junta.

### FOTOGRAFIAS

- FOTOGRAFIA 1 : Sedimentos conglomerádicos sector La Junta, IX Región.
- FOTOGRAFIA 2 : Terrazas fluvioglaciales sector La Junta, IX Región.

## RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de un análisis geológico, cuyo objetivo principal es el de estimar los recursos geológicos de mineral disponibles en el placer aurífero La Junta, de la ribera sur del río Lonquimay, en el área de su desembocadura al río Biobio, en la IX Región de la Araucanía.

El placer aurífero de La Junta, forma parte de los placeres de oro de la cuenca hidrográfica del Alto Biobio, en el sector de sus nacientes, los cuales se formaron durante los fenómenos de retirada de la glaciación durante el Pleistoceno.

Los depósitos sedimentarios auríferos están apoyados en una circa de rocas sedimentarias de granulometría fina (lutitas), intercaladas de volcanitas, pertenecientes al Grupo Biobio, de edad Mioceno.

Los placeres de oro formados en el Alto Biobio, corresponden a terrazas de diferente altura de formación, cañuelones auríferos y terrazas socavadas por fenómenos fluvio-glaciales durante el término de los procesos de retirada de los glaciales en la zona.

El placer de la Junta corresponde a sedimentos mixton, los cuales incluyen conglomerados y ortoconglomerados de base, areniscas interestratificadas con gravas de clastos de tamaño medio y areniscas y limos superiores de ambientes lagunares, conformando un espesor de hasta 9 m de potencia.

Se ha determinado mediante un total de 37 piques, un total de 1.964.445 m<sup>3</sup> de sedimentos auríferos, los cuales contienen una ley de oro promedio de 0,185 g/m<sup>3</sup> en forma de oro fino.

Se presume que 10 % de este volumen no existe a la fecha, como consecuencia de los trabajos artesanales de explotación realizados por el Plan Aurífero Nacional entre 1983 y 1986 y por trabajos de extracción realizados por el interesado, lo que dejaría un total de 1.768.000 m<sup>3</sup> de sedimentos.

## PLACER AURIFERO DE LA JUNTA EN EL RIO LONQUIMAY - IX REGION

### 1.- INTRODUCCION.-

El placer aurífero de La Junta, ubicado en la zona de desembocadura del río Lonquimay en el río Biobio, forma parte de los placeres auríferos del Alto Biobio, entre los que se cuentan los de río Pedregoso, Tallón en el río Mitrauquén y río Bonipeni, entre otros, conocidos desde el siglo pasado. Fueron informados como tales en el año 1915 y tuvieron actividad extractiva desde el año 1934 hasta al año 1940, produciendo un promedio de 1.000 kg de oro por año, incorporando para ello más de 1.000 trabajadores en las operaciones de explotación (ver figura 1).

El potencial aurífero de esta zona se estima en decenas de millones de metros cúbicos, con leyes cercanas a  $0,2 \text{ g/m}^3$ , en el sector comprendido entre las localidades de Tallón en el río Mitrauquén y La Junta, en el Alto Biobio.

Este informe entrega antecedentes geológicos y técnicos suficientes para respaldar un estudio de prefactibilidad económica, con el propósito de iniciar una faena minera mecanizada de explotación en el sector La Junta, específicamente en la ribera sur del sector de desembocadura del río Lonquimay.

### 2.- MARCO GEOLÓGICO.-

Sedimentitas y volcanitas del Jurásico, afloran en el sector W del Biobio y en el sector de río Pino Seco. Hacia el sector S del área se reconocen volcanitas y sedimentitas marinas pre - aptianas (Estratos de Icalma), mientras que hacia el N afloran volcanitas y piroclastitas con intercalaciones sedimentarias agrupadas en el Complejo Contraco - Cumilao, del cretácico - paleógeno.

En la zona central del área, afloran volcanitas que engranan con depósitos sedimentarios lacustres asignados al grupo Biobio del Mioceno, los cuales conforman la circa o roca base donde se forman los placeres de oro del Alto Biobio.



Hacia el E, afloran volcanitas y sedimentitas aluviales (Formación Mitrauquén), de edad tortoniano y sobre ellas los productos de los centros volcánicos Pino Hachado y Pino Soló - Tralilhue plio - pleistocénicos.

Granitoides de grandes extensiones afloran en el borde W de la Cuenca del río Biobio.

### 3.- GEOMORFOLOGÍA E HIDROGRAFÍA.-

En el Sector del Alto Biobio y en sus tributarios, se han desarrollado fenómenos glaciales Pleistocénicos que modelaron notablemente el paisaje, resultando de ellos valles en U, espolones truncados, depósitos morrénicos, pavimentos de bolones y otros.

Sobreimpuestos a estas formas, se han desarrollado a lo menos 5 niveles aterrazados:

a.- Terrazas altas, 100 m sobre el nivel actual del Biobio, constituidas por sedimentos lacustres y abanicos fluvio-glaciales (outwash).

b.- Terrazas de tipo mixton, de sedimentos mal seleccionados, de clastos subsféricos e inmaduros, conteniendo variables cantidades de material fino, el cual abunda en el sector La Junta.

c.- Terrazas fluvio - glaciales y/o fluviales con sedimentos de mejor selección y clastos con tendencia al redondeamiento.

d.- Terrazas actuales de origen fluvial.

e.- Playas actuales desarrolladas en zonas internas de meandros.

Las pertenencias mineras Lonqui 101 a 128, están ubicadas en la cabecera de la hoya hidrográfica del río Biobio, cuyas aguas corren en dirección norte a partir de la laguna Galletué y amparan la desembocadura de los ríos tributarios Lonquimay, Pehuenco, Pichipehuenco, Mitranquen, Rahue, Ranquil, Ruxañanco, Huelcapulli, Pedregoso, Quilén, Lolén y Galletué, cuyas aguas son abundantes todo el año y, sus derechos de aprovechamiento están entregadas al propietario de las pertenencias mineras.

#### 4.- MINERALIZACION AURIFERA.-

La mineralización de oro en el distrito abarca una extensa área entre las nacientes del Biobio y la desembocadura del río Vilucura, acumulándose en diferentes tipos de sedimentos:

4.1.- Horizontes vegetales, con valores que rara vez superan los  $30 \text{ mg/m}^3$  y espesores entre 3 y 6 m.

4.2.- Horizontes fluviales y/o fluvioglaciales, que alcanzan excepcionalmente valores mayores que  $0,1 \text{ g/m}^3$ , pero que en su sección inferior alcanzan leyes del orden de  $2 \text{ g/m}^3$ . El espesor varía entre 12 y 20 m. Están constituidos por ortoconglomerados con matriz arenosa y estratificación entrecruzada (sector La Junta) (ver fotografía 1).

4.3.- Los placeres tipo mixton, tienen mineralización aurífera contenida en sedimentos que pueden presentar estratificación y están formados por gravas y bolones de hasta  $1 \text{ m}^3$  en una matriz arenosa - arcillosa. La mineralización estimada en  $0,6$  a  $0,8 \text{ g/m}^3$  tiende a concentrarse en los 50 cm basales, sobre una circa de lutitas.

4.4.- Placeres glaciales del Cerro Tallón, en la desembocadura del río Mitrauquén. El oro, de grano más grueso (pepas de hasta 30 grs), se deposita en sedimentos sin estratificación. Su espesor es de unos 15 m y están constituidos por bloques angulosos a subredondeados, diseminados en una matriz arcillosa.

El sector de bonanza posee una ley media de  $109 \text{ mg/m}^3$ , incluyendo una sobrecarga de horizonte vegetal de 2 m de potencia, el 80 % del oro se concentra en los 3 - 5 m basales.

4.5.- Oro contenido en el cauce actual y playas del Biobio y sus afluentes, derivado de procesos de erosión actual de sus terrazas, con contenidos de oro de hasta  $0,5 \text{ g/m}^3$ .

4.6.- Oro contenido en sedimentos morrénicos del Aito Biobio y de algunos de sus tributarios, que tienen pequeñas cantidades de oro que oscilan entre los  $0,1$  y  $38 \text{ mg/m}^3$ .



Fotografía N° 1.- Sedimentos conglomerádicos sector La Junta, río Lonquimay,  
IX Región de la Araucanía

## 5.- FORMACION DE LOS PLACERES DE ORO.-

En el Pleistoceno se produce en la región un gran avance de las glaciaciones, en sentido suroeste - noreste.

Consecuente con ello, se desarrolla una activa erosión y una intensa molienda en los terrenos infraglaciales sobre las rocas expuestas, lo que provoca paulatina liberación del oro contenido en ellas.

Culminados los fenómenos propiamente glaciales en la zona de la laguna Galletué, que involucraron formaciones de lagos glaciales y acumulaciones depositacionales por pérdida de aguas a diferentes cotas en el Alto Biobio, se inician los procesos fluviales, incluyendo erosión, transporte y sedimentación - concentración básicamente sobre los productos glaciales depositados. El oro incluido en ellos es acarreado por los nuevos drenajes, siendo concentrado y redepositado, tanto en terrazas recientes y actuales como en playas meándricas.

Los placeres formados, son de pequeñas dimensiones y baja ley y están expuestos a la erosión del propio Biobio durante sus períodos de crecidas.

El oro, sometido a la acción permanente de los flujos de agua empieza a ser concentrado, principalmente a partir de las morrenas auríferas y pavimento de bolones del Alto Biobio y de sus afluentes y es redepositado en terrazas fluviales. En la medida que el río excava el valle, se optimiza la concentración aurífera. En los sectores de confluencia con tributarios que también transportan oro, se generan placeres de mayor tamaño, concentrándose, principalmente, en la base de esos depósitos (sectores de Pedregoso, La Junta, Bonipeni, Lolen y otros).

En La Junta, la sedimentación fluvial se dispone sobre estratos mixton, también auríferos, generados, probablemente durante la glaciación.

## 6.- PLACER LA JUNTA.-

El placer La Junta corresponde a acumulación de sedimentos auríferos en la desembocadura del río Lonquimay en el río Biobio por fenómenos fluvioglaciales.

### 6.1.- Ubicación y accesos.-

El placer aurífero La Junta, se ubica a 190 kilómetros al noreste de la ciudad de Temuco, en la confluencia de los ríos Lonquimay y Biobio, sector de Loma Atravesada, en la Comuna de Lonquimay, Provincia de Malleco en la Novena Región de la Araucanía.

Las coordenadas UTM de referencia son N 5.743.200 y E 304.500, a una cota promedio de 900 msnm.

El acceso al área se realiza desde Temuco en dirección al norte por la Ruta 5, hasta la ciudad de Victoria (58 km), para proseguir por la vía que une Victoria con Curacautín, Malalcahuello y Lonquimay (116 km). Desde esta localidad y en dirección norte, por el camino internacional a Argentina, luego de 16 kilómetros, se llega al lugar de la Junta.

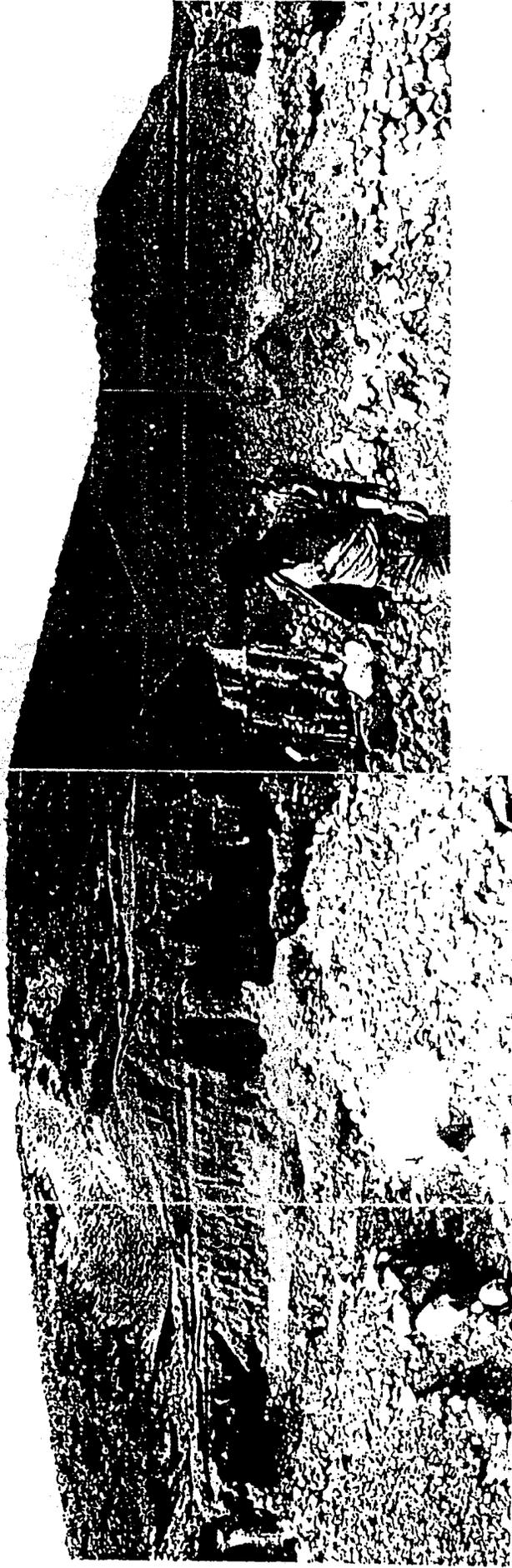
### 6.2.- Propiedad minera.-

El placer aurífero de La Junta está amparado por 28 pertenencias mineras denominadas Lonqui 101 a 128, por una superficie total de 166 hectáreas, inscrita su mensura a nombre de ENAMI en el Conservador de Minas de Curacautín a fojas 32 vta. N° 4 año 1988, de Rol 09104-002-7 del Servicio Nacional de Geología y Minería y cedidas mediante venta directa al señor Ismael Albónico Marcenaro (ver figura 2, Plano de Mensura).

### 6.3.- Geología del yacimiento.-

El placer aurífero de La Junta es una acumulación sedimentaria originada en la combinación de eventos glaciales y fluvio-glaciales producidos a partir del Pleistoceno.

Como consecuencia de tales fenómenos se forman a ambos lados del río Lonquimay, en el sector de su desembocadura, depositación de sedimentos mixton, caracterizados por una columna de espesor hasta 9 m, que se extiende en forma de terrazas de morfología más bien plana o de suaves ondulaciones, intersectadas por el río Lonquimay y sus tributarios secundarios (ver fotografía 2).



Fotografía N° 2.- Terrazas fluvio-glaciales sector La Junta, río Lonquimay,  
IX Región de la Araucanía

En la base de la columna estratigráfica puede apreciarse una circa rocosa de topografía más bien plana, constituida por lutitas fisibles y niveles limoníticos estratificados, dispuestos según rumbo general E-W, lo que determina una superficie basal suavemente rugosa intersectada transversalmente en su rumbo por el río Lonquimay.

Sobre la circa rocosa se descubren ortoconglomerados y conglomerados de clastos redondeados, de tamaños variables de hasta 1 m de diámetro, con matriz de gravas y arena de mediana cohesión y fácil disgregación. Este complejo estrato tiene espesor que varía entre algunas decenas de centímetros a poco más de 1,5 m, para ir gradualmente transformándose en la parte superior en acumulaciones de gravas, areniscas gruesas y finas interestratificadas (a veces con estratificación cruzada), hasta alcanzar el conjunto espesor total de entre 3 y 9 m.

Este nivel conglomerádico es el de mayor contenido aurífero, junto a reconcentraciones de oro en cañuelones antiguos que corresponden a flujos antiguos de aguas escurrientes.

Parte de los conglomerados aparecen cubiertos por depositaciones lagunares de limos y niveles arcillosos en tonos amarillos con espesores irregulares de hasta 3 m, cubiertos ocasionalmente por escasa vegetación, la cual determina localmente una delgada cubierta orgánica vegetal.

### 6.3.1.- Recursos geológicos.-

Diversos profesionales han realizado estimaciones de los recursos minerales existentes dentro de las pertenencias mineras Lonqui 101 a 128, pudiendo citarse a F. Geisse (1925), C. Portigliatti y S. Vogel (1991) y G. Greiner (1988) para ENAMI. De los mencionados, sólo el trabajo de F. Geisse se fundamenta en piques excavados en el sector específico, con pruebas en terreno y mediciones de los contenidos auríferos en el manto mineralizado, siendo el estudio de mayor confiabilidad para definir los contenidos de oro presentes en el yacimiento.

El estudio de F. Geisse incluyó la ribera sur de las acumulaciones sedimentarias existentes en ambas riberas del río Lonquimay, en el sector de su desembocadura al río Biobio, en una superficie de 217.040 m<sup>2</sup> (ver figura 2). Este trabajo fue conocido en terreno por el suscrito en el año 1986, durante los trabajos artesanales de extracción de oro verificando que efectivamente los contenidos de oro allí informados tienen representatividad en el yacimiento.

Sin embargo, los volúmenes de sedimentos determinados en este estudio disminuirán al descontarse, mediante un peritaje simple en terreno, los recursos explotados entre los años 1983 y 1988, período en que funcionó el denominado Plan Aurífero Nacional, con actividades extractivas artesanales en esta zona. Para los efectos de esta evaluación ellos se estiman en un 10 %.

Cabe hacer notar que una faena de explotación de los sedimentos auríferos contenidos en la ribera sur del río Lonquimay, en el sector de su desembocadura, deberán enfrentar dos inconvenientes: el tamaño de los bolones del manto y las bajas temperaturas en invierno que impiden el trabajo de extracción en al menos 4 meses en el año. Por otra parte, juegan a favor del proyecto, los recursos hídricos disponibles en abundancia todo el año.

En la tabla siguiente, se entrega los volúmenes parciales de polígonos de cubicación determinados en el estudio del yacimiento, con sus respectivas leyes y contenidos finos de oro expresados en gramos (su representación en el plano de la figura 2):

TABLA DE CUBICACION POR POLIGONOS

PIQUE	SUPERFICIE	ESPESOR	VOLUMEN	ORO	ORO TOTAL
	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g
RT1	2.800	8,0	22.400	0,195	4.376
RT2	1.480	8,6	12.680	0,234	2.964
RT3	2.040	7,8	15.962	0,380	6.061
RT4	1.600	9,5	15.120	0,332	5.024
RT5	1.800	7,3	13.140	0,261	3.428
RT6	2.200	7,3	16.060	0,427	6.859
RT7	2.040	8,1	16.625	0,244	4.063
RT8	4.160	7,2	29.952	0,301	9.019
RT9	2.480	8,1	19.964	0,158	3.160
RT10	5.800	6,6	38.280	0,433	16.585
R11	6.600	6,6	43.230	0,069	2.973
R12	5.200	7,0	36.400	0,043	1.565
R13	4.000	6,3	25.000	0,059	1.469
R14	4.274	7,9	33.764	0,078	2.633
R15	6.280	7,8	48.984	0,138	6.782
RT16	5.280	9,3	48.984	0,179	8.765
RT17	4.840	8,4	40.656	0,105	4.289
RT18	3.440	8,4	28.896	0,120	3.469
RT19	2.200	8,2	17.930	0,162	2.909
RT20	2.920	11,5	33.580	0,245	8.227
RT21	7.900	8,7	68.458	0,292	19.989
P1	7.680	10,8	82.944	0,293	24.303
P2	8.720	12,0	104.640	0,128	13.394
P3	8.280	10,5	87.168	0,033	2.896
P4	9.200	8,3	76.440	0,068	5.205
P5	10.760	7,2	77.472	0,263	20.340

P6	9.360	8,2	76.752	0,185	14.199
P7	10.560	10,2	107.712	0,071	7.648
P8	7.120	9,1	64.792	0,020	1.296
P9	7.560	9,6	72.576	0,017	1.234
P9A	4.000	14,9	59.600	0,055	3.278
P10	6.680	8,4	56.116	1,214	68.098
P11	9.000	2,7	24.120	0,335	8.080
P12	8.120	8,1	65.772	0,200	13.139
P13	12.600	11,0	138.600	0,060	8.316
P14	9.760	16,0	156.100	0,161	25.142
P15	8.360	10,5	87.576	0,251	21.942
TOTAL			1.964.445	0,185	363.119

### 6.3.2.- Curva volumen - ley de oro.-

En el siguiente gráfico se representa los distintos volúmenes de sedimentos auríferos para diferentes leyes de corte mineral.

Por otra parte, para efectos de esta evaluación, del total de gramos de esta estimación de recursos minerales, el 10 % de las reservas habrían sido explotadas, quedando un total de 1.768.000 m<sup>3</sup> de sedimentos auríferos con ley de 0.185 g/m<sup>3</sup> por explotar.

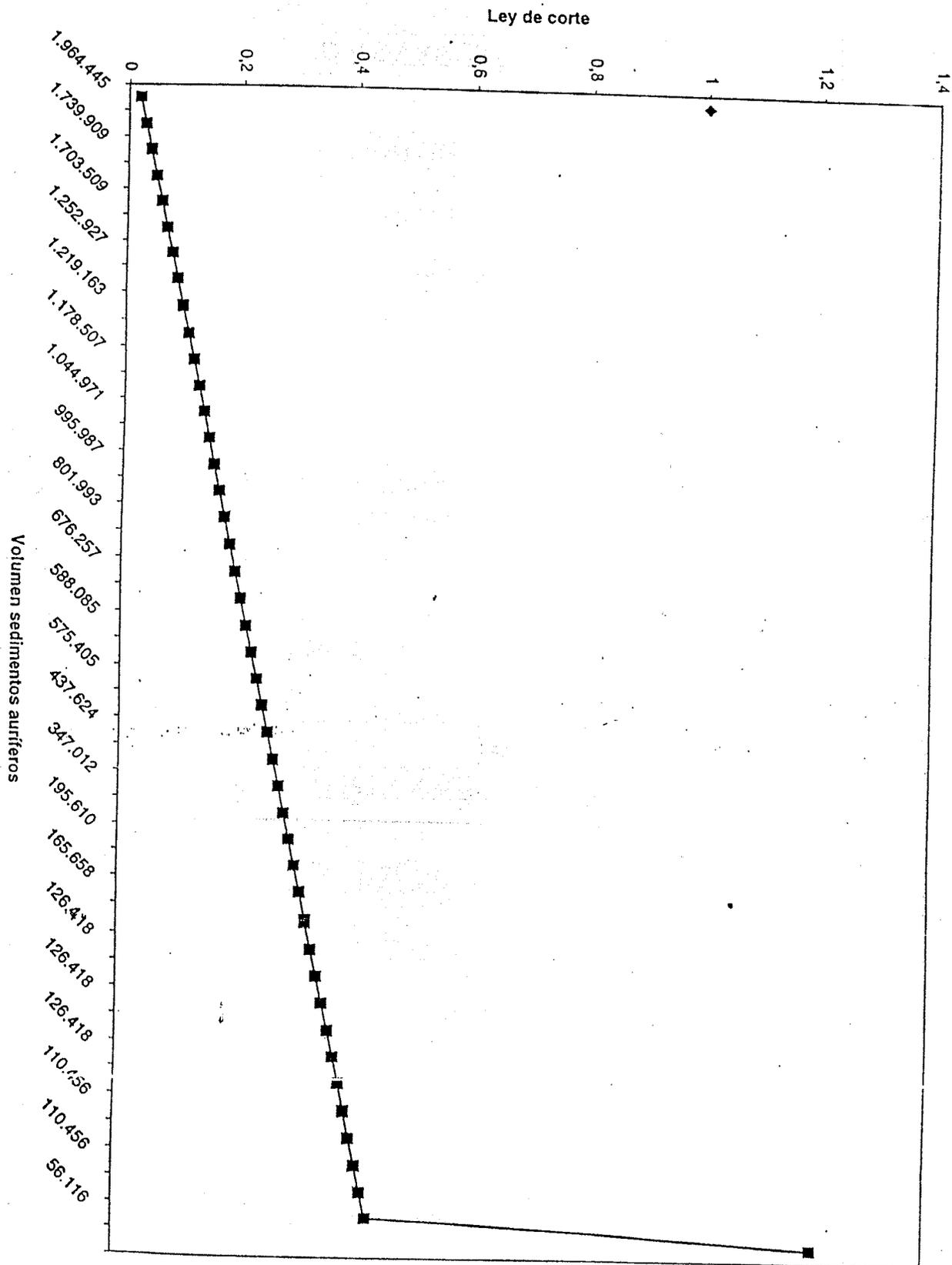
## 7.- CONCLUSIONES.-

7.1.- El placer aurífero de Lonquimay, específicamente el área amparada por las pertenencias mineras Lonqui 101 a 128, forma parte de los placeres de oro de la zona del Alto Biobio, conocidos desde el año 1915 y que han tenido en el pasado producciones importantes de oro.

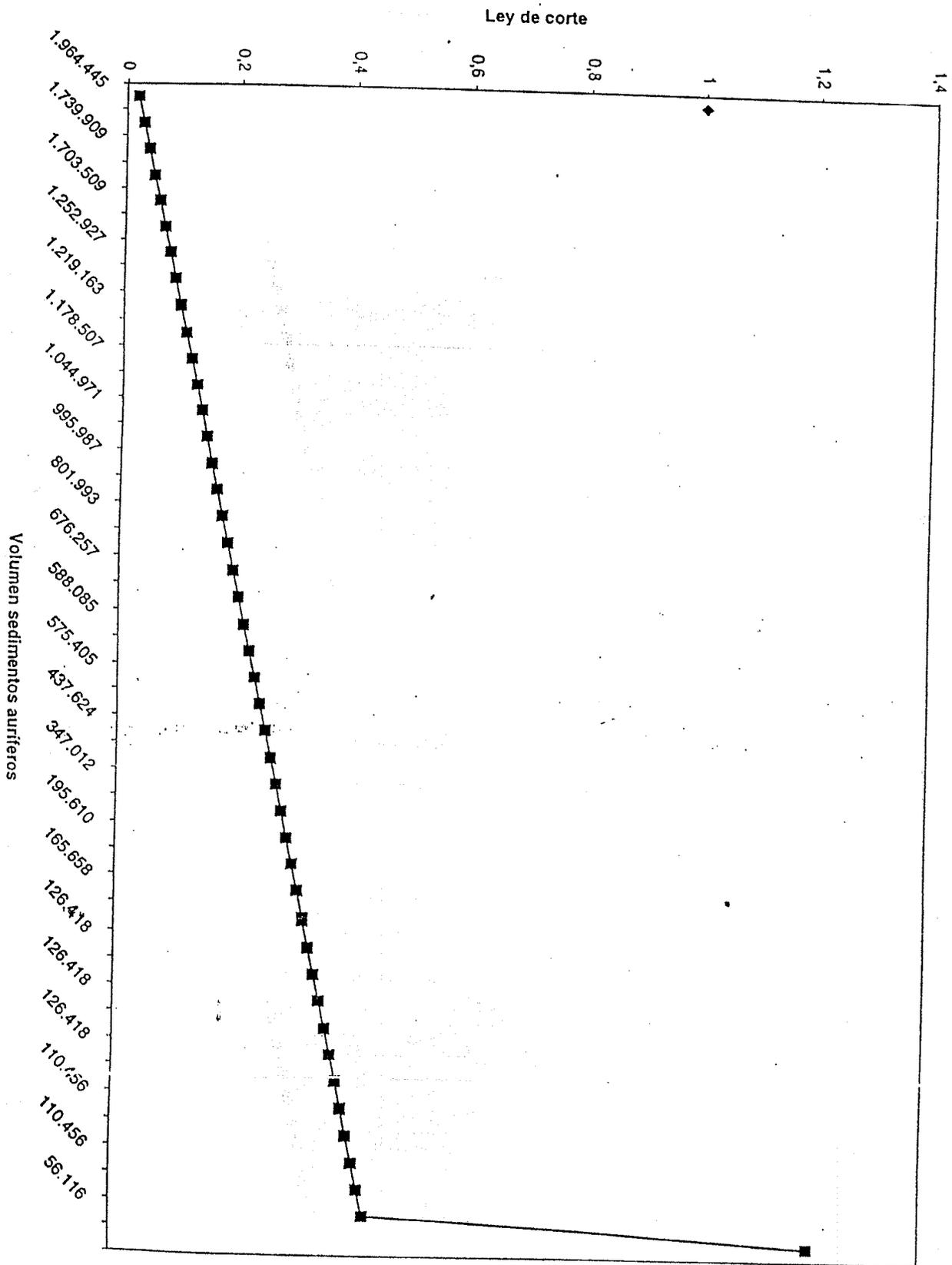
7.2.- Los placeres de oro del Alto Biobio deben su formación a una concentración aurífera derivada de fenómenos de erosión y concentración por agentes glaciales y fluvio-glaciales, que determinan diferentes morfologías de acumulación sedimentaria, en forma de terrazas, cañuelones y depositaciones sedimentarias en las faldas de algunos cerros.

7.3.- En el área de las pertenencias mineras Lonqui 101 a 128, se reconocen acumulaciones sedimentarias en forma de terrazas extensas, adosadas a ambas riberas del río Lonquimay en su desembocadura al río Biobio.

CURVA VOLUMEN SEDIMENTO AURIFERO VERSUS LEY DE CORTE  
 PLACER AURIFERO LA JUNTA - RIO LONQUIMAY - IX REGION



CURVA VOLUMEN SEDIMENTO AURIFERO VERSUS LEY DE CORTE  
 PLACER AURIFERO LA JUNTA - RIO LONQUIMAY - IX REGION



OFICINA PROVINCIAL COLCHAGUA

Salida Vehículo : 679

Solicitado Vía : CORREO el : 13-10-2010 Tipo : Salidas a Terreno  
por : NORMA ANGELICA PEREZ ESPARZA Unidad: OFICINA PROVINCIAL COLCHAGUA

Cometido : FIRMAS CONTRATOS PEE

Destino : Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins Provincia Cachapoal Comuna Pichi

Proyecto : 014 MLV PEE programa 01 (22)

Conductor: WALDO EUGENIO OSORIO FARIAS Tipo : [Habitual]

Vehículo : BVHH87 CAMIONETA SSANG YONG MUSSO PICK-UP

	Fecha	Hora	Nro. dias	Nro. Personas
Salida	: 13-10-2010	11:30	: 1	
Regreso	: 13-10-2010	17:30		: 1
Kms. Aproximados a Recorrer	: 200			

Funcionarios Acompañantes

No registra acompañantes

OBSERVACION :

ADEMÁS MACHALÍ Y GRANEROS.

ACTA DEL VEHICULO

Tarjeta : 61312464-0	Producto : PD	Tarjeta Combustible: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Bueno Malo Regular	Todos Algunos Ninguno	
Carrocería <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Accesorios <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Mecánico <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Documentos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Observaciones Generales del Vehículo al ser Entregado :

NOTA :

- 1.- EN CASO DE COLISION O CHOQUE: DEJAR CONSTANCIA EN CARABINEROS, INDICANDO N° DE LA POLIZA 304288 DE LA ASEGURADORA Renta Nacional Compañía de Seguros Generales S.A. CON FECHA DE VENCIMIENTO 31/03/2011
- 2.- EN CASO DE NECESITAR ASISTENCIA EN VIAJE, LLAMAR AL FONONO : (02) 340 - 7024, INDICANDO PLACA PATENTE : BVHH87 Y RUT 61.313.000-4 CONAF

Firma Conductor

V°B° de Vehículos

7.4.- Estudios sistemáticos de estos sedimentos, mediante piques y pruebas de concentración de oro, han determinado un horizonte inferior apoyado en una circa de rocas sedimentarias fisibles, donde los contenidos de oro tienen mayor concentración, en forma de oro fino.

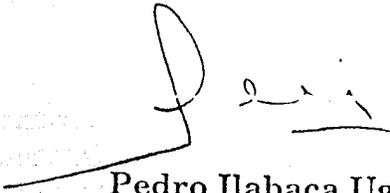
7.5.- Los horizontes superiores de sedimentos, hasta abarcar un promedio de espesor de aproximadamente 9 m, contienen bajas concentraciones de oro, estimadas subeconómicas.

7.6.- Las mediciones de concentración aurífera realizadas por medio de los piques han sido proyectadas al total de la columna sedimentaria, determinándose un total de 1.964.445 m<sup>3</sup> de sedimentos útiles, con contenido promedio de oro de 0,185 g/m<sup>3</sup>, es decir un total de 363.2 Kg de oro.

7.7.- De esta cubicación se presume que las labores artesanales realizadas por el Plan Aurífero Nacional y la extracción de oro por el interesado, habrían descontado un 25 % del volumen útil, quedando un total de 1.768.000 m<sup>3</sup> de sedimentos útiles, con contenido promedio de oro de 0,185 g/m<sup>3</sup>, es decir un total de 327.0 Kg de oro.

7.8.- El valor insitu de este mineral, sin descontar pérdidas por: el proceso de explotación ni las perdidas por el beneficio en planta, valorizado al precio de mercado (US\$ 258,2 oz al día 5 de Abril del 2001) y teniendo en cuenta una pureza de 87 %, ascendería a US\$ 2.361.907.

7.9.- En la ribera norte del río Lonquimay, en el sector de su desembocadura en el río Biobío, se conoce también importantes volúmenes de sedimentos auríferos que deberían ser evaluados.



Pedro Ilabaca Ugarte  
Geólogo de Exploración  
Empresa Nacional de Minería.

## REFERENCIAS

- 1.- Geisse F. (1925). Plano de cubicación lavadero La Junta, Rio Lonquimay.
- 2.- Greiner G. (1985). Lavaderos de Lonquimay. Plan Aurífero Nacional.
- 3.- C. Portigliati y S. Vogel (1991). Placeres de oro del Alto Biobio.

**COMPLEMENTACIÓN AL INFORME PROYECTO:  
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN LAVADERO LAS JUNTAS DE LONQUÍMAY  
PERTENENCIAS MINERAS "LONQUI 101 AL 128"**

A este Placer Aurífero fueron realizadas dos visitas: El 21 y 22 de Diciembre de 1999 y el 15 de abril de 2003. La última visita fue realizada en compañía de: Sr. Marco Solorza (Seremi de Minería VI VII Regiones); Sr. Marcelo Droguetti (Seremi de Minería IX Región); Sr. Jaime Ramos (Representante ENAMI - Illapel); Sr. Ismael Albónico (Dueño de las pertenencias mineras) y los asesores del Seremi de Minería de la VI y VII Regiones, Sr. Miguel Canales (Ingeniero en minas); Sr. Juan Arcos (Geólogo); Sr. Marcos Vergara (Topógrafo).

La finalidad de las visitas consistió en evaluar las condiciones mineras y geológicas del placer con visitas a realizar trabajos de prospección y una explotación inmediata.

El yacimiento Lonquimay "Lonqui 101 al 128" está ubicado en un sector inmediato a la ciudad de Lonquimay en la confluencia de los Ríos Bío-Bío y Lonquimay, IX Región.

El yacimiento está amparado por las pertenencias "Lonqui 101 al 128", fue mensurado el 11 de enero de 1985, teniendo las coordenadas de interés UTM: N - 5.743.000; E - 304.000 Datum 1956, Huso 19.

El yacimiento está dividido por el Río Lonquimay que en esta parte fluye en dirección N50E (corriente arriba tiene prácticamente dirección Este) lo que forma dos sectores diferentes: 1) La junta (Ribera S-SE) y 2) Piques altos (ribera N-NW).

1) **La Junta:** Este sector está ubicado en la ribera S-SE del Río Lonquimay. La circa, en la zona cercana al Río Bío - Bío, está ligeramente ubicada sobre el nivel del Río (~2-4m). En la actualidad estas gravas deben ser consideradas de terraza. El grado de compactación y cementación es muy bajo lo que permite que sean explotadas y procesadas sin mayor dificultad;

2) **Piques Altos:** El sector está ubicado en la ribera N-NW del Río Lonquimay. La circa en esta zona se encuentra bajo el nivel del espejo del río Lonquimay e incluso bajo el espejo de las aguas freáticas. El desnivel de las circas Norte y Sur comprende 6-10 m. Considerando que en los años con gran cantidad de agua, las gravas aluviales son cubiertas por el Río, estas se consideran Terrazas de Anegación. El desnivel de las circas está relacionado con posibles fallas en el lecho del Río Lonquimay.

El placer aurífero corresponde a una formación aluvial (niveles inferiores) con estratos de gravas bien clasificadas y un sistema fluvio glacial (material morrénico). Su conformación estratigráfica, desde abajo hacia arriba, es la siguiente:

Circa (Bed Rock): Corresponde a un hiato estratigráfico formado por la interacción de pequeñas capas de argilita, de baja compactación. Su composición es: Areniscas, lutitas.