

Proyecto Oro Aluvial

“Caracterización y Metodología para la Estimación de Potencial en Oro Aluvial”



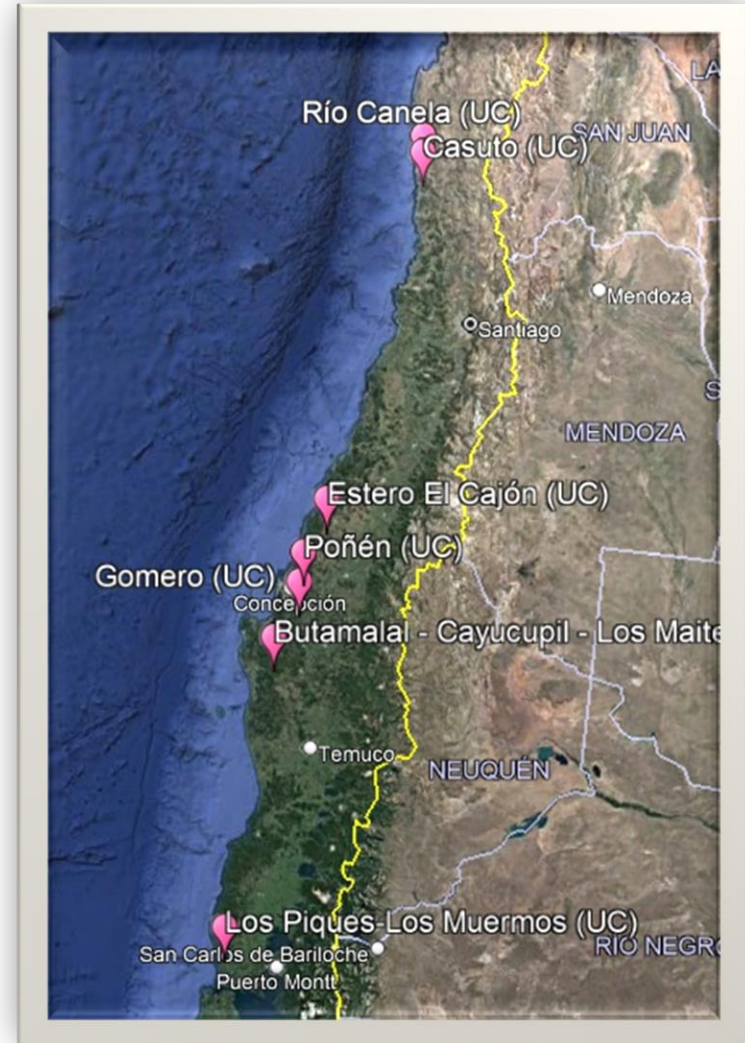
Santiago, Noviembre 2023

OBJETIVO DEL PROYECTO

- ❑ Identificar zonas de interés para el desarrollo del sector minero de pequeña escala en oro aluvial.
- ❑ Responder a los desafíos tecnológicos y medioambientales actuales.
- ❑ Generar protocolos de muestreo para placeres.
- ❑ Mejorar la calidad de la información en este tipo de yacimientos.

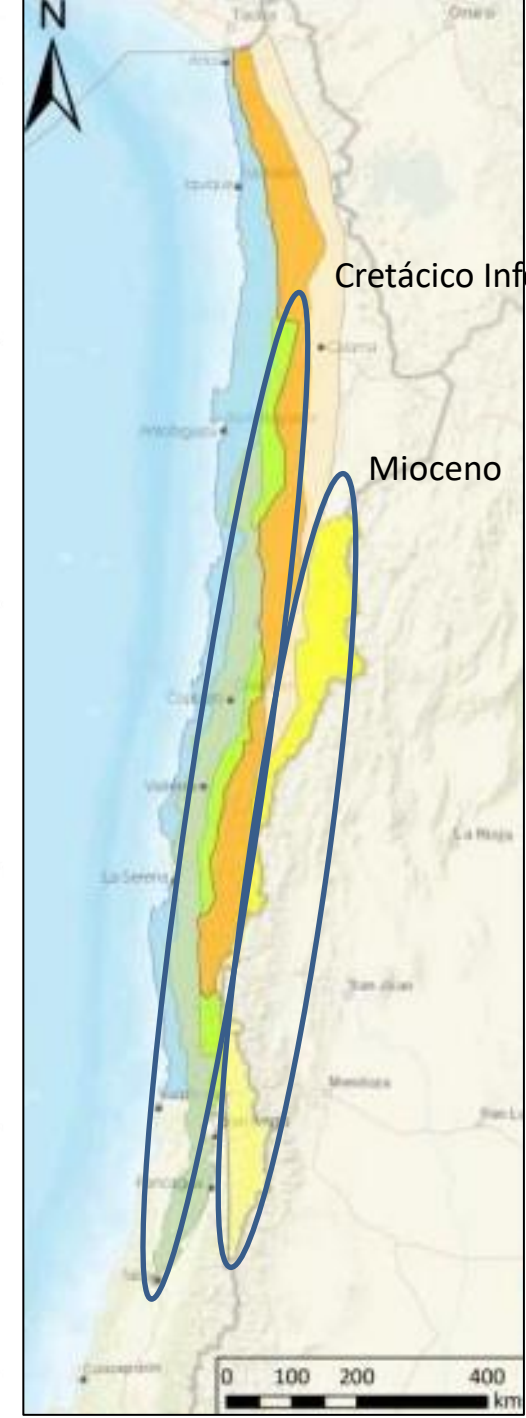
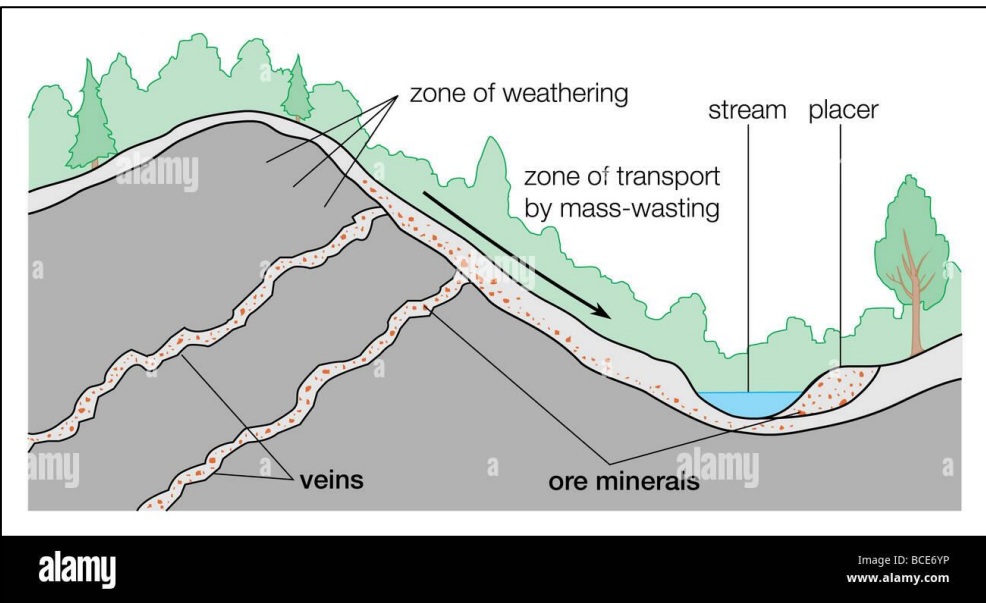
ALCANCES DEL PROYECTO

- ❑ Estudio de 7 prospectos de oro en Chile.
- ❑ 4 regiones: Coquimbo, Maule, Biobío y Los Lagos.
- ❑ 56 pedimentos.



POTENCIAL MINERO DE ORO EN CHILE

Movilización de Oro



FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

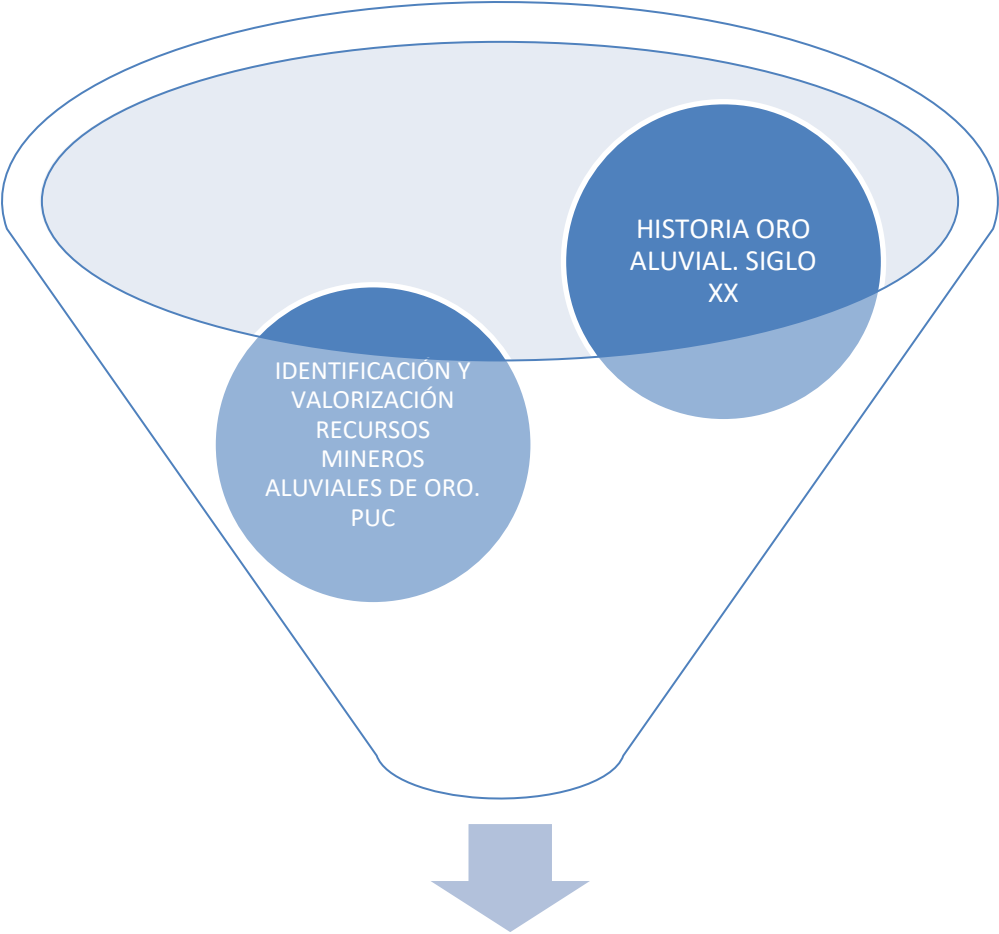


76 prospectos

Fichas de información bibliográfica

Análisis multidimensional

Base metodología muestreo y algunas muestras de control



Plan Aurífero 30'

Plan Aurífero 80'

Disminuir Cesantía

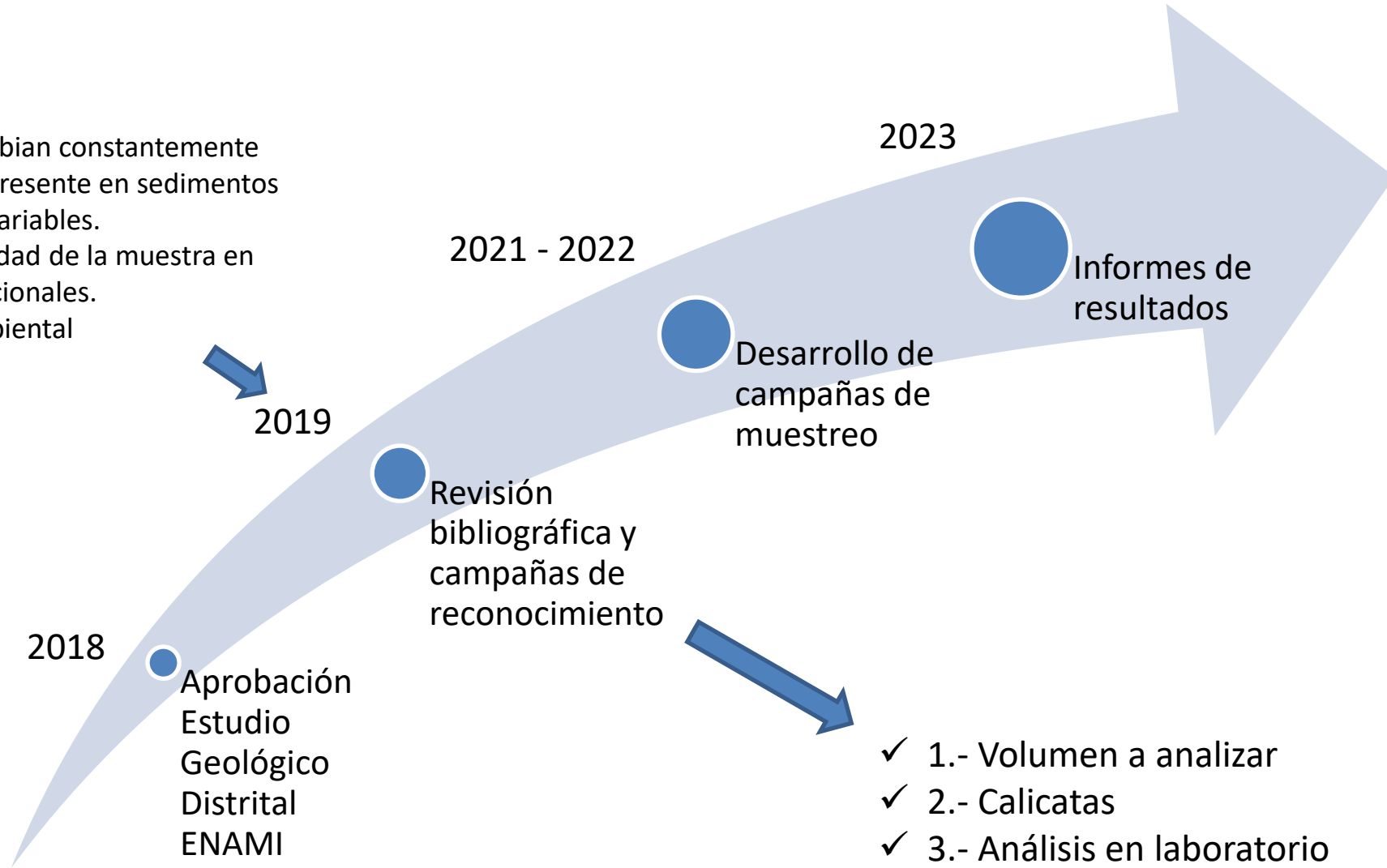


METODOLOGÍA PARA ESTIMACIÓN DE ORO EN DEPÓSITOS ALUVIALES



DESARROLLO DEL PROYECTO

- Depósitos que cambian constantemente
- Oro se encuentra presente en sedimentos con texturas muy variables.
- Baja representatividad de la muestra en muestreos convencionales.
- Impacto medioambiental



- ✓ 1.- Volumen a analizar
- ✓ 2.- Calicatas
- ✓ 3.- Análisis en laboratorio
- ✓ 4.- Dragado
- ✓ 5.- Concentrado y Morfometría



Campaña calicatas manuales Florida



Campaña calicatas con excavadora en Canela



Campaña Dragado Florida

METODOLOGÍA PROPUESTA PARA ESTIMACIÓN DE POTENCIAL

Extracción material

- Calicatas
- Dragado



Granulometría + Au Retalla en cada malla



Lavado en canaletas (Concentración)

- Cauces naturales
- Recirculación de agua



Extracción muestra inalterada

Reconcentración

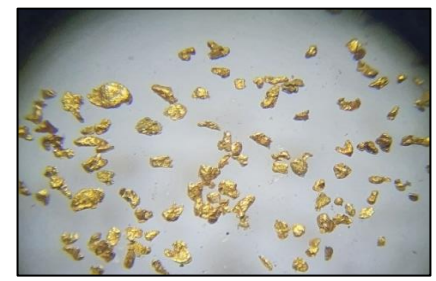
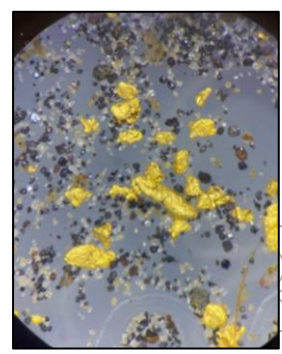
- Concentrador Knelson
- Mesa Vibratoria
- Manual



Morfometría

Estimación de ley

- Conteo de partículas.
- Pesaje balanza de precisión



Laboratorio

Descripción	Anl.	Fino	Grueso	Promedio	Peso Retalla (g)	Peso Total (g)	Ley Retalla
592053#4	Au	0.08	0.01	0.09	1.22	100.00	0.57 g/t
592053#20	Au	0.03	0.00	0.03	13.08	100.00	0.02 g/t
592053#50	Au	0.01	0.02	0.03	11.61	100.00	0.17 g/t
592053#80	Au	M/I	M/I	M/I	M/I	M/I	M/I g/t
592053 -#80	Au	M/I	M/I	M/I	M/I	M/I	M/I g/t

Dragado



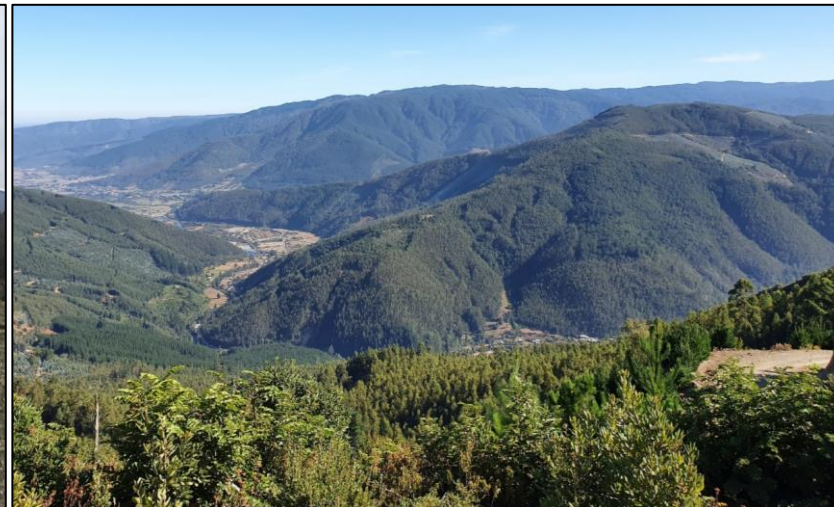
¿QUÉ OFRECE ESTA METODOLOGÍA?

- ✓ Representatividad de la muestra.
- ✓ Aumentar el volumen de muestra analizado (Segregación de las muestras en laboratorio).
- ✓ Cuantifica de mejor manera la concentración mineral de un depósito tipo placer.
- ✓ Identifica horizontes de mantos en paleosuperficie.
- ✓ Menor impacto medioambiental (dragado).
- ✓ Base del modelo de producción (sin el proceso metalúrgico).



DESAFÍOS EN EL SUR DE CHILE

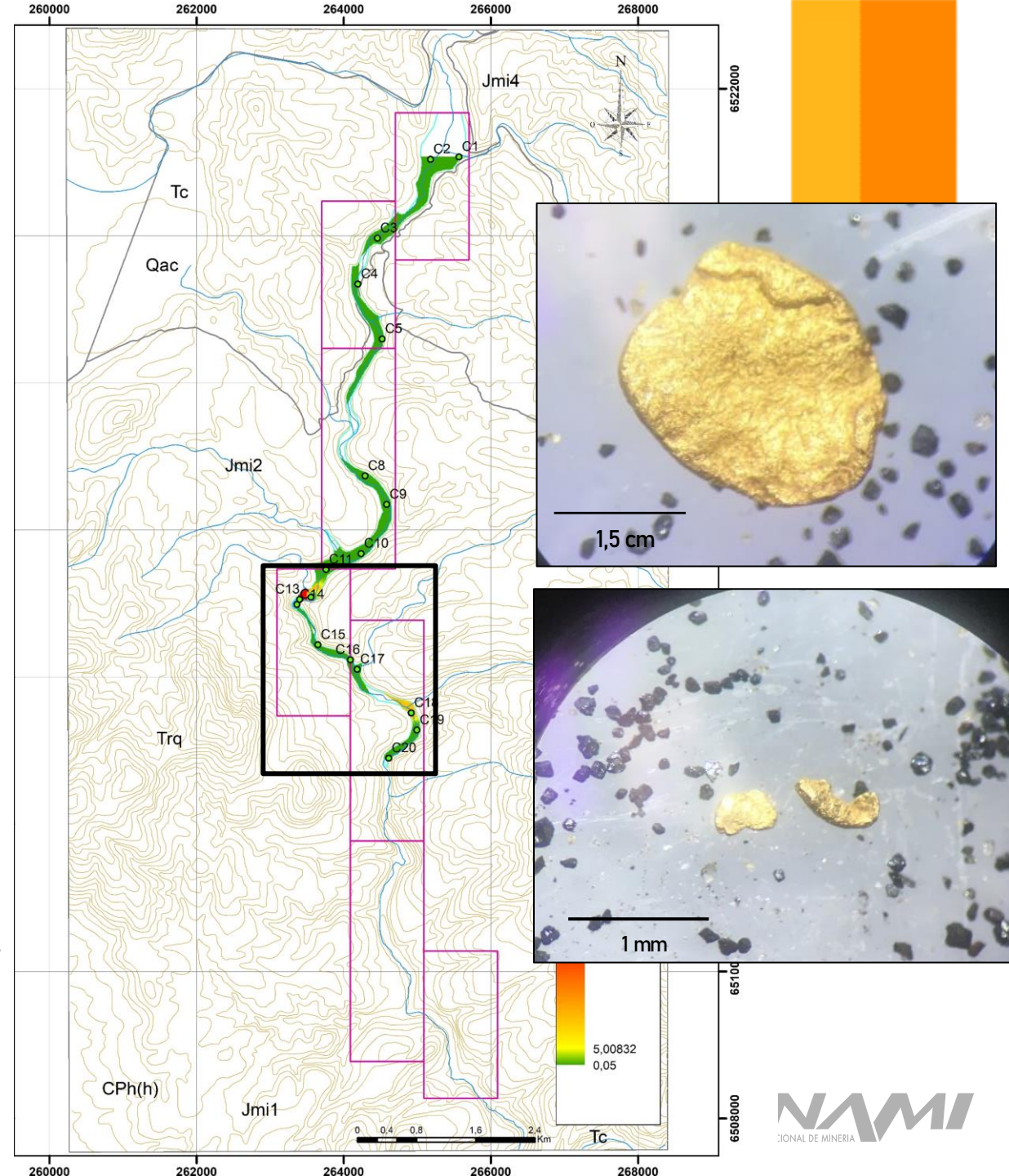
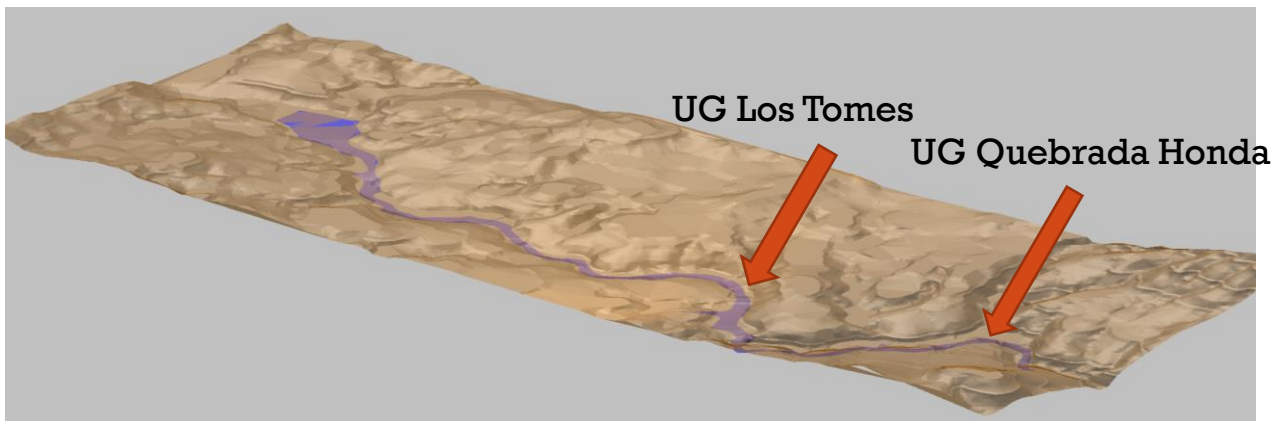
- **Competitividad del suelo** en regiones no mineras (servidumbres).
- **Características geomorfológicas:** dificultad accesos a puntos de interés.
- **Actividad estacional** complementaria a ganadería y/o agricultura (Condiciones climáticas e informalidad de la actividad).
- Inexistencia de **poder de compra** cercano a los puntos de producción.
- No existe **recambio generacional** → falta de productores y personas con conocimientos técnicos.
- Desconocimiento de la Sociedad a la actividad minera.



OPORTUNIDADES **Prospecto Canela**

UG	Volumen Manto (m ³)	Potencia manto promedio (m)	Ley (g/m ³)	Potencial de Mineralización (Oz Troy)
Los Tomes (Qt)	20.400	1,65	14,92	9.786
Quebrada Honda (Qqh)	10.920	1,8	6,53	2.292
			Total	12,078

- Concesiones en tramitación de propiedad minera.
- Desarrollo de prospección en zonas aledañas (Distrito Minero Aluvial)
- Evaluar Proyecto de Fomento Minero.





Gracias por su atención





ANEXOS



Conclusiones

- Cada metodología se realiza dependiendo de:
 - ✓ Disponibilidad de agua
 - ✓ Uso del suelo
 - ✓ Condiciones geográficas / geomorfológicas
- Parámetros mínimos de muestreo:
 - ✓ Muestras de gran volumen (1 m³)
 - ✓ Muestra debe ser “lavada” y posteriormente concentrada hasta obtener solo las partículas de oro.
 - ✓ Partículas de oro resultantes corresponden a la ley presente en el punto muestreado.
- La estimación de oro se puede realizar mediante **conteo de partículas**, o mediante una **balanza de precisión**,
- Para la producción, se ocupa la misma metodología a lo que se suman **técnicas de fusión**.
- Si bien el análisis de laboratorio previa **granulometría** ha permitido reducir el “efecto pepita”, no lo anula al 100%.
- **Trabajar en políticas y planes de reactivación.**



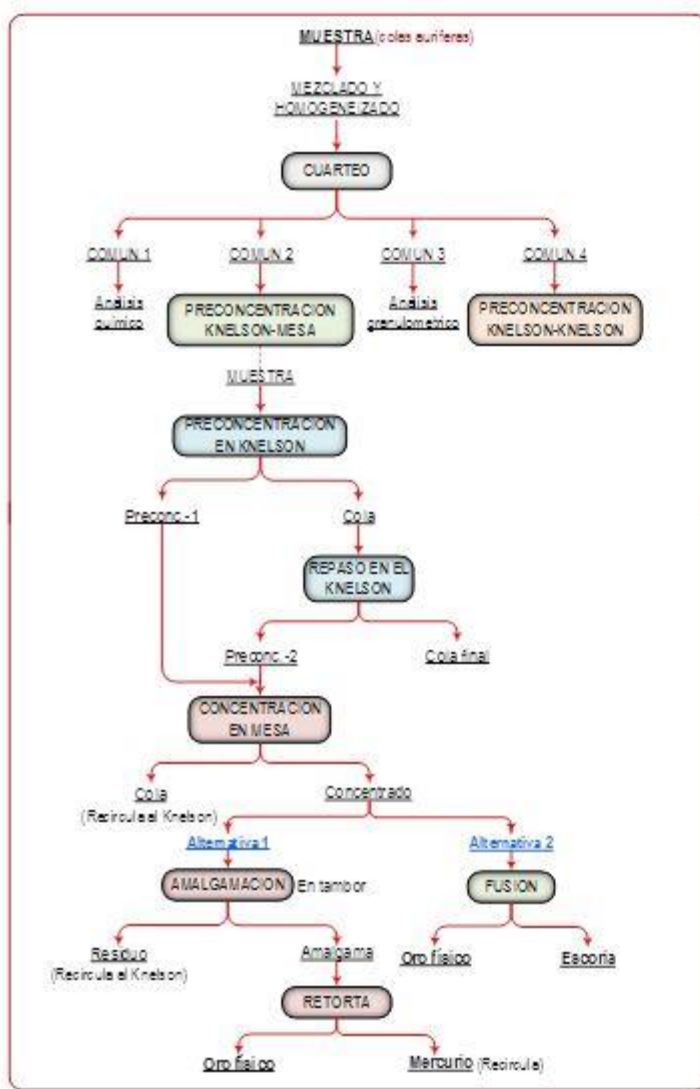


Figura 1.- Flujograma de tratamiento de las colas auríferas con pre concentración centrífuga seguida limpieza en mesa.

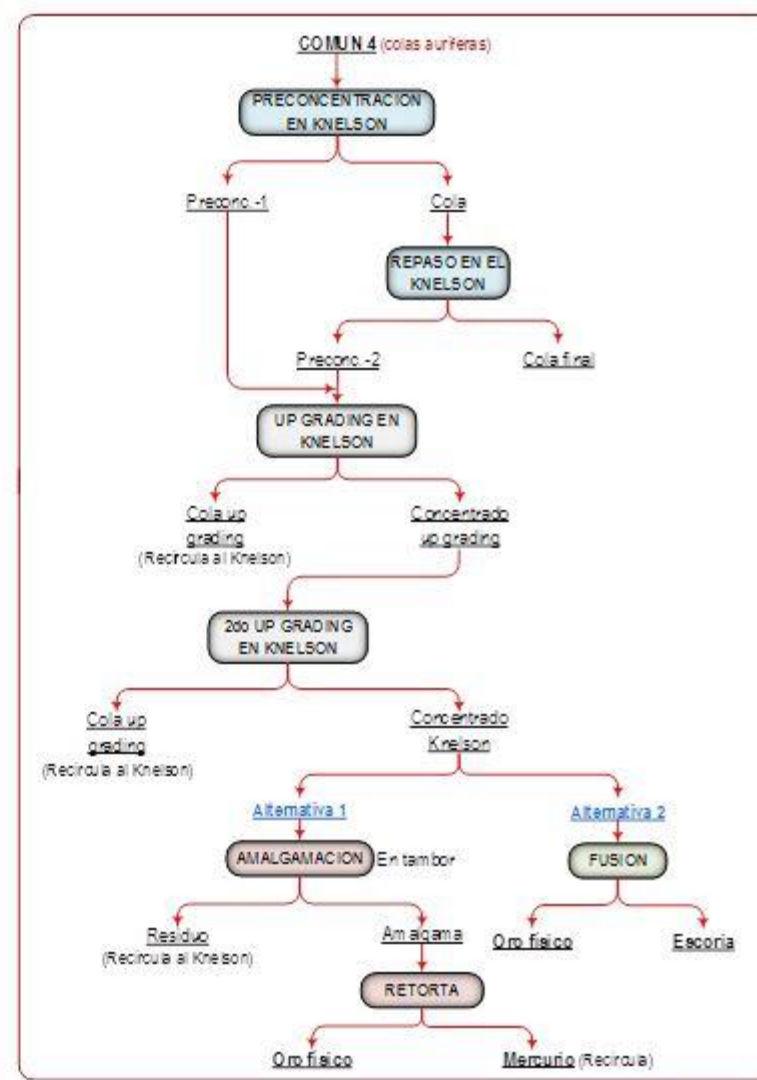


Figura 2.- Flujograma de tratamiento de las colas auríferas con pre concentración y concentración en Knelson

Recuperación de oro: Amalgamación v/s Fusión



FUENTE: Recuperación del oro aluvial, sin el uso de mercurio. Zamora y otros, 2021. U. Oruro.

Recuperación de oro: Amalgamación v/s Fusión

Preconcentración Centrífuga - Mesa Vibrante

Amalgamación a partir del concentrado de mesa

15% peso del concentrado en Hg. Agitación en tambor amalgamador. Separación amalgama de residuo. Sublimación/recuperación de Hg.

Productos	%P.E	%P. T.	G Au/t	Finos,mg	%D. E.	% D. T.
Oro fisico	0,03	0,00020		610,00	90,98	73,08
Residuo	99,97	0,92095	28,57	60,48	9,02	7,25
Cabeza calculada	100,00	0,92122	335,24	670,48	100,00	80,32

Mejor recuperación de oro en Fusión en comparación a amalgamación.



Fusión a partir del concentrado de mesa

Fundición directa de contrados (bórax y otros agentes fluidificantes). 1200°C

Productos	%P.E	%P. T.	G Au/t	Finos,mg	%D. E.	% D. T.
Oro fisico	0,03	0,00028		640,00	95,46	76,67
Escoria	99,97	0,92094	14,38	30,44	4,54	3,65
Cabeza calculada	100,00	0,92122	335,24	670,48	100,00	80,32

Conocimientos sobre fundición para formar una escoria fluida



FUENTE: Recuperación del oro aluvial, sin el uso de mercurio. Zamora y otros, 2021.

Recuperación de oro: Amalgamación v/s Fusión

Preconcentración Centrífuga - Centrífuga



Amalgamación a partir del concentrado de mesa

Productos	%P.E	%P. T.	g Au/t	Finos,mg	%D. E.	% D. T.
Oro físico	0,01	0,00004		631,00	91,45	55,54
Residuo	99,99	0,38172	10,25	59,	8,55	5,19
Cabeza calculada	100,00	0,38177	113,86	690,00	100,00	60,73

Mejor recuperación de oro en Fusión en comparación a amalgamación.

Fusión a partir del concentrado del Knelson

Productos	%P.E	%P. T.	g Au/t	Finos,mg	%D. E.	% D. T.
Oro físico	0,03	0,00028		640,00	95,46	57,97
Escoria	99,97	0,92094	14,38	30,44	4,54	2,76
Cabeza calculada	100,00	0,92122	335,24	670,48	100,00	60,73

Conclusiones estudio

Alternativa	Técnica	Recuperación, %
Preconcentración centrífuga y limpieza en mesa (Knelson – Mesa)	Amalgamación	73,08
	Fusión	76,67
Preconcentración centrífuga y concentración centrífuga (Knelson – Knelson)	Amalgamación	64,65
	Fusión	66,53



FUENTE: Recuperación del oro aluvial, sin el uso de mercurio. Zamora y otros, 2021.