



# PLAN **G**OMER **C**URIO

TECNOLOGÍAS LIMPIAS PARA  
EL BENEFICIO DEL ORO



Agencia  
Nacional de Minería



VICEPRESIDENCIA DE PROMOCIÓN Y FOMENTO  
GRUPO FOMENTO

## Introducción

En el marco del proyecto Cero Mercurio de la Agencia Nacional de Minería - ANM, se fomenta el desarrollo y difusión de tecnologías limpias que permitan erradicar el uso del mercurio en el beneficio del oro, aumentando la recuperación del mineral y reduciendo los impactos ambientales y sociales.



# CONVOCATORIA PÚBLICA DE LA ANM

Entre el 12 de febrero y 21 de marzo de 2025, con el fin de identificar, evaluar y organizar una oferta tecnológica útil para los pequeños mineros formalizados.

Como resultado, se inscribieron 49 oferentes entre: personas naturales, empresas consultoras, diseñadores y fabricantes de tecnología, representantes comerciales, desarrolladores de proyectos y pequeñas empresas mineras certificadas como “Minería Responsable”.

# OFERTA DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS CERO MERCURIO

Entre los diferentes oferentes a nivel nacional ofrecen desde equipos, estudios, soluciones, hasta servicios técnicos, de la siguiente forma:

A.

## Equipos y tecnologías aplicadas al beneficio del oro



- Concentradores centrífugos (tipo Knelson).
- Mesas gravimétricas tipo Gemini y Wilfley.
- Equipos de clasificación volumétrica (cribas vibratorias, hidrociclones).
- Tecnología “cero huella hídrica, cero mercurio, cero pasivos ambientales”.
- Soluciones llave en mano para operación en formaciones aluviales y en roca dura.
- Tecnología de concentración gravimétrica para oro ultrafino.
- Plantas de beneficio aurífero con experiencia comprobada (ej. “Oro Verde – Cero Mercurio – Cero Cianuro”).

## B.

### Procesos, estudios e ingeniería aplicada



- Evaluación mineralúrgica de recursos de mena.
- Desarrollo de diagramas de flujo de masas y metalúrgicos.
- Pruebas metalúrgicas de laboratorio y planta piloto.
- Estudios de viabilidad, ingeniería conceptual, básica y de detalle.
- Diseño, fabricación, automatización, calibración, instalación y puesta en marcha de equipos.
- Estudios para recuperación de partículas finas y mejora de clasificación de concentrados.
- Evaluación y propuestas de nuevas alternativas de procesamiento de minerales.
- Implementación de procesos de economía circular: uso de relaves mineros para construcción de placa huellas.

## C.

### Soluciones ambientales y recuperación



- Placas de cobre para recuperación de mercurio en relaves.
- Descontaminación de cianuro, mercurio y otros metales pesados en aguas contaminadas por MAPE.
- Soluciones sin vertimientos y con recirculación hídrica.
- Tecnologías que minimizan el uso de reactivos químicos.
- Reducción de huella ambiental y pasivos contaminantes.

D.

Servicios técnicos, consultoría y soporte



- Asesorías técnicas en minería y metalurgia.
- Consultoría especializada en diseño y operación de plantas.
- Capacitación para operarios y formación de formadores.
- Soporte técnico para instalación y funcionamiento de equipos.
- Desarrollo de soluciones innovadoras para optimización de operaciones.
- Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

# BENEFICIOS POR ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

## (CONVOCATORIA TECNOLOGÍAS LIMPIAS PARA LA EXTRACCIÓN DE ORO – PROYECTO CERO MERCURIO)

Adicionalmente, identifican beneficios económicos, de eficiencia, ambientales, técnicos y operativos, de la siguiente manera:

**A.**

### **Beneficios económicos y de eficiencia**



- Mayor recuperación de oro (hasta un 90%).
- Recuperación de partículas de oro muy fino.
- Ahorro de energía durante el proceso.
- Disminución de costos operativos.
- Reducción de costos de instalación frente a tecnologías importadas.
- Extracción de oro limpio artesanal con valor agregado para mercados responsables.

## B.

### Beneficios ambientales



- Eliminación total del uso de mercurio.
- Cero huella hídrica.
- Cero pasivos ambientales.
- Recirculación de agua en los procesos.
- Minimización del uso de procesos químicos.
- Protección del recurso hídrico y reducción de la contaminación de fuentes superficiales.

## C.

### Beneficios técnicos y operativos



- Tecnología de punta para el procesamiento de minerales.
- Automatización que facilita la supervisión y operación de equipos.
- Mejora en la clasificación de concentrados para la exportación.
- Aumento en la concentración de minerales procesados.
- Reducción de pérdidas en etapas posteriores como flotación y cianuración.
- Reducción del área requerida para la instalación de ciertos equipos.
- Pruebas piloto aplicadas como demostración de viabilidad técnica.

# TECNOLOGÍAS LIMPIAS OFRECIDAS



Molino de bolas



Molino Chileno



Espirales



Mesa Alemana



Canalón



Mesa Gemini



Concentrador  
de impulsos JIG



Hidrociclón



Concentrador Centrífugo  
(Knelson o Falcon)



ORGANIZACIÓN / PROFESIONAL	NOMBRE CONTACTO	DATOS DE CONTACTO	WEB	DESCRIPCIÓN TECNOLOGÍA O SERVICIO
AWA CYCLE S.A.S		info@awacycle.com 3185483525		Comercialización de equipos para el beneficio de oro
GERMINA	Denis Carlos Felipe Oi Ulu	dfsanchezn@una.edu.co 3503137384		Tecnología integral para extracción de oro sin mercurio, basada en sostenibilidad, eficiencia energética y respeto social.
Goldenfree	Omar Velásquez	Goldenfreesas@gmail.com 3166603924		Tecnología basada en química cinética y compuestos biodegradables para mejorar la eficiencia en extracción de metales y reducir el uso de agua.
Pure Earth	Angie Tatiana Ortega Ramírez	aortega@pureearth.org 3213711866		La tecnología comprende el uso de placas de cobre (Cu), ubicadas en forma de cascada recubiertas con plata (Ag) y su principio corresponde a la captura y recuperación de gotas de mercurio elemental
HydroProcessing Consulting SAS	Rafael Guillermo Ardila	hydroprocessingc@gmail.com 3144706412,00		Consultoría técnica especializada en minería, con propuestas innovadoras para el procesamiento de diversos tipos de minerales.
Mayo Group	Carlos Mario Montoya	carlos1986m@hotmail.com 3023414741		22 años de experiencia , ganador de quien se le mide 2014 en tecnologías limpias en procesos mineros de oro, sustituto del mercurio, tasa de recuperación por encima del 95% del oro libre, Utilización del COA Aglomerado de Carbón vegetal y Aceite vegetal, producto natural.



ORGANIZACIÓN / PROFESIONAL	NOMBRE CONTACTO	DATOS DE CONTACTO	WEB	DESCRIPCIÓN TECNOLOGÍA O SERVICIO
<b>Mining &amp; Enviroment S.A.S</b>	Manuel Hoyden Gonzales	manuelhgonzalez@gmail.com 3137896390		Restauración de suelos contaminados con metales pesados por medio de prácticas agroforestales
<b>Oro Sinú S.A.S</b>		orosinu@gmail.com 3017391458		Comercialización de equipos para el beneficio de oro
<b>Persona natural</b>	Javier Ignacio peña Ortiz	javierpena32@gmail.com 3138950795		Concentración gravimétrica de oro con canalón, usada en técnicas de barequeo artesanal.
<b>Persona natural</b>	Oscar Mauricio Franco	osmafrul@gmail.com 3158055342		Decantación cuántica para aprovechar tierras metalúrgicas en la producción de metales y minerales con valor agregado.
<b>Sociedad La Elsy ltda.</b> " Planta de Beneficio Aurífero "Oro Verde - Cero mercurio - Cero Cianuro"	Israel Arias Gamboa	minlaelsy@hotmail.com 320 8081193		Pequeña minera certificada en oro responsable, con procesos exclusivamente gravimétricos y sin mercurio ni cianuro.
<b>Soluciones de Ingeniería, Transporte &amp; Construcciones S.A.S</b>	Luis Alejandro Nova Velásquez	solucionesdeingenieria.tyc@gmail.com 3016219964 - 3205247426		Comercialización de equipos para el beneficio de oro.



ORGANIZACIÓN / PROFESIONAL	NOMBRE CONTACTO	DATOS DE CONTACTO	WEB	DESCRIPCIÓN TECNOLOGÍA O SERVICIO
Tecnológico de Antioquia I.U	Andrés Felipe Montoya Rendón	amontoya2@tdea.edu.co  3113185026		Utilización de un aglutinante, proveniente de residuos de cacao para el beneficio aurífero



Agencia  
Nacional de Minería

## Encuéntranos en:

-  [anmcolombia](#)
-  [agencianacionaldemineria](#)
-  [@ANMColombia](#)
-  [@anmcolombia](#)
-  [Agencia Nacional de Minería](#)



[www.anm.gov.co](http://www.anm.gov.co)



[mineriaencolombia.anm.gov.co](http://mineriaencolombia.anm.gov.co)