

CREATING A SUSTAINABLE ARTISANAL AND SMALL-SCALE GOLD MINING SECTOR

Case Study : La Segovia, Colombia

Researchers and educators collaborate to promote mining techniques that improve gold recovery, reduce emissions of mercury, and promote human health

Existing Process

Miners add mercury to ore in ball mills, during the milling process (whole ore amalgamation). Resulting amalgam is burned (without filtration) in gold shops and processing centers. Contaminated waste (tailings) from this process are saved and leached with cyanide afterwards.

Intervention

- UNIDO demonstrated that by optimizing milling (which liberates gold from the ore) and then using sluices, centrifuges, or shaker tables to concentrate the gold, miners could greatly reduce the amount of mass of ore to which mercury must be applied (and thereby greatly reduce the amount of mercury used).
- The education campaign emphasized the amount of money that could be saved by reducing mercury consumption and how much more money could be earned through superior gold recovery from cleaner techniques.
- A few mineral processing centres also largely eliminated mercury amalgamation in favor of properly managed cyanidation in agitated tanks.
- Mercury vapor filters and retorts were installed in gold shops and processing centres.
- To create a sustainable enabling environment for the transition to cleaner techniques, the project assisted with formalization of previously illegal miners working in the tenure of Gran Colombia Gold, by negotiating contracts in which miners sell their ore directly to Gran Colombia to be processed using best practices. Gran Colombia in return provides safety equipment and reinforcement of entrances to underground mines (called “adits”). Gran Colombia also agreed to establish pension funds for these contracted miners.



Artisanal miners in Segovia regularly use cocos for whole ore amalgamation.

Outcomes

- Miners in 35 processing centres that participated in the intervention consume, on average, half the amount of mercury than they did previously.
- Though the number of existing miners using WOA in the region has only declined slightly, but a great deal of new processing capacity has been developed in the region, and most of the new processing capacity is mercury-free. It also requires far less labour from miners because they are selling their unprocessed ore to cyanidation operations rather than processing the ore themselves.
- Mercury filters and retorts in gold shops and processing centres decreased mercury vapour concentrations in the Segovia urban core by almost 50% over the three years of mercury reduction initiatives, despite a 30% increase in gold production.

DESARROLLANDO UN SECTOR MAPE SOSTENIBLE

ESTUDIO DE CASO : La Segovia, Colombia

Investigadores y educadores colaboran para promover técnicas mejores que mejore la producción de oro, reduzca emisiones de mercurio, y promueva la salud pública.

Proceso Actual

Los mineros agregan mercurio al mineral en molinos de bolas durante la molienda (amalgamación de todo el mineral). Queman la amalgama sin filtración en tiendas de oro y centros de procesamiento. Los residuos contaminados (relaves) de este proceso se lixivian con cianuro.

Intervención

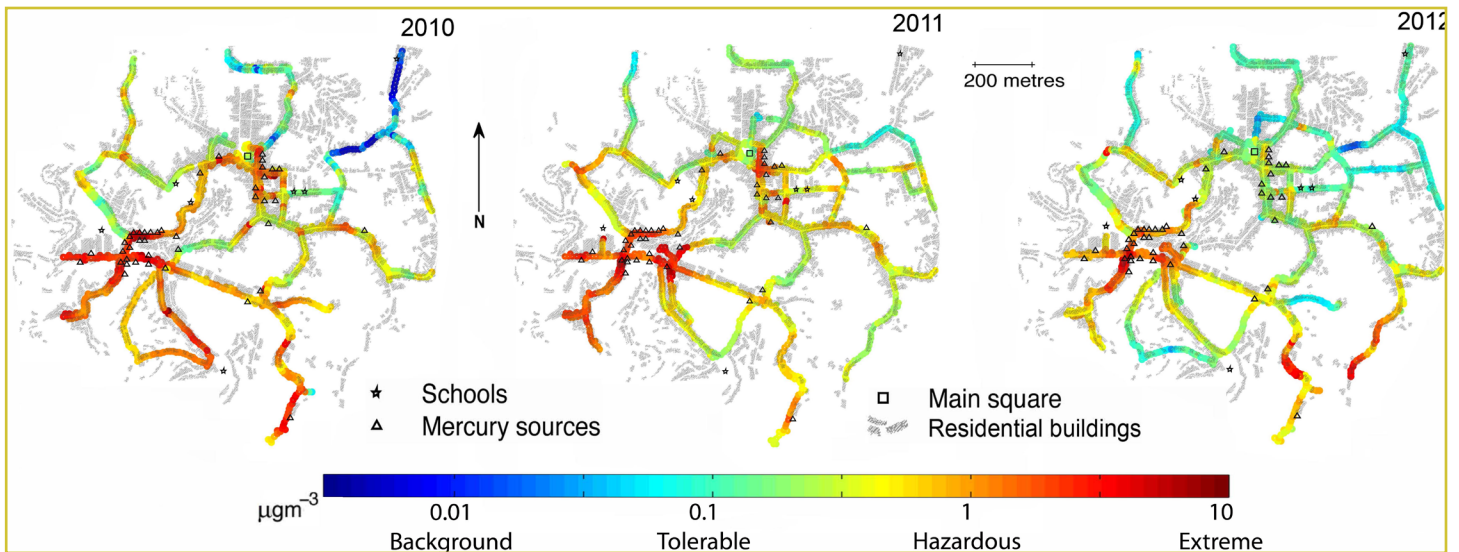
- ONUDI demostró que mediante la optimización de molienda y luego utilizando canaletas, centrifugadoras, o tablas agitadoras para concentrar el oro, los mineros podrían reducir en gran medida la cantidad de mineral a la que se le aplica el mercurio o cianuro.
- La campaña de educación enfatizó la cantidad de dinero que se podría ahorrar mediante la reducción de consumo de mercurio y cuánto más dinero podría ser obtenido dada una mayor recuperación de oro como resultado de la adopción de técnicas más limpias.
- Algunos centros de procesamiento de minerales también eliminaron una gran parte del uso de mercurio en favor de cianuración en tanques agitados. Instalaron filtros y retortas que capturan vapor de mercurio en tiendas de oro y centros de procesamiento.
- El proyecto ayudó con la formalización de los mineros previamente ilegales que trabajan en la tenencia de Gran Colombia Gold. Se negociaron contratos en los que los mineros venden su mineral directamente a Gran Colombia para ser procesados utilizando las mejores prácticas. En Gran Colombia se regalaron equipos de seguridad y se fortalecieron las minas subterráneas (llamados “socavones”). En Gran Colombia también se establecieron fondos de jubilación para estos mineros contratados.



Mineros artesanales en Segovia usan cocos para la amalgamación de mineral en bruto.

Resultados

- Ahora, los mineros en 35 centros de procesamiento que participaron en la intervención consumen, en promedio, la mitad de la cantidad de mercurio que consumían antes;
- La proporción de procesamiento en el que aplican mercurio a todo el mineral ha disminuido en gran cantidad debido a la gran cantidad de nueva capacidad de procesamiento que se ha desarrollado en la región, y la mayor parte de esa nueva capacidad es libre de mercurio. Vender mineral en bruto a las operaciones sin mercurio también requiere mucho menos trabajo por parte de los mineros que antes tenían que procesar el mineral por sí mismos.
- Los filtros de mercurio y retortas en las tiendas de oro y los centros de procesamiento disminuyeron 50% de las concentraciones de vapor de mercurio en el casco urbano de Segovia durante los tres años de esas iniciativas, a pesar de que la producción de oro aumentó 30%.



Mapas de vapor de mercurio en el casco urbano de Segovia, Colombia. ONUDI estima que ahora 5.5 toneladas de mercurio/año es reciclado y que el proyecto ha evitado el consumo (y liberaciones al medio ambiente) de 4.4 toneladas de mercurio/año.

Razones por el Éxito

- El proyecto fue implementado por expertos de campo locales quien son altamente competentes y profesionales y que son bien conocidos y de confianza dentro de la comunidad y el gobierno;
- Enfoque en los incentivos financieros para los mineros;
- No tuvieron enfoque punitivo, con la excepción de la prohibición por el gobierno del establecimiento de nuevos emisores de mercurio en el casco urbano y el requisito de que todas las operaciones utilizaran retortas y filtros;
- Realizaron un programa de capacitación integral con la colaboración de universidades locales y agencias gubernamentales (con enfoque “más zanahoria que garrote”);
- Gran Colombia Gold logró negociar contratos de trabajo con los mineros que estaban trabajando ilegalmente en su tenencia.processing plants;
- Análisis fiable del contenido de oro en minerales, junto con el establecimiento de confianza convenció a algunos mineros de vender su mineral directamente a las plantas de procesamiento libres de mercurio.



Mineros artesanales en la region de Segovia buscan maneras para mejorar la recuperacion de oro sin el uso de mercurio.

Más Información

Cordy et al. (2013) Characterization, mapping, and mitigation of mercury vapour emissions from artisanal mining gold shops. Environmental Research. DOI: dx.doi.org/10.1016/j.envres.2012.10.015

Resumen hecho por Paul Cordy y Biodiversity Research Institute

www.briloon.org/asgm-andino