

Las relaveras del estaño

Beatriz Chambilla Mamani¹

Resumen

Este artículo describe y analiza el trabajo minero de las relaveras del estaño de la Cooperativa Minera de Chorolque del departamento de Potosí. Esta actividad la desempeñan a cielo abierto y consiste en la recuperación del estaño de la carga o de los residuos que los mineros desechan, pero que aún contienen algo de mineral. Esta labor es manual y se realiza a través de un conjunto de procesos en los relaves mineros, y son principalmente las mujeres mineras quienes se encargan de ello. En Chorolque los relaves están ubicados a más de 4.800 msnm, las relaveras para la recuperación del estaño trabajan casi diez horas al día, en contacto con aguas frías y acompañadas de fuertes vientos. El trabajo de relaveras, para las mujeres mineras, se constituye en una opción de ingresos económicos para su entorno familiar, en su mayoría son mujeres solas, viudas o abandonadas por sus esposos.

Palabras clave: Relaves, relaveras del estaño, mujeres mineras y minería cooperativizada.

Introducción

En Bolivia el sector minero cooperativizado para el año 2013 llegaba a 1.630 y los socios registrados sumaban a 138. 069 mineros, de los cuales aproximadamente el 15% son mujeres (Gandarillas, 2015). Hasta hace algunos años, el trabajo de las mujeres en las minas se reducía a las labores de *palliris*, y posteriormente como guardas o serenas de las bocaminas, sobre las mismas existe una variedad de estudios y artículos que se refieren a sus formas de trabajo, la precariedad laboral, entre otros². En los últimos años por la necesidad económica las mujeres han ingresado a trabajar al interior mina.

El trabajo minero realizado por las mujeres a cielo abierto, concretamente en los relaves, es poco visibilizado y abordado, a pesar de que el relave agrupa a un número importante de mujeres que realizan un gran aporte a la economía del país. El presente artículo aborda esta actividad, para tal fin, en la primera parte a partir de una revisión bibliográfica se presentará una breve mirada retrospectiva sobre la

1 La autora es licenciada en sociología y magíster en Desarrollo Social por la Universidad Mayor de San Andrés, Postgrado en Ciencias del Desarrollo (CIDES-UMSA). Correo electrónico: bechama69@yahoo.com.ar.

2 Berdeja (2008), Absi (2005) y Aranibar (2003).

técnica del relave, su iniciación; posteriormente desde el trabajo de campo se desarrollará una descripción del trabajo de las relaveras, desde los procedimientos relacionados a las formas de obtención del mineral, las técnicas e instrumentos utilizados; y por último se analizará las contingencias en los relaves, las diferencias y/o similitudes con las *palliris*, y sus formas de organización.

Este texto se desarrolla a partir de los testimonios de las relaveras y se completa con una revisión bibliográfica, y está enmarcado en una investigación que realicé entre septiembre de 2015 y abril de 2016, sobre la situación de desigualdad económica que viven las mujeres trabajadoras de la Cooperativa Minera de Chorolque (Potosí) en relación a sus pares varones, y la forma en que ellas procuran resistir o relativizar la exclusión social que se asocia con la brecha de ingresos, todo ello en un contexto de profundización del modelo neo-extractivista como base de desarrollo económico que impulsa Bolivia en la última década³.

Antecedentes

A finales del siglo XIX y mediados el siglo XX la exportación del estaño llegó a ser uno de los rubros principales de la economía nacional, entre 1900 a 1940 EE.UU. elevó la demanda del mineral porque lo requería para la elaboración de envases de hojalata, en la actualidad la industria electrónica es la que demanda esta materia prima.

En los años setenta del anterior siglo, Bolivia se convirtió en el segundo productor mundial de estaño, y en los últimos años el país pasó a ocupar el sitio del cuarto productor de estaño del mundo. Hasta el 2013, la producción del estaño oscilaba alrededor de 20.000 toneladas anuales, y el precio de libra fina del estaño alcanzó los 15 dólares (Jubileo, 2015). En ese sentido, el estaño es uno de los principales ingresos económicos del país y en consecuencia uno de los rubros que más empleos genera. Por la explotación del estaño el país percibe ingresos de 300 millones de dólares al año y, según el diagnóstico del proyecto del plan minero 2015-2016, existen 400.000 toneladas de reservas de estaño que pueden durar hasta 20 años. Actualmente, el estaño es demandado por varios países entre ellos EEUU, Corea del Sur, Japón y China, estos lo utilizan principalmente en la industria tecnológica que inunda el mercado boliviano.

La Cooperativa Minera Chorolque del departamento de Potosí, según datos de las mujeres mineras de esa cooperativa, tiene alrededor de 1.000 asociados y 150 asociadas, que conforman junto a sus familias más de 5.000 personas. Se la clasifica como una cooperativa minera tradicional grande, por su capacidad de producción mensual de 270 a

3 La investigación fue efectuada en el marco del Concurso de Becas 2015 “*La producción de las desigualdades en América Latina y el Caribe*”, organizado por el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) con el apoyo de la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD).

300 toneladas métricas finas de estaño⁴ y por su número de miembros superior a 500. Desde el 2000, gracias a la subida de precios de los minerales, a la Cooperativa Chorolque se la cataloga como una de las más prósperas y mejor organizadas de Bolivia; en contrasentido, también tiene el triste récord de ser la mina con más muertos por accidentes laborales, por esta razón existe un creciente número de viudas trabajando en la mina (Lowe, 2010).

La explotación del estaño en la Cooperativa Chorolque se realiza en dos espacios: interior y exterior mina. En el interior mina el trabajo se organiza en cuadrillas conformadas en su mayoría por varones y en menor porcentaje por mujeres; en el segundo espacio se encuentran los desmontes y relaves donde trabajan las *palliris*⁵ y relaveras, estas últimas rescatan el estaño de los residuos que expulsan los ingenios y que aún contiene algo de mineral.

Haciendo una retrospectiva sobre la técnica de los relaves, Vetter (2007, capítulo II. *La metalurgia a inicios de la colonia*) se refiere a ellos como una especie de bateas, en las cuales caía el metal, es decir, la plata que se iba lavando. En 1609 existían formas de lavar el material amalgamado en los cajones, una consistía en echar a los “relaves” por una canaleta, y la otra, en “tinar los relaves”. La tina era utilizada en los ingenios para lavar el mineral después de ser amalgamado, o sea, para separar la plata del mercurio y de las colas, las tinas se construían de tal manera que estaban enterradas a unos 40 centímetros (no podían moverse).

Por su parte, Assadourian, en su estudio sobre *Los informes tecnológicos del minero Sancho de Madariaga y de su azoguero Tomás de Vicuña, Potosí, 1610*, indica que al margen de los ingenios también hubo otra máquina con una rueda grande y un eje de 24 pies de largo, debajo de cuyos cabos estaban en cada parte dos tinas grandes donde lavaban el metal “unos indios maestros de este menester muy diestros que llaman lavadores”.

A finales de 1800, con la llegada de los ferrocarriles y la demanda del estaño, algunas compañías minera volvieron a recurrir a los relaves para la recuperación sencilla del mineral (Serrano, 2014). Según este mismo autor, hasta 1985 las pequeñas instalaciones de los mineros chicos y cooperativistas trataban el estaño mediante la concentración gravimétrica y se repitieron los flujogramas sencillos que ya estaban en boga antes de la nacionalización, y que funcionaban en terrenos acondicionados para el efecto o directamente en las canchaminas. Los materiales muy finos o lamosos, como resultado de todos los procesos precedentes, se terminaban de concentrar en las *furmochinas* (*champalavadores*) y *buddles* o lavaderos.

Lo descrito hace notar que los relaves en la Colonia se utilizaron para lavar la plata y posteriormente para el estaño (aunque las formas y características de los relaves con el

4 Ver: “La cooperativa Chorolque trabaja con visión de futuro”, boliviaminera.blogspot.com/.../la-cooperativa-chorolque-trabaja-con.html. Fecha de consulta 25/09/2015.

5 Las *palliris* son mujeres que trabajan fuera de la mina recolectando, entre los desmontes mineros, piedras que aún conservan algo de mineral.

transcurrir de los años han sido modificadas). Estos estudios no dan cuenta de mujeres trabajando en los relaves, empero el estudio de Assadourian indica que en 1600 a los indios que lavaban el metal se les llamaban lavadores y se les pagaba 6 reales por cada cajón, mientras las mujeres se encargaban de las lamas:

(...) después de recogidas en las cochas se sacan de ella y se queman en hornos hechos para este efecto, que tiene cada horno 25 caperuzas, cúbrenlos con otros que llaman capillos y por debajo en la bóveda del horno se da fuego. Sale de cada horno una libra de azogue, quémase con yareta que son unas raíces que crían resina, quemaban estas lamas indias por ser trabajo más acomodado para ellas, ganan a 5 reales cada una (Assadourian, 2017: 36).

Las investigaciones de Berdeja (2008) y Chaparro y Aranibar (2005) mencionan que la presencia femenina en las minas se remonta a tiempos coloniales, cuando el trabajo en las minas era realizado en parejas, los mitayos iban a las minas acompañados por sus parejas e hijos, en la Colonia las mujeres se encargaban de las tareas de fundición en las *guayras* de la plata rica. Durante la era del estaño, bajo el liderazgo de los llamados “barones del estaño: Hochschild, Patiño y Aramayo”⁶, se incorporó a las mujeres en un 35% a 50% del total de la fuerza de trabajo. En la primera mitad del siglo pasado la presencia de mujeres en la actividad minera fue significativa, en 1952 las mujeres mineras llegaron a 4.000 trabajadoras, y según datos de Michard (2008) y Gandarillas (2015) en la minería cooperativizada las mujeres están presente en un 10% a 15%, estas trabajarían como *palliris*, guardas, lameras y relaveras.

Actualmente en la Cooperativa Minera Chorolque⁷ un gran número de mujeres trabajan en los relaves⁸ y se autodenominan relaveras⁹. En este trabajo son fundamentales los lavaderos, relaves, o *bubbles* que tienen la forma de pozas circulares, con una capacidad aproximada de 100 litros, están empotrados al nivel del suelo (posiblemente se asemejan a

6 Hasta 1952 la minería en Bolivia fue administrada por sectores privados, prácticamente estaban en manos de los señores Mauricio Hochschild, Simón I. Patiño y Carlos Aramayo, desde la nacionalización de las minas, estas pasaron a la administración de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL).

7 La Cooperativa Minera Chorolque está ubicada en la provincia Sud Chichas del departamento de Potosí, tiene tres campamentos: Santa Bárbara, Sagrario y Fierrouno. Los campamentos se sitúan a una altura aproximada de 4.800 msnm, y las bocaminas están más arriba llegando a más de 5.000 msnm, la temperatura oscila entre los 10 a 15 grados bajo cero, especialmente en el invierno. Chorolque fue un centro minero que perteneció a la familia Aramayo, producía plata, estaño, bismuto, antimonio, wólfam y antimonio. Según datos de (Poveda, 2014) en Chorolque se explota minerales desde 1870.

8 En Chorolque algunas mujeres también trabajan en las galerías y otras en los desmontes como *palliris*. En ciertas épocas del año, como invierno o época de lluvias algunas relaveras suelen ingresar a la mina a trabajar como ayudantes de una cuadrilla. Todas ellas son socias, al igual que los varones mineros con derechos y obligaciones, aportan a la cooperativa para su jubilación. La categoría de socias la adquieren después de que el esposo fallece, enferma o la abandona, estas mujeres al no tener otras alternativas de trabajo, optan por ingresar a la actividad minera.

9 Algunos estudios y artículos las denominan también lameras. Lavan y relavan la arena o lama para hallar el mineral. Suelen estar acompañadas por niños y niñas que manipulan la arena en medio del agua contaminada. Son aquellas que trabajan en forma particular en el deslave del mineral, es decir, recogen y lavan todos los minerales que se asientan y son arrastrados por las aguas, lo recogen y venden a cualquier empresa minera.

las tinajas de la Colonia), fueron instalados muchos años atrás y otros han sido construidos por ellas mismas con materiales como cemento y arena. La relaveras, mediante pequeñas canaletas hechas manualmente de cañería o manguera, canalizan a los *bubbles* los residuos del mineral entremezclado con tierra y arena, que provienen del ingenio –a esos residuos las mineras le dicen carga perdida porque son los desechos que expulsa el ingenio–. Para tal tarea emplean pequeños cedazos o cernidores, cepillos y escobas fabricados por ellas, que les sirve para cernir y lavar los residuos, esta labor es repetida varias veces, hasta que finalmente se asientan los restos de mineral en el fondo del cuarto o quinto *bubble*. A los sobrantes que quedan en el cernidor o cedazo después de relavar los residuos del mineral le denominan *chhama*, una especie de arena fina, los mismos son amontonados y posteriormente trasladados en carretilla por ellas mismas a los desmontes.

Formas de obtención del estaño en los relaves

En Chorolque al mineral en bruto del interior mina se le denomina carga¹⁰, esta es transportada al ingenio para procesarla, del ingenio se expulsan los sobrantes o residuos (mezcla de tierra que aún contiene mineral adherido a la arena y piedra triturada, agua y otros compuestos que conforman una especie de lodo). A esos residuos las relaveras le llaman carga perdida, la misma es adquirida por ellas y transportada en carretillas y acumulada en unos estanques, para después llevarla mediante canaletas o cañerías hasta los *bubbles* y así recuperar los restos del estaño. En otras palabras, las relaveras se ocupan de rescatar el mineral de los desechos que expulsa el ingenio, tal como lo indican a continuación:

Agarramos la carga del ingenio, lo que vota, o sea, desperdicio en otras palabras, y eso empezamos a hacer, primero, primereamos, después de primerear botamos a la segunda *bubble*, de la segunda botamos a la tercera, bonito es pues, los *bubbles* son como ollitas que tiene que llenar ahí el barro por la canaletita, y ahí está yéndose, esparciéndose la arena, está llevándose la carga, y el estaño se queda, clarito es. Todo así nomás con mis manos, a veces me pongo guantes de lana y sobre eso el guantes de agua (Lily, 2015).

Nosotras somos relaveras, rescatamos de donde vota el ingenio, o sea, se junta en el estanque, es una carga perdida, nosotras más bien estamos rescatando. Allí [señala con la mano], en ese estanque vota el desperdicio, ahí concentra, o sea, nosotras su desperdicio rescatamos, en el desperdicio sigue hay pues mineral (Felicidad, 2015).

En los relaves se instalan varios *bubbles*, cada relavera emplea de cuatro a cinco, en los que lavan y relavan la carga perdida como cuatro veces, para ese fin utilizan un cernidor, cepillo y agua que viene de las bocaminas. Al primer *bubble* le denominan *primerear*, luego repiten el mismo proceso en el segundo *bubble* llamándole *segundear*, hasta que finalmente en la base del último *bubble* quedan el mineral con algo de

10 Se denomina carga al material quebrado que se obtiene de las galerías y es depositado en los buzones para luego ser procesado en el ingenio.

tierra que posteriormente se llena en turriles con agua, donde se remueve la tierra y el mineral hasta concentrar el estaño fino, listo para ser entregado a la recepción de la cooperativa, para su posterior comercialización. Este trabajo es manual, no utilizan equipo especializado, tecnología avanzada, ni cianuro. Una descripción más detallada lo proporcionan las mismas relaveras:

El agua viene de la bocamina del nivel 17, viene limpiecito, ahorita debe estar entrando la carga al ingenio por eso es este color turbio. Así bubbleamos [muestra los bubbles], ahorita estoy primereando en los pozos, aquí lavamos, aquí se va juntando, allá otro pozo también va segundear, otro va tercerear ya es más finita, el otro es la cuarteada ya, el mineral sale aquí. Hay que limpiar con escobita las chhamitas pues, las chhamas hay que sacarlo pues todo el rato en estas bateítas cedacito, cedazo. Esto es la caja, la chhama que estamos botando llevamos en carretilla, no es fácil, hay que saber pues de agua, hay que medir la agüita para otro ya más, otra manguerita, todo el día estoy así. Después de la cuarteada, el mineral vamos a timear en turril, así pequeñito redondito, ese redondito va timear, de ahí todavía va raspar para que pueda salir el mineral, o sea, que a veces sale medio bola (Filomena, 2015).

De aquí [muestra el último bubble] la mitad va sacar redondito y en turril va con agua también, va batir como maicena batimos en un vaso, igualito hacemos, de ahí va empezar a golpear y ahí se va haciendo, de ahí va raspar recién, o sea, sacan todo y adentro está el mineral, y finito es pues. A veces nos pueden decir baja ley, en vano tanto esfuerzo (Lily, 2015).

Para rescatar el estaño de los residuos mediante la técnica de los relaves, tardan casi una semana o más días, todo depende de la habilidad y horas de trabajo:

Todos los días hago relave, de una semana ya voy a descargar aquí el mineral. De dos o tres días hacemos llenar pues las que venimos temprano, o si tarde venimos no avanzamos (Lily, 2015).

Las herramientas que emplean son: carretillas, palas, escobas o cepillos, cedazos, mangueras, pequeños diques de madera usados para que no se llenen de agua los *bubbles*, botas, guantes de goma y la infaltable hoja de coca y en ciertas ocasiones cigarros. El cepillo, cedazo y diques, generalmente son fabricados por ellas mismas, y el resto de las herramientas las compran en Oruro y las renuevan cada dos años, al respecto una de las relaveras relata lo siguiente:

Todo es mío, mío, me compro, no te da nada la cooperativa. Antes no había ni movilidad [se refiere al trayecto de Atocha hasta Chorolque], tenías que llevar a pie, ahora hay pues hasta la punta ya hay. De Oruro me traigo pala, ahora que trabajo en relaves me traigo manguerita, pala, carretilla. Ya he acabado una carretilla también, *toldita* nomás ya es, de dos años he cambiado, ahora nuevitos he cambiado (Delia, 2016).

En los relaves trabajan aproximadamente cincuenta mujeres, todas ellas son socias, ingresaron a la cooperativa tras el abandono del esposo minero o después de la muerte o enfermedad del esposo. En su mayoría son viudas, tienen en promedio cinco hijos, y sus edades comprenden entre 25 a 65 años¹¹. Algunas trabajan incluso desde los años ochenta, se quedaron desde la relocalización; otras como la señora Filomena de 64 años, trabaja 12 años:

Mi esposo se ha enfermado, de la noche a la mañana se ha finado, para operación he llevado a Tupiza, con muerto nomás ya he vuelto, trabajaba en la mina nueve años, tenía dice vesícula. Doce años ya ha fallecido, yo desde esa vez estoy aquí, mis hijos estaban estudiando, he hecho estudiar a mi hijo, profesional he sacado yo sola, y estaba trabajando y accidente ha pasado, se ha finado.

Otra de las socias relata la trayectoria de su ingreso a esta labor:

Me he venido porque mi esposo había sido de Potosí, entonces a ver a su familiar hemos venido, después ya no hemos podido volver. Mi esposo era socio trabajador de minero, aquí a veces se encuentran con otras mujeres o se van con otras chicas, eso me ha pasado a mí. Entonces yo me quedé con mis 5 hijos. Aquí ha sido mi primer trabajo, aquí nomás (Felicidad, 2015).

Las relaveras trabajan de diez a once horas diarias, desde las ocho de la mañana hasta las siete u ocho de la noche, tal como expresó una de ellas: “Si no trabajan no tienen dinero, tratamos de ganarle tiempo al tiempo” (María Elena, 2015). No descuidan el trabajo doméstico, ya que después de llegar a sus casas tienen que cocinar, lavar, revisar las tareas de sus hijos e hijas e incluso asistir a las reuniones escolares, lo que significa una doble jornada de trabajo, al respecto esta es la palabra de dos relaveras:

En relaves vas digamos a las ocho de la mañana, a las siete y media, ocho de la noche, ya estás llegando aquí [se refiere a su casa], no es como en la mina. Mientras en la mina vas a la ocho, a las cuatro o cinco de la tarde ya estás aquí (Lily, 2015)

Levantamos a las tres o cuatro de la mañana para cocinar, para dejar a nuestros hijos. Hasta las seis ya terminamos, a las siete vamos a trabajar, hasta las siete de la noche, todos los días trabajamos así (Felicidad, 2015).

En los relaves, las mineras están de pie casi todo el día, siempre en constante trajín, vigilando y limpiando con cepillos los cedazos que están cerca de los *bubbles*, a fin que no se llenen de arena y agua, la distancia entre *bubbles* es de dos metros y están instalados en la parte baja del ingenio, las más cercanas al ingenio están a doscientos metros y

11 Las mineras de Chorolque han sido caracterizadas como “pobres entre las pobres” por viudez temprana, altos índices de analfabetismo y escasa participación en los niveles de decisión en la cooperativa, existen casos de mujeres que trabajan desde los años ochenta. Las jóvenes solo hablan español, pero las mayores hablan quechua y español, una mayoría de ellas tienen algún nivel de escolaridad, pero muy pocas culminaron el bachillerato. Gran parte de las entrevistadas provienen de familias mineras (de padres mineros o madres *palliris*), otras provienen de poblaciones cercanas a Chorolque como ser Cotagaita, Cerdas, Uyuni o de otros centros mineros como Telamay, Pulacayo y Tasna.

el resto a más de quinientos metros. Las relaveras para llegar a su fuente de trabajo caminan todos los días casi una hora, una vez en su fuente laboral todas las actividades las hacen manualmente, algunas utilizan guantes y botas de goma por estar en constante contacto con el agua, generalmente trabajan solas, a mediodía se dan algunos minutos para almorzar en el mismo lugar.

En los relaves la mayoría son mujeres, aunque el día que realicé las entrevistas habían dos jóvenes trabajando, según las señoras, eran jóvenes que estaban trabajando como voluntarios, no pertenecían aún a la cooperativa. Para ingresar como socios a la cooperativa tienen que trabajar dos años y es precisamente lo que hacían esos jóvenes. Por temporadas también trabajan hombres adultos que por motivos de salud optan por los relaves, ya que no se requiere utilizar herramientas pesadas.

Debido al trabajo laborioso, complicado y peligroso en interior mina, la opción por los relaves resulta atractiva para las mujeres mineras, muchas de ellas en algún momento trabajaron en interior mina o en los desmontes como *palliris*, tal como indica una de las señoras:

Primeramente he trabajado en la mina, en interior mina en el nivel 14 y luego me fui a relaves y actualmente estoy en relaves, ya son cinco años que estoy en relaves, en ahí todo es agua con los bubbles. Primeramente se tiene que hacer las primeras, segundas, terceras y cuartas, pero de una cantidad harto, para que pueda sacar 3 bolsas o 2 bolsas. Cuando estaba en la mina, tenía que levantarme a las seis para cocinarme, porque mis hijos estaban estudiando, tenía que dejar cocinado, hay mucho sacrificio. En relaves más bien gracias a Dios yo trabajo sola. Trabajo lejitos pero estoy bien, vas digamos a las 8 de la mañana, tienes que estar 7, 8 siempre de la noche, estás llegando aquí [se refiere a su casa], no es como en la mina. Mientras en la mina vas a las 8, a las 4 o 5 ya estás en tu casa. En la mina no se puede almorzar, porque es frío, todo es la coca, coca. Mientras en relaves te llevas tu frutita, aunque a veces no tienes tiempo ni para comer ya también, tienes que estar siempre en constante, vas al primero, segundo, tercero, cuarto, así tienes que caminar, entonces no se puede comer (Delia, 2016).

Este relato muestra que la opción por los relaves es también una forma de evadir el control y la vigilancia masculina, por lo tanto se constituye en una fuente de satisfacción no monetaria. Tras la obtención del estaño de los *bubbles*, estos son acumulados y luego entregados a la cooperativa, que por lo general se hace cada mes. Después de acopiar el mineral por algunos meses los dirigentes se encargan de llevarlo hasta Oruro o Vinto para su comercialización a mercados extranjeros.

En épocas de lluvia, invierno o cuando escasea el agua algunas mujeres optan por ingresar a la mina y no precisamente para explotar el estaño, sino a realizar trabajo de ayudante en las cuadrillas o para trasladar *llamp'u* (sobrantes de mineral entremezclados con pedazos de roca, tierra y arena que son desechados por los mineros) hacia las afueras de la mina para su posterior procesamiento en el ingenio.

Como se dijo en un inicio, entre 1900 a 1940 el estaño se empleaba en la metalurgia y en la elaboración de envases de hojalata, actualmente se lo requiere para la producción de equipos electrónicos y tecnología, vale decir que el estaño realiza un gran aporte a la producción de bienes tecnológicos, muchos de los cuales inundan el mercado boliviano. Entonces de alguna manera, el estaño, extraído por las relaveras de Chorolque y que luego se traslada a Vinto¹², contribuye a la tecnología, pero paradójicamente la tecnología que ellas utilizan para la explotación del mineral, no tiene avances, muchas de sus herramientas son precarias y fabricadas por ellas, inclusive son casi parecidas a los de la época de la Colonia cuando se lavaba la plata. Al respecto, según el estudio de Loredó y Zambrana¹³, la técnica de los *bubble* es arcaica y por ende un retroceso tecnológico en lo referido a métodos de concentración metalúrgica principalmente por una mayoría de los cooperativistas mineros. Las labores de concentrado que realizan son de tipo arcaico (v.g. *maritate*, *quimbaleta*, *tineado* y *buddle*) y los lugares de desempeño de esta actividad están ubicados mayormente a lo largo del río principal de Llallagua.

Algunas contingencias en los relaves

Para algunas el relave es su primer trabajo, no tienen conocimientos previos, aunque otras ya trabajaron en interior mina, pero por el peligro, el trato desigual, entre otros factores, optaron por los relaves como indica la señora Delia:

Gracias, yo digo siempre, a doña Noemi, ella me ha sacado de interior mina, vámonos me ha dicho, ¿pero yo no conozco relaves qué voy hacer, yo no sé? Pero he aprendido y ahora ya sé.

En los relaves también existen ciertas fricciones, uno de ellos es el espacio, sobre todo cuando las nuevas relaveras logran ubicarse en cercanías del ingenio, donde obtienen sin demasiada labor la carga para el relave del estaño, en cambio las antiguas están alejadas del ingenio y por ende el traslado de la carga es más arduo. Las antiguas relaveras consideran que la directiva de la cooperativa, a la hora de ubicar a las nuevas, no valora ni toma en cuenta la antigüedad, la edad y otros aspectos, algunas se sienten excluidas, por ejemplo, una de las mineras refiriéndose a las formas de ubicación indica:

Yo que tengo años de trabajo, he trabajado en interior mina, sé como es el trabajo, sé trabajar en la mina, pero no me reconocen, estoy botada abajo en los relaves, trabajo sola en los relaves, porque ahora las nuevas se han ido a acomodar bien, están bien acomodadas en lugar bueno, están arriba, y las que hemos ido a la mina, estamos botadas más abajo (Delia, 2016).

12 Algunos medios virtuales reflejan sobre el destino del estaño boliviano: La Vinto –ubicada en el departamento de Oruro– funde con 12 toneladas métricas finas de estaño que son adquiridas, principalmente, por las industrias electrónicas y cibernéticas de países como Estados Unidos, China, Japón, Corea del Sur, México, Chile, Brasil y Alemania. Ver: *Bolivia por la modernización y excelencia de su metalurgia* (cochabambabolivia.net/bolivia-por-la-modernizacion-y-excelencia-de-su-metalurgia).

13 Ver: *La minería del estaño en los distritos mineros de Siglo XX, Catavi*. www.sedpgym.es/.../08_LOREDO-ZAMBRANA_149-166.pdf. Fecha de consulta 02/06/2016.

Estos factores posiblemente se constituyen en un obstáculo para la unidad de las relaveras.

Por otra parte, al igual que en las galerías, las contingencias no están al margen, entre ellos por ejemplo los accidentes o enfermedades de altura, especialmente por la ubicación a más de 4.800 msnm, y por estar expuestas todos los días a fuertes vientos, frío, sol, agua fría. Es el caso de la señora Filomena, quién sufrió un accidente en su trayecto a los relaves:

Aquí a veces el agua se congela, ahí resbalando se caen pues. En la mina peligroso siempre es pues, yo me accidenté al venir a trabajar me he accidentado, ahí me caído, caminando he resbalado, sobre mi pie me sentado y ya está, uh grave, fracturado es mi pie, le quebrado mi pie con platinos estuve, t'unitas estaban mis hijos pues, en colegio (Filomena, 2015).

Igualmente existe problemas de salud por la altura, enfermedades como la embolia, presión alta, entre otros, incluso algunas de ellas vieron fallecer a sus compañeras en los relaves:

He visto que han muerto en relaves, mi compañera con embolia. Yo estaba sola, el chofer me llama y dice, ¿ven qué estará haciendo?, cuando veo, todo estaba saliendo de su boca como sangre, esa vez yo un mes no he ido a trabajar, el trabajo de la mujer una pena es (Delia, 2016).

Otra eventualidad es la estación climática, en especial el invierno (junio, julio y agosto), en Chorolque las temperaturas llegan a los 15 grados bajo cero, el agua se congela lo que imposibilita trabajar. Las pocas mujeres que se quedan, acuden todos los días a los relaves a picar el hielo de los *bubbles* para que no cobre volumen, sino la misma tardaría semanas en descongelar y dificultaría su trabajo. Al respecto tres mineras relataron lo siguiente:

En invierno todo se congela, ya no se puede trabajar, otras tienen que estar majando el hielo, hay que estar protegiendo, no hay mineral, pero van a descongelar, a picotear el hielo para que no congele, para que no siga encima más grueso (Filomena, 2015).

En invierno venimos a golpear el hielo, sino se llenan los bubbles, hielo tenemos que golpear para que vaya agua, todo se tapa (Lily, 2015).

Ya no trabajan pues, se van a sus pueblos, es en junio, julio, agosto, en septiembre pocas mujeres, después ya más, otras entran a la mina a trabajar (María Elena, 2015).

Las otras relaveras, a fin de no quedarse sin recursos económicos, optan por trabajar en interior mina, y otras acuden a sus comunidades a realizar actividades agrícolas, es el caso de la señora Filomena, quien aprovecha esos meses para acudir a Cotagaita (cercanías de Chorolque), para cosechar maíz, papa, etc. Una parte de los productos que obtiene los vende y la otra parte los lleva a la mina, especialmente el maíz tostado, para convidar y vender a sus compañeras y compañeros, y lo que sobra dispone para su consumo personal. Los ingresos que logra de la venta de este producto, le permite solventarse para cuando no logra acumular o entregar el mineral. Ya que la cooperativa

de acuerdo a sus normativas exige los aportes mensuales a todos sus socios y socias, lo contrario generaría la baja de los mismos.

Organización de las relaveras

Si bien las relaveras trabajan de manera individual, existe una jefa y subjefa que se encargan de asistir a las reuniones de la cooperativa, para luego informar a sus compañeras. En determinadas fechas, como el día de la madre (27 de mayo), las socias jóvenes organizan campeonatos de básquetbol intercooperativas y campeonatos regionales. Si bien a las mujeres no las excluyen de la participación o de ocupar cargos en espacios organizativos de la cooperativa, en determinados momentos para ciertos eventos les asignan recursos limitados para su desenvolvimiento en las actividades, mientras los varones se fijan los montos para darse todas las comodidades posibles, es el caso que relata una de las señoras, la cual pidió mantener en reserva su nombre:

En este último hemos tenido una discusión, en la cual donde hemos ido a la ciudad de Potosí donde teníamos que elegir a nuestra candidata para que vaya a la nacional de FENCOMIN, y hemos ido pues, como yo ya he ido a Quime, también he ido a Oruro, entonces ya es la tercera que he ido a Potosí, y nos han dado 3.000 Bs. para 6 compañeras, pero hemos ido, aunque hemos ido a dormir en un colchón las 3, pero hemos ido, lo que hemos querido hemos logrado. Pero ellos eran más y el lujo que se habían dado, ¡No hay ni dinero!, dicen, pero ellos van hasta en aviones, mientras nosotras nada.

Aunque las relaveras intentan activar su organización, el trato desigual en la asignación de recursos no solo impide mayor dinámica en su organización, sino que también limita su articulación a la realidad social minera, más aún al sistema nacional.

Diferencias y similitudes con las *palliris*

Las relaveras y las *palliris* son mineras que trabajan a cielo abierto, pero existen ciertas diferencias y similitudes. Entre las similitudes están que ambas realizan su trabajo de manera manual, rescatan el mineral de los desechos o carga perdida, la primera rescata el estaño de los desmontes y la segunda de los ingenios, ambas pueden llevar a sus niños o niñas, sobre todo cuando son lactantes, mientras que cuando trabajan en las galerías no lo hacen. Tampoco tienen horarios fijos, están expuestas a fuertes vientos y frío. Aunque son socias de la cooperativa, la figura de cooperativa (o trabajo colectivo) no es tal, porque en ambos casos la actividad minera se re-individualiza, no está basada en la producción colectiva como sucede en interior mina donde los ingresos se distribuyen en la cuadrilla, ya que ellas obtienen sus ingresos de acuerdo al trabajo que realizan.

En cuanto a las diferencias: las relaveras no acumulan su carga en las bolsas como lo hacen las *palliris*, que luego la trasladan en volquetas hasta el ingenio donde procesan el mineral; las relaveras rescatan el mineral directamente de los desechos que expulsa el

ingenio, los relavan y posteriormente lo comercializan (es decir, no procesan el mineral), para comprender mejor estas diferencias está el siguiente testimonio de una *palliri*:

Escojo minerales, cual tiene mineral, ya veo que tiene mineral entonces lo pongo a mi saquito así guardo, y donde hay mineral clarito es pues, en todo eso eligiendo embolso 200 sacos hacen una volqueta, luego cargamos, a veces hay los que trabajan en el ingenio mismo, entonces: ¡por favor, ayúdame, le voy a pagar!, le digo, entonces ya vienen me ayudan, me lo cargan, después voy a dejar a la fila para que esté en la fila, al suelo voy a dejar o al buzón de, después otro más empiezo hacer otra volqueta hasta que llegue mi fila para el ingenio para entrar, eso es de varios días. Cuando ya me toca, de ese buzón también tengo que acarrear al otro buzón para el ingenio, no es fácil pues, mucho manipuleo es pues, así nos sacrificamos, por eso hernia también tengo, tanto pesados trajinar pues. Al ingenio tengo que pagar cuantas horas se ha procesado mi carga, y a veces da baja ley también y poco saco, para nada, para el ingenio nomás también a veces, depende de la suerte es (Teodosia, 2015).

Este testimonio hace notar que el trabajo de las *palliris* es más laborioso, en comparación al de las mineras relaveras.

A modo de conclusión

En la revisión bibliográfica se ha podido ver que la técnica de los relaves proviene de la Colonia, en un inicio utilizada para la explotación de la plata y posteriormente para el estaño. Los textos de Serrano (2014) y Assadourian refieren que en 1600 ya existían los relaves para lavar el mineral amalgamado, es decir, para separar la plata del mercurio y de las colas, esos relaves eran una especie de tinas enterradas en el suelo, también hacen referencia a otros relaves o lavaderos ubicados en las orillas de los ríos. En los años posteriores los relaves se usaron para recuperar el estaño, según Serrano: “En las faldas del Cerro Rico, se recuperaba estaño mediante lavaderos; y en los lechos de los ríos Tarapaya y Pilcomayo, se lo hacía con dragas. Los lavaderos más antiguos de Bolivia se ubicaban en la zona del Chorolque, en Chocaya” (2004: 146), el autor no indica si en estos relaves trabajaban mujeres. Por otra parte, a los relaves Serrano (2014) los denomina *buddle* que en inglés significa lavadero, empero en la Cooperativa Minera Chorolque al parecer el término ha sido cambiando por *bubble* que significa burbuja, el presente artículo no es para examinar la modificación de los términos, sino para analizar principalmente la técnica de los relaves, los instrumentos utilizados, las contingencias en los relaves, las diferencias y/o similitudes con las *palliris*.

Por lo observado en la Cooperativa de Chorolque, al parecer la técnica de los relaves o *bubbles* continúa siendo empleada para la recuperación del estaño de los desechos que expulsan los ingenios, y las que utilizan esa técnica son fundamentalmente mujeres, quienes para tal fin usan herramientas livianas, sin equipos de protección. Es una técnica que solo dominan ellas, tarea que no es fácil:

No es fácil, por eso pues cuando no se puede, más arruinas, no alzas ni mineral pues, hay que saber de agua, hay que medir la agüita, para otro ya más, otra manguerita ya, todo el día estoy así pues. Para eso el Dios me destino pues, claro para trabajar hasta mientras que llegue mi jubilación. En vejez quien me va dar, los hijos tienen familia, que nos va dar pues (Filomena, 2015).

En lo referente al estaño que obtienen en los relaves y desmontes, según Michard (2008) son por lo general de baja ley, aunque fuese así, la actividad de las relaveras aporta en gran medida en la reducción de la contaminación minera.

Otra característica de las relaveras es la forma de trabajo, la misma no es de manera colectiva o en cuadrilla como en interior mina, sino de manera individual; sin embargo muchas de ellas después de cada jornada laboral se reúnen y entre risas y conversaciones realizan una caminata de casi una hora hasta el campamento donde están sus moradas. A medio día algunas suelen reunirse no solo para compartir el almuerzo, sino también sus alegrías, tristezas, problemas y recibir apoyo, en especial las mujeres mayores que se quedaron solas, lo que permite resistir y soportar el trabajo minero en los relaves a una altura de más de 4.800 msnm, expuestas a diez u once horas a la dureza de las condiciones climáticas como los fuertes vientos, agua fría, intenso sol abrasador. Igualmente están de pie casi todo el día, en constante trajín, (condiciones dañinas para la salud), inclusive muchas de ellas trabajan los días feriados y domingos.

Si bien la explotación del estaño en los relaves es una técnica o procedimiento que persiste desde la Colonia, aunque con algunas adaptaciones a las exigencias de las cooperativas mineras, en la actualidad los relaves o *bubbles* continúan siendo una alternativa de recuperación del mineral que resalta el trabajo minero de las relaveras, y en medio de esta actividad se encuentran significados de importancia social desde experiencias de trabajo y de vida de las mujeres mineras, sus formas de organización y sus contingencias.

Por otra parte, la obtención del estaño en los relaves no solo aporta a la industria electrónica y cibernética, sino también a la economía del país, ya que Bolivia por la exportación de ese mineral percibe alrededor de 300 millones de dólares al año, contrariamente la tecnología que las relaveras utilizan no tiene avance alguno.

Finalmente, el trabajo minero de las relaveras, tampoco está al margen de ciertas incertidumbres, entre ellos por ejemplo, la baja ley del mineral o la fluctuación de los precios en el mercado internacional, una de ellas sin perder las esperanzas decía:

Ahora para comer nomás tenemos, ahora sí que no hay para ahorrar. Antes había hartito, aliguito nos compramos, ahorramos, pero cuando está bajo [se refiere al precio de estaño] nada. No sabemos eso hasta cuándo será, no sabemos, tendremos que aguantarnos nomás.

Sin embargo, estas fluctuaciones no frenan su trabajo, son ellas quienes experimentan con mayor intensidad los efectos de la disminución de los precios del estaño, ya que los ingresos que obtienen por el trabajo minero en los relaves son menores en comparación de los varones mineros que trabajan en las galerías.

Bibliografía

ARANÍBAR, Ana María. 2003. *La minería con rostro de mujer*. Programa de Cooperación Danesa al Sector de Medio Ambiente. La Paz.

ASBI, P. 2005. *Los ministros del diablo. El trabajo y sus representaciones en las minas de Potosí*. PIEB, IDR, IFFEA y Embajada de Francia en Bolivia. La Paz, Bolivia.

ASSADOURIAN, S. (s.f.). *Los Informes tecnológicos del minero Sancho de Madariaga y de su azogero Tomás de Vicuña*. Recuperado el 22 de abril de 2017, de: http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/ravignani/prohall_SM_005_DOCUMENTOS/DOCUMENTO_Potosi_1610.pdf.

BERDEJA, S. G. 2008. La minería con rostro de mujer. Una aproximación al análisis temático. En: *MUSEF, Anales de la XX Reunión Anual de Etnología* (págs. 155-164). La Paz: MUSEF.

CHAPARRO, Eduardo y ARANÍBAR Ana María. *Mujeres Bolivia*. Recuperado el 20 de junio de 2016, de: www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/9/.../mujeres-bolivia.ppt; www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/9/.../mujeres-bolivia.ppt

ENERGÍA BOLIVIA. s/f. *Minería en Bolivia hoy: desafíos en un mundo cambiante*. Consultado el 18 de mayo de 2016, en: http://www.energiabolivia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2197&Itemid=113.

GANDARILLAS, M. A. 2015. *Atlas minero de Bolivia*. Cochabamba: CEDIB.

JUBILEO. 2015. *Precios de los metales en el mercado internacional*. Jubileo, 15-17.

LOWE, P. 2010. *Fuego en el hielo. Mujeres mineras de Chorolque. Convierten el hielo en pan y la piedra en pan*. Sucre. Embajada de Dinamarca y COMIBOL.

MICHARD, J. 2008. *Cooperativas mineras en Bolivia. Formas de organización. Producción y comercialización*. Cochabamba: CEDIB.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINISTERIO DE LA MUJER. 2005. *Warmi Mineral y Copajina*. La Paz: Ministerio de la Mujer, FENCOMIN y COMIBOL.

POVEDA, P. 2014. *Formas de producción de las cooperativas mineras en Bolivia*. La Paz: CEDLA.

SERRANO, C. 19 de noviembre de 2014. *Historia de la minería andina*. Recuperado el 01 de julio de 2016, de: www2.congreso.gob.pe/sicr/.../Historia_de_Mineria_Andina_Boliviana.pdf.

VETTER Luisa María, 2007. "La metalurgia a inicios de la colonia" cap. II, en *El papel de los plateros indígenas en la época colonial temprana del virreinato del Perú*. Tesis para obtener el grado académico de magister en Historia. Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Graduados. Recuperado de: http://tesis.pucp.edu.pe/VETTER_PARODI_LUISA_PAPEL_PLATEROS.Pdf.

Entrevistas (A solicitud de las entrevistadas no se incluyen sus apellidos)

Lily, 49 años, relavera de la Cooperativa Minera Chorolque, entrevista realizada el 10 de noviembre de 2015.

Felicidad, 48 años, relavera de la Cooperativa Minera Chorolque. Entrevista realizada el 15 de noviembre de 2015.

Delia, 49 años, relavera de la Cooperativa Minera Chorolque. Entrevista realizada el 8 de enero de 2016.

María Elena, 50 años, relavera de la Cooperativa Minera Chorolque. Entrevista realizada el 16 de noviembre de 2015.

Filomena, 64 años, relavera de la Cooperativa Minera Chorolque. Entrevista realizada el 10 de noviembre de 2015.

Teodosia, 46 años, trabajó en interior mina como ayudante de una cuadrilla y luego como *palliri*. Cuando se realizó la entrevista, el 13 noviembre de 2015, había asumido hace dos semanas el cargo de vocal y vigilancia en el directorio de la Cooperativa Minera Chorolque.