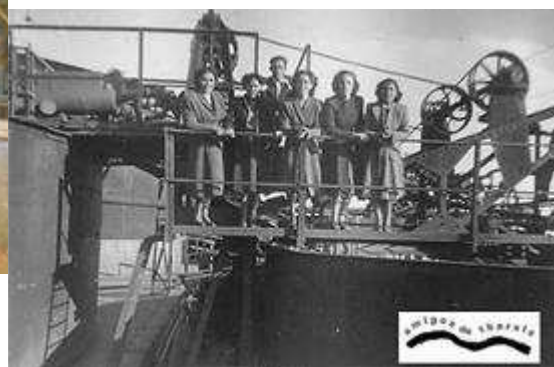


LA OBTENCIÓN DE METALES PRECIOSOS EN THARSIS EN EPOCA MODERNA

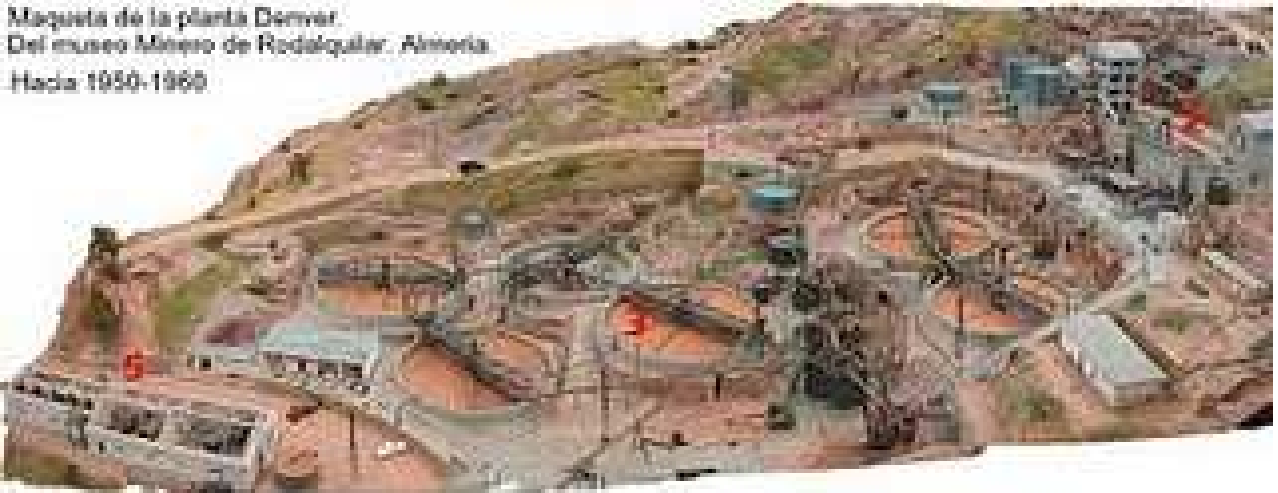


Plantas Hidrometalúrgicas de Filón Sur

Asociación Amigos de Tharsis Ernesto Deligny
amigosdetharsis@hotmail.com
Marzo de 2011

LA OBTENCIÓN DE METALES PRECIOSOS EN THARSIS EPOCA MODERNA

Maqueta de la planta Demer.
Del museo Minero de Rodalquilar, Almería.
Hacia 1950-1960



INTRODUCCIÓN

Últimamente recoge la prensa la posibilidad de apertura de alguna mina de la provincia, reclamando incluso, a la Administración Autonómica, que agilice trámites y permisos. Se ha recurrido a medidas de presión (encierro en contramina), aprovechando quizás el periodo preelectoral y que tan sensibles se muestran los políticos. Desde la Junta se habla de la exigencia de garantías sociales *“que compensen a los trabajadores durante los periodos de inactividad si bajan los precios del mineral y se hace inviable la extracción”*. ¿Tendrá esto que ver con el fraude en los expedientes de regulación de empleo (ERE), en el que ha sido imputado el exconsejero de Empleo, Antonio Fernández?

También en Tharsis nos han referido la posible apertura de la “Planta del Oro” que, a parte de parecernos bien que se cree empleo, cuando hemos escuchado sobre la posibilidad de reanudar la actividad en la Planta de Filón Sur, decidimos escribir sobre este trabajo, en el que participaron muchos obreros, hace más de 70 años.

Aunque históricamente este aprovechamiento de las tierras auríferas se remonta más allá de la época romana, nuestro interés es describir el funcionamiento de esta actividad, para que las cuestiones de nuestro pasado minero, del que tanto desprecio se está demostrando últimamente, no caigan en el completo olvido.

La primera planta moderna de extracción de metales preciosos, sobre todo oro y plata, funcionó en Tharsis desde 1937 hasta finales de los 60, en las instalaciones que todos hemos conocido como *“El Oro”*. En el libro: *Piritas de Huelva*, de *Pinedo Vara*, se recoge la visita efectuada a las instalaciones y se describe su

funcionamiento. Transcribimos parte de lo que Isidro Pinedo refiere a partir de la página 228 y que titula:

1ª PARTE: **ORO Y PLATA DE FILÓN SUR. (1937-1968)**

En este criadero no se arrancan piritas, sino las tierras rojas del afloramiento para extraerles el oro y la plata que contienen. Hoy se tratan también en la misma instalación los óxidos que formaron el afloramiento del Filón Central.

En el año 1937 se instalaron en la provincia de Huelva dos talleres de cianuración para obtener metales preciosos de las tierras piríticas, uno en Tharsis y otro en Riotinto.

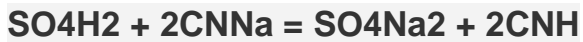
En la instalación de Tharsis las tierras auríferas que hoy se tratan tienen una ley media de 2,9 gramos de oro y 35 gramos de plata por tonelada. El arranque se hace con palas excavadoras, las cuales se llevan a la planta de cianuración emplazada en la ladera Sur de la Sierra de Tharsis, al este del poblado denominado Pueblo Nuevo.



Después de pasar las tierras desde las tolvas de almacenamiento por un clasificador de rejilla, y el grueso por una **trituradora de mandíbulas tipo Blake**, se elevan con una cinta transportadora de 60 metros hasta la parte más alta de la instalación, donde se distribuyen entre tres baterías de bocartes, (Martillo para romper minerales) de cuatro unidades cada uno.

Estos 12 bocartes tienen pilón o almadeneta de una tonelada y están accionados por levas que les dan 23 centímetros para altura de caída, a razón de 89 golpes por minuto. Allí se vierte una solución de cianuro, y sale una pulpa que contiene las tierras reducidas a tamaño menor de 8 mm

Desde los bocartes pasan las tierras cianuradas a un clasificador, y aquí se les echa cal, para neutralizar el ácido sulfúrico y las sales de hierro solubles que llevan las aguas, con el fin de evitar el consumo innecesario de cianuro, según las reacciones:



Las tierras que no hayan pasado al clasificador van a un **molino de bolas Hardinge** y la pulpa saliente se eleva nuevamente al clasificador. De éste va la pulpa a un tanque espesador donde se realiza por decantación la separación de un líquido rico en cianuros auroalcalinos y un lodo espeso. El primer líquido, rico en oro, va a un tanque de disoluciones concentradas y los lodos pasan a un sistema de tres tanques agitadores.

En estos agitadores se mezclan los lodos con una solución rica en cianuro; aquí se remueven bien y se les inyecta aire para que su oxígeno favorezca la formación de los cianuros dobles, de oro-plata, y sodio.

De los tres agitadores pasa la pulpa a cuatro tanques espesadores, los cuales dan un lodo ya despojado de oro, que por una tubería será arrojado al vertedero, y un líquido más pobre en oro que el del primer espesador, que va a otro tanque.

Antes de la precipitación por el cinc, los líquidos que contienen el oro pasan desde sus tanques a un filtro de vacío, donde la solución pierde la mayor parte del aire que llevaba. La eliminación del oxígeno evita, o reduce, varias reacciones, entre ellas las del cianuro con el cinc, que aumentaría en gran proporción el consumo de ambos.

Con el cinc en polvo son precipitados el oro y la plata, así como el cobre, plomo, hierro, y arsénico que lleva la solución. Se filtra el precipitado y se seca en una estufa.

Las aguas residuales se llevan a un tanque y vuelven a aprovecharse en el tratamiento de nuevas tierras.

El oro recuperado viene a ser alrededor del 60 por 100 del contenido en el mineral. Se consumen 27 kilogramos de cianuro y 4 kilogramos de cinc para un kilogramo de concentrado.

La capacidad prevista para la planta es de 200 toneladas de zafra por día.

EN EL ORO.

José Alfonso. *Estampa sentimental del retorno*

Llegado el domingo de aquella semana, (Septiembre de 1954) organizamos un paseo hasta lo alto del cabezo de La Divisa, para ver la famosa mina de oro que nos decían había sido descubierta allí, unos años antes.

Si ello era cierto, como debía de serlo, pues de lo contrario no se habrían construido aquellas costosas instalaciones en la falda del cerro, habría que pensar entonces en que fue cierto también que de la antigua Tharsis habían salido las planchas oro con que fue ornamentado el antiguo templo de Salomón, según consta en viejos periplos.

Y allá fuimos, mi cuñado (Jerónimo), mi sobrino (Paco Gutiérrez), uno de mis viejos amigos, y yo, y luego de detenernos un momento en 1a oficina general de la Compañía, ascendimos la pendiente y entramos bajo aquellos grandes tinglados llenos de maquinaria, de tanques de agua, donde la tierra roja, convertida en una blanda sustancia, se estacionaba, según nos dijeron, meses y meses, antes de someterla a nuevas manipulaciones para extraer, al fin, el limpio metal amarillo.

No había cuevas ni pozos, no siendo pues aquello una mina, propiamente dicha. La tierra era extraída de la misma pendiente de la montaña, arañando solamente la superficie, habiendo demostrado

estos trabajos, que no era la primera vez que aquella había sido escarbada y revuelta. El oro antiguo no había sido encontrado en los oscuros filones, por lo que veíamos, sino allí mismo, entre aquella tierra color de sangre, en la que los antiguos fenicios habían visto, ya en aquellos remotos tiempos, lo que los modernos habían tardado siglos en descubrir.

Por allí anduvimos largo rato, deteniéndonos junto a las piedras de hierro, removidas, y ante los restos de antiguos sepulcros, viejos cimientos de viviendas casi enterrados, estrechos canales y obras, que datan casi seguramente, de la prehistoria.

Desde aquella altura imponente, el pueblo de Alosno, con su torre y sus casas, veíase allá abajo y también parecía menos elevado el cerro del Águila, tras de cuya cresta de blanca roca, se hallaba la ermita de la Virgen de la Peña, situada en el termino de la villa de Puebla de Guzmán.



LA MINA DE ORO.

Juan Bautista Mojarro. ODIEL. 21/Febrero/1964

Al escribir sobre la aldea minera de Tharsis, no podía dejar en el mundo del olvido, la mina de Oro y sus cosas. Se halla bien puesta, casi a los pies del cerro de la Divisa, poco más allá de Pueblo Nuevo. Todo el material que allí se encuentra: motores, maquinaria de todas clases y tamaños, camiones de volumen considerable, maquinas excavadoras, todo es de fabricación inglesa, pues sabido es que la mina, muy a pesar de ser española, la explota una compañía inglesa situada en Glasgow.

El oro que se saca es en polvo, y en pequeñas cantidades, todo ello no sin antes haber efectuado ímprobos trabajos en los laboratorios. Por gruesas correas de goma, en continuo movimiento, pasan los trozos de tierra mineral. De esta tierra, por métodos especiales, tal vez pulverizándola, cosa elemental y lógica, o bien consiguiendo la concentración, obtienen el codiciado metal.

Más allá de donde se encuentra el enjambre de maquinarias se ven las tierras rojizas, deformadas por la continua búsqueda del hombre. Elevados montones de tierras estériles. Enormes huecos efectuados por las maquinas excavadoras, la mayoría ausentes de cuidado. Todas estas cosas le dan al agreste terreno aspecto de inefable extrañeza. Muy abajo puede apreciarse sin dificultad, la presencia, diría, de tierras movedizas, de las tierras excrementosas. He perdido la cuenta de las veces que paseé aquellos alrededores deshabitados e inhóspitos de belleza. Últimamente lo hice en tardes soleadas de sol de Enero. Recuerdo que por entonces las maquinarias estaban en esforzado funcionamiento, había que llevarse instintivamente las manos a los oídos, debido al tremendo alboroto de los motores.

La vegetación circundante es monótona, como la del resto de la aldea. También muy cerca de la mina existen pequeños huertos que se pierden a causa de su pequeñez entre la tosca fauna: eucaliptos, pinos, zarzales vencidos, entre y sobre los muros circundantes; que suelen guarnecer los huertos. Lentiscos de verde enlutado y jaras de siempre. Dejé la mina de Oro. Regresé a la aldea, una vez más noté que al dejar de escribir mi alma se inundaba de iracundo y desesperado pesar.

2ª PARTE: ORO Y PLATA DE FILÓN SUR S.L. (1982-2001)



Vista general de planta Filón Sur . 1998

La planta de Filón Sur estaba situada en el paraje llamado La Tiesa, entre Tharsis y Villanueva de las Cruces, a la falda norte de los cabezos de la Gua y la Hueca. Su explotación comenzó hacia 1982, y finalizó en 2001, por bajo contenido de oro en las reservas existentes.

Los minerales tratados eran fundamentalmente Gossan, procedente de escombreras, o de extracciones in situ de antiguas explotaciones. También morrongos, procedentes de acopios de calcinación de la pirita de antiguas explotaciones, las leyes medias que se trataban oscilaban entre 1,5 y 2,5 gramos / Tonelada de oro y 20 gramos/Tonelada de plata.

Estos minerales eran tratados mediante el proceso denominado MERRIL CROWE

Se transportaban mediante camiones a la planta de trituración, donde se realizaba su acopio. Con una pala cargadora se suministraba a una tolva, que mediante un alimentador vibrante pasaba a una machacadora de mandíbulas como trituración primaria.

Posteriormente, con un sistema de cintas transportadoras y cribas, pasaba a un cono y a un molino de barrotas como trituración secundaria, hasta alcanzar una granulometría de 0 a 7 mm.



Instalaciones de trituración primaria y secundaria

Seguidamente se le añadía cal y cemento y en un aglomerador horizontal, o tropel, se paletizaba formando unos pelets de tamaño variable de 5 a 20 mm.

La producción de tratamiento de mineral comienza con unas 200.000 Tn /año en los comienzos y tras una ampliación en el año 1998 se llegaron a tratar casi 1.000.000 de Tn/año.

A la salida del tromel mediante cintas transportadores se llevaban a un sistema de apilador, donde el mismo formaba una serie de pilas de mineral aglomerado relleno toda la zona denominadas eras, estas eras son una extensión plana de unos 100 metros x 70 aproximadamente con un 2% de pendiente, esta extensión estaba impermeabilizada, se le colocaban unos tubos de drenaje y encima se apilaba el mineral.



En primer plano tolva y machacadora de mandíbulas.



Eras de mineral aglomerado preparadas para su tratamiento

Una vez completada la pila de mineral con una altura de unos 4 metros, se instalaba encima un sistema de riego por aspersión y se regaba la pila con una solución de agua con Cianuro Sódico, (al tener esta solución gran afinidad por los metales nobles, y en unas condiciones óptimas de pH y concentración de NaCN, se disuelven estos metales (Oro, Plata, Cobre, Plomo, etc.) que pasan a formar parte de la solución) esta solución

empapaba la pila y fluía a través del mineral hasta llegar a los tubos de drenaje, estos canalizaban la solución hasta llegar a unos canales y estos la canalizaban a una balsas.



Riego por aspersión de pilas de mineral con Cianuro Sódico

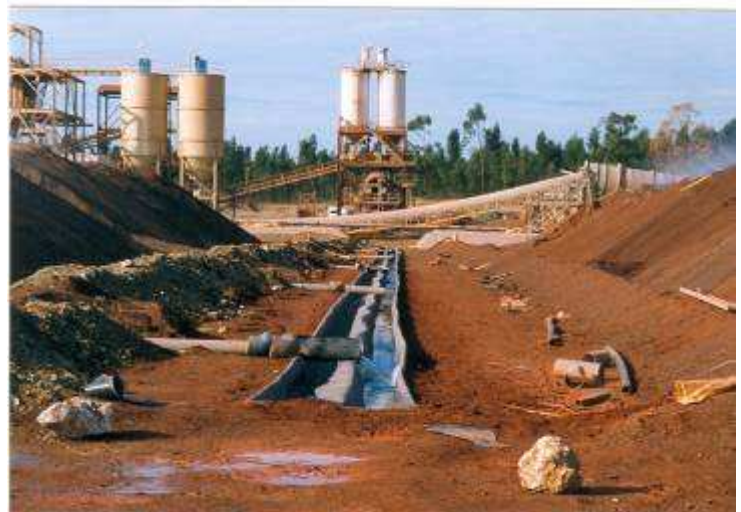


Montoneras de mineral agotado, al fondo.

Una vez agotadas las pilas de mineral, este se extraía con palas cargadoras y camiones dejando la era limpia para un nuevo acopio y el mineral tratado se llevaba a una extensión impermeabilizada donde se cubría con tierra vegetal y se reforestaba para la sostenibilidad de los taludes

Dependiendo de la concentración se canalizaban a unas balsas, Balsa fértil la de alta concentración de metales, y balsa intermedia de media concentración que se utilizaba para un nuevo riego de las pilas.

Desde la balsa fértil, se bombeaba la solución a unos filtros clarificadores para limpiar la solución, y a una torre de desaireación para eliminar el oxígeno, después se le añadía Zinc en polvo a la solución rica.



Canalización de disolución mineral hacia balsas



Instalaciones de tratamiento y laboratorio



Balsa fértil de de alta concentración de metales



Instalaciones de limpieza, deseaireación y tratamiento con y Zinc del concentrado

Posteriormente pasaba a unos filtros prensa, donde precipitaba el oro, la plata y demás metales (al tener el NaCN de la solución mayor afinidad por el Zinc que por los demás metales, este reacciona con el mismo y el Oro y la Plata terminan precipitando dentro del filtro). La solución restante se enviaba a la balsa estéril para utilizarla de nuevo en el riego junto con la intermedia



Filtro clarificadores para limpiar la solución

una empresa del polo químico de Huelva para su eliminación.

Una vez seco el precipitado y extraído el mercurio, el precipitado se mezclaba con fundentes como Borax y Carbonato Cálcico, se introducía en un horno de crisol, y se elevaba la temperatura a unos 1300°, la mezcla se funde y se vierte sobre unas lingoteras en cascada, para separar los metales de las impurezas que se quedan en la escoria.

Una vez cargado los filtros de precipitado, se abría este, el precipitado se introducía en un horno de retortas y por evaporación elevando la temperatura a unos 500 ° se extraía el mercurio (que en este caso era un residuo), que después para evitar la salida de los mismos a la atmosfera, se enfriaban los gases en un serpentín para licuarlo, y que posteriormente se entregaba a



Secadora de concentrado y extracción de mercurio por evaporación

Finalmente se obtenía unos lingotes llamados Bullión de Oro y Plata con concentraciones medias de un 15 % de Oro un 50% de plata y resto de cobre, plomo, etc. Las escorias ricas se seleccionaban y se volvían a fundir en el siguiente proceso.

Los lingotes de Bullión una vez limpios, se empaquetaban y se enviaban a una refinería de metales para su refinado.



Horno de crisol y lingoteras