

# La migración transatlántica de tecnología al Perú

5 de Noviembre de 2020

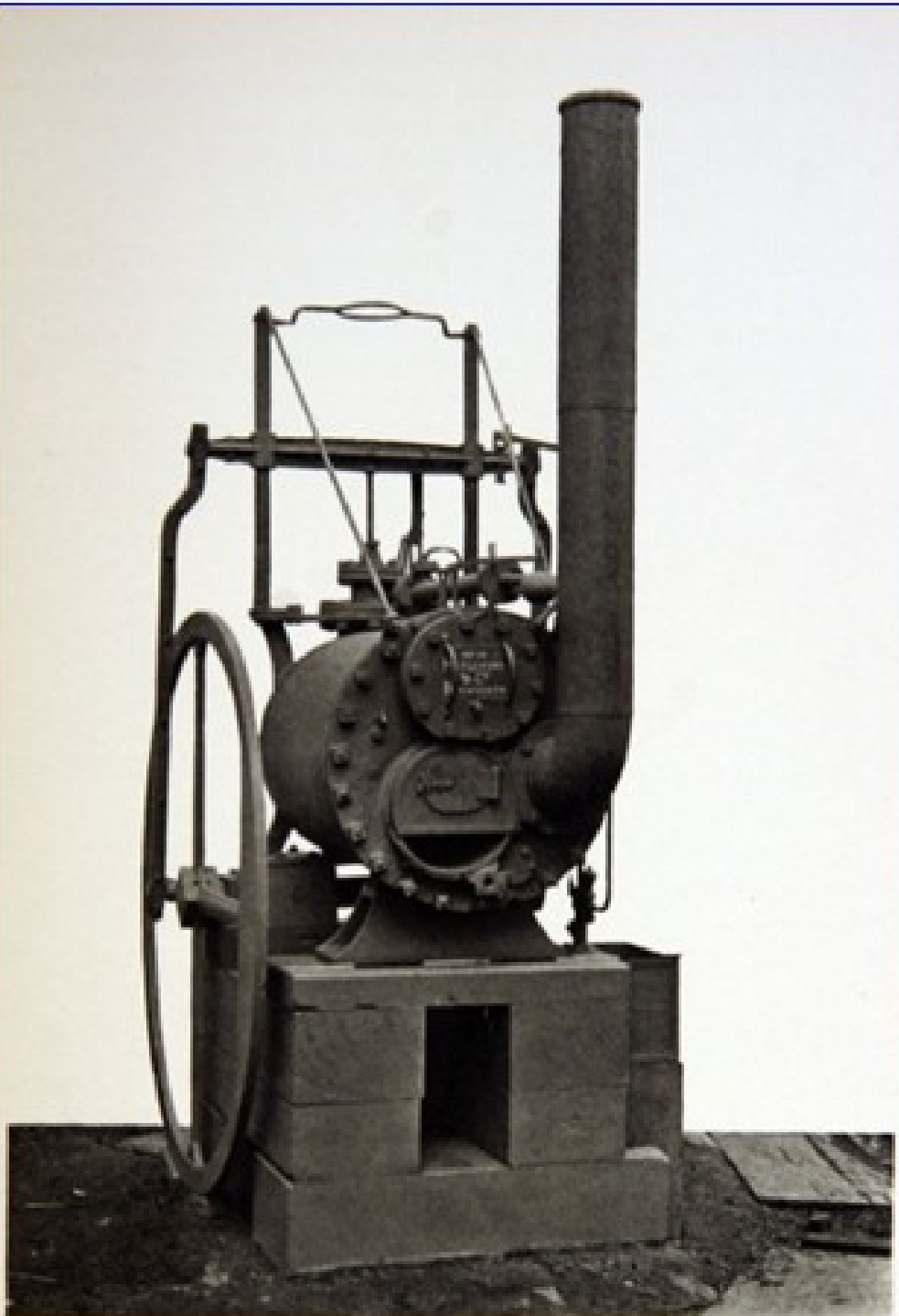


PLATE XL. TREVITHICK'S HIGH-PRESSURE ENGINE  
AND BOILER BY HAZLEDINE & CO., c. 1805

*Courtesy of the Science Museum, South Kensington*

## Primera Parte: Motores para los Andes

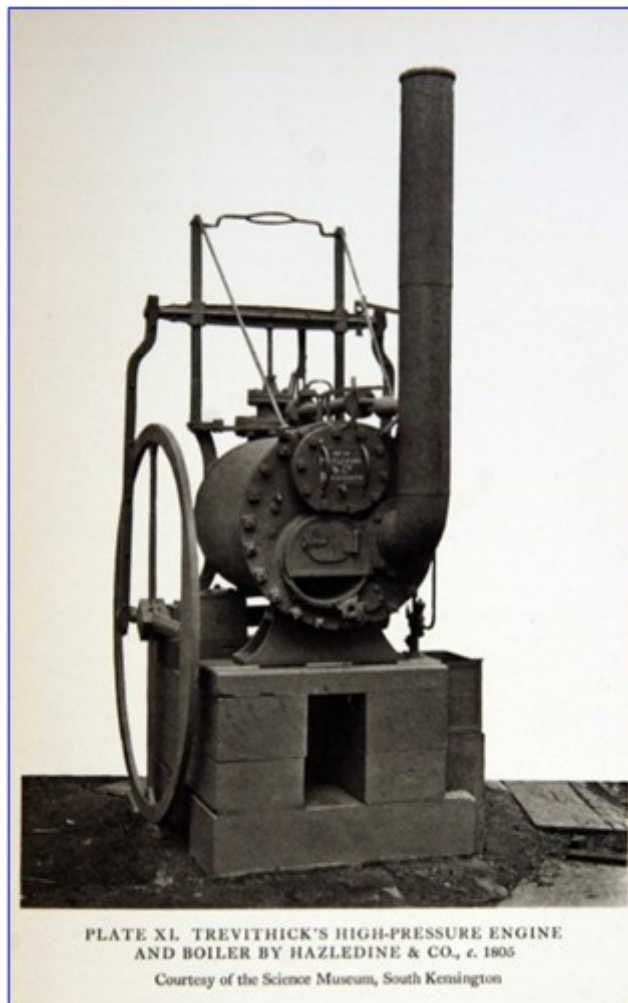
**Siegfried Arce**

**Geólogo**

**31 de octubre, 2020**

**Para [Lampadia](#)**

*El Opuento*, Cerro de Pasco compartió con Potosí el crédito de haber sido uno de los más grandes distritos mineros productores de plata del mundo. El área alrededor de Pasco ha estado produciendo plata desde finales del siglo XVI, pero no fue hasta 1630 que Cerro de Pasco, una extensa área de mil hectáreas tomó importancia después del descubrimiento de plata en el mineral de Yauricocha. Poco después, la explotación comenzó en el cercano mineral de Santa Rosa, y por 1690, la tercera área más importante, Yanacancha, entró en producción. Los depósitos minerales eran de baja ley, pero someros y fácil de explotar y como resultado se lograron amasar grandes fortunas.



Sin embargo, para poder minar los depósitos más ricos era necesario trabajar debajo del nivel de agua. Muchos de los pits en Cerro de Pasco fueron abandonados debido a lo ineficaz de la tecnología de ese tiempo. Los métodos usados incluían el empleo de cientos de *apiros* (cargadores de mineral) para transportar el agua en baldes y recipientes, o usando malacates, soluciones que creaban muchos problemas logísticos. El caso de Cerro de Pasco era aún más complicado por el estado de aislamiento de la ciudad, en medio de la nada, y donde la mayoría de los suministros debían ser llevados a gran costo de lugares de menor altitud. La solución para el aniego de las labores era excavar socavones o cortadas bajo el nivel de los pits para drenar la mina y así exponer minerales de mejor ley. Sin embargo, esta actividad demandó mucho capital y recursos dada la pobre tecnología minera de la época y volviéndose una actividad altamente especulativa y con largos períodos de retorno de capital.

Entre 1780-86 se completó el socavón Santa Rosa, seguido por el de Yanacancha, construido entre 1794-1811, permitiendo el aumento sustancial de la producción de plata. Sin embargo, el éxito fue corto para el Socavón Yanacancha, por estar muy cerca a la superficie (alrededor de 65 metros), significando que numerosos pits llegaron al nivel del socavón antes de 1811. Luego, un nuevo socavón se planeó en 1811 y fue el socavón Quiulacocha, pero tuvo problemas desde el inicio debido a falta de financiamiento, producto de una abrupta caída de la producción de plata, como también fallas técnicas que hicieron que el socavón se desviara de su curso.

En 1818, la producción de plata subió bastante alcanzando los niveles del siglo anterior. La razón para este notable incremento de producción fue la introducción de la tecnología minera europea, mediante la introducción de motores de vapor de alta presión británicos que fueron construidos y despachados al Perú por Richard Trevithick. El 26 de setiembre de 1812 se crea en Lima la Pasco Mining Company, empresa minera formada por el mercader español Pedro de Abadía, un agente de la Compañía de Filipinas, Joseph de Arismendi, y el relojero suizo, Francisco Uvillé.<sup>[1]</sup>

Advirtiendo de los problemas de drenaje existentes en Cerro de Pasco, la compañía presentó una propuesta al entonces virrey Abascal en 1812, para usar motores británicos ya que la tecnología británica era entonces considerada como la mejor en el mundo. Previamente, Uvillé viajó a Inglaterra en 1811 para explorar la posibilidad de traer motores de vapor al Perú para drenar las minas de Cerro de Pasco. Naturalmente, él visitó los talleres de Boulton y Watt, preeminentes en el diseño de motores a vapor, quienes mostraron su pesimismo para la aplicación de la tecnología de vapor en las condiciones atmosféricas de la cordillera peruana junto con problemas técnicos para transportar los motores y las calderas por los estrechos caminos montañosos. Fue en este punto, donde la paciencia y optimismo jugaron un importante rol, ya que Uvillé paseando por Londres, vio en una tienda un modelo de motor fabricado por Trevithick que compró por 20 guineas y al que trajo al Perú y puso a trabajar en Pasco. Uvillé desafió así a los críticos que decían que el motor no podía funcionar a 3,500 m.s.n.m. y gratamente impresionó a los miembros del gremio local quienes firmaron un contrato urgiendo la compra de dos motores completos de tamaño industrial.

La Pasco Mining Company tenía planes ambiciosos y sin precedentes. La Compañía acordó traer los

motores y equipos y transportarlos por mulas a las minas y empezar el drenaje de Yauricocha y después Yanacancha, Caya Chica, Santa Rosa y luego Colquijirca al sur de Cerro de Pasco. También se comprometieron a construir un pit o poza, aguas abajo de la cortada Santa Rosa, para recolectar las aguas bombeadas. Estos trabajos se iniciarían 18 meses después de firmado el contrato con el gremio. Con el objeto de lograr sus promesas, la compañía planeó elevar el capital en 40,000 pesos, suma necesaria para comprar, transportar, e instalar los motores a vapor en Pasco, con la esperanza de obtener un porcentaje de los minerales extraídos mediante un monopolio de nueve años.<sup>[21]</sup> A principios de 1813, Uvillé con 30,000 pesos (unas 600 libras), partió a Cornwall para comprometer a Trevithick. Este “extraño caballero de generoso bolsillo” como lo describió Trevithick, convenció al joven ingeniero de empezar a hacer los dibujos para el diseño de seis motores junto el equipo auxiliar necesario, endulzado quizá con la promesa de órdenes futuras, y además encargarse de la organización de la construcción.

**Un contrato histórico de carácter transatlántico, el primero de su tipo,** fue firmado el 8 de enero de 1814 con el objeto de proveer los aparatos para 9 motores a un costo aproximado de 10,000 libras. Aunque no se contaba con un conocimiento exacto de la condición de las minas de Cerro de Pasco, y ninguna razón para confiar en Uvillé, Trevithick se animó a invertir 3,000 libras de su bolsillo en la compañía como cuarto director de la empresa, a pesar de contradecir los deseos de los otros socios. Uvillé, pues, fue obligado por las circunstancias a empezar a vender acciones en Londres, ayudado por la firma de abogados Page & Day, conocida de Trevithick, y además obtener financiamiento adicional por el costo de construir cuatro motores adicionales a los acordados por los socios. Poco tiempo después, Trevithick vendió parte de sus acciones para amortizar la deuda contraída en la fabricación de los motores. Durante este tiempo, Uvillé, como invitado de Trevithick, tuvo la fortuna de visitar algunas minas de cobre de Cornwall, tales como Dolcoath, que era en su tiempo la mina tecnológicamente más adelantada, y familiarizarse con las operaciones mineras tanto subterráneas como de superficie, en una época donde existía mucho celo y fuerte resistencia, por razones políticas y tecnológicas, a mostrar actividades industriales. **Lampadia**

<sup>[21]</sup> La compañía tuvo un capital inicial de 8,000 libras, de las cuales Pedro de Abadía y Arismendi tenían dos quintos cada uno, y Uvillé el quinto restante. Uvillé fue autorizado a gastar 6,000 libras para la compra de dos motores en Inglaterra, y mediante financiamiento, comprar una tercera máquina. También se le autorizó a contratar un par de trabajadores para acompañar los motores

<sup>[22]</sup> El acuerdo estableció cobrar 15% en el caso de Yanacancha y Yauricocha, y 20% del valor de los minerales extraídos de las otras minas