

Metalurgía sonora mexicana. Joyas cantadoras



Fig. 1. Resonador transverso vaciado en latón que fue dorado

Por Roberto Velázquez Cabrera

La metalurgia sonora es un ejemplo de las extraordinarias y milenarias [tecnologías mexicanas prohibidas y olvidadas](#), desde hace cinco siglos. Es única en el mundo y en la historia de la humanidad, pero por desgracia, no se ha incluido en programas o proyectos de ningún instituto o escuela del México moderno, ni de alguna dependencia o entidad pública o privada.

Ahora dicen que quieren promover educación de calidad, pero sin incluir en su modelo dado a conocer alguna finalidad, para recrear y enseñar tecnologías nacionales propias de calidad. Los secretarios educativos locales y sus superiores ni siquiera han tenido una educación tecnológica destacada o notable y nadie los evalúa, como hacen con los maestros de las escuelas elementales.

Ni siquiera en las instituciones educativas y de investigación que se crearon con finalidades y atribuciones nacionalistas y patrióticas, han creado programas o proyectos ambiciosos para investigar con profundidad, difundir y recrear con amplitud las tecnologías mexicanas, como otras extraordinarias del pasado: las sonoras, las lapidarias y muchas singulares.

La joyería actual es rica y variada, pero es muda, ya que no puede cantar.

¡Todos argumentan que la tecnología sonora mexicana no puede aceptarse en sus programas institucionales, porque no se incluye en sus programas establecidos! Todos dicen que es tema de otros, aunque para su estudio he aprovechado técnicas de cerca de 50 campos académicos actuales.

Las tecnologías mexicanas son necesarias para lograr un verdadero desarrollo, independencia y soberanía nacional, y para poder competir internacionalmente. Los países desarrollados industrialmente generan, producen, consumen y exportan la tecnología de mayor valor agregado. Los subdesarrollados sólo la importan, transforman y consumen, si pueden.

Miembros de nuestros poderes constitucionales han actuado como si creyeran que con inversiones y tecnologías provenientes del extranjero, es posible desarrollar al país, aunque en nuestra historia se haya mostrado que eso no ha sucedido, ni puede ocurrir en el futuro, si no se crean tecnologías propias de valor agregado.

Solo los ignorantes, ilusos, vendidos, corruptos, colonizados, apátridas o desnacionalizados, pueden creer o decir con sinceridad que con capital o empresas del extranjero pueden crearse tecnologías nacionales. Desde hace varias décadas, traidores y entreguistas han preferido utilizar mucho la tecnología importada de mayor valor, para disminuir o inhibir el desarrollo de la ingeniería mexicana.

Se han incrementado las exportaciones de maquiladoras, ensambladoras y armadoras, pero las importaciones de partes, equipos y servicios se han incrementado. Los de mayor valor agregado, también son importados. Los mayores beneficios han sido para una minoría de nacionales y del extranjero.

En los mejores casos, prefieren apoyar proyectos para producir mercadería de menor singularidad y valor o de menos trascendencia nacional e internacional.

Se han fomentado y difundido con amplitud negocios millonarios que no han tenido mucho éxito en las competencias internacionales, como el fútbol y otros deportes mercantilizados. También importan hasta jugadores y entrenadores y todos los deportes que se practican provienen del extranjero.

No han publicado documentos con objetivos o deseos de cambiar la situación. No se ha encontrado un documento rector oficial nacional que incluya en su texto las dos palabras: "tecnologías mexicanas". En los documentos conocidos de la administración actual, como el Pacto por México 2012, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el reciente Modelo Educativo 2016, sólo se incluyen algunas tecnologías importadas como las de la información.

Ya se han presentado propuestas y proyectos para investigar, rescatar y reaprovechar las singulares y exclusivas tecnologías milenarias mexicanas, como la metalurgia sonora, pero no se han encontrado interesados institucionales, en ningún sector de las artes, la cultura, la ciencia, la tecnología o la industria, que quieran apoyar proyectos en esos campos singulares y exclusivos de riqueza potencial probada.

Los que apoyan proyectos de desarrollo en tecnología requieren de un aval institucional, pero en ninguna existente lo ha querido hacer. Lo mismo sucede con los que promueven la cultura y sus artes.

Los silbatos tienen diversas aplicaciones, en todo el mundo y se han patentado, industrializado y comercializado, incluyendo algunos copiosos de diseños sonoros antiguos mexicanos, pero en nuestro país, la mayoría de ellos se importa, con la consecuente fuga de divisas, como es el [Silbato CDMX](#). Este caso es un ejemplo de los proyectos que se generan sin que se conozcan los estudios justificativos para crearlos y los de sus resultados logrados.

Desde 2001, se han planteado [peticiones ciudadanas](#) con objeto de establecer políticas y programas efectivos para investigar, desarrollar y promover las tecnologías mexicanas, como la sonora, pero siguen vigentes porque no han sido atendidas por ninguna dependencia o entidad nacional, ni siquiera por las

relacionadas con la educación y la investigación científica y tecnológica, sin que se conozcan objeciones legales o técnicas para no hacerlo.

Algunos dicen que no es suficiente con plantear peticiones, aunque sean justificadas. Ya se han dado a conocer muchos ejemplos concretos de tesoros mexicanos no aprovechados y poco conocidos, como los que se muestran abiertamente en la larga [lista de estudios de Tlapitzalli](#).

Ya se han publicado escritos abiertos con ejemplos originales sobre ese tema de estudio y desarrollo, como los resultados de [Experimentos sobre resonadores de metales preciosos fundidos a la cera perdida](#), [Recreación de joyas cantadoras antiguas y de la metalurgia sonora mexicana](#). Esos experimentos sirvieron para presentar una conferencia en el Tercer Simposio Internacional de Tecnohistoria Akira Yoshimura. Dirección de Estudios Históricos del INAH (sede) y el Palacio de Minería de la UNAM, en 2009, pero no ha sido posible industrializar o reaprovechar algo de ello con amplitud.

El ejemplo que se comenta aquí, es sobre unas joyas cantadoras que se inspiraron en los extraordinarios resonadores mexicanos globulares transversos que eran muy usados en todas las altitudes del México Antiguo, aunque no son iguales. Algunos de esos tesoros sonoros antiguos se han rescatado desde el subsuelo, en entierros, hasta en los altos montes y montañas, y que también se dieron a conocer abiertamente, como los siguientes:

- [Los silbatitos mágicos más cercanos al cielo, de El Pecho de la Iztaccihuatl](#). Conferencia para el Seminario de Investigación del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, el viernes 8 de febrero de 2008 y para la Tercera Semana de Antropología de la Montaña de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, de 2008. Los silbatitos son de la colección del Club Alpino Mexicano A. C.
- [La música antigua en la Sierra Nevada de la Iztaccihuatl](#). Un estudio de arqueología sonora en alta montaña. Artículo solicitado para incluirse en un libro a publicarse en homenaje a la Dra. Johanna Broda, de 2011, pero no se ha dado a conocer.
- [Sonidos Mexicanos Prohibidos y Abandonados](#). Conferencia para: el VII Coloquio de Arqueología Abandono y destrucción. El final de las ciudades mesoamericanas. La Coordinación Nacional de Arqueología, Dirección de Estudios Arqueológicos y Museo del Templo Mayor del INAH. Auditorio "Eduardo Matos Moctezuma" Museo de Templo Mayor. 27 de agosto de 2012; para el Programa cultural de la mexicanidad en homenaje a Tlakatzin. 11 de septiembre de 2012; para la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 8 Oriente 409, Col. Centro. 24 de septiembre de 2012; en la Subdirección de la Fonoteca del INAH. 25 de septiembre de 2012, y para el Conferencia incluida en el [PROGRAMA del 19º CONGRESO INTERNACIONAL MEXICANO DE ACÚSTICA](#). Centro de Convenciones del hotel Casa Inn (Río Lerma 237), Ciudad de México, México. 5 - 7 DICIEMBRE, 2012.
- La publicación en papel de un escrito sobre esa conferencia fue prohibida por el INAH en dos dictámenes: el primer [Dictamen de Sonidos mexicanos prohibidos y abandonados](#), sin siquiera proporcionar argumentos lógicos fundamentados. 15 de marzo de 2014. El segundo [Segundo dictamen](#)

[de Sonidos mexicanos prohibidos y abandonados](#), tampoco incluye argumentos sustentados. 25 de junio de 2014.

[Silbatitos del Cerro Tláloc](#). Nota en Periodismo Libre. 22 de junio de mayo de 2015. Los silbatitos son pequeños. El menor es de 4.1 cm de largo. Fueron rescatados en un proyecto coordinado por Víctor Arribalzaga, investigador del INAH. También se rescataron unos cascabelitos de metal, que se han venido analizando con detalle.

Esos resonadores de viento o aliento mexicanos pueden producir sonidos hermosos y continuos, de tipo onomatopéyico, como los de los pájaros y se escuchan a distancias considerables, porque son potentes y sus frecuencias se generan en el rango de nuestra mayor sensibilidad auditiva. También pueden generar sonidos sillares a los de otros animales como las chicharras, si se excitan con vocalizaciones o fonemas complejos como el de la RRRR fuerte. Su diseño sonoro es muy eficiente.

Si se tocan varios al mismo tiempo, generan efectos audibles y mentales especiales, como los de batimentos variables infrasónicos, que parecen mágicos.

En el [Primer Museo Universal Virtual de Sonidos Mexicanos](#) se muestran ejemplos de [sonidos de modelos labiales experimentales](#), entre otros, con sus espectrogramas. Sonidos onomatopéyicos se muestran en el escrito de Mexicolore sobre [La música de las leyes de Nezahualcóyotl](#) y en varios videos abiertos como el de Danzas Mexicanas sobre [Silbatos Labiales Mexicanos](#).

En el Primer Museo Virtual de Son Primer Museo Universal Virtual de Sonidos Mexicanos se muestran ejemplo de sonidos de modelos labiales experimentales, entre otros, y sus espectrogramas. Sonidos onomatopéyicos se muestran en el escrito de Mexicolore sobre La música de las leyes de Nezahualcóyotl y en varios videos abiertos como el de Danzas Mexicanas sobre Silbatos Labiales Mexicanos.

En la Fig. 1 se muestra un modelo vaciado en metal de latón y dorado y se ve muy hermoso. En los últimos cinco siglos de invasión, colonización y saqueo, se olvidó cómo hacer sus modelos en cera y vaciarlos en metales. Por ello, no se encontraron orfebres que pudieran modelar o moldear uno, como el de la Fig. 2.



Fig. 2 Modelo en cera del resonador transverso

Lo que fue más difícil de lograr con los trabajos experimentales, es poder formar el núcleo o corazón del resonador y el aeroducto largo y delgado, para poder lograr sus cavidades internas durante el vaciado del metal.

Existen otros resonadores labiales mexicanos pequeños que generan sonidos más parecidos a los de los pájaros, utilizando un obturador grande que se opera con un labio. También se han moldeado en cera y vaciado hasta en metales preciosos de oro y plata, como los dos iguales en morfología y dimensiones de la Fig. 3.



Fig. 3. Silbatitos labiales de plata y oro

Muchos malinchistas y despistados desprecian las tecnologías mexicanas milenarias. Algunos racistas hasta dicen que "son cosas de indios sin utilidad". Otros dicen que "es mejor un indio muerto que vivo", igual que su cultura, pero parece que ni siquiera saben de su gran valor real, hasta comercial. El oro de 24 k del silbatito labial de la Fig. 3 es valioso, ya que aunque pesa solo 20 g, su costo actual es cercano a \$ 16,000 pesos. Su valor artístico, cultural y tecnológico es mucho mayor y es difícil de estimar su cuantificación, ya que no se ha encontrado a alguien que puede hacer uno similar y no se conoce uno igual de otro autor, en ninguna parte.

Por desgracia, los que estudian la cultura y sus artes no se han interesado en la tecnología y los que la investigan casi no la aplican a la cultura, en parte, porque dicen que no les compete, pero parece que no se dan cuenta que cualquier arte cuando se aplica en la realidad o se industrializa, requiere necesariamente de la tecnología para su desarrollo adecuado.

Varios diseños sonoros pueden modelarse y vaciarse en forma similar, como la pequeña tortuga cantadora de plata de la Fig. 4, que fue inspirado en uno antiguo de oro que fue encontrado en Morelia, Michoacán, que es el único silbato de oro conocido del México Antiguo.



Fig. 4. Tortuga cantadora de plata

También se han modelado y vaciado ejemplos singulares inspirados en otros resonadores de aliento antiguos, como el singular silbato de la muerte y la vida y hasta varias flautas.

Los procedimientos utilizados son artesanales, porque no se han encontrado algunos avanzados que puedan aprovecharse localmente para escanear e imprimir en metales modelos finos de resonadores mexicanos, como se comenta en el informe de la [Tomografía de la Flauta Preciosa 5-Sol-Vida](#).

El único investigador que se interesó en realizar estudios sobre la metalurgia sonora mexicana fue Adolphus Langescheidt (finado), pero no pudo conocer los resultados finales de las joyas cantadoras que fueron inspirados en los silbatos de las altas montañas.

El vaciado en metales de los modelos experimentales de resonadores labiales se hizo con la ayuda de Guillermo Horta. María Francisca Naranjo ayudó a vaciar unos generadores de ruido bucales en plata.

Este escrito se da a conocer inicialmente como una primicia en la nueva sección de Tecnología Mexicana del Periodismo Libre, por ser el único sitio periodístico que se interesó en el tema del documento, aunque también podría ser incluido en su exclusiva sección de Sonidos mexicanos, pero por desgracia ya no funcionan.

[Tlapitzalli](#)