

Pablo Ferrer · Heraldo de Aragón · Contenido exclusivo
Noticia actualizada 17 de junio de 2022 a las 05:00

Carlos Tragner: de Zaragoza a la Luna y a Marte, pasando por Valencia y Orlando

El proyecto del zaragozano consiste en crear instrumentos de percusión con simulante de material lunar y marciano.



El investigador zaragozano Carlos Tragner, con la Luna en una mano y un diapasón en la otra.
| Guillermo Mestre

Carlos Tragner (Zaragoza, 1982) tiene a gala estar casi siempre en la Luna, concretamente en la de Valencia. Es más, a veces también se pasa por Marte. Ambos cuerpos celestes protagonizan el proyecto al que lleva dando forma con total seriedad los dos últimos años. Entre otros

colaboradores necesarios, tanto individuales como institucionales, se ha involucrado en la idea la Universidad Politécnica de (efectivamente) Valencia.

El zaragozano quiere diseñar y construir instrumentos de percusión con material lunar y marciano; obviamente, no es un asunto literal (por ahora), dada la imposibilidad de conseguir materia prima original, pero la inspiración sí llega directamente del satélite terrestre y el planeta rojo, ya que el componente empleado es un simulante del regolito lunar y marciano. La idea es acercarse al sonido que emitirían estos instrumentos de estructura molecular extraterrestre, y mezclarlos en una pieza con los gestados a partir de elementos presentes en nuestro planeta.

Para abarcar esta idea tan marciana, literal y polisémicamente, hay que ir por partes. El regolito es el manto de fragmentos de roca y minerales poco compactos que cubren un fondo rocoso sólido; en el caso de la Luna, se trata del polvillo gris que recubre toda la superficie del satélite. Está formado por basaltos (feldespato, plagioclasa, piroxenos con o sin olivino) y contiene hasta un 2% de material procedente de meteoritos.

El regolito tiene una profundidad media de cinco metros en la luna, aunque al no haber gravedad los astronautas no corrían peligro de hundimiento cuando lo pisaban; la huella de la bota de **Neil Armstrong** es la prueba. Se forma por el impacto de los mentados meteoritos, de diverso tamaño, la radiación solar o la gran variación de las temperaturas entre el día y la noche.

En el caso de Marte, el regolito se compone de silicatos como el olivino, el piroxeno o el feldespato. El tono rojizo viene de la oxidación de los minerales de hierro cuando el planeta era más cálido y húmedo; ahora es frío y seco, por lo que se cree que **la situación actual puede deberse a un superóxido que se forma en los minerales expuestos a los rayos ultravioleta de la luz solar.**

Otra creación antes de la iluminación

El zaragozano comenzó a diseñar instrumentos musicales en 2006 con un artefacto curioso, que llegó a electrificar para su uso artístico: **la tabla de lavar típica de otros tiempos**, que ya se empleaba con estos fines percusivos en New Orleans desde los inicios del blues. “En la adolescencia ya estudié batería, también he practicado con el cajón y la propia tabla de lavar. De la versión eléctrica, que fabricaba desde cero desde 2013, pasé hace cuatro años a la acústica. Lo del regolito llegó después”.

El Proyecto Hypate -así se ha bautizado la idea del regolito- tiene su génesis identitaria en la mitología griega. “Hypate o Hypatia -explica Traginer- es una de las tres musas adoradas en Delfos, donde estaba

el templo de Apolo y el Oráculo, pero también personifica la nota más alta de la lira de Apolo. Teniendo en cuenta además las misiones Apolo de la **NASA**, me pareció un buen nombre. La idea surgió la noche del 4 de febrero de 2020; como la música es inherente al ser humano, y hay manufactura de instrumentos datada 37.000 años atrás, 11.000 en el caso de los objetos cerámicos, ese día pensé que **la necesidad de disponer de instrumentos acompañará al humano a lo largo de la historia, esté donde esté**".

Traginer explica que "si finalmente se consigue vivir en la Luna o Marte en un futuro, más allá de las necesidades primarias, **estoy seguro de que estos viajeros también querrán disponer de instrumentos musicales**, y deberán emplear los materiales que tengan a mano. Lo importante de Hypate no es saber si el regolito lunar suena mejor que la cerámica terrestre, sino entender las cualidades acústicas de este material y experimentar incluso con mezclas sonoras".

Obviamente, la necesidad de instrumentos musicales es una hipótesis supeditada a que las personas establecidas en la Luna o Marte en el futuro hayan conseguido primero unas condiciones de vida equiparables a las que existen en la Tierra, una vez salvadas las dificultades derivadas de las nuevas condiciones atmosféricas o meteorológicas. "Es algo que se antoja aún lejano en el tiempo, claro, pero **hay una confianza implícita en la ciencia para superar esos retos**, como se ha hecho con otros asuntos que parecían impensables hace apenas unas décadas. La **Agencia Espacial Europea** y la **NASA** ya están desarrollando utensilios y viviendas para un hipotético asentamiento fuera de la Tierra, de hecho".

El equipo Hypate

El diseño de los primeros instrumentos comenzó en 2020. "**Contacté - apunta Traginer- con las doctoras Rut Benavente y Amparo Borrell, del Instituto de Tecnología de los Materiales, perteneciente a la Universidad Politécnica de Valencia**. Luego hablé con el doctor Rodrigo Moreno, del Instituto de Cerámica y Vidrio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); los tres se han involucrado mucho en el trabajo con el simulante del regolito lunar y marciano. Estamos cerca de conseguir unas primeras campanitas con el material; de momento **tenemos modelos en porcelana, el material más parecido a regolito con estos fines si atendemos a los tiempos de cocción, gracias a la artista zaragozana Ana Felipe**".

Otros implicados en el empeño son el doctor Jesús Martínez Frías, experto en meteoritos y geología planetaria; el geólogo Enrique Martínez; el doctor Javier Tejado, especialista en acústica o Alfredo Bueno, especialista en moldes. "También hay un campanólogo, Francesc Llop i Bayo, y tenemos al

baterista Pedro Barceló, músico de Sabina desde hace dos décadas. **Me parecía clave balancear todas las disciplinas, tanto las científicas como las manufactureras y las artísticas**, y con este equipo lo hemos conseguido. No tenemos ayudas ni respaldo financiero de ningún tipo hasta ahora, aunque la entrega sobre todo de Rut, Amparo y Rodrigo es total. Lógicamente, iríamos más rápido con financiación; cuando tengamos algo más tangible, quizá podamos aspirar a esos apoyos”.

El principal proveedor del simulante de regolito es Exolith Lab, factoría de Orlando (Florida) que trabaja con la NASA y está financiada sobre todo por el Florida Space Institute, así como por The Center for Lunar & Asteroid Surface Science de la Universidad Central de Florida. **“Hay que tener en cuenta que el material es muy delicado en lo referente a su manipulación.** Está hecho con muestras geológicas terrestres a partir de la fórmula identificada tras las expediciones espaciales; usamos dos tipos de regolito ‘lunar’ que simulan el que está presente en distintas zonas de la superficie, además de uno que evoca el marciano”. Exolith, por cierto, también se encarga de mantener la base de datos The Planetary Simulant, fuente primordial de información a nivel mundial sobre simulantes de regolito.

Amparo Borrell, por su parte, explica el tipo de pruebas que implica el proyecto, una aclaración que difunde el propio CSIC. **“Analizamos el polvo microestructuralmente y determinamos su composición química y mineralógica**, estudiando parámetros como su morfología o la densidad. Realizamos también moliendas de alta energía para romper aglomerados y reducir el tamaño de grano, para posteriormente estudiar su empaquetamiento. Una vez que tenemos el material, lo prensamos y lo introducimos en los diferentes hornos de alta temperatura, convencionales o no convencionales, como son las microondas. Y, cuando ya tenemos el material denso, lo caracterizamos y analizamos sus propiedades mecánicas y térmicas”.

Borrell aclara que "la idea es hacer instrumentos musicales, pero no descartamos otro tipo de aplicaciones como pueden ser herramientas, construcciones y todo tipo de necesidades que se puedan tener en la Luna cuando se esté instalado allí”, añade Amparo Borrell, investigadora del Instituto de Tecnología de Materiales de la UPV.

Cocción y prevención

Para la confección de los instrumentos se emplearán técnicas convencionales, como un horno cerámico tradicional, **y el sistema que emplea la NASA, la sinterización por microondas.** “Amparo y Rut son expertas en esta

segunda técnica. Sinterizar es producir piezas muy duras y resistentes calentando conglomerados de polvo previamente modelados por presión, siempre sin llegar a temperatura de fusión. El sistema se asemeja al de un microondas doméstico, salvando las distancias, y sería muy útil en el espacio. También buscamos para las pruebas la impresión cerámica en 3D; la idea es ajustarse lo más posible a la realidad con este tipo de pruebas”.

El regolito lunar y marciano tiene un carácter abrasivo que lo hace peligroso en la manipulación. “Era una de mis preocupaciones al investigar el asunto -reconoce Traginer- pero cuando el material está cocido ya no es tóxico. De hecho, lo están estudiando para las mencionadas viviendas lunares; el problema es el polvillo suelto. En lo que queda de año nos hemos marcado varias metas: a finales de junio, Amparo y Rut expondrán el proyecto en el XVI Congreso Nacional de Materiales, que se celebra en Ciudad Real. La idea es tener ya muestras de campanas con simulante de regolito lunar y marciano, y comenzar las pruebas acústicas”.

Traginer va desarrollando paralelamente más instrumentos: cha cha nuts, ‘shakers’, ocarinas o udus, unas tinajas que se usan igualmente como instrumentos de percusión. “Así tendríamos un set muy completo. Para cualquier proyecto musical apoyado en la fuerza percusiva es muy bonito poder hibridar piezas terrestres con otras lunares y marcianas”.

El investigador zaragozano concluye diciendo que “si conseguimos además identificar alguna particularidad sonora sorprendente en los instrumentos de materia prima extraterrestre, sería increíble. Javier Tejado me aclaró que quizá la diferencia sea imperceptible para el oído humano, pero las particularidades aparecerían con un estudio exhaustivo, y la sorpresa siempre es un factor. **En el CSIC y en Valencia están estudiando la granulometría idónea para conseguir un resultado óptimo tras la cocción o la sinterización”.**

Si el proyecto llega algún día a buen puerto, más allá de la exosfera, y la imaginación de Traginer se encuentra en algún momento con la de George Lucas, **quizá la futura orquesta del primer bar marciano geste sus instrumentos en Aragón.** Es fácil pensar en una banda como la de cantina de **Star Wars**, sin alienígenas pero con todo su glamur, o en un retiro espiritual en el Mar de la Tranquilidad amenizado por una ocarina. La coda de la primera actuación sería, necesariamente, el ‘Walking on the Moon’ de **The Police** o ‘Life on Mars?’ del gran **Bowie**, aunque la versión de Seu Jorge es tan buena que valdría como chispún del concierto. Y puestos a rizar el rizo, **Bruno Mars** con ‘Talking to the Moon’, una reunión de los dos referentes. ¿Por qué no?