

Las 'mascletás' pueden dañar los monumentos cercanos

Investigadores de la Universidad de Alicante han confirmado el daño excesivo que producen las *mascletás*, como las que este fin de semana se organizan durante las fiestas de Hogueras de San Juan, en el monumento de Los Luceros de la capital alicantina. El espectáculo pirotécnico también afecta negativamente a la estructura de hormigón de la estación de metro.

SINC

22/6/2018 11:00 CEST



Masclatá preparada entorno al monumento y plaza de Los Luceros, en Alicante. / UA

Contraviniendo las recomendaciones de los investigadores de la Universidad de Alicante, las *masclatás*, disparos pirotécnicos hechos con petardos de gran potencia sonora y que conforman una composición muy ruidosa y rítmica que se vienen desarrollando en las fiestas de Hogueras de San Juan en Alicante, repiten de nuevo escenario; solo que este año, en lugar de sucederse por siete veces, van a ser trece las que se explodieren alrededor

del monumento y plaza de Los Luceros.

El efecto inmediato de estos niveles de vibraciones ejercidos por las *mascletás* sobre el monumento de la fuente del mismo nombre provoca microfisuras que puede producir que se generen desprendimientos o incluso daño a la estanqueidad como ya ha sucedido. La consecuencia sobre la estructura de hormigón armado de la estación de metro que está construida justo debajo también podría dañar su estructura a largo plazo.

Estas son algunas de las conclusiones de los informes y el estudio que publican miembros del [Grupo de Simulación, Modelización y Ensayo de Estructuras \(GRESMES\)](#) de la Universidad de Alicante en la revista [Procedia Engineering](#). El análisis dinámico de estructura lo realizaron en 2016 sobre el monumento histórico de esta fuente situada en el centro de la plaza de los Luceros, centro neurálgico de la ciudad de Alicante. Esta obra modernista fue construida por el artista local Daniel Bañuls en el año 1930 y se compone de un cuerpo central y cuatro esculturas de caballos.

Los niveles de vibración registrados en cada mascletá se exceden de los límites recomendados en diferentes estándares internacionales y español

Los investigadores concluyen en el artículo que los niveles de vibración (aceleración) registrados en cada *mascletá*, tanto a nivel del suelo como a tres metros de altura sobre el monumento, se exceden de los límites recomendados en diferentes estándares internacionales y español.

Así, la exposición a siete fuegos artificiales continuados, para el caso del año 2016, cada uno de ellos compuesto por hasta 80 kg de explosivos y detonados durante un período de seis minutos seguidos, les llevaba a concluir que las pantallas protectoras, instaladas alrededor de cada estatua de los caballos, no son eficaces para garantizar su conservación. Además, las vibraciones del suelo transmitidas directamente desde el lugar de la detonación y a través de la losa hormigón armado de la estación de metro, podrían ir dañando la estructura. Por lo tanto, afirman, se deben considerar

medidas adicionales.

Sobre las cabinas que recubren los caballos de la fuente estos días de junio, Ivorra explica que las protecciones de los caballos pueden reducir de algún modo las ondas de presión generadas por las explosiones, así como si algún impacto le pudiese llegar. "Ahora bien, no limita los niveles de aceleraciones que proceden del suelo, a modo de pequeño terremoto. Al moverse el suelo se mueve la estructura sobre la que se asientan, y esos movimientos pueden ser los que generen bien pequeños daños o, si los movimientos son muy elevados, daños de mayor envergadura".

Los daños inmediatos que sufre estos días de pirotecnia la fuente, el experto argumenta: "Las normativas que limitan los niveles de vibraciones para evitar daño, lo que limitan son las aceleraciones que se presentan sobre la construcción, en ocasiones son debidas a obras, tráfico ferroviario, etcétera. Los decibelios no están contemplados en esas normativas. El hormigón del que está hecha la fuente está muy deteriorado como consecuencia de su envejecimiento y, sobretudo, de la corrosión que se puede ver a simple vista. Está muy fisurado, por tanto, pequeñas vibraciones pueden llevarlas a generar daños e incluso desprendimientos. Estos mismos daños podrían también extrapolarse a construcciones próximas sobre todo en los aplacados de fachadas".

Fuente reparada en varias ocasiones

La fuente de los Luceros ha sido reparada varias veces en los primeros años del siglo XXI, incluso el monumento ha sido totalmente desmantelado en una ocasión, y reconstruido más tarde, debido a las obras realizadas durante la construcción de la estación de metro situada bajo la plaza. Las patologías más frecuentes son el agrietamiento superficial y el derrumbamiento debido al tráfico vial cercano, el agua de la fuente y la corrosión de los elementos de acero empotrados en la fuente. Además, las vibraciones provocadas intencionalmente por las *mascletás* deben ser consideradas como otra fuente de daños ya que, cada año para las festividades de la ciudad, sesiones de *mascletás*, se celebran en la plaza, alrededor de la fuente.

subterránea también podría sufrir daños

La ubicación de estas *mascletàs*, típicas de la costa este de España, llevó a un debate público sobre los posibles efectos sobre la salud de la fuente. En los últimos años se han tomado medidas provisionales para proteger cada una de las cuatro esculturas de caballos que tiene la fuente durante las *mascletàs*, y se ha realizado un monitoreo de la salud para evaluar tanto la efectividad de estas protecciones como los daños sufridos por el monumento.

Varios acelerómetros se acoplaron a la fuente misma ya la tierra, en lo que es actualmente la losa de la estación del metro ubicada en la parte inferior; las aceleraciones máximas medidas en el monumento durante una *mascletà* fueron de alrededor de 0,4 g. Después de un análisis de frecuencia, las aceleraciones máximas superaron los límites recomendados en diferentes estándares europeos para las bajas frecuencias, en el rango entre 1 y 10 hercios (Hz). Por lo tanto, estas explosiones pueden producir un daño excesivo en la fuente y deben tomarse medidas preventivas para preservarlo.

Método de análisis

Para evaluar la durabilidad de la fuente, los investigadores midieron los niveles de aceleración (vibración) en seis puntos diferentes. Utilizaron ocho acelerómetros, que son dispositivos que miden la vibración o la aceleración del movimiento de una estructura, cuatro de ellos conectados directamente a la fuente, uno unido a una losa de hormigón directamente en el suelo y otro vertical en el suelo.

Las cargas explosivas estaban situadas en la parte norte de la fuente, y según dictan los reglamentos del Ayuntamiento de Alicante para poder competir en el concurso de *mascletàs* que se desarrolla durante las fiestas, el peso máximo del explosivo que se puede instalar es de 80 kilogramos, teniendo que ser lanzado en su totalidad durante al menos seis minutos y treinta segundos.

El informe técnico se presentó en el X Congreso Internacional de Estructuras

Dinámicas celebrado en 2017 en Roma. Referencias a este trabajo también se han presentado en un capítulo del libro *Mechatronics for Cultural Heritage and Civil Engineering* de la editorial Springer.

Referencia bibliográfica:

F. Javier Baeza, Salvador Ivorra, David Bru, F. Borja Varona. "[Dynamic evaluation of a historic fountain under blast loading](#), *Procedia Engineering*". Volume 199, 2017, Pages 3308-3313. Open Access. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.09.435>

F. J. Baeza, S. Ivorra, D. Bru, and F. B. Varona, "Structural Health Monitoring systems for Smart Heritage and infrastructures in Spain," in *Mechatronics for Cultural Heritage and Civil Engineering.*, E. Ottaviano, A. Pelliccio, and V. Gattulli, Eds. Springer, 2017, p. 22

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

PIROTECNIA | INGENIERÍA CIVIL | HORMIGÓN |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)