

TRIMOHI 3.0

Chaima Boukhlija Ichi, Marta Ruiz Maturana, Sergio Alcaraz Ruiz
IES MEDITERRÁNEO

Coordinador/es: Pedro José Hernández Navarro
30012276@murciaeduca.es

RESUMEN

Debido al aumento del efecto invernadero se están produciendo grandes inundaciones y desbordamientos descontrolados. Los lechos de inundación, además, se llenan no solo de agua, sino de residuos que se depositan diariamente, y que pueden producir embotellamientos que obstaculizan el paso del agua, aumentando el riesgo de inundación. Motivados por estas razones, decidimos estudiar la rambla de Benipila y ofrecer una solución a estos problemas. Nos propusimos diseñar una máquina autónoma dedicada a triturar los residuos, además de investigar acerca de la rambla de Benipila, y delimitar las zonas que quedarían inundadas por la acumulación de residuos.

Antes de realizar el diseño, decidimos el lugar idóneo para colocarla a lo largo de la rambla de Benipila. Posteriormente la diseñamos, e hicimos una maqueta para ver la máquina de manera visual, siendo estos los resultados obtenidos. Concluimos que cumplimos todos los objetivos propuestos al comienzo del proyecto, habiendo investigado acerca de la rambla de Benipila, habiendo diseñado una trituradora para los residuos que se encuentran en esta, y habiendo concluido cuáles son las zonas con más residuos.

Palabras clave: *Inundaciones, desbordamientos, triturar, residuos.*

ABSTRACT

Due to the increase in the greenhouse effect, large floods and uncontrolled overflows are taking place. The flood beds, moreover, are filled not only with water, but also with waste that is deposited daily, and which can cause bottlenecks that hinder the passage of water, increasing the risk of flooding. Motivated by these reasons, we decided to study the Rambla de Benipila and offer a solution to these problems. We set out to design an autonomous machine dedicated to shredding waste, in addition to investigating the Benipila boulevard, and delimiting the areas that would be flooded by the accumulation of waste.

Before carrying out the design, we decided on the ideal place to place it along the Benipila boulevard. Later we designed it, and made a model to see the machine visually, these being the results obtained. We conclude that we have met all the objectives proposed at the beginning of the project, having investigated the Benipila boulevard, having designed a shredder for the waste found in it, and having concluded which are the areas with the most waste.

Palabras clave: *Floods, overflows, crushing, waste.*

INTRODUCCIÓN

Hoy en día es muy importante estudiar los eventos extremos, porque debido al aumento del efecto invernadero se están produciendo algunos cambios que terminan provocando inundaciones y desbordamientos descontrolados en las ramblas, además se prevé que esto vaya en aumento. Si a esto le añadimos que los espacios donde se han ido asentando los humanos son fáciles de inundar, nos enfrentamos permanentemente a establecer umbrales de seguridad y medidas estrictamente defensivas.

En la región mediterránea, donde nos encontramos, se muestran los coeficientes de irregularidad más altos de Europa, provocando como consecuencia la baja percepción del riesgo de inundación. Por este motivo, los lechos de inundación, como son las ramblas, se llenan no sólo de agua, sino de residuos que se depositan diariamente, y que pueden producir embotellamientos que obstaculizan el paso del agua y provocan inundaciones.

Anteriormente, en nuestra región, ya se han vivido episodios de grandes lluvias

torrenciales, provocando numerosos destrozos, y poniendo en peligro la vida de muchas personas. Es por ello que nosotros, motivados por todas estas razones, decidimos buscar una solución para evitar estos embotellamientos, y que, de esta manera, las ramblas hagan su función, y no se produzcan desastres como los comentados anteriormente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Antes de realizar el diseño de la máquina, tuvimos que decidir el lugar más óptimo para instalarla, consultando datos sobre las zonas con más caudal y más peligrosas de la rambla de Benipila. Para decidir el lugar idóneo, consultamos documentos que datan sobre las anteriores inundaciones y desbordamientos que se han producido sobre la rambla de Benipila.

Estudiamos principalmente el desbordamiento que se produjo sobre dicha rambla en octubre del 2000 y las precipitaciones del 27 de septiembre de 2009, de donde concluimos que la zona del estadio del Cartagonova y alrededores, y el barrio de San Antón, han sido las zonas más afectadas por estas. Tras haber investigado esto, inspeccionamos la rambla de Benipila mediante un recorrido a pie, observando las principales zonas donde se producen estos desbordamientos, y vimos los residuos que se depositan sobre ella y sus tamaños. Observamos que la rambla se va estrechando conforme se aproxima a la zona del estadio del Cartagonova, y decidimos corroborar que esto era cierto mediante Google Maps y Google Earth, midiendo las distancias de ancho en diferentes puntos de la rambla mediante la vista de satélite.

Concluimos que el lugar más óptimo para colocar la máquina sería al comienzo de este estrechamiento, haciendo que los residuos queden ya triturados y no produzcan ningún embotellamiento. Tras esto investigamos la forma en la que íbamos a desarrollar el diseño de la trituradora, y lo realizamos. Posteriormente, como último, creamos una maqueta basada en el diseño.

Principalmente nos vamos a centrar en el estudio de la rambla de Benipila. Para ello hemos pensado en recuperar el diseño de una máquina similar creada por antiguos alumnos

de nuestro centro. Este diseño lo usaremos de base para crear nuestro propio artefacto más optimizado, eficiente y práctico, mejorando así el diseño anterior. La máquina consistirá en un equipo autónomo dedicado a triturar los grandes residuos, para evitar que estos produzcan embotellamientos.

El sistema autónomo consiste en un sistema hidráulico movido por unas norias, que hacen girar unos rodillos dentados encargados de triturar los residuos. Este es fácil de mantener ya que se pone en funcionamiento con la energía hidráulica, y además es seguro, porque no supone ningún riesgo para los demás, teniendo también un mínimo impacto medioambiental.

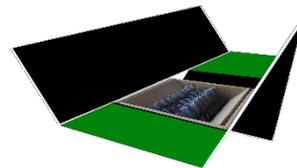
OBJETIVOS

Los objetivos a cumplir son:

- Investigar acerca de los principales desbordamientos e inundaciones de la rambla de Benipila.
- Diseñar una máquina capaz de triturar los grandes residuos de la rambla, evitando así su acumulación.
- Delimitar las zonas que quedarían inundadas (las vías principales) por la acumulación de residuos, obteniendo así, el área de inundación frecuente, ocasional y excepcional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultados obtuvimos principalmente el diseño creado a partir de toda la investigación hecha previamente, y el prototipo, realizado en torno a este diseño, pero de manera más simple y sencilla.



CONCLUSIONES

Tras la realización de esta investigación hemos sacado una serie de conclusiones, relacionadas con los objetivos marcados al principio del proyecto.

Respecto al primer objetivo, con el que nos propusimos investigar acerca de los principales desbordamientos e inundaciones de la rambla de Benipila, hemos recopilado una serie de datos y estudios acerca de estos desbordamientos e inundaciones incontrolados, que han ocasionado además, una serie de desastres. También hemos revisado qué cantidad de residuos y de qué tipo suelen encontrarse en la rambla, dato que nos sirve para cumplir de manera más efectiva los siguientes objetivos. Tras recopilar esto, lo hemos podido tener en cuenta para seguir avanzando con el proyecto, y realizar algunas partes relacionadas. Podemos concluir así, que hemos conseguido cumplir este objetivo realizando lo dicho anteriormente.

El segundo objetivo que marcamos fue diseñar una máquina capaz de triturar los grandes residuos de la rambla, para evitar así su acumulación, y de esta manera evitar que produzcan embotellamientos. Respecto a este objetivo, con la investigación hecha previamente, hemos desarrollado el diseño de una máquina capaz de triturar estos residuos, y para mostrar cómo sería esta máquina, hemos desarrollado un prototipo más simplificado, donde se ve de manera clara la forma que tendría, aunque no su funcionamiento. Con esto concluimos que hemos cumplido con este objetivo, realizando una de las partes más importantes del proyecto.

El tercer y último objetivo que marcamos fue delimitar las zonas que quedarían inundadas por la acumulación de residuos.

Respecto a este último objetivo, con todo lo estudiado e investigado anteriormente, y con algo más añadido, concluimos cuales son las zonas con más residuos, y por lo tanto, las que más peligro tienen de inundación. Esto nos sirvió para decidir cuál sería la localización idónea de la rambla de Benipila, donde sería más efectivo colocar la máquina, y donde más peligro evitaría. Con esto, cumplimos este último objetivo.

Como conclusión final, conseguimos cumplir cada uno de los objetivos que nos propusimos, a través de la investigación y desarrollo del proyecto en torno a ellos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer principalmente a nuestro coordinador Pedro José Hernández Navarro por guiarnos desde el principio de la investigación, y darnos algunas indicaciones para llevarla a cabo lo mejor posible. Además, agradecer también a nuestro profesor de investigación Francisco Roig, por darnos también una serie de consejos de gran ayuda para la realización del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- García, C. C., & García, E. X. (2003). Las áreas históricas de inundación en Cartagena: problemas de drenaje y actuaciones. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 35, 79–100.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=751365>
- Gil-Guirado, S. (2017). Deconstruyendo riesgos. Cuatro siglos de cambios en la vulnerabilidad y adaptación a las inundaciones y sequías en Murcia. *Revista de Historia Moderna Anales de la Universidad de Alicante*, 35, 308. <https://doi.org/10.14198/rhm2017.35.09>
- Gil-Guirado, S., Pérez-Morales, A., & Olcina Cantos, J. (2022). Construyendo territorios de riesgo: evolución de la exposición al riesgo de inundación en el litoral de la Región de Murcia. *Revista de Geografía Norte Grande*, 81, 407–428. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022022000100407>
- Óscar Sempere Pérez, D. (2017). *Diseño y estudio técnico de una máquina trituradora para el sector del plástico* [UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA].
[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/93964/SEMPERE - Diseño y estudio técnico de una máquina trituradora para el sector del plástico.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/93964/SEMPERE-Dise%C3%B1o_y_estudio_t%C3%A9cnico_de_una_m%C3%A1quina_trituradora_para_el_sector_del_pl%C3%A1stico.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez Morales, A. (2009). La valoración del riesgo de inundación en los instrumentos de gobernanza municipales del sur de Murcia. *Investigaciones geográficas*, 48, 97. <https://doi.org/10.14198/ingeo2009.48.04>
- Porcel, G. C., Romero Díaz, A., Bibliográfica, R., Geografía, D. E., & Sociales, Y. C. (s/f). *Biblio 3W*. Web.ua.es. Recuperado el 10 de marzo de 2023, de <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/castejon-romero.pdf?noCache=1431456074529>
- Qué son los trituradores industriales y para que sirven*. (s/f). Camec.net. Recuperado el 10 de marzo de 2023, de <https://www.camec.net/es/recursos/que-son-los-trituradores-industriales-y-para-que-sirven>
- Vista de Aproximación al riesgo de inundación en dos diputaciones de la ciudad de Cartagena (Murcia, España)*. (s/f). Revistas.um.es. Recuperado el 10 de marzo de 2023, de <https://revistas.um.es/geografia/article/view/114371/108371>