

NOTA DE PRENSA

Innovación tecnológica para “escuchar” las enfermedades de los árboles

- *El centro tecnológico Tekniker desarrolla un método basado en percusión para diagnosticar el grado de enfermedad de los pinos a través de los cambios en el sonido que emiten*
- *Esta tecnología puede contribuir a evaluar posibles plagas en la madera de una forma más efectiva y objetiva*
- *BASOEKIN ha participado en el proyecto Persefone, enmarcado en el programa europeo ATTRACT, impulsado por el CERN*

[Eibar, 11 de mayo de 2021] - Desde simples termómetros hasta técnicas avanzadas de análisis de datos, la tecnología médica proporciona numerosas herramientas con las que es posible determinar la gravedad y propagación de enfermedades que afectan tanto a personas como a animales. Sin embargo, cuando las enfermedades afectan al reino vegetal, las tecnologías disponibles son más limitadas y el método más común para determinar la salud de un árbol, por ejemplo, sigue siendo considerar su apariencia visual.

En este contexto, el centro tecnológico **Tekniker**, miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA), ha desarrollado un método basado en percusión para detectar enfermedades en los árboles apoyado en un principio básico de la biomimética, la ciencia que imita la naturaleza: un árbol enfermo no suena igual cuando se golpea que uno sano.

“Medir la frecuencia del sonido sería el equivalente en la madera de los árboles a medir la temperatura del cuerpo de las personas”, explica Jon Ander Sarasua, investigador de Tekniker.

Tekniker ha desarrollado esta tecnología en colaboración con **BASOEKIN** en el marco del proyecto Persefone (*Development of a percussion sensor for wood disease evaluation*), integrado en el programa de colaboración europeo ATTRACT, impulsado por el Centro

Europeo de Investigación Nuclear (CERN) y la escuela de negocios Esade y que cuenta con la inversión del programa de la Comisión Europea Horizon 2020.

En concreto, la tecnología desarrollada por Tekniker, que consta de un elemento de percusión consistente en un martillo y un sistema de adquisición de señales compuesto por un micrófono, pretende diagnosticar de forma rápida, sencilla y económica el grado de enfermedad de los árboles afectados por la banda marrón, conocida también como peste del pino.

Esta tecnología puede contribuir a los responsables de pinares a realizar una evaluación más efectiva de posibles plagas en la madera y tomar las medidas oportunas, ya que esta enfermedad supone un peligro para las plantaciones de especies comunes en el norte de España como el pino radiata.

“Cuando los árboles enferman, pierden agua. Y según va ocurriendo, el sonido que emite también va cambiando, igual que cuando una guitarra se deshidrata se altera el sonido de sus notas”, añade el investigador.

Esta rompedora idea proviene de un principio mecánico básico: si un árbol pierde agua, su densidad se reduce, por lo que el sonido que emite cuando es golpeado, también conocido como su respuesta acústica, es más alto. En caso de que el árbol esté sano, crecerá, por lo que el sonido será el mismo o más profundo.

“El oído de las personas no es capaz de distinguir estas variaciones ni cuantificarlas, pero un micrófono con un sistema de tratamiento de datos sí puede”, indica el investigador.

Sucesivas grabaciones

Así, el primer paso del proyecto ha sido llevar a cabo un estudio de viabilidad para detectar los picos de vibración con el equipo y para ello, se ha validado el sensor con mediciones realizadas mediante acelerómetros. A continuación, se ha evaluado la sensibilidad de los cambios en los modos de vibración mediante simulación FEM (*Finite Element Method*) y experimentalmente a escala de laboratorio.

Finalmente, se ha realizado un estudio experimental en entorno real. Se ha estudiado la evolución de las frecuencias naturales de diez pinos a lo largo de ocho meses.

Los responsables de esta iniciativa, Tekniker y BASOEKIN, se acercaron mensualmente a un determinado pinar afectado por la banda marrón y recogieron el sonido que emitían los árboles en el momento que eran golpeados. La evolución de la frecuencia en el sonido recogido en sucesivas grabaciones permitió a los investigadores hacerse una idea del grado de enfermedad que padecían estas explotaciones forestales. Los expertos también han realizado una evaluación visual del estado de los árboles.

“De la misma forma que los especialistas de BASOEKIN realizan una inspección visual del árbol, en Tekniker medimos la enfermedad con un dato objetivo como es el sonido”, precisa Jon Ander Sarasua.

Durante el estudio se ha observado que, mientras que algunos de los árboles que murieron durante el periodo del estudio mostraron un comportamiento aleatorio, cambiando su frecuencia natural debido a las condiciones climatológicas; los árboles que permanecen vivos siguieron una tendencia de frecuencia muy similar a la marcada por la valoración visual de los expertos. De hecho, las pruebas muestran un cierto retardo entre los resultados dados por el sensor y las marcas de los expertos, lo que demuestra que la medición de la frecuencia natural principal de un árbol puede determinar la evolución de su salud incluso antes de que aparezcan los síntomas visuales. Esta conclusión podría permitir a los expertos y a los propietarios de los terrenos una pronta detección de la enfermedad y la rápida aplicación de tratamientos para combatir el patógeno.

Este proyecto impacta en el ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres, contribuyendo al pilar medioambiental del desarrollo sostenible, y, en definitiva, al conjunto de la sociedad.

Sobre Tekniker

Tekniker es un centro tecnológico especializado en Fabricación Avanzada, Ingeniería de Superficies, Ingeniería de Producto y TICs para fabricación. Su misión es aportar crecimiento y bienestar a través de la I+D+i al conjunto de la sociedad, contribuyendo de manera sostenible a la competitividad del conjunto del tejido empresarial. Tekniker es miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA).

Más información:

GUK ▶ Eider Lazkano

eider@guk.es | Tel. 620 807 344

This Project has received funding from the European's Union Horizon 2020 Research and Innovation programme under ATTRACT Project, GA n°777222