

Estudiantes de la UAA desarrollan sistema ergonómico para tractores antiguos y protegen la salud de agricultores



BOLETÍN 336

- Diseñaron un sistema adaptable que reduce vibraciones sin modificar la estructura original del tractor.
- La propuesta busca disminuir el dolor lumbar que afecta a los operadores de maquinaria agrícola antigua.

Mientras millones de personas dependen del trabajo del campo para llevar alimentos a su mesa, miles

de agricultores realizan jornadas extenuantes sobre maquinaria con décadas de uso que, además de limitar su productividad, pone en riesgo su salud. Con esa realidad como punto de partida, estudiantes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes desarrollaron una solución que busca mejorar las condiciones laborales de quienes operan tractores antiguos sin obligarlos a reemplazar la costosa maquinaria.

"Agro Drive" es un sistema ergonómico de posición sedente diseñado por Juan Pablo Vargas, Yareny Dallane Reyes y Eloisa Alba Franco, estudiantes de octavo semestre de la licenciatura en Diseño Industrial de la UAA. El proyecto responde a una problemática poco visibilizada en el sector agrícola: la exposición constante a vibraciones que, de acuerdo con la investigación realizada por el equipo, provoca dolor lumbar agudo en los operadores de tractores antiguos, una afectación que con frecuencia es normalizada como parte del trabajo.

Durante el proceso de investigación, los universitarios identificaron que gran parte de los pequeños productores continúan utilizando tractores de cabina abierta con un importante desgaste estructural. Ante la imposibilidad económica de renovar estos equipos, es común recurrir a reparaciones improvisadas que, lejos de resolver el problema, terminan comprometiendo aún más la salud de los trabajadores.

A partir de este diagnóstico, diseñaron un asiento que puede instalarse directamente sobre la estructura original del tractor, sin necesidad de soldaduras, perforaciones o modificaciones permanentes. Gracias a un sistema de anclaje adaptable, la propuesta es compatible con distintas marcas y modelos de maquinaria antigua, facilitando su incorporación en unidades que siguen siendo ampliamente utilizadas en el campo mexicano.

El sistema fue concebido para mejorar la postura del operador y reducir las vibraciones más dañinas para la columna vertebral, particularmente aquellas que oscilan entre los 4 y 8 hertz. Su diseño incorpora un perfil de baja altura para respetar el espacio disponible dentro de la cabina, además de un respaldo que brinda soporte lumbar sin limitar la movilidad del torso, permitiendo al trabajador girar con libertad para realizar las maniobras propias de la conducción.

Asimismo, integra una base ajustable que permite recorrer el asiento hacia adelante o atrás según las necesidades del usuario, así como un componente de elastómero encargado de absorber los impactos generados por las irregularidades del terreno.

Uno de los principales diferenciadores de "Agro Drive" es su diseño modular. A diferencia de las opciones comerciales, que suelen requerir el reemplazo completo del asiento cuando alguna pieza se deteriora, este sistema permite sustituir únicamente los módulos con mayor desgaste, como el

soporte lumbar o el asiento, lo que representa una alternativa más económica y sostenible a largo plazo.

Para el equipo, el reto fue mucho más allá del diseño de un producto. La investigación también reveló que uno de los mayores obstáculos para mejorar las condiciones laborales en el campo no es únicamente el costo de la tecnología, sino la resistencia cultural a incorporar nuevas soluciones. Por ello, el proyecto buscó mantener una apariencia familiar, compatible con los colores y formas de los tractores tradicionales, favoreciendo así su aceptación entre los usuarios.

Además del aprendizaje técnico relacionado con ergonomía, antropometría, modelado y selección de materiales, las y los estudiantes compartieron que fortalecieron habilidades de investigación, comunicación y vinculación con sectores productivos distintos a su entorno cotidiano, comprendiendo la importancia de desarrollar propuestas técnicamente viables y socialmente pertinentes.

---000---

Ciudad Universitaria

01 de agosto del 2026