

Diseño de un sistema móvil para triturar biomasa (hojarasca) en huertas de cacao

PROBLEMA

Una de las materias orgánicas mas abundantes y presentes en las huertas de cacao es la hojarasca, que permanece durante mucho tiempo en el suelo sin ser aprovechada, ya sea triturada o como elemento de compostaje (abono orgánico) que contenga los nutrientes que las plantas necesitan.

OBJETIVO GENERAL

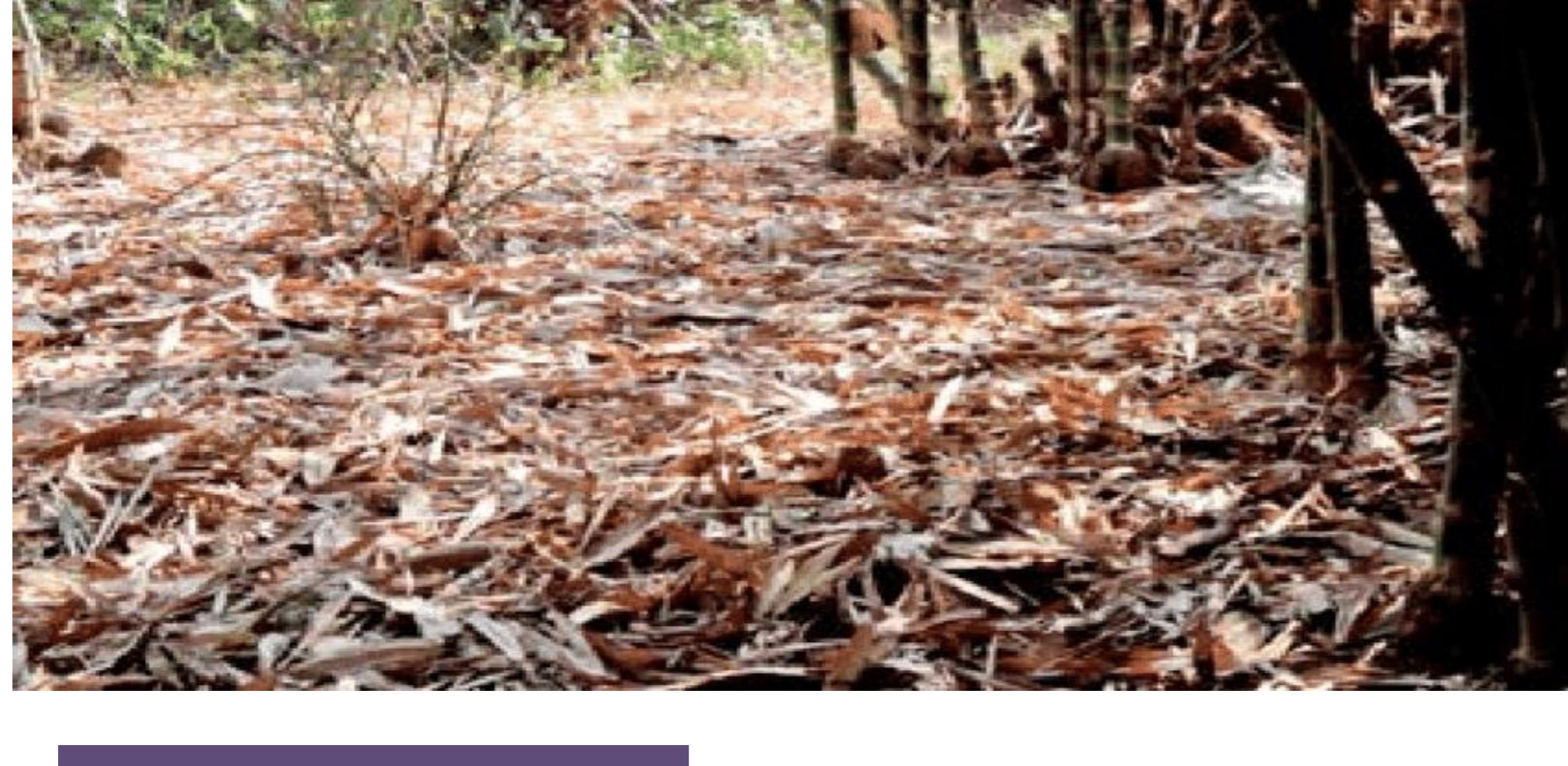
Diseñar una máquina móvil para la trituración de la hojarasca de cacao, presente en suelo de las huertas cacaoteras.



PROPUESTA

Algunos agricultores cuentan con máquinas trituradoras con un diseño estacionario a las cuales hay que alimentar a través de una tolva, introduciendo manualmente la biomasa.

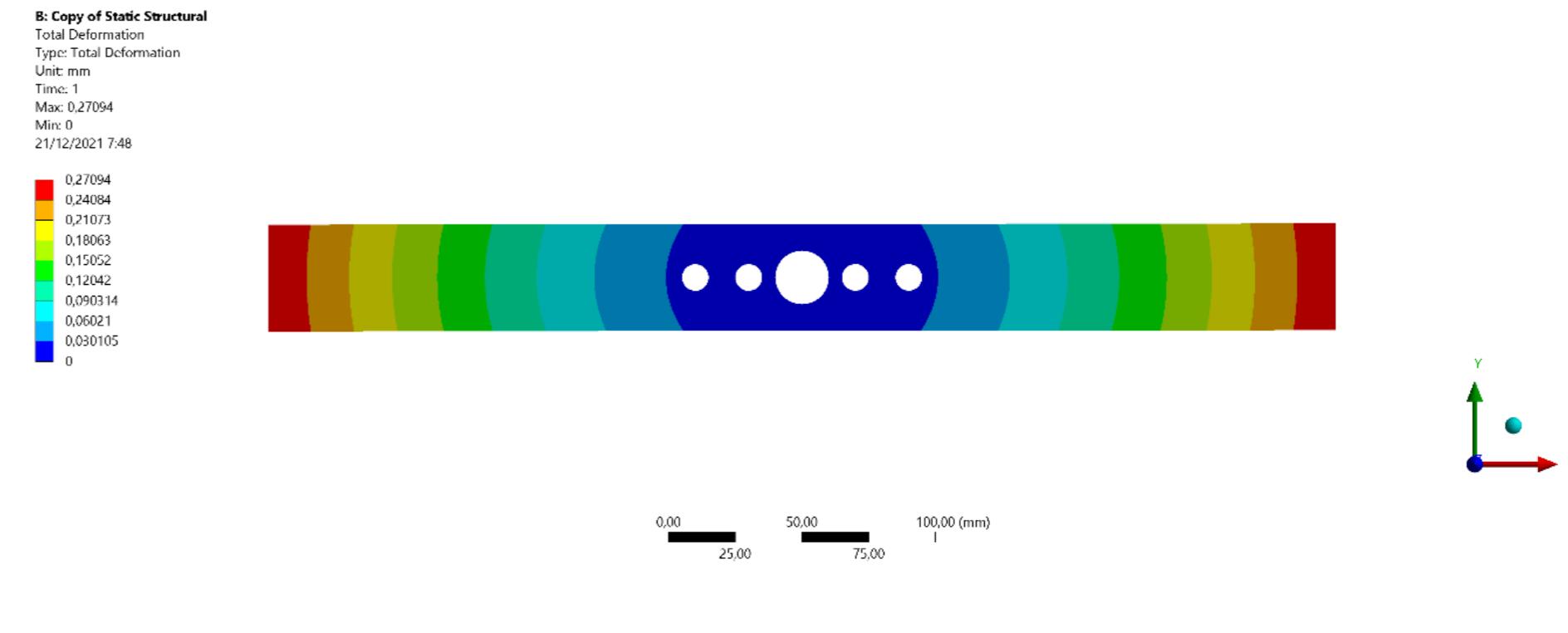
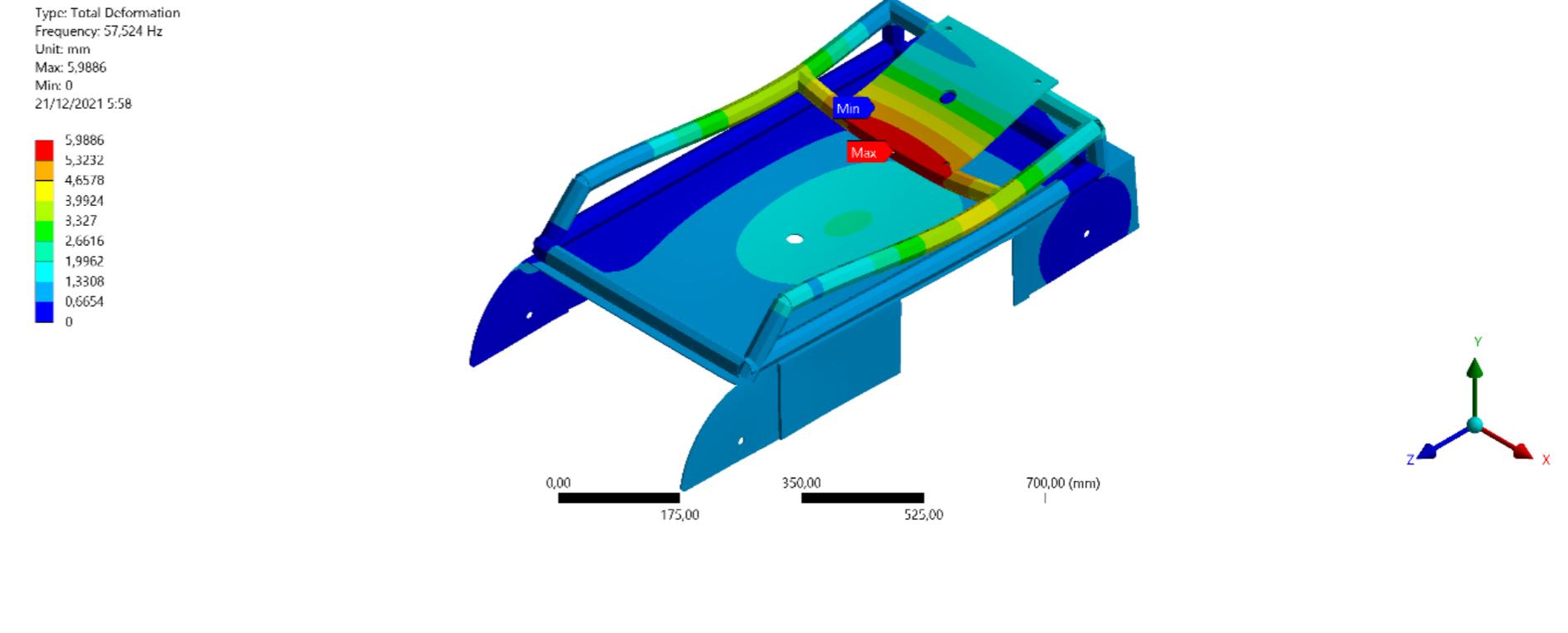
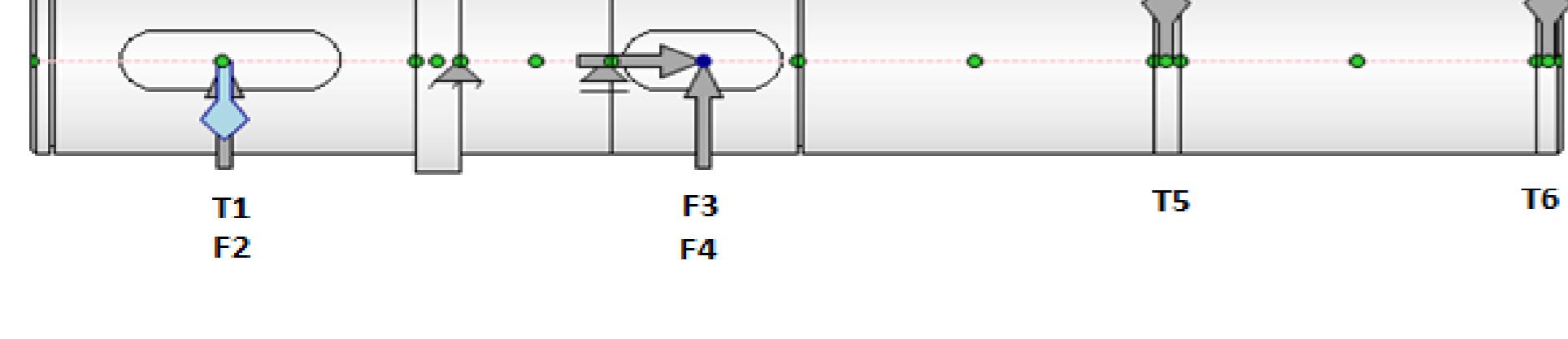
Para el presente proyecto, se propone el diseño de un sistema móvil de trituración, que reduzca el trabajo manual y agilite el proceso de descomposición de la hojarasca, y a su vez, involucrar al consumidor con el ciclo de nutrientes de la hojarasca.



RESULTADOS

El sistema de trituración de la máquina consiste en cuchillas acopladas a un eje vertical accionado por bandas y poleas. El motor seleccionado posee 6 HP de potencia y opera a 3600 RPM. Los factores de seguridad obtenidos aseguran una vida útil por encima de los 10 años.

La máquina cuenta con una función que hace que el sistema se impulse a si mismo a una velocidad estable de 3 mph que es la velocidad promedio de una persona al caminar, para ofrecerle mayor comodidad al operador y uniformidad en el trabajo.



CONCLUSIONES

- Se diseñó un prototipo de sistema triturador móvil que reduce el tamaño de la hojarasca hasta dimensiones máximas de 1 cm, con una capacidad de procesamiento de 23.81 kg/h.
- La transmisión de potencia es realizada por medio de bandas, con una relación de velocidad de 1:5. El diámetro del eje en la zona crítica es el adecuado y coincide con el diámetro de los rodamientos que fueron seleccionados.
- Por medio de cálculos analíticos se diseñaron los distintos elementos como ejes, poleas, engranes y cuñas. Los esfuerzos encontrados indican que la cuchilla opera en su zona elástica.
- El costo de este diseño es aproximadamente \$1043, y la inversión puede llegar a ser recompensada en un tiempo de 3 años al tener que usar menos fertilizantes nitrogenados para la fertilización del suelo.