

ARADO POR TRACCIÓN ANIMAL

VALENTINA MONTI / AYLÉN TAMER

El presente trabajo consiste en el diseño de un arado secundario por tracción a sangre de equinos. Para ello se evaluaron las condiciones de trabajo, la herramienta, el usuario, el caballo y la relación entre los componentes de este sistema; además, se buscó la optimización de cada uno de los elementos del arado para generar un sistema versátil de piezas intercambiables y de crecimiento abierto. El producto debía adecuarse al contexto social y económico, a la cantidad de caballos que pudiese poseer un pequeño productor y a los recursos materiales con que este contara. Dicho producto debía contemplar, además, una relación lógica entre la cantidad de herramientas del arado y la capacidad del animal para soportarla sin lesionarse. Se diseñó, entonces, un producto que tuviese en cuenta una serie de variables. Por ejemplo, el uso de los distintos tipos de herramientas utilizadas para la labranza secundaria (sus dimensiones), la relación con el suelo, la cantidad de herramientas que pudiese soportar un equino y la morfología que mejor se adecuase al medio. A su vez, se contempló todo lo relacionado con el usuario: la contención y la protección de este dentro del puesto de trabajo, la relación con el producto, los rápidos accesos al mismo y la resolución de necesidades en el momento de realizar la tarea. Además, se



Vista del producto armado

buscó realizar un apero regulable que disminuyera las lesiones en la piel ocasionadas por el esfuerzo y por la transpiración del animal.

Este producto cuenta con un porta herramientas en el que se colocan, mediante un único vínculo, todas las herramientas para el arado. El mismo está tabulado con las dimensiones correspondientes a la siembra de hortalizas y con las distancias que se deben dejar entre cada uno de los surcos a generar. Todo este sistema tiene un movimiento en ángulo recto para que las herramientas penetren en la tierra correctamente y a una determinada medida. Se va, de este modo, de un punto 0 a unos 20 cm de profundidad y luego comienza la elevación: se mueve el producto sin que la herramienta continúe trabajando. De esta manera se pueden controlar

las medidas que se van a trabajar, no se arruina el suelo y se contempla la fuerza que realiza el equino. Este producto también cuenta con una zona de operación del usuario en donde hay una palanca de regulación, previamente estipulada, con las medidas óptimas que se deben respetar a la hora de introducir la herramienta. Estas están indicadas mediante referencias de logos, entonces el operario, que trabaja con cada una de ellas, encuentra dentro de su hábitat herramientas de mano que puede operar a la hora de resolver cualquier imprevisto suscitado en el momento de la labranza. Este producto presenta, a su vez, una zona de protección en el frente y un punto de sujeción de las riendas para el momento de desuso. Para el ingreso del usuario se generaron zonas de apoyo confeccionadas



Vista de la zona de operación de usuario

con materiales no resbaladizos. Toda la máquina tiene una altura pensada para poder pasar sobre los surcos y un ancho de trocha óptimo, que le permite transitar entre ellos. Para esto, se utilizaron rodados livianos de gran diámetro. Es necesario que el producto final cuente con estas medidas para que se mantenga de manera estable frente a un suelo irregular. Las varas cuentan con un sistema de vínculo que permite regular las distintas alturas del equino.

Por último, se diseñó un sistema de sujeción del caballo denominado *collarón*, que está realizado mediante una volumetría que busca generar una zona de circulación de aire para que la transpiración del equino y el esfuerzo no lo lastimen, pero que, al mismo tiempo, contemple la mayor zona de apoyo.



Partes que componen el conjunto armado del apero



Conjunto sin las varas. Vista del producto y de la zona de operación que contiene al usuario

Se arribó a un producto que busca dar respuesta a las necesidades del usuario, sin perder de vista la adecuación al medio. Entendemos que este producto aún la morfología y las características propias del equino con una tecnología a todas luces económica y eficiente. Y este ensamblaje posibilitará, en un futuro no muy lejano, obtener grandes réditos utilizando bajos recursos.



Vista del producto