

PROYECTO:

BML - 2. BICICLETA URBANA PLEGABLE DE MADERA LAMINADA.

Autor: Fernando Pérez Riojas. Diseñador Industrial – Docente de Diseño Industrial en la Facultad de Arte y Diseño, de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Se trata de una bicicleta urbana plegable, con un concepto estructural diferente, elaborada con componentes de madera laminada y metal. Una valiosa alternativa de solución al problema de transporte urbano y la contaminación ambiental mediante el uso de materiales renovables.

Se puede utilizar para movilizarse por la ciudad, como cualquier otra bicicleta. La diferencia se hace notoria en la inclusión de tres aspectos importantes:

1. Además de ser un vehículo no contaminante, posee un cuadro resistente constituido por dos piezas principales de madera laminada, que se vinculan, a otros componentes estructurales metálicos, mediante elementos de fijación desmontables, lo que facilita su reparación, mantenimiento y recambio de piezas, con la finalidad de prolongar su duración. Por otro lado las piezas de madera laminada juegan un papel importante al ser, la madera, un material ecológico, natural y renovable, extraída de manera racional; así como, por el menor consumo de energía en su producción, en relación al acero o al aluminio.

2. Cuando el usuario transita por vías irregulares, la bicicleta le ofrece una sensación de confort, ello debido a cierta suspensión generada por las piezas curvas de madera laminada y por la cualidad de la madera de absorber muy bien las vibraciones; sin necesidad de los amortiguadores convencionales basados en resortes o pistones acoplados a la estructura.

3. El usuario puede optar por plegar la bicicleta de tal forma que esta ocupe la mitad de su volumen. Lo cual facilita su transporte en otros vehículos y el almacenamiento en espacios reducidos, como en la maletera de un auto.



Figura 1. Imágenes de la bicicleta

Descripción:

La bicicleta posee un cuadro compuesto por 3 piezas principales; dos de las cuales son de formas curvas de un material resistente, con cierta flexibilidad restringida, como la madera laminada (u otro material compuesto con similares características como la fibra de carbono); y cuenta con una pieza metálica rígida, cuya función es la de vincular las dos piezas curvas de madera laminada (en la parte inferior y central de la bicicleta), así como, al sistema de trasmisión.

La primera, de las dos piezas curvas de madera laminada, va desde el tubo de soporte del timón y la horquilla delantera (sistema de dirección), hasta el punto central e inferior de la bicicleta (sistema de unión central); mientras que la segunda pieza va desde el tubo de fijación del asiento, hasta el mismo punto de unión central. Estas 2 piezas curvas de madera laminada se vinculan a las demás partes de la bicicleta mediante elementos de fijación desmontables (pernos, tuercas, etc).

El sistema de unión central sostiene, articula y fija con presión, a las dos piezas curvas de madera laminada que conforman el cuadro de la bicicleta, logrando con ello la resistencia y estabilidad estructural necesaria, de todo el conjunto. Este sistema, que cuenta con piezas independientes, articuladas entre sí mediante bisagras y elementos de fijación, permite plegar el cuadro de la bicicleta; debido a ello la bicicleta, además de su función principal, logra reducir a la mitad el volumen que ocupa mientras está plegada. Este sistema de unión central está integrado a la pieza metálica rígida que sostiene el sistema de propulsión de la bicicleta.

A diferencia de los cuadros convencionales de bicicleta que consisten en una estructura cerrada, conformada por tubos rectos y soldados entre sí, con sistemas de amortiguamiento mecánicos incorporados al cuadro, al asiento o a la horquilla delantera; las 2 piezas curvas de madera laminada le proporcionan cierta suspensión a la bicicleta mientras está en uso.



Figura 2. Vistas de la bicicleta en posición de uso y plegada.

Descripción detallada:

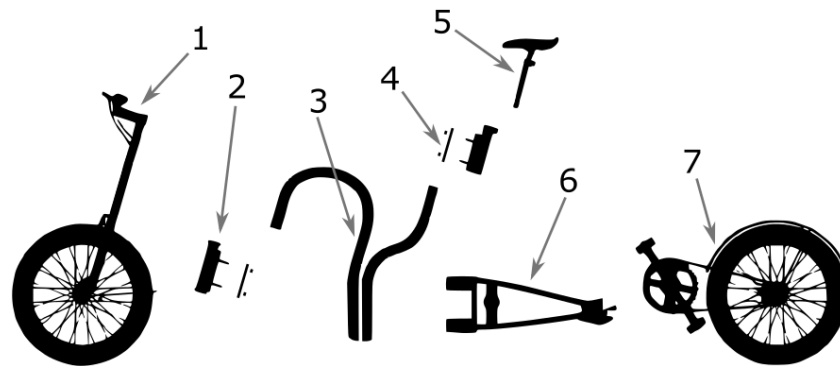


Figura 3. Imagen que muestra las partes separadas de la bicicleta

La bicicleta plegable está compuesta por una estructura frontal (1), una unión frontal (2), dos componentes de madera laminada (u otro de similares características) del cuadro (3), una unión posterior (4), un asiento (5), una estructura posterior del cuadro (6) y un sistema de transmisión y rueda posterior (7).

La estructura frontal está compuesta por el timón de la bicicleta, el tubo del timón y la horquilla para la rueda frontal. El asiento está compuesto por un cojín y un tubo que sostiene dicho cojín. El cuadro está compuesto de dos piezas curvas que se unen en un extremo a través de medios de fijación desmontables. El soporte posterior sostiene al sistema de unión y articulación de las piezas curvas que conforman el cuadro, además sostiene el sistema de propulsión y la rueda posterior. La unión frontal (2) y la unión posterior (4) comprenden elementos de soporte que se fijan a las piezas curvas mediante pernos. La estructura frontal (1), el asiento (5) y la transmisión y rueda posterior (7), así como, el sistema de frenos, son componentes estándares de una bicicleta convencional.

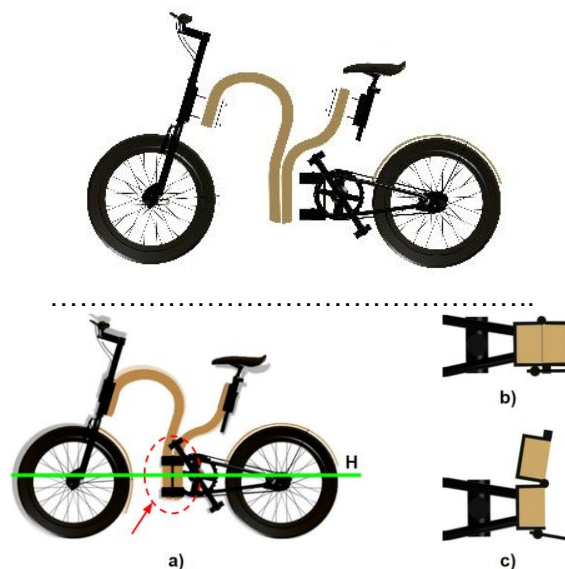


Figura 4. Izquierda: Sistemas de unión / Parte inferior: a) Ubicación del sistema de unión central, con bisagras y fijación. b) Sistema cerrado visto desde el corte en el plano H. c) Sistema abierto visto desde el corte en el plano H.

Se construyó un prototipo funcional con madera laminada.



Figura 5. Algunas imágenes del proceso y los sistemas de plegado y unión



Figura 6. Imagen del prototipo

Complementos en proceso: La bicicleta puede contar con accesorios elaborados en madera y aluminio.



Enlace a video explicativo del diseño de la bicicleta:

https://drive.google.com/file/d/1axN9htOG4aN_O3yson17cN6gfNep15Y0/view?usp=sharing