

PROYECTO 3: VEHÍCULO CON MOTOR ELÉCTRICO

PROPUESTA DE TRABAJO

Diseñar y construir un vehículo que tenga las siguientes características:

Requisitos mínimos:

- Está provisto de un motor eléctrico.
- El tamaño del vehículo no debe exceder de $10 \times 20 \times 30$ cm.

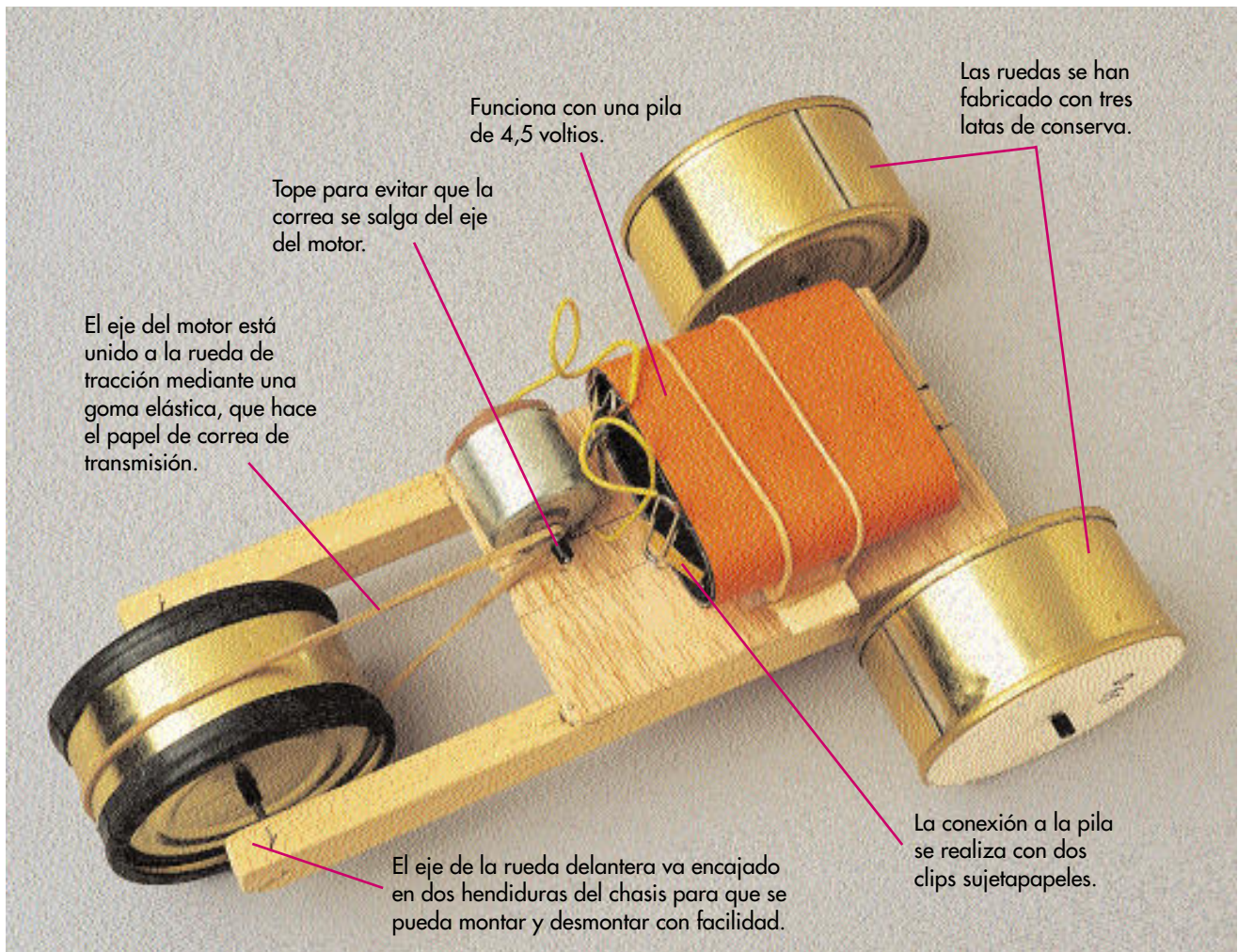
Requisitos opcionales:

- Está provisto de un mando a distancia que permite controlar sus movimientos.
- Es desmontable y cabe en una caja de dimensiones reducidas.
- Recorre una cierta distancia, acordada de antemano, y después se para.
- Es capaz de subir por una rampa que tiene una pendiente fijada de antemano.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para esta propuesta, hemos construido un vehículo de tracción delantera con tres ruedas.

- El chasis está formado por dos listoncillos y un trozo de contrachapado encolados entre sí. Se puede desmontar para guardarlo dentro de una pequeña caja.
- Las ruedas se han fabricado aprovechando latas vacías de atún.
- Se ha prestado especial atención a los ejes de las ruedas para minimizar la fricción entre los ejes y el chasis y conseguir un máximo rendimiento del motorcillo.
- Se emplea una goma elástica que va directamente del eje del motor a la rueda delantera; de esta forma, se consigue que la rueda gire más despacio que el motor.

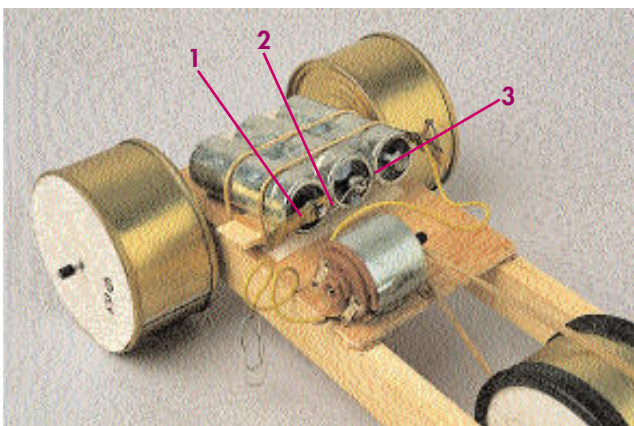
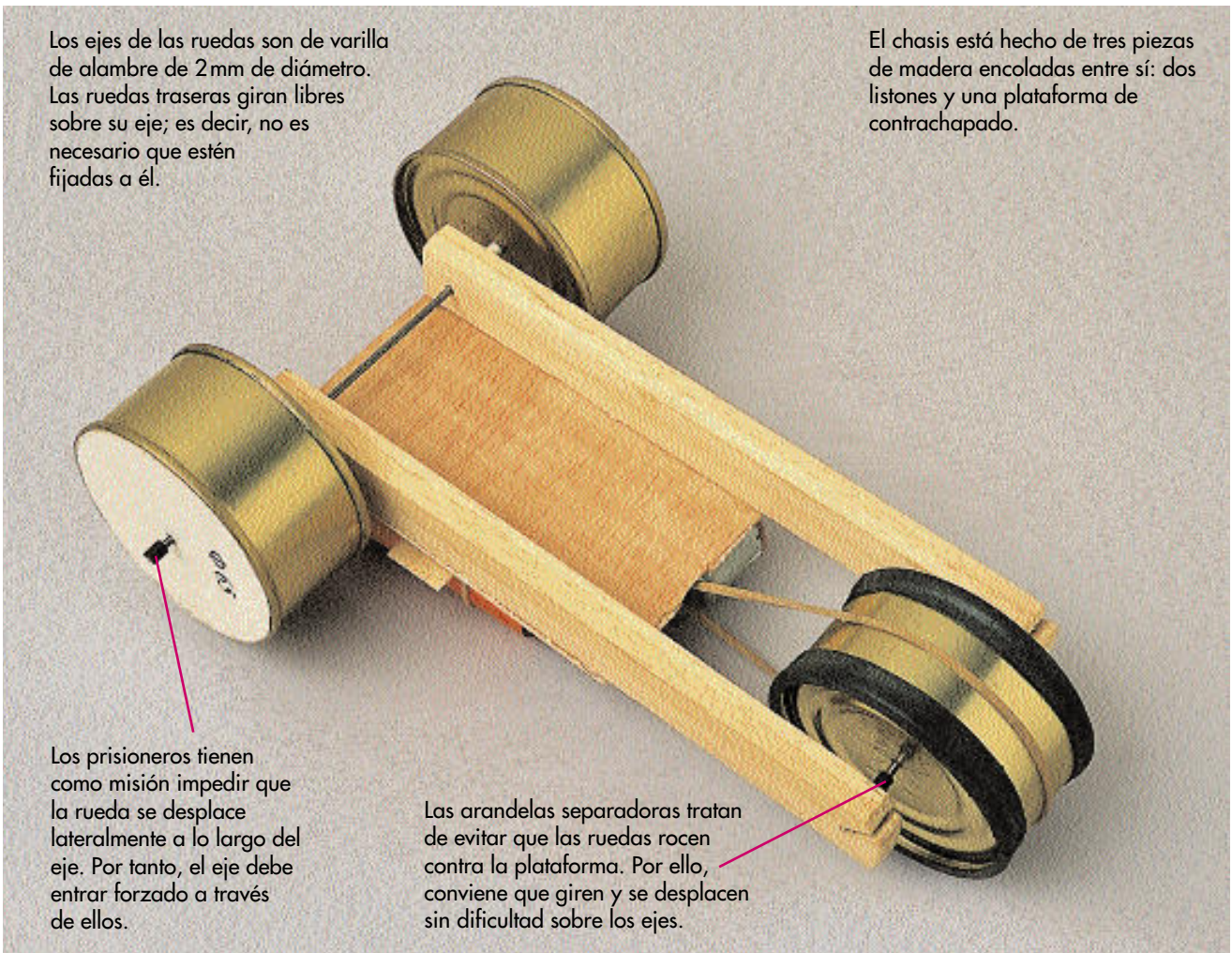


Los ejes de las ruedas son de varilla de alambre de 2 mm de diámetro. Las ruedas traseras giran libres sobre su eje; es decir, no es necesario que estén fijadas a él.

El chasis está hecho de tres piezas de madera encoladas entre sí: dos listones y una plataforma de contrachapado.

Los prisioneros tienen como misión impedir que la rueda se desplace lateralmente a lo largo del eje. Por tanto, el eje debe entrar forzado a través de ellos.

Las arandelas separadoras tratan de evitar que las ruedas rocen contra la plataforma. Por ello, conviene que giren y se desplacen sin dificultad sobre los ejes.



Podemos controlar la velocidad de nuestro vehículo «pelando» la pila de petaca y conectando uno de los clips a los conductores que unen las pilas que forman la petaca. Si conectamos el clip en 1 obtenemos la velocidad máxima; en 2 la velocidad media, y en 3, la velocidad mínima.



En nuestro caso, hemos aprovechado una caja de chucherías vacía. El vehículo desmontado cabe en una caja de 23 × 13 × 8 cm.

PROYECTO 3

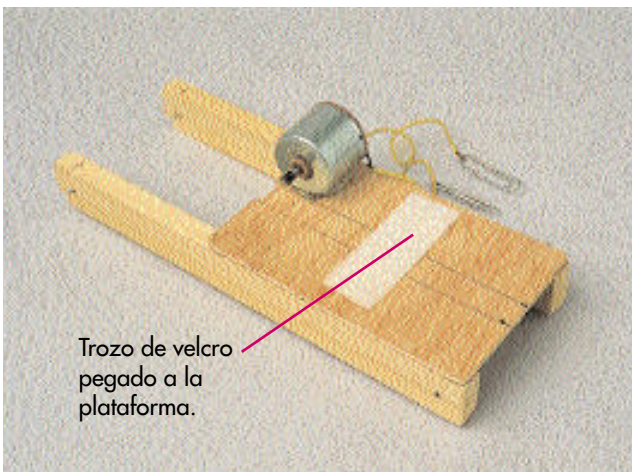
LAS RUEDAS

Las tres ruedas se han fabricado aprovechando latas de conserva vacías y bien limpias. La tapa que se ha retirado para extraer el contenido de la lata se ha sustituido por un disco de contrachapado. Para hacerlo, se mide el diámetro interior de la lata (con cuidado de no cortarse), se dibuja una circunferencia de igual tamaño en un papel con un compás, se pega el papel sobre el contrachapado y después se sierra con segueta. Al dibujar la circunferencia con el compás, hay que marcar bien el centro, para después perforarlo con una broca fina y poder pasar el eje.



EL SOPORTE DE LA PILA

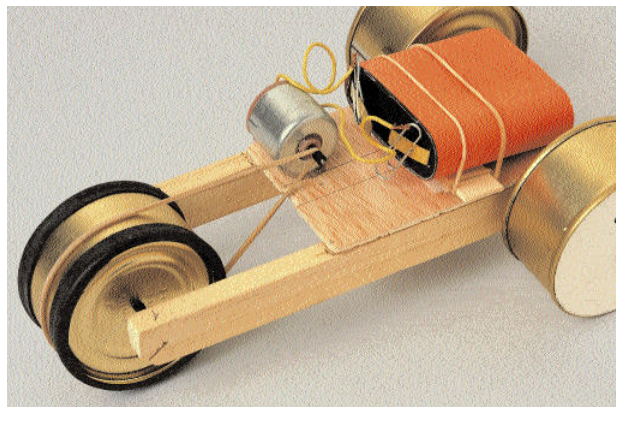
El vehículo funciona con una pila de 4,5 voltios. Para poder cambiar la pila cuando se gaste con facilidad, se ha construido un soporte que consiste en una tablilla un poco más larga que el ancho de la pila de petaca



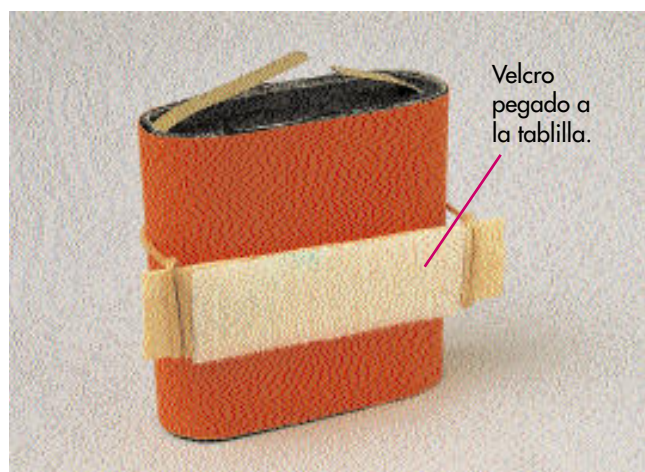
LA TRACCIÓN

El vehículo es de tracción delantera. La fricción entre el suelo y la rueda de tracción debe ser suficiente como para que la rueda agarre bien. Una manera de solucionar este problema es recubrir la rueda con goma, que podemos obtener de una cámara vieja de rueda de bicicleta.

Conviene que haya buena fricción entre la correa de transmisión y el eje del motor, por un lado, y entre la correa y la rueda delantera, por otro. Debemos tener en cuenta que cuando dos poleas de diferente diámetro están unidas por una misma correa de transmisión, la polea más pequeña tiene menos superficie de fricción que la más grande.



(de unos 7,5 cm). Esta tablilla se sujeta a la pila mediante una goma elástica, y a su vez se une a la plataforma mediante tiras de velcro que van pegadas a la plataforma y a la tablilla.



GEOMETRÍA

El comportamiento del vehículo; es decir, la velocidad con la que se mueve y la trayectoria que describe, dependen de cómo están colocados sus elementos. Por ejemplo:

¿Qué ocurrirá si los ejes de las ruedas no están paralelos?

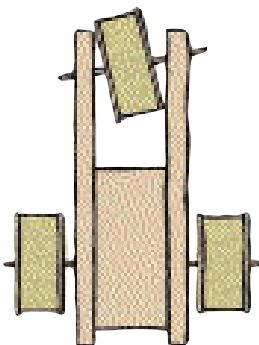
¿Qué ocurrirá si uno de los ejes no pasa por el centro de la rueda?

¿Qué sucederá si, aunque pase por el centro, el eje no atraviesa perpendicularmente la rueda?

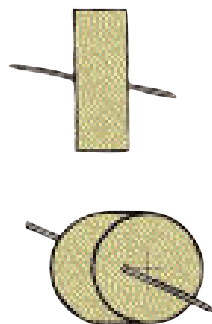
¿Qué sucederá si la rueda de tracción se cambia por otra de mayor diámetro? ¿Irá el vehículo más rápido o más lento, o mantendrá la misma velocidad?

¿Cómo variará la velocidad del vehículo si aumentamos ligeramente el diámetro del eje del motor?

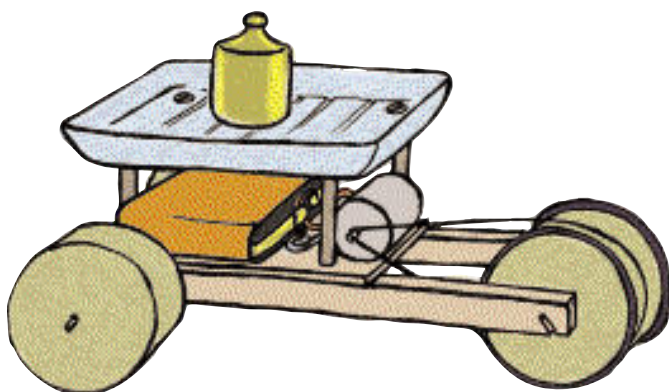
Los ejes no son paralelos.



El eje no es perpendicular al plano de la rueda.



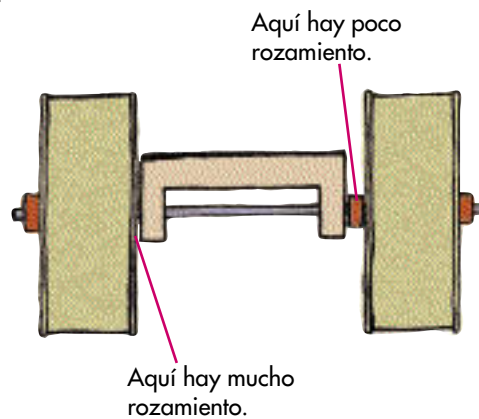
El eje no pasa por el centro.



FRICCIÓN

Si las ruedas rozan con la plataforma, el movimiento será más lento y la pila durará menos.

Para reducir el rozamiento se pueden emplear arandelas separadoras que deben quedar holgadas en el eje.



ENSAYOS

Para averiguar cuál es la potencia de nuestro vehículo, se pueden realizar las siguientes pruebas:

Mediante la ayuda de una rampa de pendiente variable, construida con madera, se puede estimar cuál es la fuerza de arrastre.

Para ello, se coloca el vehículo sobre la rampa y se ajusta la pendiente de modo que el vehículo, a pesar de estar el motor en marcha, se pare; es decir, ni suba ni baje.

Mediante un platillo ajustable, se puede estimar cuál es la carga máxima que puede desplazar. Para ello, se pone el vehículo en marcha y se van añadiendo pesas en el platillo.

