

Reto General

Reto general: Diseño de un vehículo que utiliza energía potencial gravitatoria

1. OBJETIVO DEL RETO

Los equipos deberán diseñar y construir un vehículo autopropulsado capaz de transformar energía potencial gravitatoria, procedente de la caída controlada de una masa, en energía cinética mediante un sistema mecánico desarrollado por el propio equipo.

Para evaluar las destrezas de los participantes, el vehículo se construirá en dos partes:

1. Una primera parte, la plataforma, base o chasis, que se traerá previamente construida con materiales propios.
2. Una segunda parte, la estructura de suspensión o soporte, que se elaborará in situ el día del reto con materiales aportados por la organización.

El vehículo deberá superar dos pruebas: una prueba de precisión (detención en una línea objetivo) y una prueba de distancia máxima.

2. PARTICIPACIÓN Y CATEGORÍAS

La prueba se desarrollará en equipos formados por 3 o 4 estudiantes, acompañados por un profesor responsable.

La competición se divide en dos categorías:

- Categoría 1: Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior.
- Categoría 2: 3.º y 4.º de ESO y Ciclos Formativos de Grado Medio.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

Cada equipo realizará dos pruebas con el mismo vehículo:

3.1 Prueba de precisión

El vehículo deberá detenerse lo más próximo posible a una línea objetivo situada a 10 m de la línea de salida.

La medición se realizará tomando como referencia el mismo punto delantero del vehículo utilizado en la salida.

3.2 Prueba de distancia máxima

Se medirá la distancia máxima recorrida por el vehículo en dirección perpendicular a la línea de salida, desde la línea de salida hasta la posición final estable del vehículo.

3.3 Desempate

En caso de que se produzca un empate la organización establecerá otros sistemas de medición para resolver dicho empate.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL RETO

Los equipos deberán presentar la plataforma, base o chasis del vehículo autopropulsado previamente diseñada y construida en su centro.

El movimiento del vehículo deberá generarse exclusivamente a partir de la energía potencial gravitatoria obtenida por la caída de una botella de agua de un litro, suministrada por la organización.

La transformación de esta energía en desplazamiento deberá lograrse mediante un sistema mecánico desarrollado por cada equipo, sin utilizar ninguna otra fuente de energía externa.

Se valorará especialmente la creatividad, eficiencia y precisión del mecanismo propuesto.

La botella de agua actuará como masa motriz y deberá estar suspendida o soportada por una estructura construida el mismo día del reto, utilizando únicamente los materiales facilitados por la organización.

4.1 Configuración obligatoria del vehículo

El vehículo deberá constar, como mínimo, de los siguientes elementos:

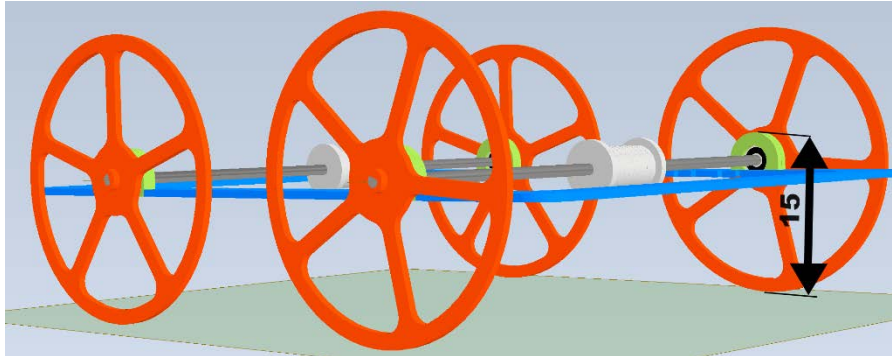
- Plataforma, base o chasis: estructura inferior donde se anclen ruedas, ejes y/o sistemas de transmisión.
- Estructura de suspensión o soporte de la botella: sistema encargado de soportar y liberar la masa que genera la energía.

4.2 Construcción de la plataforma, base o chasis

La plataforma, base o chasis deberá traerse construida previamente al día del reto.

Se considerará chasis toda estructura situada por debajo de 15 cm de altura medidos desde el suelo.

En esta medida no se considerarán las ruedas, pero sí los ejes que sobresalgan del chasis.



La altura se medirá:

- Con el vehículo en posición de funcionamiento.
- Con las ruedas apoyadas en el suelo.
- Sin permitir inclinaciones para reducir la altura medida.

Una vez iniciada la fase de construcción oficial:

- No podrá modificarse la altura del chasis.
- No podrán añadirse nuevos elementos que no hayan sido proporcionados por la organización.
- Se permitirán reparaciones únicamente si no suponen una mejora sustancial del diseño original.

4.3 Construcción de la estructura de suspensión o soporte

La estructura de suspensión de la botella deberá construirse durante la jornada del concurso, en el tiempo establecido (2 horas), utilizando exclusivamente los materiales proporcionados por la organización.

Esta estructura se fijará sobre el chasis previamente construido por el equipo.

4.4 Dimensiones máximas del vehículo

El vehículo completo deberá poder introducirse dentro de un volumen máximo de:

- 50 cm de ancho.
- 50 cm de profundidad.
- 100 cm de altura.

4.5 Dimensiones del carril y permanencia en pista

Se establecerá una pista de prueba de ancho y longitud adecuada que permita comprobar la detención con precisión a 10 metros y por otro lado longitud máxima de recorrido.

Las penalizaciones por salirse del carril serán diferentes en función de la prueba y se aplicarán según determinen las bases del reto.

El tribunal será el encargado de aprobar el diseño y de imponer penalizaciones en caso de incumplimiento de alguna regla.

5. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

La prueba comenzará cuando el tribunal indique a los alumnos que se dirijan a la línea de salida con su prototipo.

El vehículo deberá colocarse en el carril de forma que su parte más adelantada quede tangente a la línea de salida.

La línea de salida será el punto de referencia para la medición tanto en la prueba de precisión como en la de distancia máxima.

La botella podrá estar ya instalada en su posición definitiva o colocarse en ese momento, según el diseño del equipo.

El equipo procederá a liberar la botella soltándola manualmente o mediante un sistema de retención, como un pasador.

El vehículo deberá funcionar de manera completamente autónoma, sin recibir ningún tipo de impulso, acompañamiento o corrección por parte de los participantes.

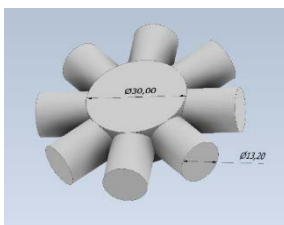
Tras la caída de la botella, esta deberá avanzar junto con el vehículo.

6. MATERIALES Y HERRAMIENTAS

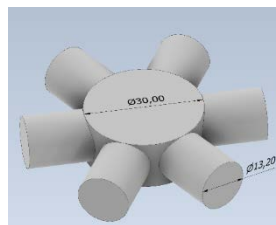
6.1 Materiales suministrados por la organización

La organización proporcionará los siguientes materiales:

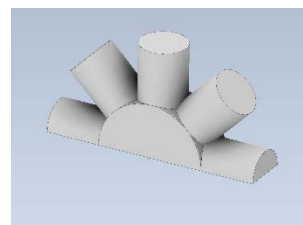
- Tubo rígido de PVC gris de 16 mm, 2,4 m (Ref. Leroy Merlin 14003850).
- Cuerda de 2 a 3 mm de grosor.
- Adhesivo.
- Archivos en formato STL de las uniones para tubos y de las bases para comenzar la estructura.
- Bases para comenzar la estructura.
- Uniones para los tubos (uniones de 8 y uniones de 6, según las piezas facilitadas por la organización).



Uniones de 8



Uniones de 6



Arranque

El corte de los tubos se realizará en la zona habilitada para ello por parte del personal designado, tras ser medidos y marcados por los alumnos.

6.2 Herramientas que se pueden traer desde el centro educativo

Desde el centro educativo se podrán traer, entre otras, las siguientes herramientas:

- Adhesivo instantáneo.
- Tijeras.
- Cúter.
- Regla.
- Pistola de silicona caliente.

7. TEMPORIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los equipos comenzarán la primera parte del reto en el espacio habilitado (Hiperaula), donde se desarrollará la fase de construcción y ajuste del prototipo.

Durante aproximadamente 2 horas, cada equipo construirá de forma autónoma la estructura de suspensión de la botella utilizando exclusivamente los materiales proporcionados por la organización.

En esta fase, los participantes podrán realizar pruebas, ajustes y mejoras necesarias para optimizar el funcionamiento del vehículo.

La construcción de la estructura se realizará con los materiales suministrados, que se entregarán en la zona habilitada para ello en la Hiperaula, donde también se realizará el corte de los tubos.

Finalizado el tiempo de construcción, dará comienzo la fase de prueba final y evaluación.

La competición se desarrollará por turnos, y el tribunal indicará el momento en el que cada equipo puede colocar el vehículo en la línea de salida y proceder a su activación.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8.1 Prueba de precisión

Se evaluará la distancia a la que se detiene el vehículo de la línea objetivo, según lo descrito en el apartado de realización de la prueba.

Se penalizará la salida del carril en esta prueba.

8.2 Distancia máxima recorrida

Se valorará la mayor distancia alcanzada por el vehículo, medida desde la línea de salida hasta la posición final estable del vehículo.

En caso de salida del carril, la distancia máxima considerada será el punto donde el vehículo abandone el carril.

8.3 Fabricación propia

Se premiará que los alumnos hayan utilizado piezas creadas por ellos y materiales genéricos, evitando componentes comerciales procedentes de kits de montaje.

Se valorará también la originalidad y funcionalidad de la solución adoptada.

8.4 Optimización de materiales

Se tendrá en cuenta el uso eficiente de los materiales proporcionados por la organización y de los añadidos por el equipo.

Se premiarán los diseños que cumplan el reto con la menor cantidad de recursos posible, manteniendo la funcionalidad.

8.5 Creatividad e innovación en el diseño

Se evaluarán las soluciones que aporten funcionalidad o eficiencia al vehículo.