



# SOLAR BUGGY

AUTO BUGGY  
CON PANEL SOLAR



#7399

37 PIEZAS



8+

AUTO DE ENERGÍA VERDE E HÍBRIDO  
¡PRUÉBALO AFUERA!

5 INCLUYE  
EXPERIMENTOS



## CONTENIDO E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



Lista de piezas .....	03
Introducción .....	04
Experimento-01 Auto Solar .....	06
Experimento-02 Helicóptero Solar .....	08
Experimento-03 Máquina de Viento .....	10
Experimento-04 Jet Solar .....	12
Experimento-05 Giroplano .....	14



### ADVERTENCIAS Y RECOMENDACIONES

1. Lee estas instrucciones, sigue las reglas de seguridad y ténlas a mano para cuando las necesites. Recomendamos que armes los modelos en el orden dado. Así serás capaz de comprender el modo en que las piezas se conectan y podrás crear muchos modelos más.
2. Este kit fue diseñado para niños de más de 8 años. El objetivo es el de ayudar a los niños a descubrir el poder solar y entender cómo funciona mientras crean una variedad de modelos.
3. Comenta sobre las advertencias de seguridad con los niños antes de dejar que armen los modelos.
4. Para evitar un cortocircuito y posible daño a la unidad del motor no expongas el panel solar a un foco de muy alta temperatura por demasiado tiempo.
5. Mientras se activan los modelos que funcionan con energía solar con un foco mantén las manos lejos del foco y de la lámpara para evitar quemarte.
6. Experimenta con un foco de por lo menos 60 vatios de potencia o con el sol al aire libre. Una linterna eléctrica común es demasiado débil como para activar los modelos.
7. Las pilas viejas deben ser desechadas como basura tóxica.



### ¡ADVERTENCIA!

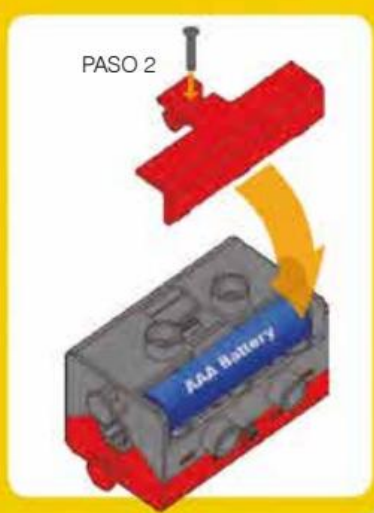
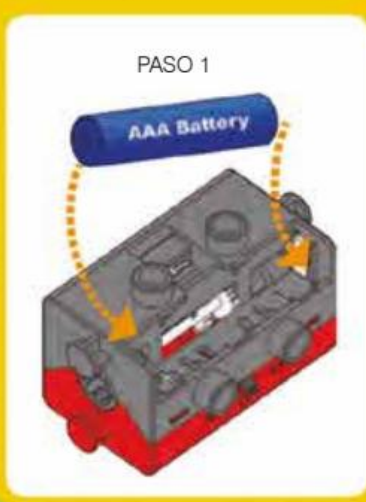
Este juguete no es apropiado para niños menores de 3 años.

Existe el peligro de asfixia debido a la posibilidad de atragantarse con piezas pequeñas como clavijas, engranajes y ejes, por lo que es absolutamente esencial que mantenga este juguete lejos del alcance de niños pequeños.

Guarde el envase y las instrucciones ya que contienen información importante.



### CÓMO PONER LAS PILAS EN EL SOPORTE DE PILAS



## LISTA DE PIEZAS



Nº	Nombre	Cant.	Nº	Nombre	Cant.
1.	Motor solar	1	8.	Eje motriz	2
2.	Cobertor curvo	1	9.	Eje de transmisión	2
3.	Cobertor cuarto de curva	2	10.	Rueda	4
4.	Hélice	1	11.	Bisagra	2
5.	Vara de 3 hoyos (sin hoyos laterales)	1	12.	Clavija suelta	11
6.	Vara doble	6	13.	Removedor de ejes y clavijas	1
7.	Vara de 3 hoyos (con hoyos laterales)	2	14.	Cuerda de algodón	1

## INTRODUCCIÓN

¡FELICITACIONES POR TU NUEVO JUGUETE!

El auto solar es uno de los kits científicos de Gigo. Con este kit puedes armar muchos vehículos experimentales.

La tecnología principal de este kit es una unidad de energía híbrida. Esta unidad puede funcionar con energía solar y energía de las pilas. Esta unidad contiene un panel solar, un motor integrado y una caja de pilas.

El motor es altamente eficiente y asegura una efectividad máxima con un bajo consumo de energía.

Esto te da la oportunidad de hacer que tus modelos funcionen con energía solar o con energía de las pilas - sólo moviendo una llave.



Se necesita un sistema híbrido para la mayoría de las fuentes de energía renovable.

CON ESTE KIT PUEDES ARMAR 5 MODELOS EXPERIMENTALES.

Esto te permite explorar cómo se puede transferir la energía en movimiento para los vehículos.

Por cada modelo encontrarás una página con una breve introducción a la ciencia que subyace a cada modelo con algunos experimentos que puedes hacer para explorar el tema científico y algunos ejemplos de cómo se usa este modelo en la vida real.

Por cada modelo también encontrarás información detallada e instrucciones de armado que te dirán como armar el modelo. Puede verse complicado pero pronto te darás cuenta de que es fácil armar los modelos, es fácil entenderlos y es divertido jugar con ellos.

PODRÁS ESTAR SEGURO DE LA ENERGÍA

La energía solar y otros tipos de energía renovable estarán disponibles cuando las necesites. Es por esto que hay un creciente interés en los sistemas híbridos de energía renovable: un sistema híbrido de energía renovable consiste en dos o más sistemas de energía, que se usan en conjunto para proveer una mayor eficiencia del sistema.

Hoy en día hay una gran cantidad de experimentos científicos especialmente por el sector automotriz; están intentando encontrar nuevas combinaciones de tecnologías inteligentes. Los sistemas híbridos de energía son muy populares en algunas regiones para la generación de energía.

La unidad híbrida de energía en este kit contiene tres elementos:

- El panel solar, ubicado en la parte superior de la pieza transparente de la unidad. El desempeño máximo de la unidad es 1,0V.
- El motor, ubicado en una caja en el medio con dos conectores para los ejes y está al lado de la llave de encendido.
- La caja de las pilas, una caja cerrada en la parte inferior de la unidad que alberga una pila AAA dentro de ella.

Con la llave puedes cambiar entre "funcionamiento con panel solar" a "apagado" o "Funcionamiento con pila".

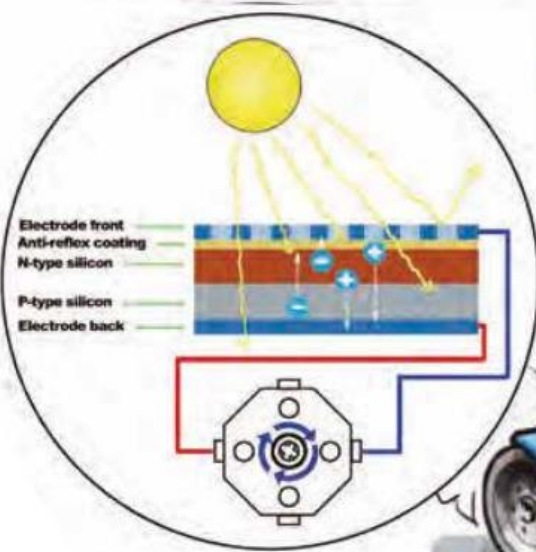
**NOTA: EL KIT NO INCLUYE LA PILA. USA UNA PILA ALCALINA.**

# SOLAR BUGGY



El eje de transmisión y los dos engranajes permiten que transfieras el movimiento del motor al eje conectado a las ruedas - normalmente las ruedas traseras. Un motor eléctrico tiene una velocidad de rotación alta. Es por esto que normalmente tienes que incluir algunos engranajes para reducir la velocidad de rotación y así aumentar la potencia de tracción del vehículo.

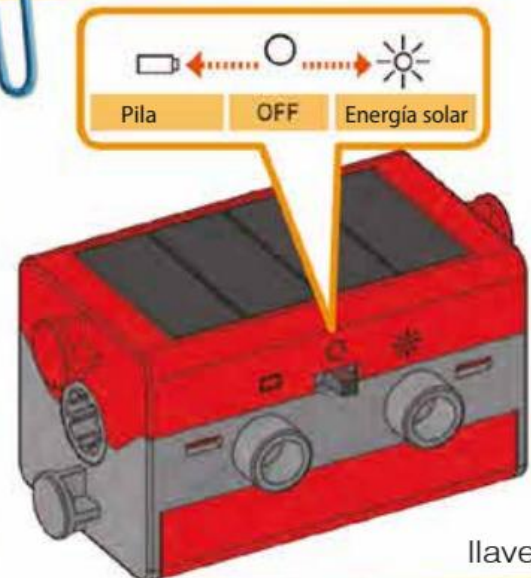
Al agregar el engranaje pequeño al eje de transmisión y el engranaje grande al eje de las ruedas traseras - como se muestra en la imagen a la izquierda - puedes crear un vehículo que se mueva a gran velocidad. Si instalas los engranajes en el orden opuesto verás que la potencia de tracción del vehículo es muy baja como para siquiera moverlo.



LOS PANELES SOLARES CONVIERTEN LA ENERGÍA DEL SOL EN ENERGÍA ELÉCTRICA.



Este kit incluye una hélice cubierta. Se instala una hélice cubierta dentro de un tipo de tubo. Con este tipo de hélice se puede generar una presión de aire concentrada hacia adelante o hacia atrás de manera más efectiva que con una hélice que no está dentro de un tubo. Al mismo tiempo una hélice ubicada en un tubo es más silenciosa y más segura que una hélice que no está protegida. Es por esto que se usan las hélices protegidas en muchos aviones, aerodeslizadores y ventiladores.



llave

## EXPERIMENTO 01

### INTENTA ESTO:

Las unidades de este kit son la unidad de energía y los engranajes. Toma la unidad de energía y mírala. La unidad de energía tiene 3 elementos: 1. el panel solar - visto en la parte superior de la cubierta transparente. 2. el motor, ubicado al medio de la caja junto a los ejes de transmisión y las terminales de contacto. 3. La pila - 1 pila AAA de 1,5V en la parte inferior de la caja.

Con la llave puedes cambiar de "energía solar" (power from the solar cell), "apagado" (no power) y "energía de la pila" (power from the battery). Intenta distintas combinaciones y observa que los ejes de transmisión giran cuando la llave está en energía solar o energía de la pila. Observa también la unidad de energía solar al funcionar con distintas intensidades de luz. Toma nota de que los ejes de transmisión giran a menor velocidad cuando la luz es débil.

Ahora monta los engranajes pequeños el primero en un de los ejes del motor - y luego el otro. Nota que el engranaje hará que el vehículo se mueva hacia adelante si está montado en uno de los ejes de transmisión; hará que el vehículo se mueva hacia atrás si está montado en el otro eje.

## AUTO SOLAR

Este auto se mueve con energía solar al igual que muchos otros autos increíbles.



POTENCIA HÍBRIDA: EN CASO DE QUE NO HAYA SOL PUEDE FUNCIONAR CON ENERGÍA DE LA PILA.



La carrera World Solar Challenge de 3.000 km.



### ES BUENO SABERLO

Con dos engranajes puedes transferir el movimiento (energía) de un eje a otro - como por ejemplo del eje de transmisión a los ejes de las ruedas.

Con varios engranajes puedes cambiar la velocidad, el movimiento, la fuerza y el sentido del movimiento.

Si se transfiere la energía de una rueda dentada chica a otra más grande disminuirá la velocidad del vehículo y la potencia será mayor.

Por el contrario si se transfiere la energía de una rueda dentada grande a otra más chica aumentará la velocidad del vehículo y la potencia será menor.

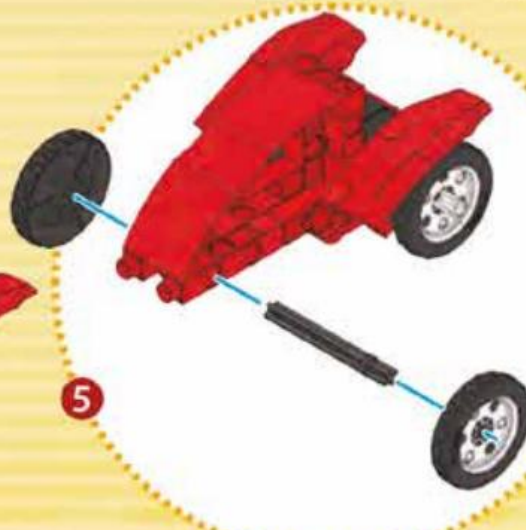
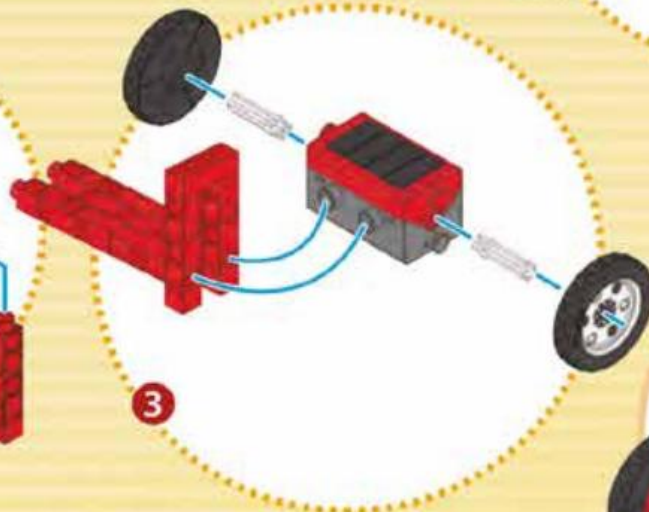
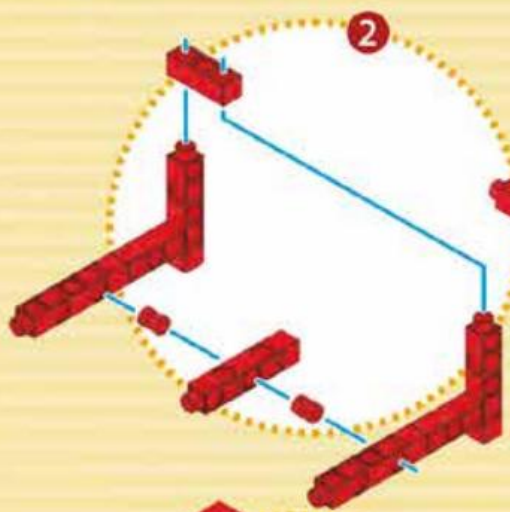
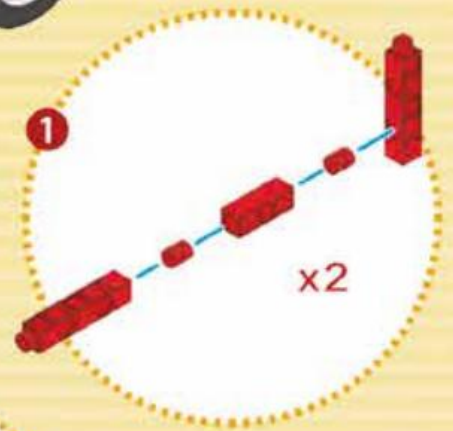
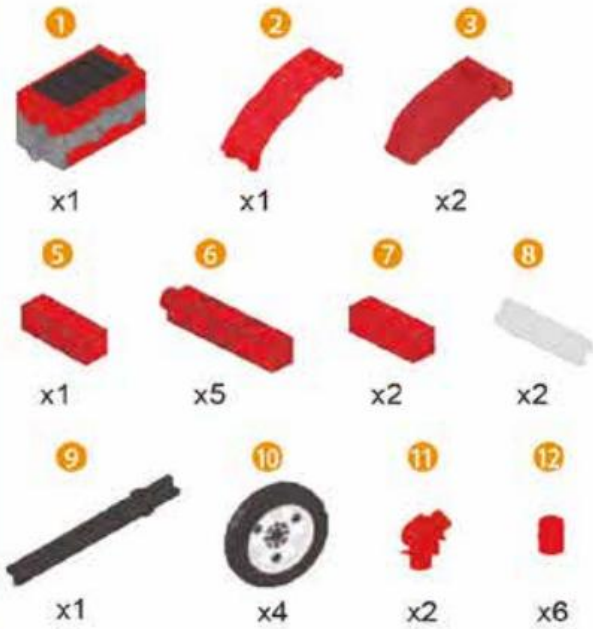
### ARMA TU PROPIO AUTO SOLAR

Con este kit puedes armar un auto solar que puede moverse hacia adelante usando energía solar o usando la energía almacenada por la pila. Si instalas los engranajes como se indica tendrás un veloz auto de carreras. Sigue las instrucciones de armado en las páginas siguientes.

# SOLAR BUGGY

## PASOS PARA EL ARMADO

### LISTA DE PIEZAS:





## EXPERIMENTO 02

### INTENTA ESTO:

La unidad de energía contiene varios elementos: el panel solar, el motor, el eje de transmisión, la pila y una llave con tres posiciones.

Observa la unidad de energía y encuentra esas partes.

Ten presente que el eje de transmisión sobresale por ambos extremos de la unidad de energía. Revisa que el eje pueda rotar tanto con energía solar como con la pila. Apaga el dispositivo. Ahora ensambla el motor con uno de los ejes de transmisión. Enciende la llave (pila). Observa la dirección del flujo de aire del rotor. Repite el experimento, ahora el rotor puede ensamblarse en una salida del eje de transmisión. ¿En qué sentido envía el rotor el flujo de aire?

### TEN PRESENTE QUE PUEDES ELEGIR:

Un helicóptero que envía el flujo hacia el suelo como si estuviera despegando. Un helicóptero que envía el flujo hacia arriba, en sentido contrario, por lo que se mantiene pegado al suelo.

## HELICÓPTERO SOLAR



### ES BUENO SABERLO

La sustentación y la tracción de un helicóptero son generadas por el rotor principal que gira a gran velocidad y crea un flujo de aire hacia abajo. Se controla al mover todo el plano de rotación en la dirección deseada.

Adicionalmente el rotor de cola también ayuda a controlar esto. Un helicóptero puede despegar y aterrizar verticalmente y es muy maniobrable. Puede mantenerse quieto en el aire (vuelo estacionario), moverse de lado a lado, hacia adelante y hacia atrás.

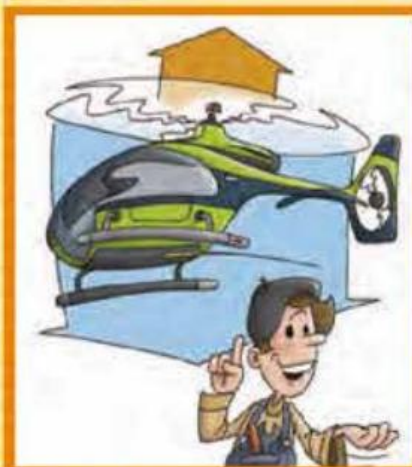
Estas propiedades hacen que los helicópteros sean muy útiles en distintas tareas.

### ARMA TU PROPIO HELICÓPTERO SOLAR

Con este kit podrás armar un helicóptero que funcione con energía solar.

El rotor gira como el de un helicóptero real, ya que la unidad de energía también contiene una pila, puedes elegir operar el rotor con energía solar o con energía almacenada en la pila.

Sigue las instrucciones en las páginas siguientes:



LA SUSTENTACIÓN DEL HELICÓPTERO SE DIRIGE HACIA ABAJO DESDE EL ROTOR PRINCIPAL. LA VELOCIDAD DEL ROTOR, SIN EMBARGO, DEBE SER SIGNIFICATIVAMENTE MAYOR A LA DE ESTE MODELO.



# SOLAR BUGGY

## PASOS PARA EL ARMADO

### LISTA DE PIEZAS:



x1



x1



x2



x1



x1



x6



x2

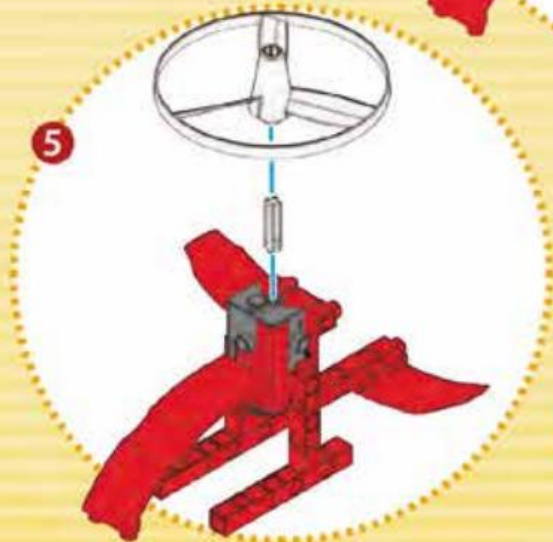
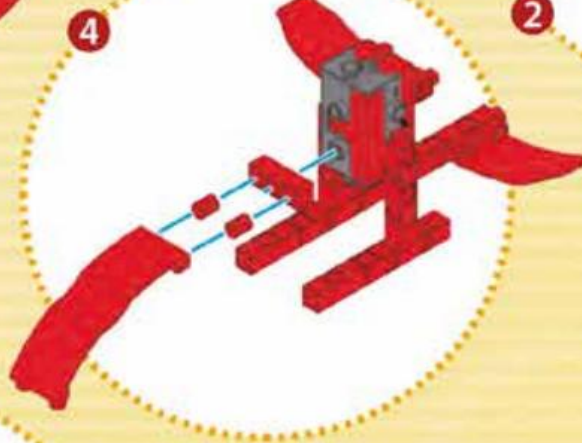
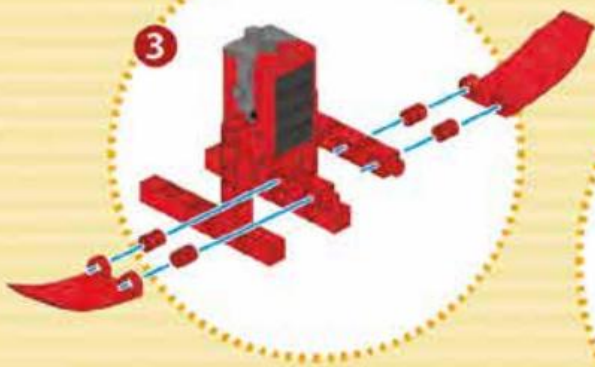
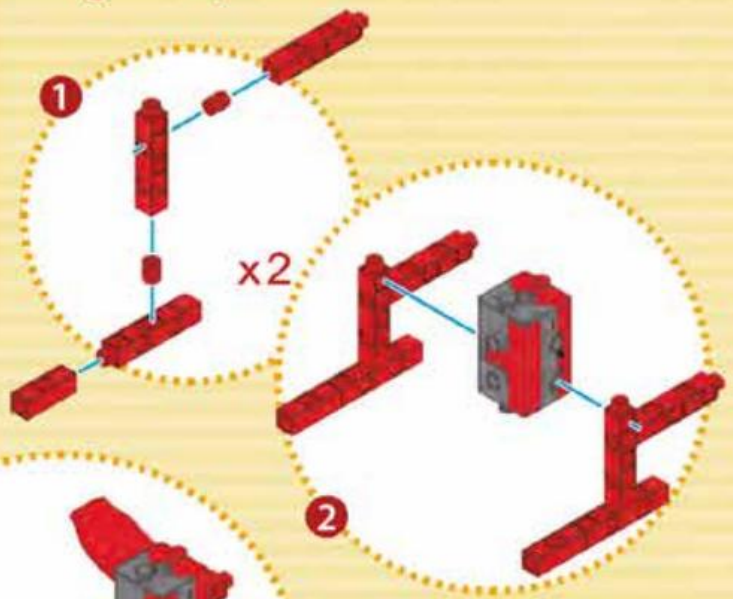
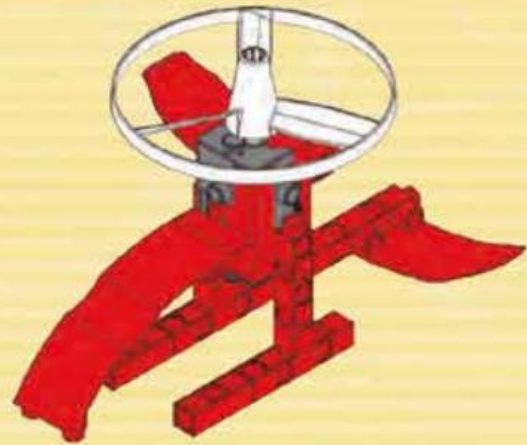


x1



x12

x10





## EXPERIMENTO 03

# MÁQUINA DE VIENTO

### INTENTA ESTO:

Monta el eje del rotor en el extremo de la unidad de energía en donde el rotor produce un flujo de aire que sale de la unidad del motor, cuando éste se enciende. Ahora intenta determinar hasta qué punto puede tu máquina producir un viento detectable.

Haz un anemómetro colgando un pedazo de hilo, lana o una pequeña pieza de tela fina, por lo que cuelgue justo unido al rotor.

Enciende el rotor y lentamente aléjalo del anemómetro. Observa que el anemómetro está casi horizontal cuando el viento impacta estando cerca de la máquina y de a poco cae hasta estar vertical cuando la máquina se aleja. ¿Puedes hacer que el anemómetro esté horizontal con viento a favor?

¿Puedes medir el viento estando lejos de la máquina?



ESTE ES UN EXPERIMENTO PARA VER CÓMO FUNCIONA UNA MÁQUINA DE VIENTO EN LA INDUSTRIA DEL CINE.



Un anemómetro es un dispositivo para medir la velocidad del viento y es un instrumento común que se encuentra en las estaciones meteorológicas. La palabra proviene de la palabra griega "anemos" que significa viento.

### ES BUENO SABERLO:

Las turbinas de viento son conocidas en el teatro desde el siglo XVIII y el uso de estas máquinas no ha disminuído con el desarrollo de la industria del cine.

La mayoría de las máquinas de viento hacen efectos de viento y de sonido. En muchas maneras estas máquinas pueden producir viento y sonidos de viento a distintas intensidades.

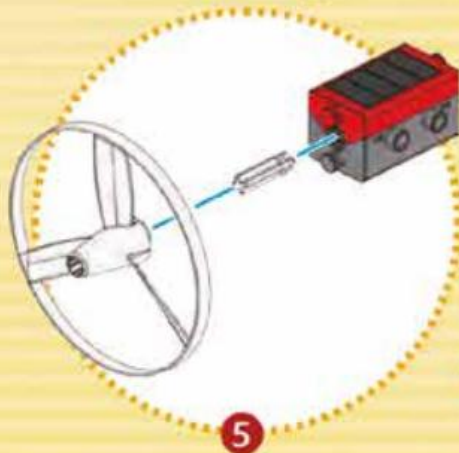
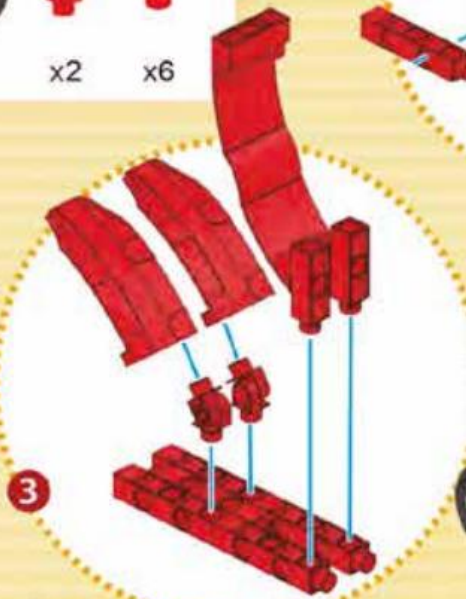
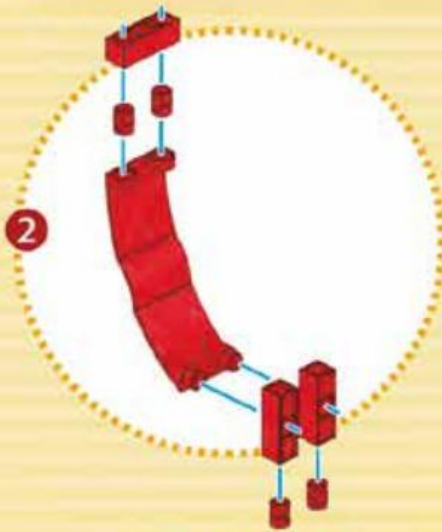
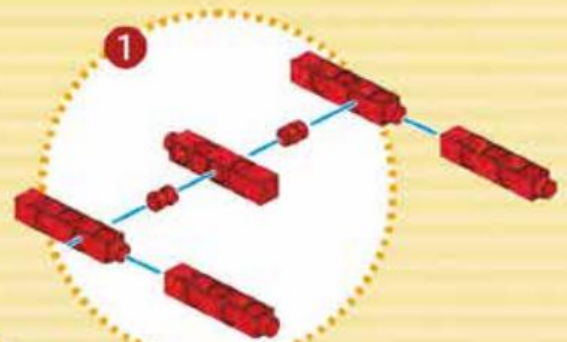
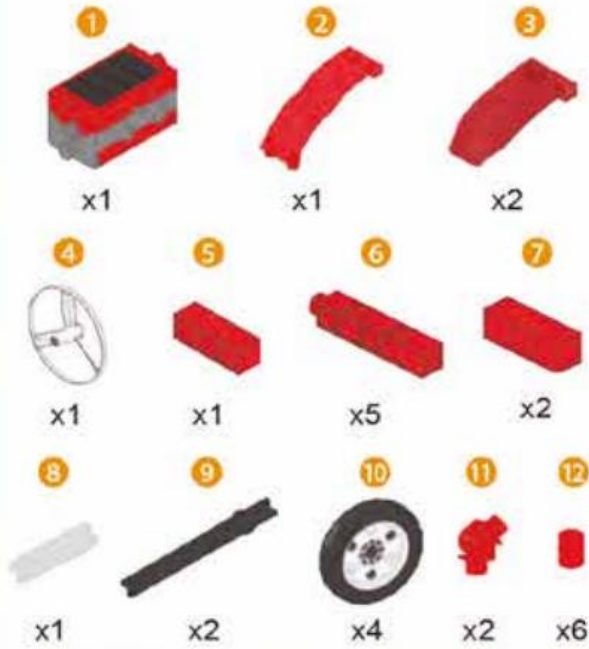


LAS MÁQUINAS DE VIENTO SIEMPRE ESTÁN FUERA DE ESCENA PERO SE VEN SUS EFECTOS EN MUCHAS PELICULAS.

# SOLAR BUGGY

## PASOS PARA EL ARMADO

### LISTA DE PIEZAS:





## EXPERIMENTO 04

### INTENTA ESTO:

Ata un extremo de la cuerda al frente del avión y el otro extremo a la parte trasera. Si ahora tomas el medio de la cuerda - y enciendes el motor - comenzarás a mover el modelo a tu alrededor.

Observa el modelo y si mueves la mano hacia adelante y hacia atrás serás capaz de controlar el ángulo del modelo con la nariz apuntando hacia arriba o hacia abajo.



Las hélices que se encuentran dentro de tubos tienen más aspas y son más cortas que las de las hélices comunes y por eso pueden operar a mayores velocidades angulares.



EL ÁNGULO DE LAS ASPAS CREA UNA PROPULSIÓN SIMILAR A LA DE LOS AVIONES JET.

## JET SOLAR

AVIÓN CON HÉLICE DE EMPUJE QUE FUNCIONA CON ENERGÍA SOLAR.



### ES BUENO SABERLO

Una hélice, ubicada dentro de un tubo, puede generar un flujo de aire más eficiente y concentrado (en este caso hacia atrás) de manera más intensa que una hélice fuera de un tubo. Al mismo tiempo una hélice dentro de un tubo es más silenciosa y más segura que una hélice que no esté protegida.

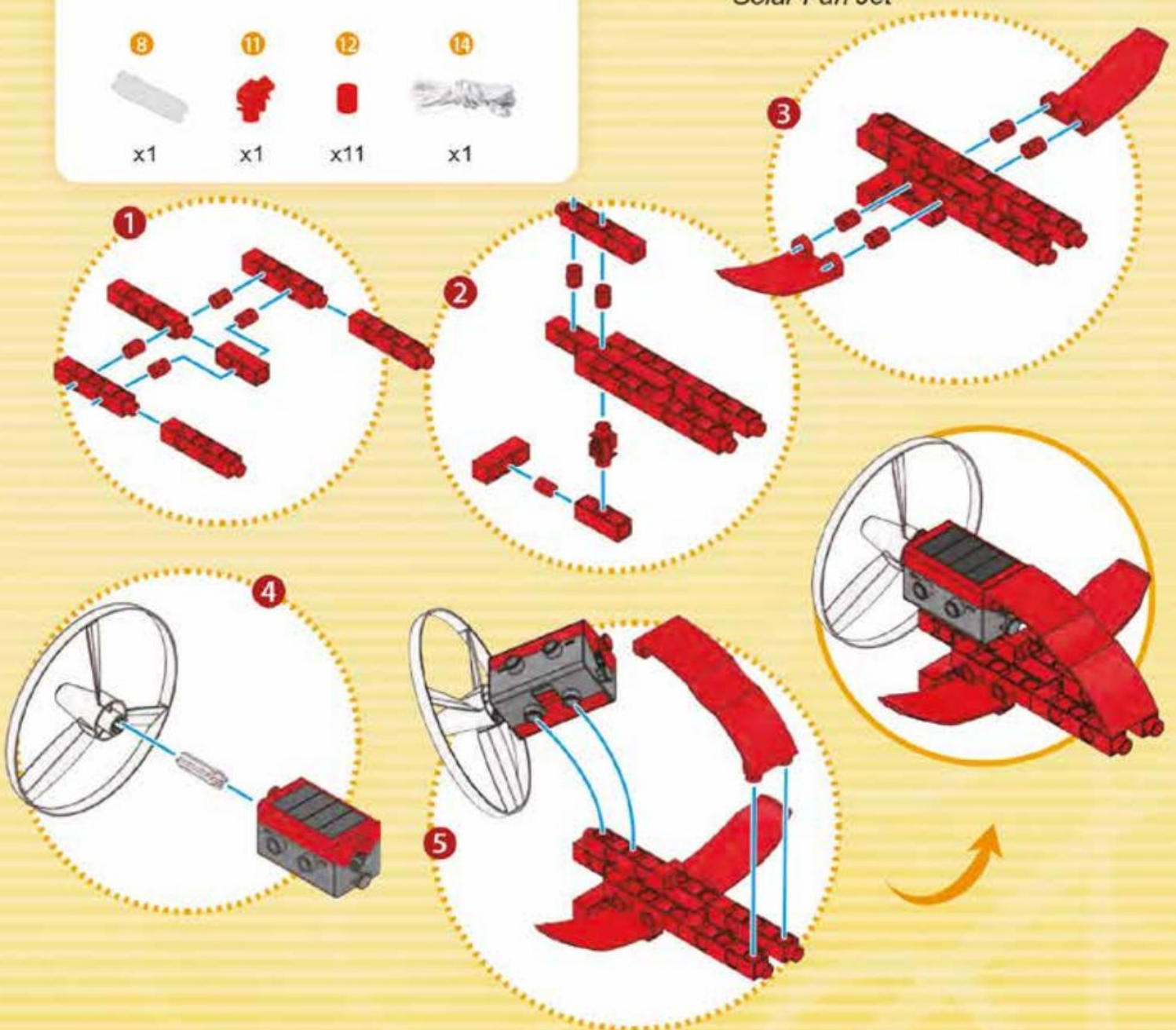
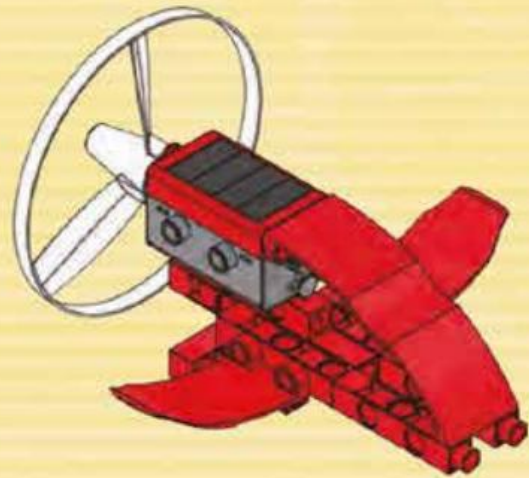
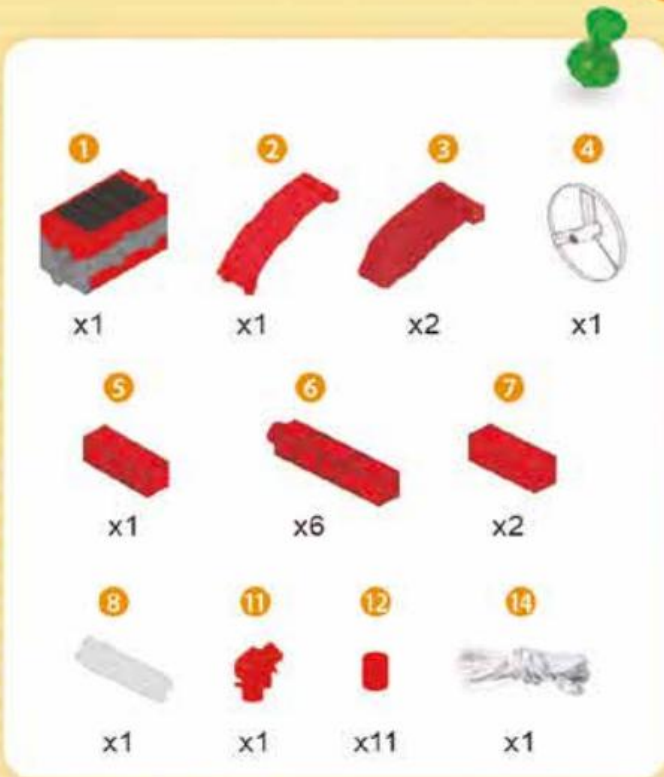
### ARMA TU PROPIO JET SOLAR

Con este kit puedes armar un jet solar en el que la hélice gira como la de un avión de verdad. Ya que la unidad de energía también contiene una pila puedes elegir entre operar la hélice con energía solar o con energía almacenada por la pila (recomendado).

Sigue las instrucciones de armado en las páginas siguientes:

# SOLAR BUGGY

## PASOS PARA EL ARMADO





## EXPERIMENTO 05

## GIROPLANO

### INTENTA ESTO:

Monta un extremo del eje del rotor a la unidad de energía. El rotor debe crear un flujo de aire que se dirija hacia abajo hacia el motor cuando está encendido.

Si el flujo de aire va hacia arriba el rotor está conectado con el otro extremo a la unidad de energía.

Ahora enciende la llave para que el dispositivo funcione con energía solar (la llave se mueve hacia adelante).

Observa que puedes reducir la velocidad del rotor si hay algo de sombra sobre el panel solar.

Ahora intenta iluminar el panel solar con distintas intensidades de luz.

¿Qué tan lento puedes hacer que gire el rotor sin que se detenga por completo?

¿Qué tan rápido puedes hacer que gire el rotor?

¿Qué fuente permite la mayor velocidad de rotación?



ESTE EXPERIMENTO TRATA SOBRE EL DESPEGUE VERTICAL Y EL ATERRIZAJE DE LOS GIROPLANOS

### ES BUENO SABERLO

El giroplano se hizo famoso en la película de James Bond del año 1967 "Sólo se vive dos veces" en la que apareció una pequeña aeronave llamada Pequeña Nellie. En realidad el español Juan de la Cierva inventó el giroplano en el año 1923. También se llama autogiro.

El giroplano es para una o dos personas y funciona con un rotor que gira libremente en un eje vertical.

Los giroplanos pueden volar lento y no necesitan mucha distancia para aterrizar.

### ARMA TU PROPIO GIROPLANO

Con este kit podrás armar tu propio giroplano en el que el rotor gira como el de un giroplano de verdad. Como la unidad de energía también contiene una pila puedes elegir si lo operas con energía solar o con energía almacenada en la pila. Sigue las instrucciones de armado en las páginas siguientes:



Los giroplanos se usan mayormente de manera recreativa



CUANDO EL GIROPLANO AVANZA LAS PALAS DEL ROTOR SE MUEVEN DEBIDO AL EFECTO DEL VIENTO, GENERA SUSTENTACIÓN Y LA AERONAVE DESPEGA

### LISTA DE PIEZAS:



x1



x1



x1



x2



x5



x1



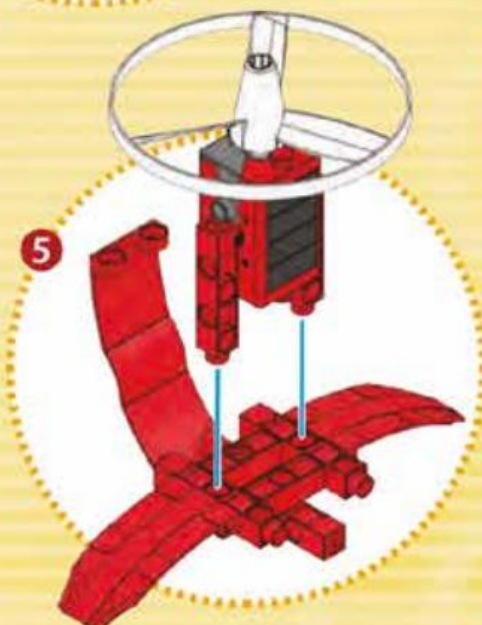
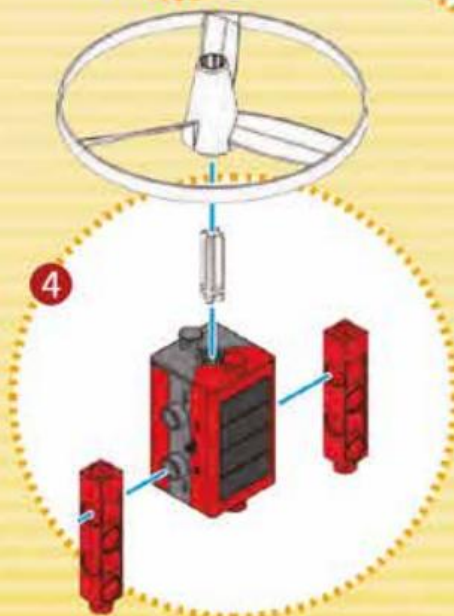
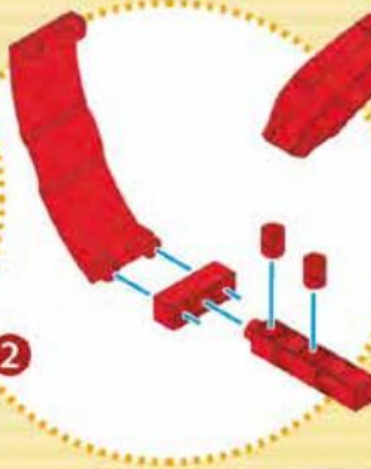
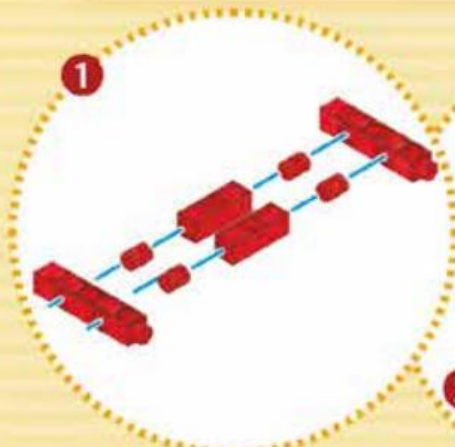
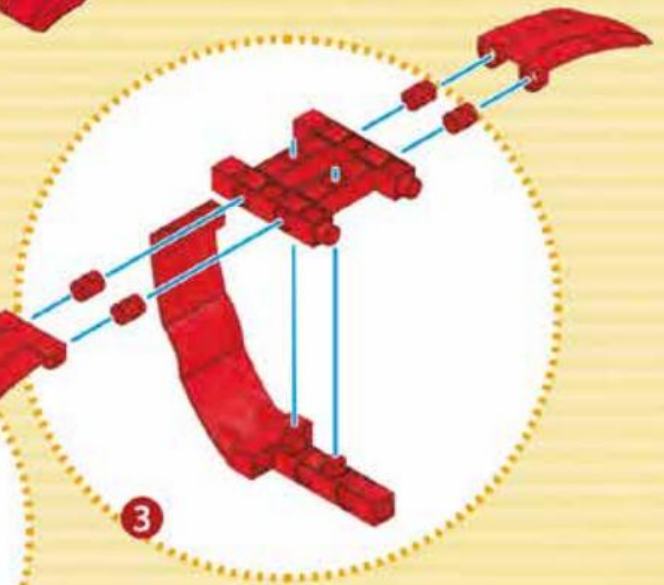
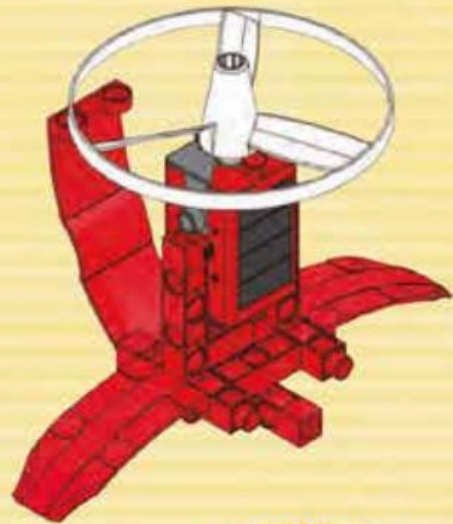
x2



x1

12

x10



LAS PIEZAS SON  
INTERCAMBIABLES  
CON OTROS MODELOS  
GIGO ENERGÍA VERDE.

¡COMPRÁ OTROS MODELOS GIGO ENERGÍA VERDE  
Y CONVIÉRTETE EN UN GRAN INGENIERO!



**#7398** | 6 MODELOS  
SOLAR CATAMARÁN | 44 PIEZAS



**#7399** | 5 MODELOS  
SOLAR BUGGY | 37 PIEZAS



**#7361** | 20 MODELOS Y  
EXPERIMENTOS  
SOLAR HERO | 61 PIEZAS



**#7349** | 6 MODELOS  
SOLAR POWER | 177 PIEZAS



**#7345R** | 22 MODELOS  
SOLAR ENERGY | 265 PIEZAS



**#7362** | 22 MODELOS  
SOLAR MASTER | 272 PIEZAS



**#7363** | 22 MODELOS  
ECO-POWER | 91 PIEZAS



**#7366** | 20 MODELOS  
AIR POWER-HOVERCRAFT | 110 PIEZAS



**#7375** | 30 MODELOS  
SUPER WATER POWER | 176 PIEZAS



**#7323** | 15 MODELOS  
WATER POWER | 165 PIEZAS



**#7324** | 8 MODELOS  
WIND POWER | 133 PIEZAS



**#7328R** | 22 MODELOS  
ROBOT POWER | 212 PIEZAS



GENIUS TOY TAIWAN CO., LTD.

© Genius Toy Taiwan Co., Ltd 2013 — ALL RIGHTS RESERVED