



## World Robot Olympiad 2020

Regular Category WeDo

# CLIMATE SQUAD FORREST FIRE RESCUE

Version: December 1<sup>st</sup>



*Partners Internacionales Premium de WRO*



# Tabla de Contenidos

- 1. Introducción ..... 2
- 2. Pista ..... 3
- 3. Objetos del reto, posicionamiento y aleatorización ..... 4
- 4. Misiones del Robot ..... 6
  - 4.1 Rescatar a las personas ..... 6
  - 4.2 Transportar cubetas de agua..... 6
  - 4.3 Plantar árboles ..... 6
  - 4.4 Estacionar el robot ..... 6
- 5. Reglas específicas del Reto WeDo y Reglas Generales ..... 7
- 6. Puntaje ..... 9
- 7. Ensamblado de los objetos del reto..... 13

## 1. Introducción

Los incendios forestales son un problema en Canadá cada verano. El fuego destruye grandes secciones de los bosques y algunas veces se acerca demasiado a los pueblos por lo que los pobladores deben ser evacuados a zonas seguras. Los incendios inician y se propagan en el clima cálido y seco. El cambio climático provoca veranos más calientes y secos.

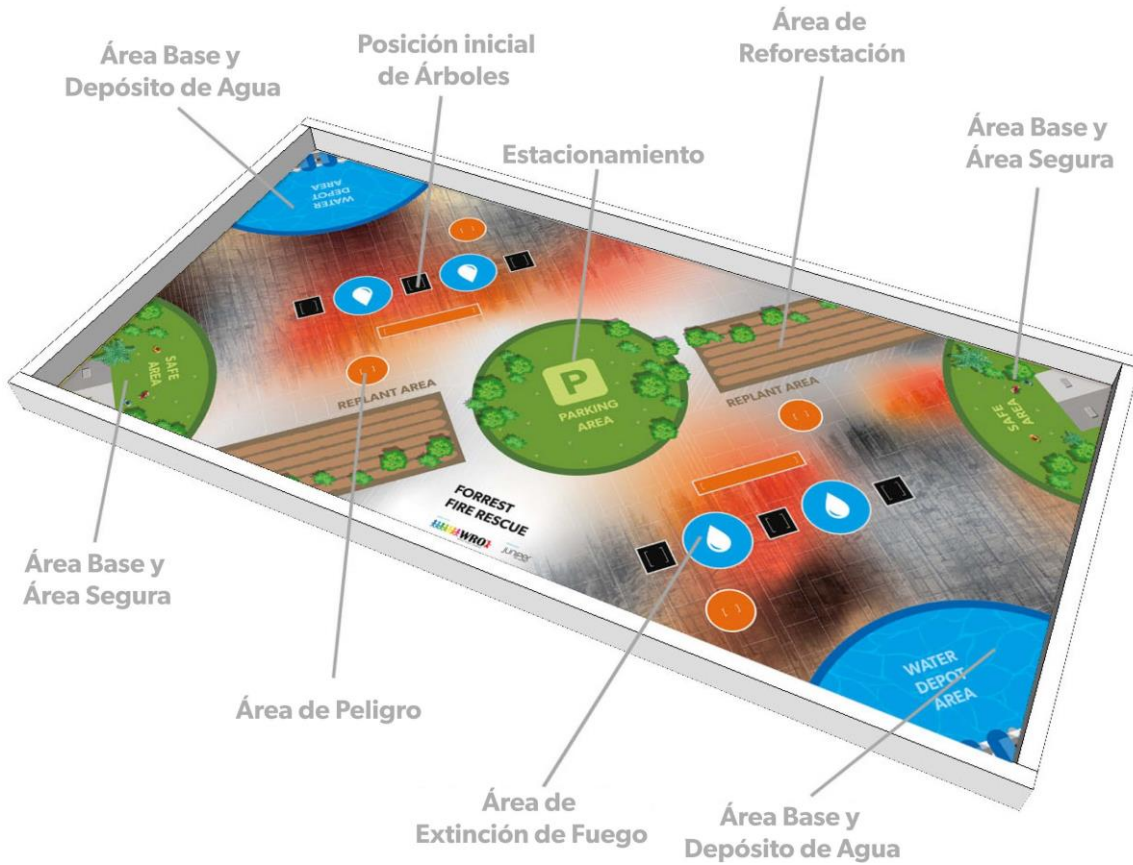


Fotos de : <https://wildfiretoday.com/2015/12/11/firefighting-robots/> and <https://autonomicvehicles.eu/2018/11/01/autonomous-robot-planting-trees-assist-environmental-protection/>

**Este año el desafío es crear un robot que pueda combatir los incendios y rescatar a las personas en peligro. El robot También debe plantar nuevos árboles para reemplazar a los quemados.**

## 2. Pista

La siguiente ilustración muestra la pista con sus diferentes áreas.



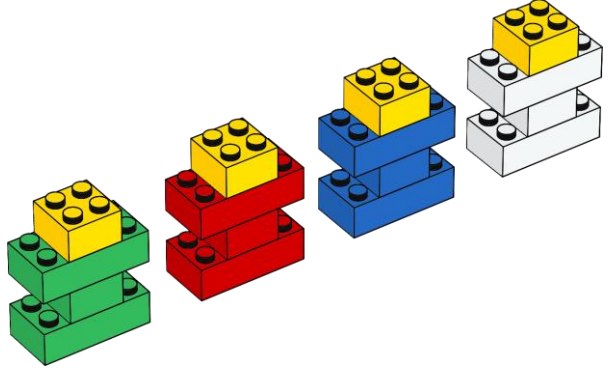
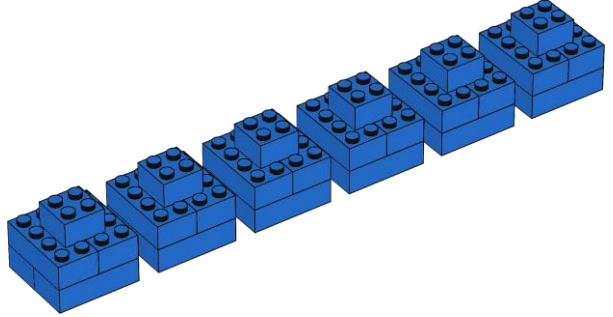
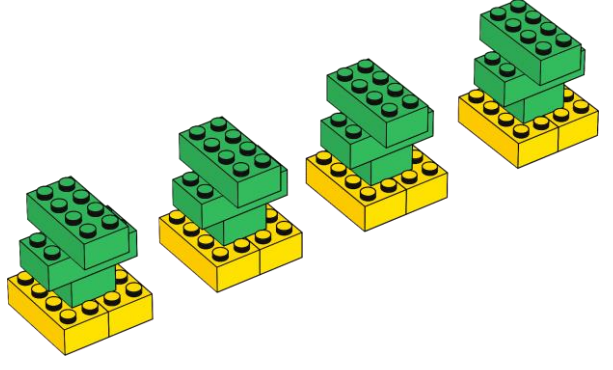
Si la mesa es más grande que la pista, esta deberá centrarse en la pista en todos sus lados. El posible espacio entre la mesa y la pista contará al área en la pista.

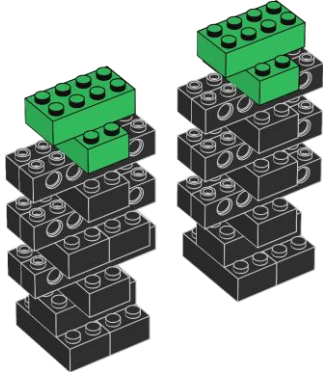
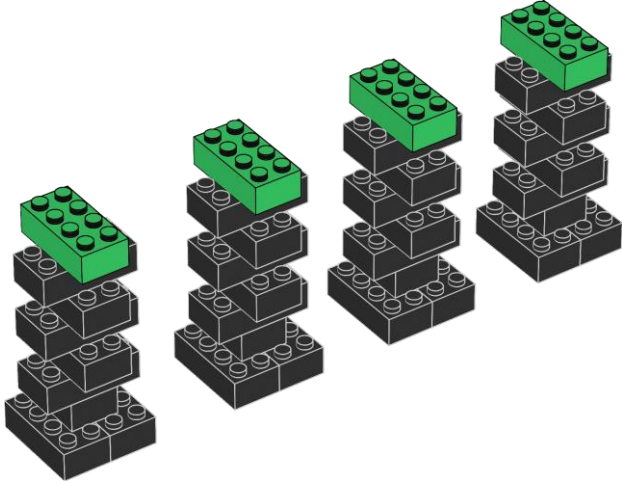
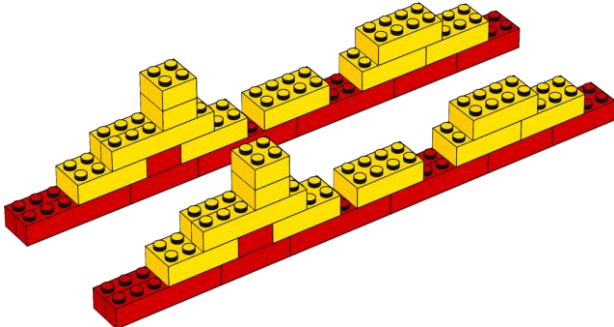
**Para más información sobre la mesa y la pista revisa la regla 4 en las Reglas Generales de la Categoría Regular WRO. El archivo para impresión y un PDF con las dimensiones está disponible en [www.wro.org.sv](http://www.wro.org.sv)**

### Información sobre el área de inicio

El robot debe iniciar dentro de una de las cuatro Áreas Base dentro de la línea verde/azul.

### 3. Objetos del reto, posicionamiento y aleatorización

<p><b>4 personas (Figuras LEGO)</b></p> <p>En la pista hay 4 personas representadas por 4 figuras LEGO de colores. Las 4 personas se colocan en 4 Áreas de Peligro circulares, una en cada círculo. Las personas están de pie dentro de las áreas de peligro circulares con la orientación definida por un cuadro dentro del círculo.</p>	
<p><b>6 Cubetas de agua</b></p> <p>Hay 5 cubetas de agua en dos Áreas de Depósito de Agua, 3 en cada área. Las cubetas de agua. Las cubetas de agua están de pie en cualquier posición y orientación dentro del área.</p>	
<p><b>4 Arbolitos</b></p> <p>Hay 4 arbolitos en dos Áreas Seguras, 2 en cada área. Los arbolitos están de pie en cualquier orientación y posición dentro del área.</p>	

<p><b>2 Árboles quemados grandes</b></p> <p>2 árboles quemados grandes se colocan en dos cuadros negros entre los círculos azules.</p>	
<p><b>4 Árboles quemados pequeños</b></p> <p>4 árboles quemados pequeños se colocan en los cuadros negros exteriores.</p>	
<p><i>Para los árboles quemados: No importa si un árbol quemado o fuego es desplazado o empujado de su lugar de inicio. Solo se convierten en obstáculos en la pista que solo pueden ser movidos por el robot.</i></p>	
<p><b>Fuego</b></p> <p>En dos puntos de la pista se ha iniciado un incendio. El fuego es representado por dos objetos LEGO que son colocados dentro de dos marcas rectangulares junto a las Áreas de Peligro.</p>	

## **4. Misiones del Robot**

Para un mejor entendimiento, las misiones se explicarán en múltiples secciones.

**El equipo puede decidir en qué orden realizar las misiones.**

### **4.1 Rescatar a las personas**

Las 4 personas deben ser rescatadas al ser transportadas por el robot de su Área de Peligro a un Área Segura. Una persona es rescatada correctamente cuando es llevada completamente dentro del Área Segura.

### **4.2 Transportar cubetas de agua**

Cuatro de las 6 cubetas de agua en ambos Depósitos de Agua deben ser transportadas por el robot del Depósito de Agua a las 4 Áreas de Extinción de Fuego, una cubeta en cada área. Una cubeta es transportada correctamente al Área de Extinción de Fuego si está completamente dentro del área.

Cuando 4 cubetas están completamente dentro de las 4 Áreas de Extinción de Fuego las 2 figuras de fuego serán retiradas de la pista.

Al menos durante uno de los recorridos del robot para transportar las cubetas de agua el robot deberá emitir un sonido de agua burbujeante y mostrar una imagen de fuego en el dispositivo que controla el robot.

### **4.3 Plantar árboles**

Cada uno de los 4 arbolitos debe ser transportados por el robot de cualquiera de las Áreas Seguras a las Áreas de Reforestación.

### **4.4 Estacionar el robot**

El robot debe terminar en una de los Áreas Seguras.

## 5. Reglas específicas del Reto WeDo y Reglas Generales

Para la competencia de WeDo, aplican las Reglas Generales de la Categoría Regular. Hay algunas reglas específicas para el grupo de edad de WeDo. Esas reglas se mencionan aquí:

Reglas específicas sobre el material

1. Los controladores, motores y sensores usados para armar el robot de WeDo deben ser del Set Base LEGO Education WeDo 2.0. Cualquier número y combinación de controladores (smarthubs) motores y sensores está permitido. Cualquier material LEGO no eléctrico o no digital puede ser usado para armar el robot.

Reglas específicas sobre el reto

2. Durante un intento, el robot puede ser movido/operado por una programación autónoma, control remoto o una combinación de ambos métodos. El robot puede ser controlado por cualquier dispositivo utilizando software compatible con WeDo 2.0 o con un control remoto construido con elementos WeDo 2.0.
3. Durante un intento, el equipo tiene permitido tocar/tomar el robot cuando cualquier parte del robot, por ejemplo, una llanta, toque el Área Base. El equipo tiene permitido mover el robot de un Área Base a otra si no está cargando ni tiene ningún objeto del reto adherido.
4. Durante un intento, los miembros del equipo:
  - *No pueden tocar ningún objeto del reto fuera de las Áreas Base.* Si el equipo toca un objeto del reto fuera de un Área Base, el juez devolverá el objeto movido a su locación y estado previo a ser movido por el equipo.
  - *No pueden tocar el robot a menos que este tocando un Área Base.* Si el equipo toca el robot fuera de un Área Base, el juez devolverá el robot a una de las 4 Áreas Base.
5. La misión se complete cuando:
  - El robot entra a alguna de las Áreas Seguras, se detiene, el chasis está completamente dentro del área (los cables pueden estar fuera) y el equipo le informa al juez que el robot ha terminado.
  - Un miembro del equipo grita “STOP” y el robot ya no se mueve.
  - El tiempo límite de 2 minutos ha expirado.

### Reglas específicas de la competencia

6. El Organizador Nacional decide el formato de la competencia y los comunicará a los participantes.
7. WRO sugiera a los Organizadores Nacionales agregar una o múltiples Tareas Sorpresa a la competencia. Esto impulsa la creatividad de los equipos. Se aconseja diseñar la Tarea Sorpresa como tareas separadas, de modo que se pueda resolver en rondas separadas. Los objetos en la pista serán los mismos que en el reto base. La Tarea Sorpresa pueda otorgar hasta 50 puntos.
8. Los equipos pueden traer el robot WeDo armado a la competencia. No es necesario reconstruir el robot el día de la competencia.

### Aquí hay un ejemplo del día de la competencia:

- a) Ceremonia de Inauguración: 15min – 30min
- b) Pruebas & Rondas: 120min – 180min: Durante este tiempo los equipos pueden hacer pruebas y hacer sus rondas oficiales (ejemplo, 3 rondas por equipo).
- c) Lunch / Descanso: 30min – 60min
- d) Reto de Tarea Sorpresa: 80min – 120min: Durante este tiempo los equipos pueden resolver una o más Tareas Sorpresa para ganar puntos extra.

***En el caso de México el formato de competencia reducido en relación con el resto de las categorías. Será informado en los canales oficiales durante el transcurso de la temporada junto con el resto de la información sobre tareas sorpresa y otros posibles cambios para nuestro país.***



## 6. Puntaje

El puntaje final de los equipos está basado en la suma de dos puntajes diferentes:

- **Puntaje de la pista:** hasta 150 puntos como se describe en la siguiente tabla.
- **Puntaje de la tarea sorpresa:** hasta 50 puntos anotados cuando el equipo hace tareas adicionales en la pista.

### Puntaje de la pista

Tareas	Cada una	Total
<b>Rescatar personas</b>		
Una persona completamente removida de su Área de peligro por el robot.	5	20
Una persona completamente dentro de alguna de las Áreas Seguras	5	20
Una persona completamente dentro del Área de Reforestación.	3	12
<b>Transporte de las cubetas de agua</b>		
Cubetas de agua completamente dentro de un Área de Extinción de Fuego, una por área. Se anotan más puntos por cada entrega exitosa, una cubeta 5 puntos, dos son 15 puntos, tres son 30 puntos y cuatro son 50 puntos.	1 = 5 2 = 15 3 = 30 4 = 50	50
Al menos durante uno de los recorridos del robot para transportar las cubetas de agua el robot emite un sonido de agua burbujeante y mostrar una imagen de fuego en el dispositivo que controla el robot.		10
<b>Plantar árboles</b>		
Un arbolito completamente removido del Área Segura por el robot.	5	20
Un arbolito completamente dentro del Área de Reforestación	5	20
<b>Estacionar el robot</b>		
El robot se detiene por completo dentro de un Área Segura. (Solo se obtienen estos puntos si otros puntos son asignados)		10
<b>Puntos extra y penalizaciones</b>		
Si un equipo toca el robot o un objeto del reto ilegalmente, una penalización de 1 punto será restada del puntaje a menos que este se vuelva negativo.	-1	
<b>Puntaje máximo</b>		<b>150</b>

## Hoja de puntuación

Tareas	Uno	Máximo	#	Total
<b>Rescatar personas</b>				
Una persona completamente removida de su Área de peligro por el robot.	5	20		
Una persona completamente dentro de alguna de las Áreas Seguras	5	20		
Una persona completamente dentro del Área de Reforestación.	3	12		
<b>Transporte de las cubetas de agua</b>				
Cubetas de agua completamente dentro de un Área de Extinción de Fuego, una por área. Se anotan más puntos por cada entrega exitosa, una cubeta 5 puntos, dos son 15 puntos, tres son 30 puntos y cuatro son 50 puntos.	1 = 5 2 = 15 3 = 30 4 = 50	50		
Al menos durante uno de los recorridos del robot para transportar las cubetas de agua el robot emite un sonido de agua burbujeante y mostrar una imagen de fuego en el dispositivo que controla el robot.		10		
<b>Plantar árboles</b>				
Un arbolito completamente removido del Área Segura por el robot.	5	20		
Un arbolito completamente dentro del Área de Reforestación	5	20		
<b>Estacionar el robot</b>				
El robot se detiene por completo dentro de un Área Segura. (Solo se obtienen estos puntos si otros puntos son asignados)		10		
<b>Puntos extra y penalizaciones</b>				
Si un equipo toca el robot o un objeto del reto ilegalmente, una penalización de 1 punto será restada del puntaje a menos que este se vuelva negativo.	-1			
<b>Suma del puntaje de pista</b>		150		
			<b>Tarea(s) Sorpresa(s)</b>	
			<b>Puntaje total en esta ronda</b>	
			<b>Tiempo en segundos completos</b>	

\_\_\_\_\_  
Firma equipo

\_\_\_\_\_  
Firma Juez

## Ejemplos para la tarea sorpresa

El siguiente texto contiene ejemplos para las tareas sorpresa para la competencia de WeDo. El Organizador Nacional puede escoger sus propias tareas sorpresa y en los eventos WRO internacionales puede haber tareas diferentes.

El punto de inicio es la misma pista y los mismos objetos que el reto de WeDo Regular. Como en el reto normal el robot puede ser movido/operado por programación autónoma, control remoto o una combinación de ambos. Una idea general en la tarea sorpresa es que un equipo que solo mueva/opera el robot de manera autónoma obtenga más puntos que uno que usa control remoto en cualquier momento de la ronda.

### Tarea 1:

Solo los 6 árboles quemados están en la pista. Inicia en una de las Áreas Base y trae uno de los árboles quemados al Depósito de Agua. 15 puntos por un árbol grande, 10 puntos por un árbol pequeño.

### Tarea 2:

Solo las 4 personas están en la pista. Inicia en una de las Áreas Base y trae 2 de las 4 personas a la misma Área Segura. 2 personas en la misma Área Segura 15 puntos, 1 personas en un Área Segura 10 puntos.

### Tarea 3:

Solo hay 3 cubetas de agua en un Depósito de Agua en la pista y un arbolito en el Área de Reforestación. Las 3 cubetas de agua deben ser llevadas al Área de Reforestación. El robot debe iniciar en el Depósito de Agua con las 3 cubetas. Antes de que el robot inicia un sonido de gua burbujeante debe ser reproducido. El robot debe iniciar al mover la mano frente a un sensor de movimiento. Mientras el robot transporta las cubetas de agua el sonido de burbujas debe ser reproducido. Cuando el robot este completamente dentro del Área de Reforestación el sonido se puede detener manualmente.

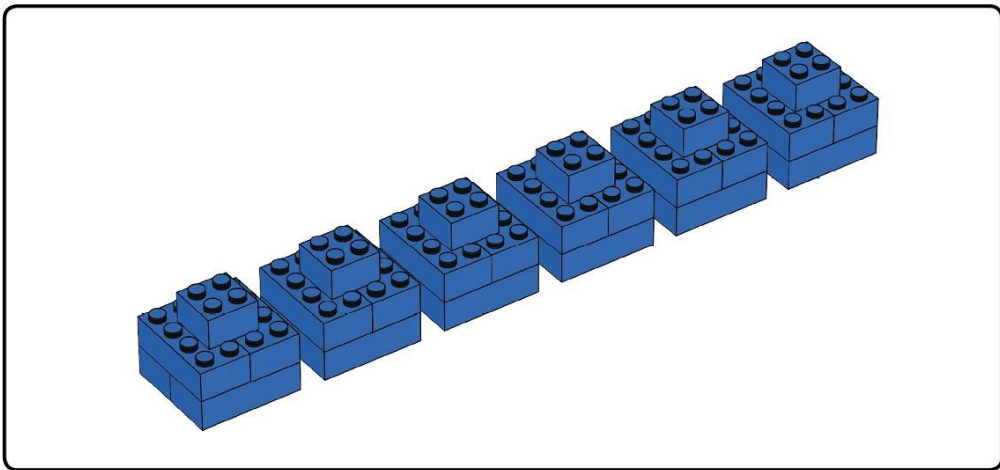
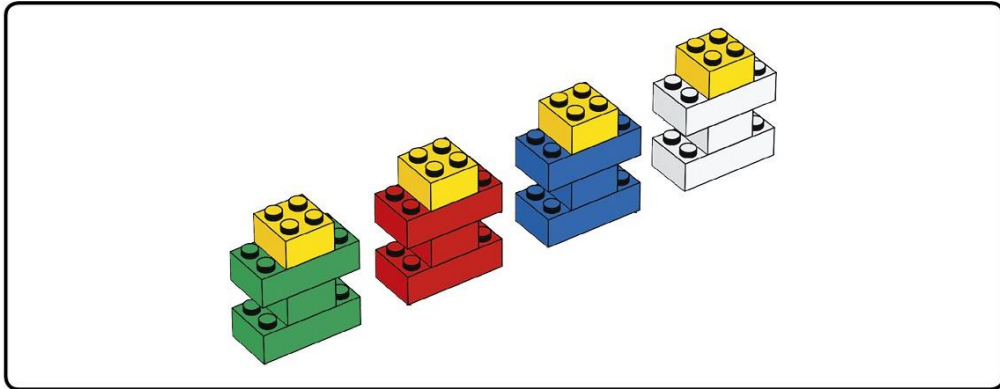
### Puntaje por tarea sorpresa

Tareas	Operación Autónoma	Control Remoto
Tarea 1, árbol grande en el Depósito de Agua	15	10
Tarea 1, árbol pequeño en el Depósito de Agua	10	5
Tarea 2, dos personas en la misma Área Segura	15	10
Tarea 2, 2 personas en la misma Área Segura	10	5
Tarea 3, tres cubetas de agua en el Área de Reforestación, un sonido de burbujas suena y el robot inicia con un saludo.	20	10
<b>Puntaje Máximo</b>	<b>50</b>	

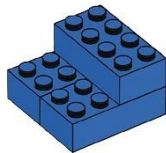
### Puntaje combinado

Tareas	Total
Puntaje de la pista	150
Puntaje de la tarea sorpresa	50
Puntaje máximo	200

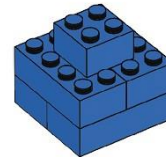
## 7. Ensamblado de los objetos del reto



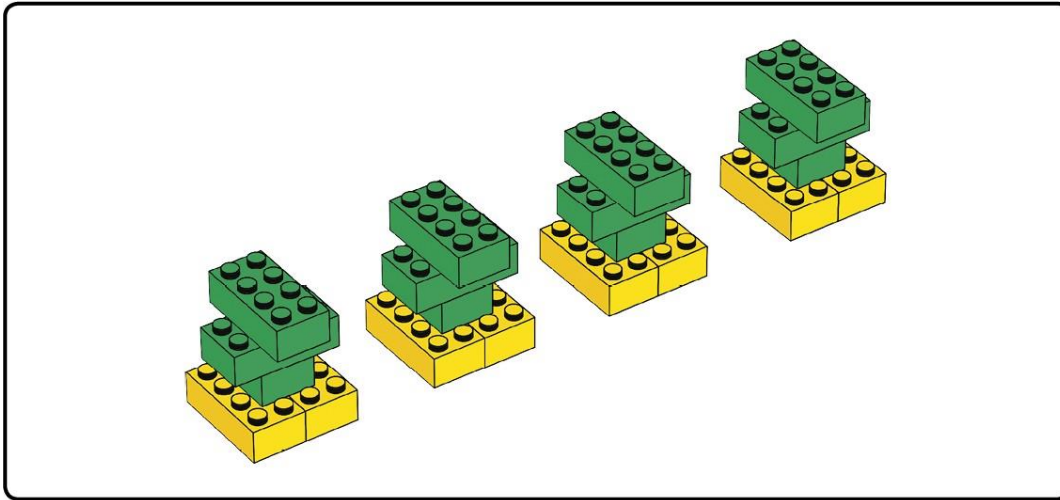
1



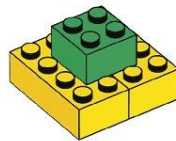
2



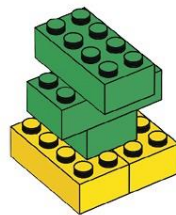
x6



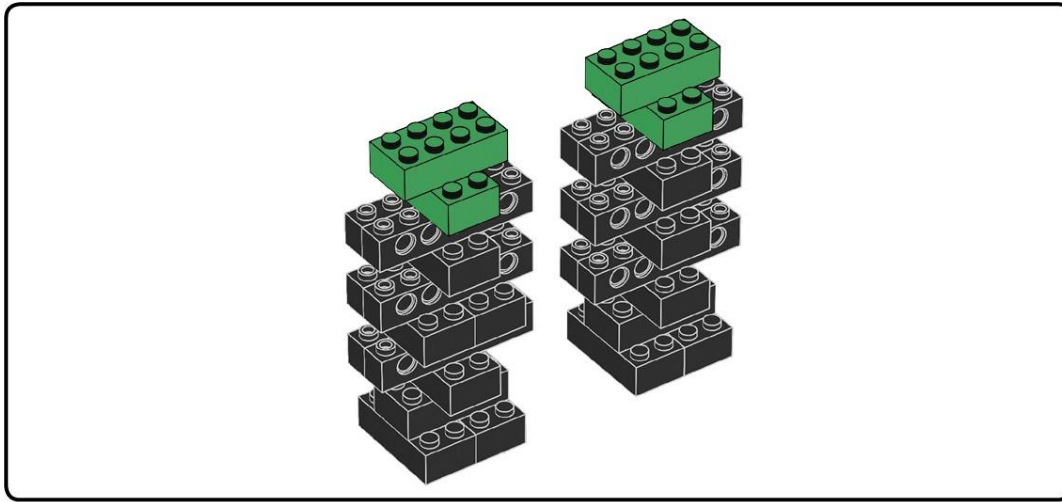
**1**



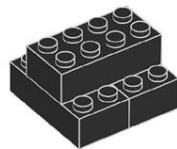
**2**



**x4**



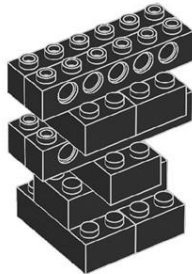
1



2



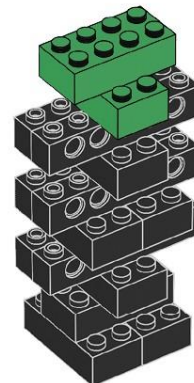
3



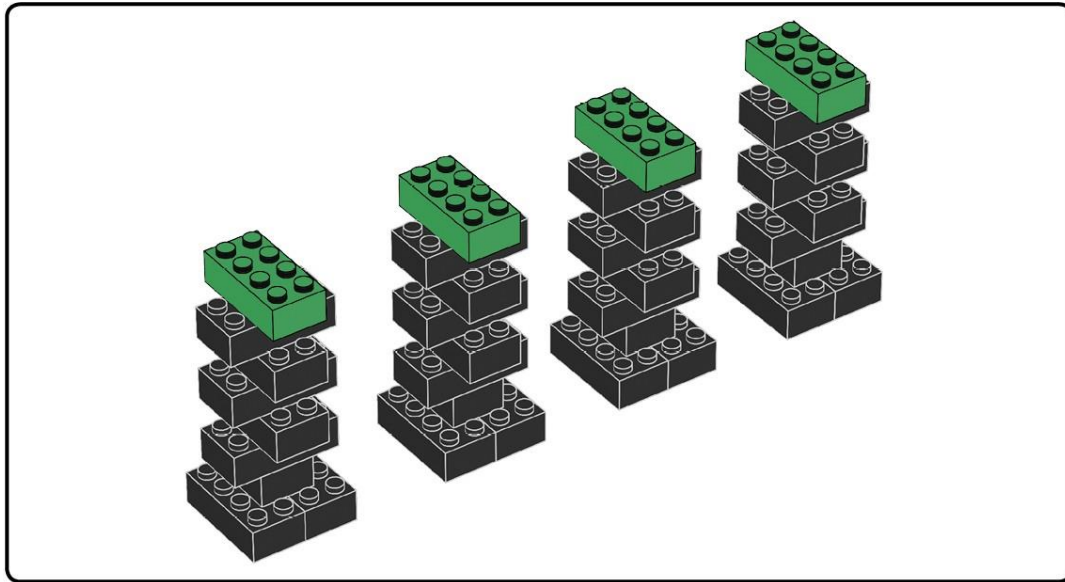
4



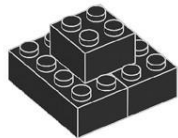
5



x2



1



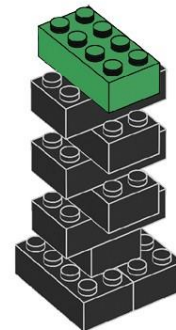
2



3

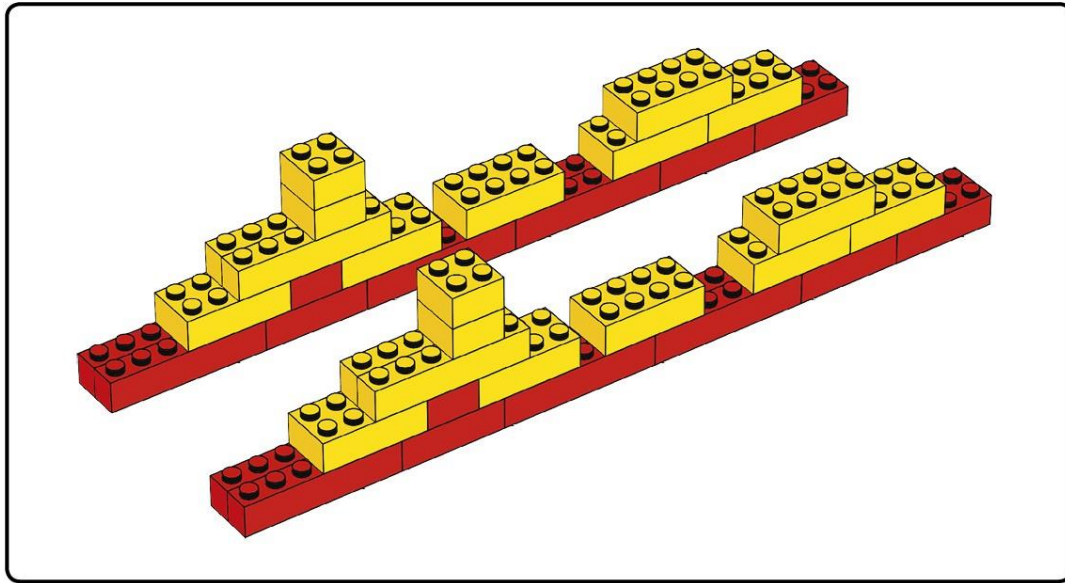


4

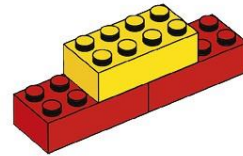


x4

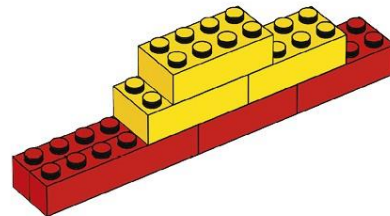




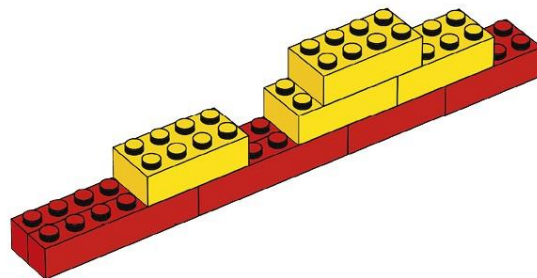
1



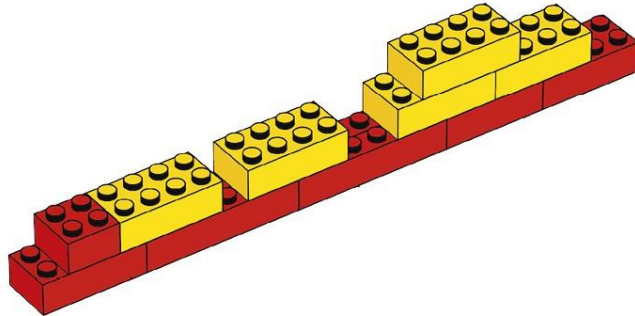
2



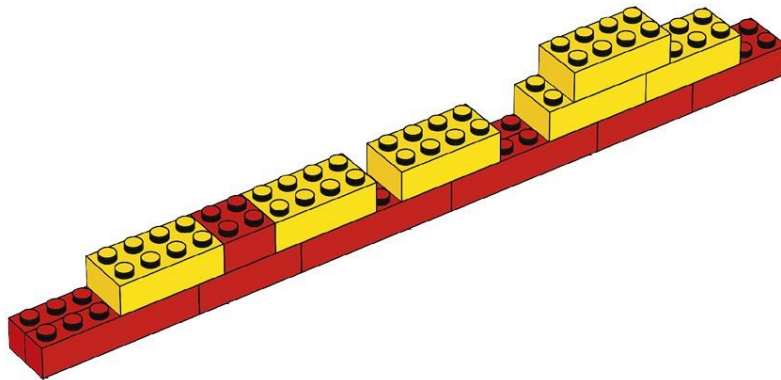
3



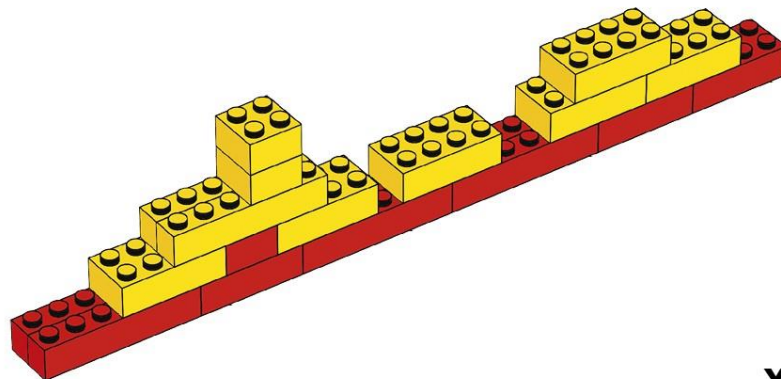
20



21



22



x2