DESCRIPCIÓN DEL RETO REGULAR - JUNIOR

"ALUMBRADO INTELIGENTE"

WORLD ROBOT OLYMPIAD SPAIN 2019

WRO International Premium Partners

Versión 13/04/2019

1. INTRODUCCIÓN

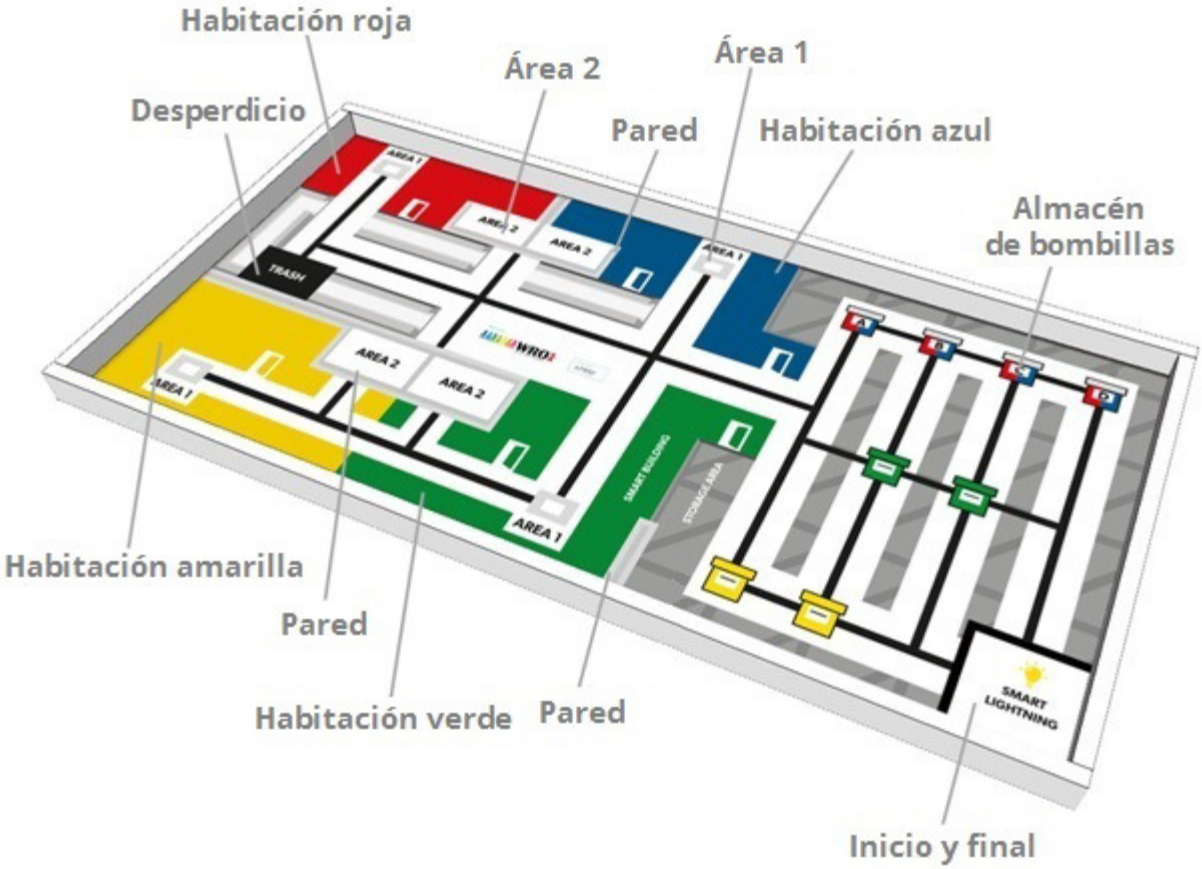
Los ingenieros llevan trabajando desde hace mucho tiempo para ayudarnos a vivir en un ambiente más saludable, con la menor cantidad posible de emisiones dañinas y con un consumo de energía económico. Su objetivo es minimizar nuestra huella ecológica y vivir con comodidad y seguridad. Esto ha llevado a los científicos a desarrollar el funcionamiento automatizado de varios sistemas en nuestros edificios.

Durante largos años de trabajo las industrias han estado creando soluciones para sistemas inteligentes que funcionan sin intervención humana. Como resultado del trabajo de los desarrolladores, se han creado "hogares inteligentes" que regulan el funcionamiento de diversos equipos y sistemas en un edificio. En el futuro, las casas inteligentes serán operadas y mantenidas por robots móviles autónomos que seguirán instrucciones preprogramadas.

El reto consiste en diseñar un robot que modernice el sistema de iluminación de un edificio y ayude a ahorrar energía.

2. TABLERO

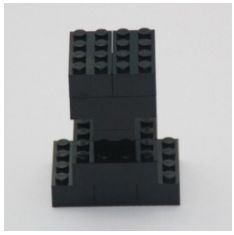
El siguiente gráfico muestra el tablero con las diferentes áreas.

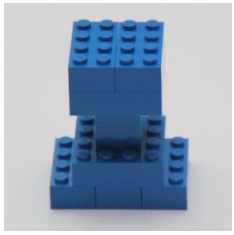


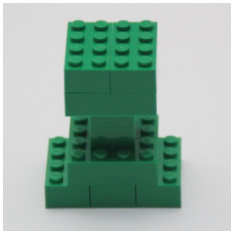
Si la mesa es más grande que el tapete, la zona de Inicio y final se coloca en el vértice de la mesa.

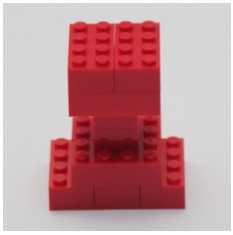
3. OBJETOS

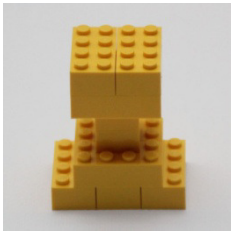
Hay 10 Bombillas: 2 Bombillas negras viejas y 8 Bombillas inteligentes nuevas: azul, verde, rojo y amarillo. No todas las Bombillas se utilizan en cada ronda. En el apartado siguiente se indicarán los criterios de aleatorización.


Bombilla negra

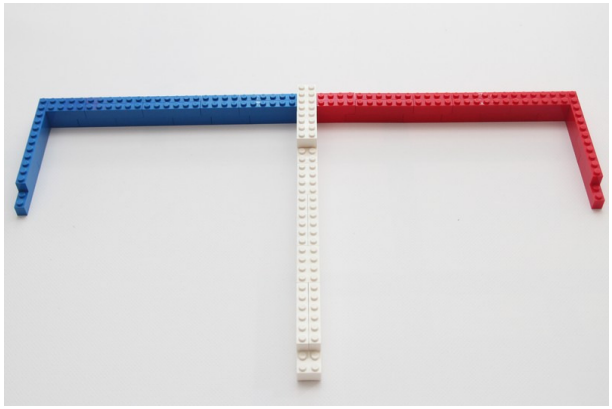

Bombilla azul

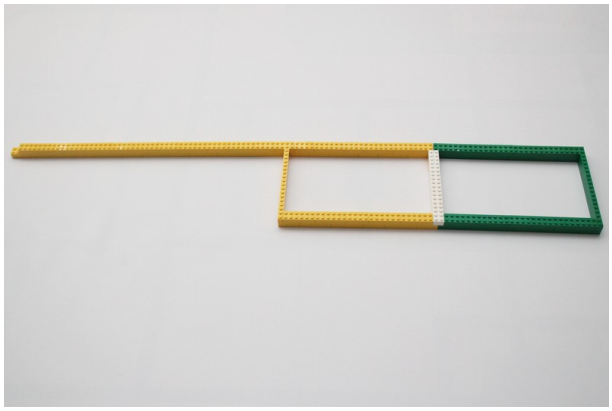

Bombilla verde

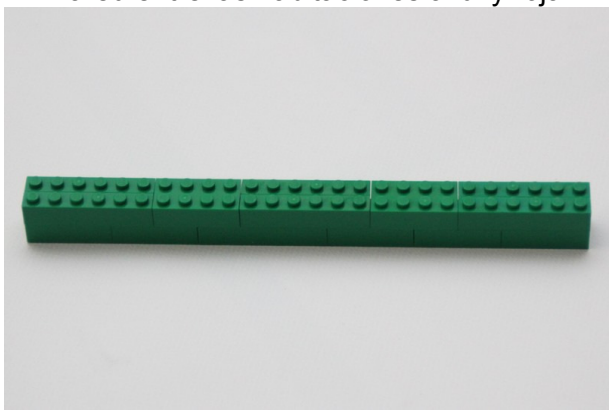

Bombilla roja


Bombilla amarilla

También hay 3 paredes.


Pared entre las habitaciones azul y roja


Pared entre las habitaciones verde y amarilla


Pared a la derecha de la habitación verde

4. POSICIONADO DE LOS OBJETOS

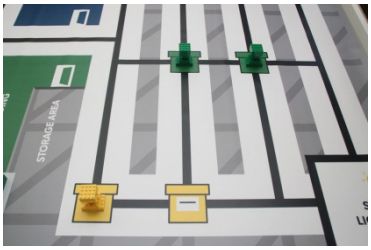
4.1 BOMBILLAS

Las posiciones de las Bombillas son aleatorias al comienzo de cada ronda. La aleatorización se realiza como sigue:

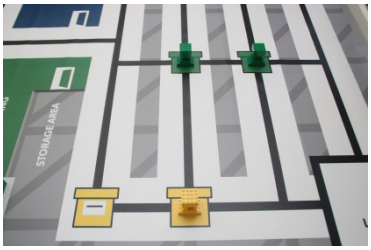
1. Colocar una Bombilla negra en el área verde o amarilla

   Colocar las dos Bombillas amarillas y las dos verdes en una bolsa y elegir una al azar. La Bombilla negra se colocará en el Área 1 de la habitación con el color elegido (si se elige una Bombilla amarilla, la Bombilla negra se colocará en el Área 1 de la habitación amarilla). Las

otras tres Bombillas (las que no se han sacado de la bolsa) se colocarán al azar (por ejemplo, lanzando una moneda) en el Almacén de Bombillas amarillas y verdes. Solo se determina aleatoriamente la posición de la bombilla del mismo color en el que está la negra, de manera que las bombillas de color amarillo solo pueden estar en las zonas amarillas, y las verdes en las verdes.



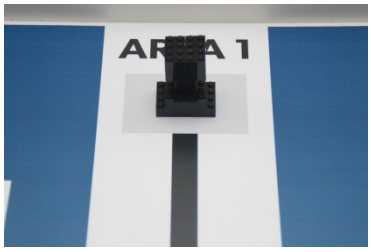
Opción 1

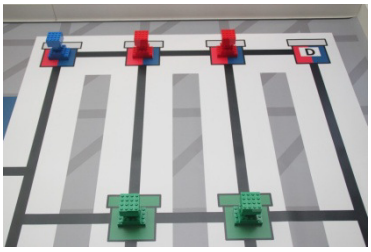


Opción 2

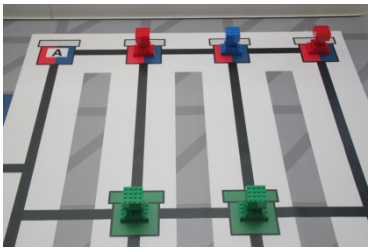
2. Colocar una Bombilla negra en el área roja o azul

Colocar las dos Bombillas rojas y las dos azules en una bolsa y elegir una al azar. La Bombilla negra se colocará en el Área 1 de la habitación con el color elegido (si se elige una Bombilla azul, la Bombilla negra se colocará en el Área 1 de la habitación azul). Las otras tres Bombillas (las que no se han sacado de la bolsa) se colocarán al azar (por ejemplo, lanzando un dado de cuatro caras) en el Almacén de Bombillas rojas/azules.



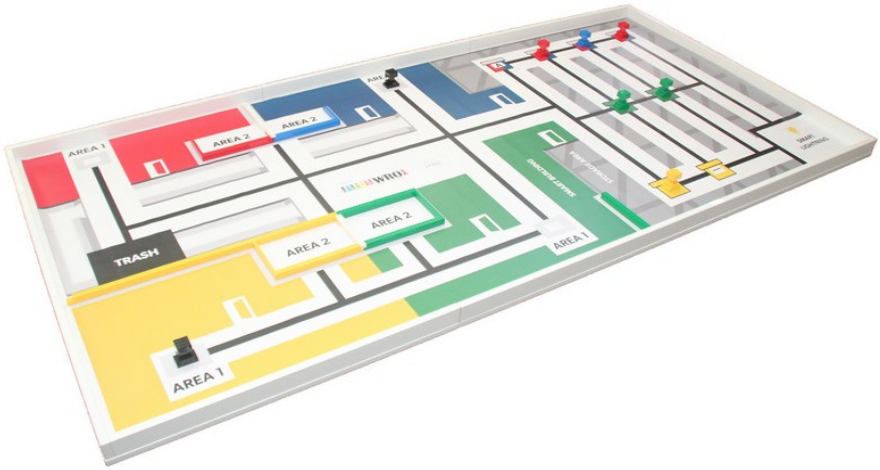


Opción 1



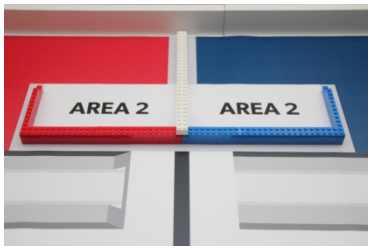
Opción 2

Al final del proceso, las dos Bombillas negras se colocan en 2 habitaciones diferentes, y en el Almacén hay 6 Bombillas, una posición vacía en la habitación azul o roja y una posición vacía en la habitación verde o amarilla. Un ejemplo podría ser el siguiente:



4.2 PAREDES

Las paredes se colocan en las áreas de color gris oscuro que coinciden exactamente con el tamaño de cada pared. Una pared se encuentra entre las habitaciones roja y azul, una entre las habitaciones verde y amarilla, y la otra en el lado derecho de la habitación verde.



5. MISIONES

Existen diversas misiones. Cada equipo puede elegir en qué orden realizarlas.

5.1 LLEVAR LAS BOMBILLAS NEGRAS AL DESPERDICIO

El robot debe recoger las Bombillas negras y llevarlas al Desperdicio.

5.2 LLEVAR LAS BOMBILLAS INTELIGENTES A LAS HABITACIONES

El robot debe llevar las Bombillas inteligentes a las diferentes habitaciones:

- Bombillas amarillas a la habitación amarilla
- Bombillas verdes a la habitación verde
- Bombillas azules a la habitación azul
- Bombillas rojas a la habitación roja

Las Bombillas inteligentes deben llevarse al Área 1 y al Área 2 de las diferentes habitaciones. Solo se contabilizará una Bombilla inteligente por área.

Ejemplo: si hay dos Bombillas inteligentes verdes en el tablero, debe llevar una al Área 1 y la otra al Área 2. Si lleva ambas al Área 2 solo obtendrá los puntos de una Bombilla inteligente. Si hay una Bombilla vieja negra en el Área 1, deberá llevarla al Desperdicio y reemplazarla por una nueva Bombilla inteligente.

5.3 APARCAR EL ROBOT

Antes del inicio del turno el robot debe estar situado completamente dentro del área de Inicio y final (la línea circundante no está incluida en dicha área). Los cables se consideran parte del robot, por lo que su proyección debe estar dentro del área de Inicio y final.

La misión se completa cuando el robot regresa al área de Inicio y final, se detiene y la proyección del chasis del robot se encuentra completamente dentro del área de Inicio y final (se permite que los cables estén fuera de dicha área).

5.4 PAREDES

Las paredes no deben dañarse ni moverse de su área gris. Si se dañan o se mueven fuera del área gris, se asignará una penalización, pero sin que ello implique llegar a obtener una puntuación negativa.

6. PUNTUACIÓN

Definiciones:

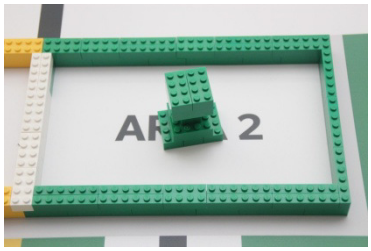
- "De pie" significa que el objeto del juego todavía está en posición vertical (como la posición inicial).
- "Tumbado" significa cualquier posición distinta a "De pie"
- “Completamente” significa que el objeto del juego solo toca el área correspondiente (sin incluir las líneas negras).
- "Parcialmente" significa que el objeto del juego está al menos tocando una parte del área.

La puntuación máxima es de 200 puntos

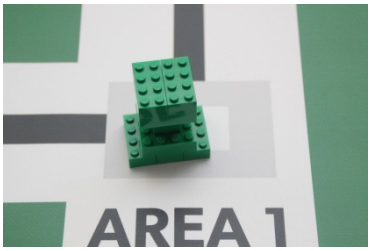
Acción	**Puntos**	**Total**
Bombilla roja / amarilla / azul / verde: • De pie en la habitación correcta • Completamente en el Área 1 o Área 2	25	150
Bombilla roja / amarilla / azul / verde: • Tumbada en la habitación correcta • Completamente en el Área 1 o Área 2	15	90
Bombilla roja / amarilla / azul / verde: • De pie en la habitación correcta • Parcialmente en el Área 1 o Área 2	10	60
Bombilla roja / amarilla / azul / verde: • Tumbada en la habitación correcta • Parcialmente en el Área 1 o Área 2	5	30
Bombilla negra: • De pie en el Desperdicio • Completamente en el Desperdicio	20	40
Bombilla negra: • Tumbada en el Desperdicio • Completamente en el Desperdicio	10	20
Bombilla negra: • De pie o tumbada en el Desperdicio • Parcialmente en el Desperdicio	5	10
El robot se detiene por completo en el área de Inicio y final (estos puntos solo se obtienen si se consiguen otros puntos).		10
El robot daña o desplaza cualquier Pared desde su posición inicial.	-15	-45

EJEMPLOS

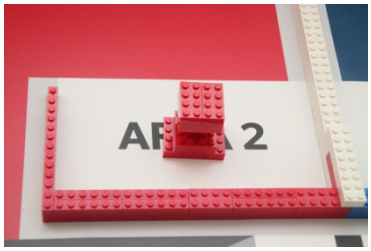
- Bombilla inteligente de pie en la habitación correcta, completamente en el Área 1 o Área 2



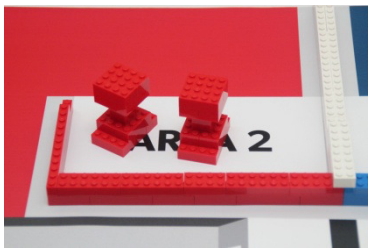
Área 2 es el rectángulo blanco



Área 1 es el rectángulo gris

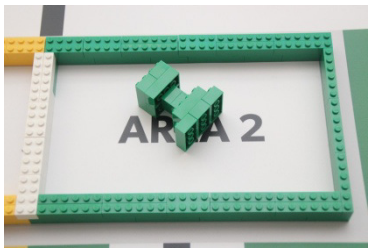


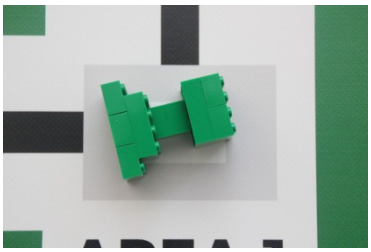
Área 2 es el rectángulo blanco.

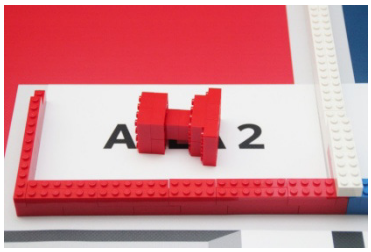


Sólo puntúa una Bombilla por área

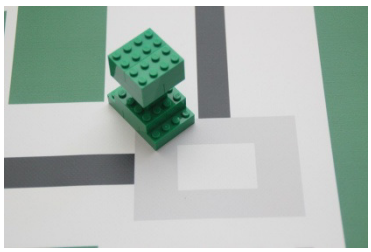
- Bombilla inteligente tumbada en la habitación correcta, completamente en el Área 1 o Área 2





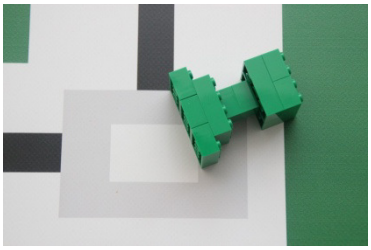


- Bombilla inteligente de pie en la habitación correcta, parcialmente en el Área 1 o Área 2

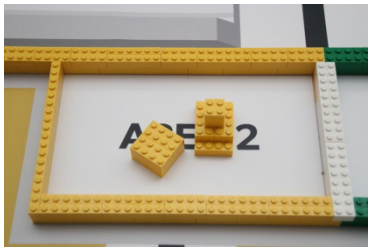


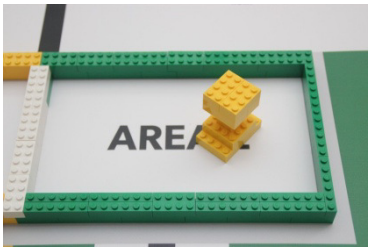
La pared amarilla se ha movido, la Bombilla está parcialmente fuera del Área2

- Bombilla inteligente tumbada en la habitación correcta, parcialmente en el Área 1 o Área 2

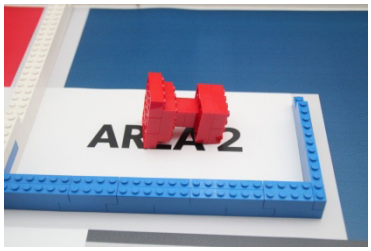


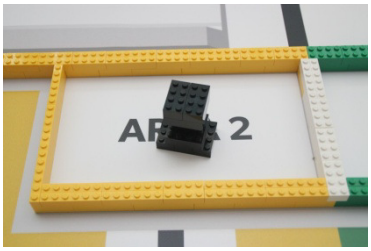
- Situaciones de 0 puntos

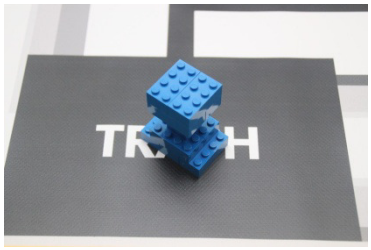

Bombilla rota


Bombilla en habitación equivocada

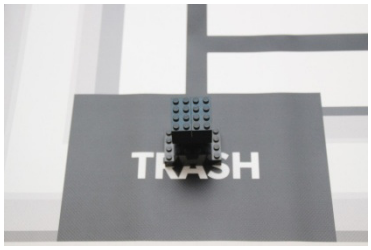
Fuera del Área


Bombilla en habitación equivocada

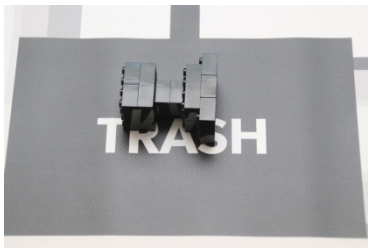

Bombilla negra en habitación


Bombilla inteligente en Desperdicio

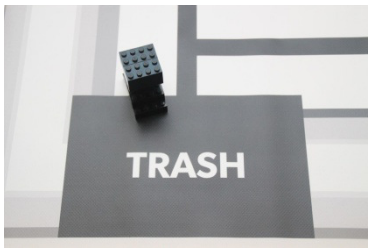
- Bombilla negra de pie en el Desperdicio, completamente en el Desperdicio



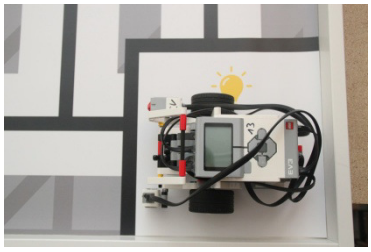
- Bombilla negra tumbada en el Desperdicio, completamente en el Desperdicio



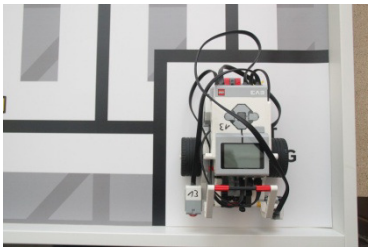
- Bombilla negra parcialmente en el Desperdicio



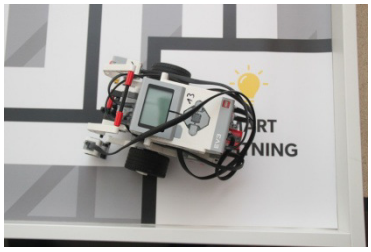
- Robot parado en el área de Inicio y final



Ok

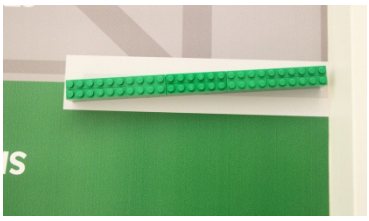


Ok (aunque los cables queden fuera, la proyección del chasis está dentro)

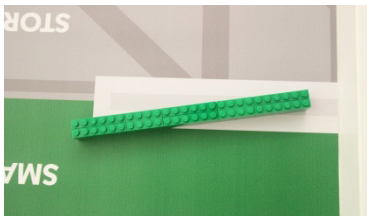


No ok

- Pared



Ok (está dentro del área gris)



Pared desplazada (fuera del área gris)

Pared desplazada (fuera del área gris)

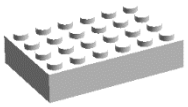
Pared dañada

7. ESPECIFICACIONES DE LOS OBJETOS

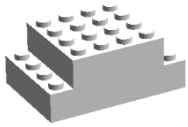
7.1 BOMBILLAS

Hay 2 Bombillas negras (antiguas) y 8 Bombillas inteligentes: 2 rojas, 2 amarillas, 2 verdes y 2 azules. Para cada Bombilla se necesitan:

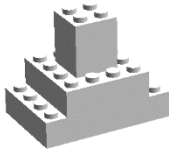
- 9 ladrillos 2x4
- 2 ladrillos 2x2



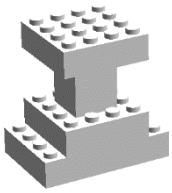
Paso 1



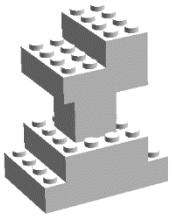
Paso 2



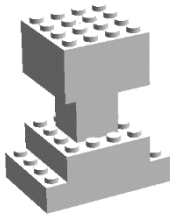
Paso 3



Paso 4



Paso 5



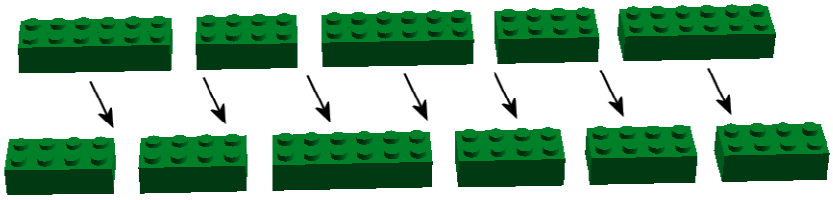
Paso 6

7.2 PAREDES

- Pared a la derecha de la habitación verde

  Para esta pared se necesitan:

  - 7 ladrillos verdes 2x4
  - 8 ladrillos verdes 1x6



Paso 1

Paso 2

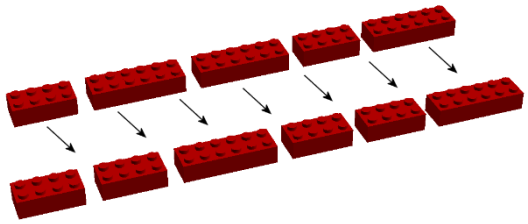
- Pared entre las habitaciones azul y roja

  Para esta pared se necesitan:

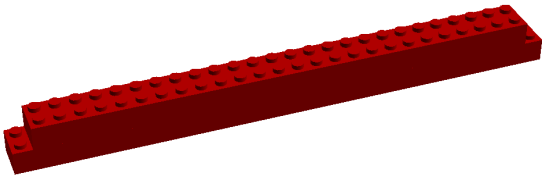
  Parte roja:
  - 6 ladrillos rojos 2x4
  - 14 ladrillos rojos 1x6

  Parte azul:
  - 6 ladrillos azules 2x4
  - 14 ladrillos azules 1x6

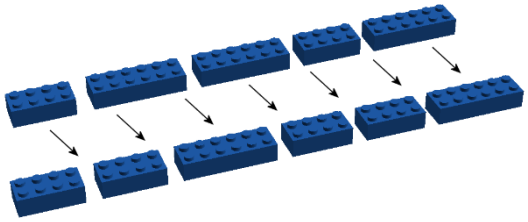
  Conexión blanca:
  - 8 ladrillos blancos 2x4
  - 10 ladrillos blancos 1x6
  - 1 ladrillo rojo 1x6
  - 1 ladrillo azul 1x6



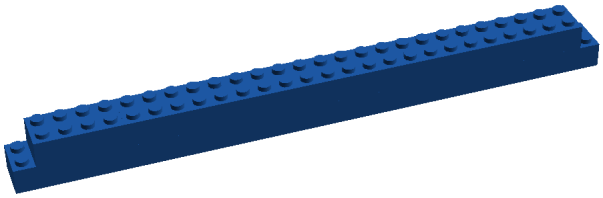
Paso 1



Paso 2

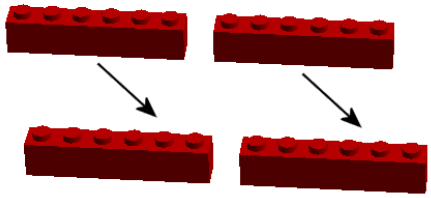


Paso 3



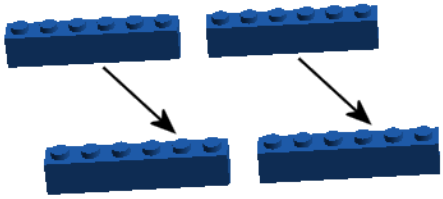
Paso 4

Paso 5



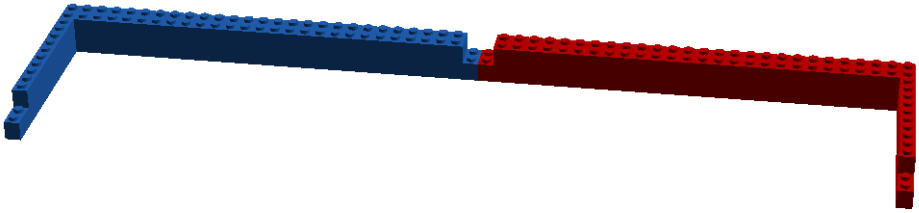
Paso 6

Paso 7

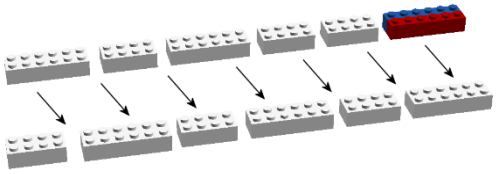


Paso 8

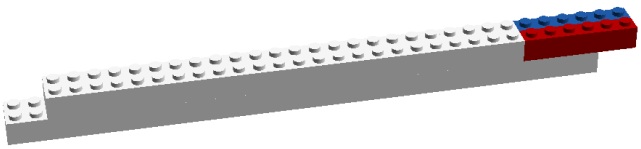
Paso 9



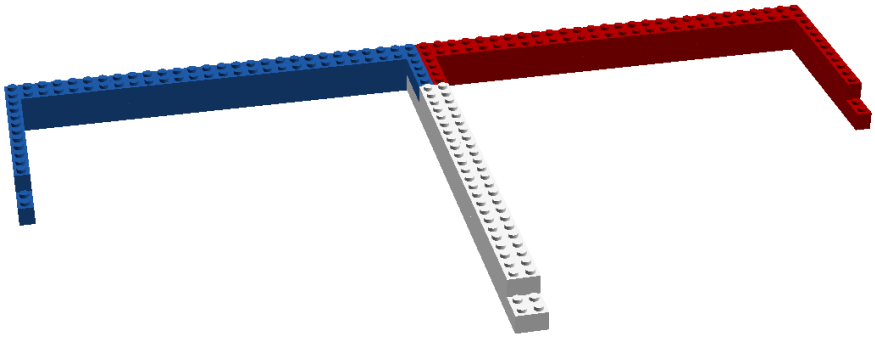
Paso 10



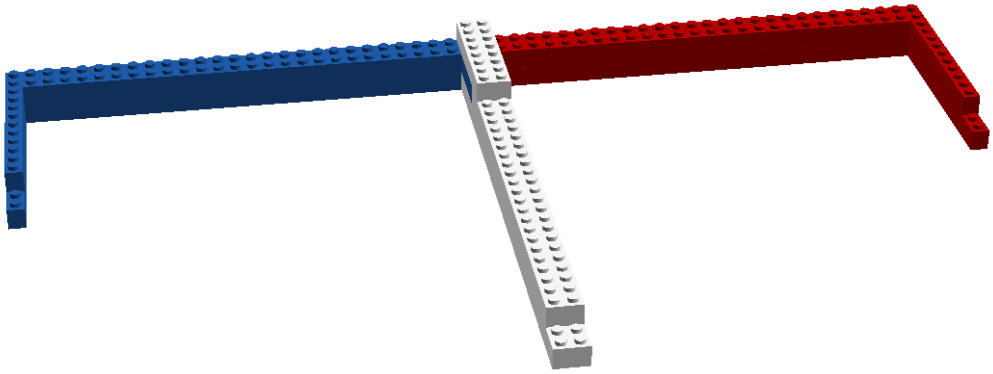
Paso 11



Paso 12



Paso 13



Paso 14

- Pared entre las habitaciones amarilla y verde

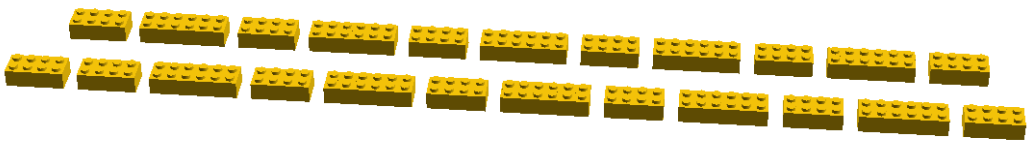
  Para esta pared se necesitan:

  Parte amarilla larga:
  - 13 ladrillos amarillos 2x4
  - 20 ladrillos amarillos 1x6

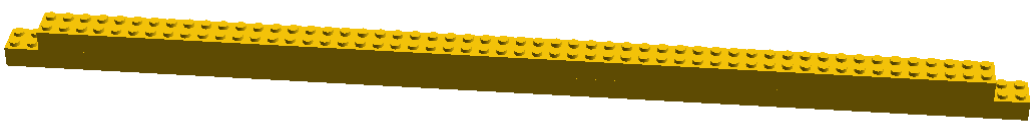
  Rectángulo verde:
  - 11 ladrillos verdes 2x4
  - 31 ladrillos verdes 1x6

  Rectángulo amarillo:
  - 13 ladrillos amarillos 2x4
  - 29 ladrillos amarillos 1x6

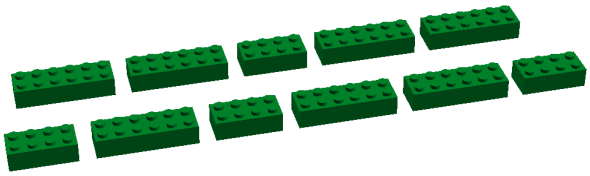
  Conexión blanca:
  - 6 ladrillos blancos 2x4
  - 2 ladrillos blancos 1x6



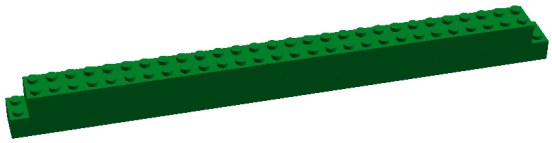
Paso 1



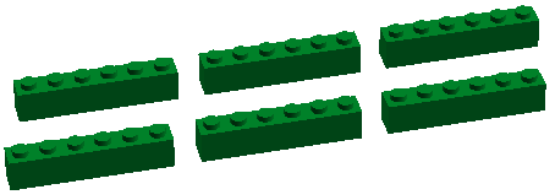
Paso 2



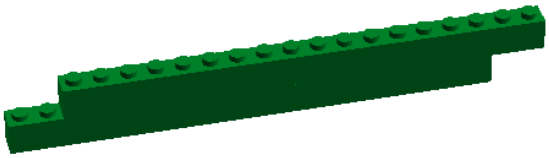
Paso 3



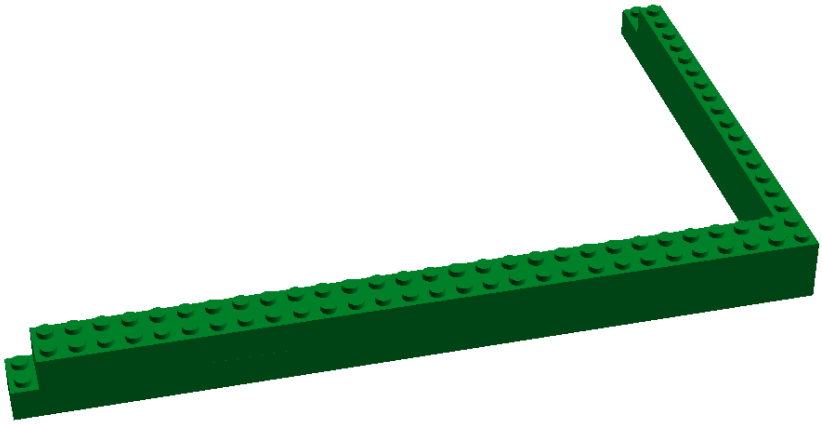
Paso 4



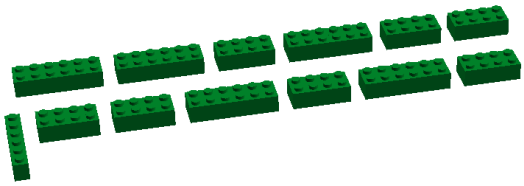
Paso 5



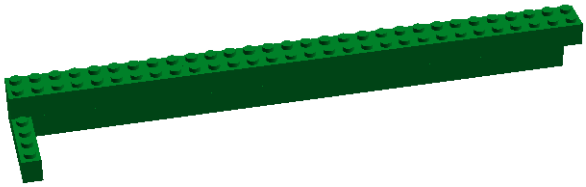
Paso 6



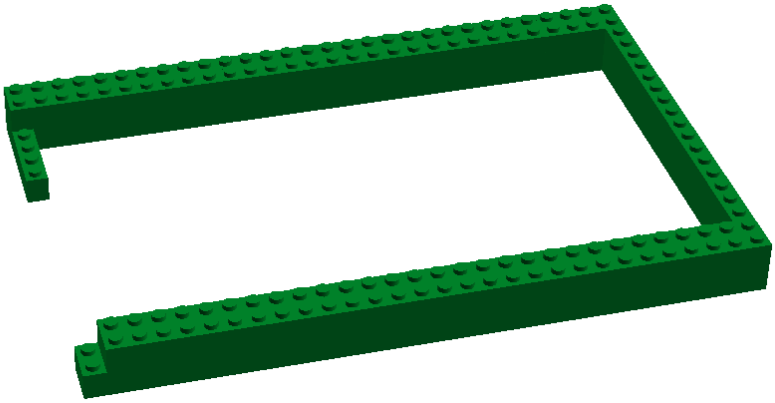
Paso 7



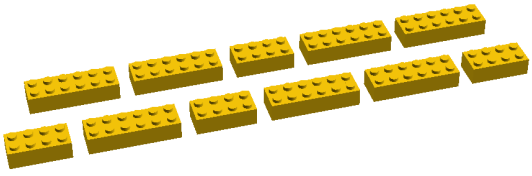
Paso 8



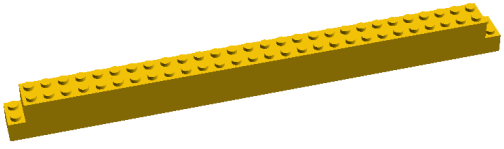
Paso 9



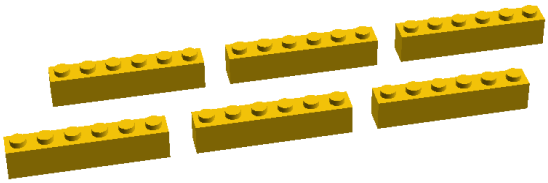
Paso 10



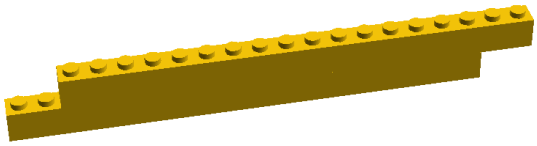
Paso 11



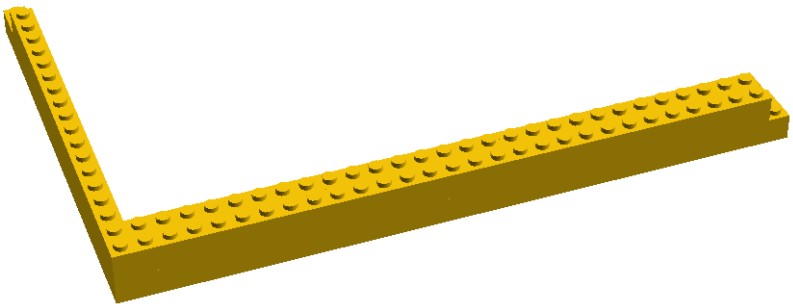
Paso 12



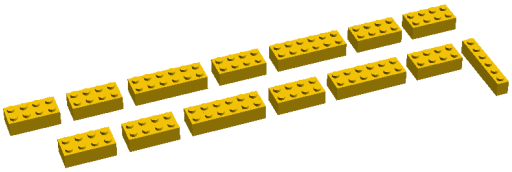
Paso 13



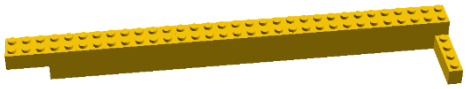
Paso 14



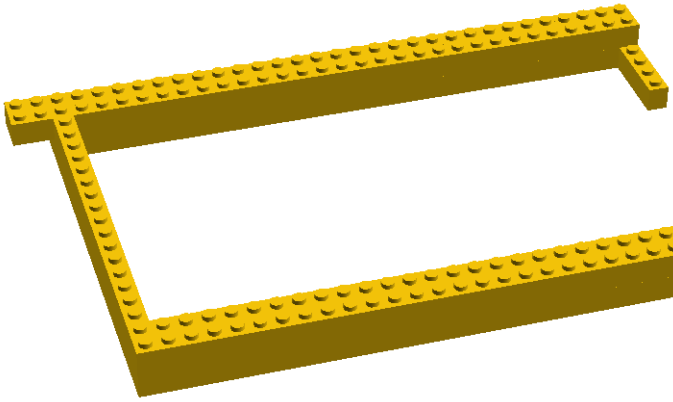
Paso 15



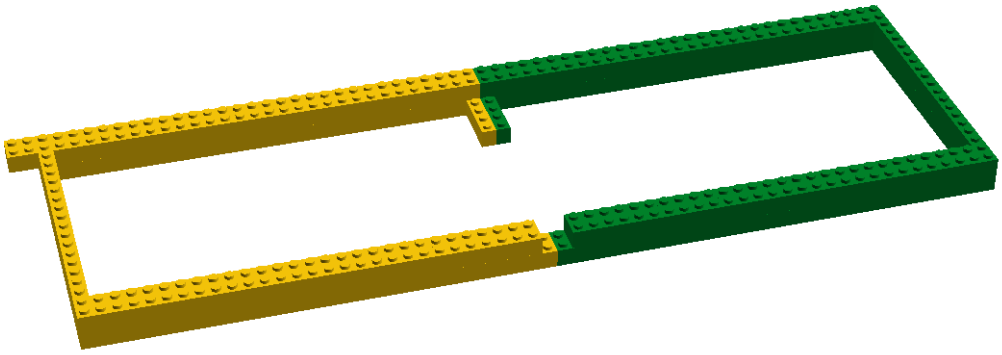
Paso 16



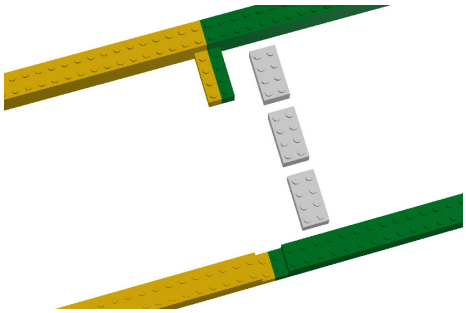
Paso 17



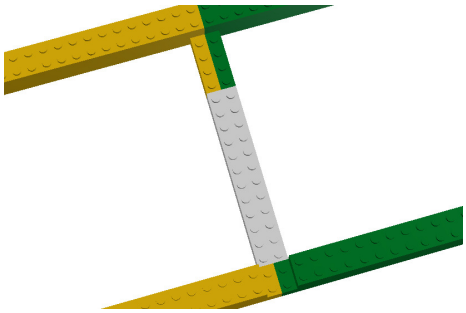
Paso 18



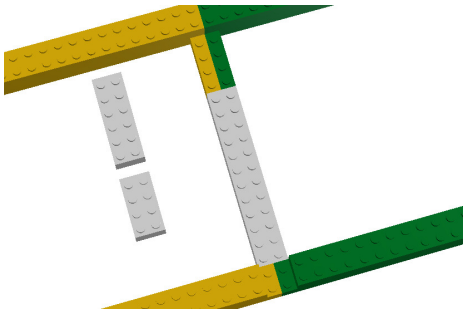
Paso 19



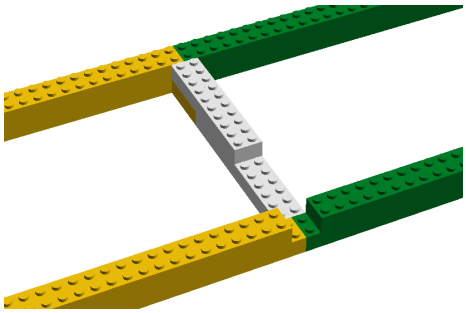
Paso 20



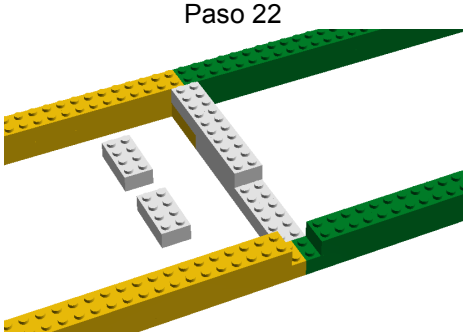
Paso 21



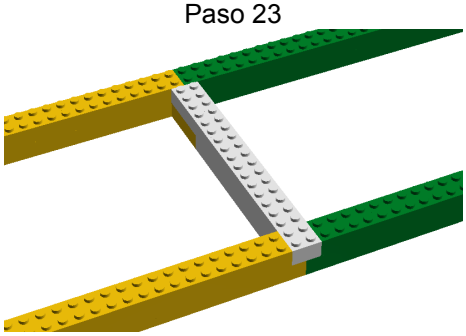
Paso 22



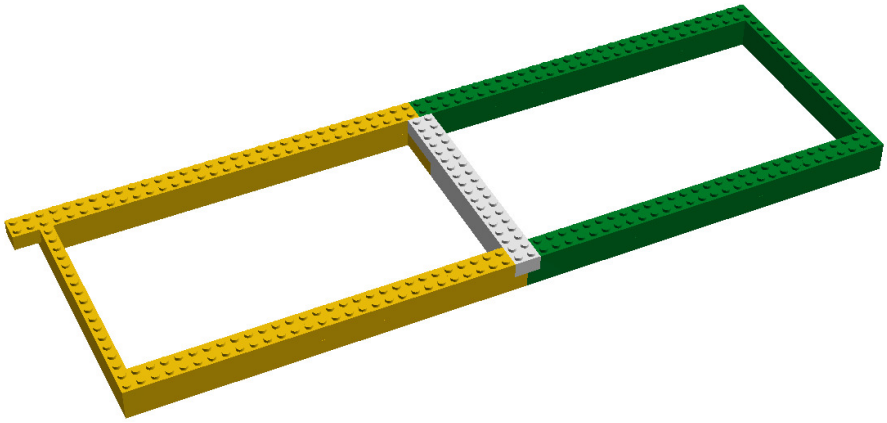
Paso 23



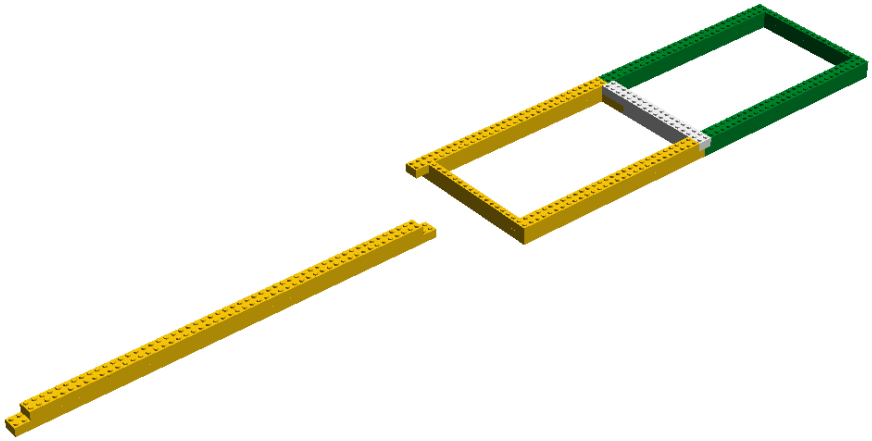
Paso 24



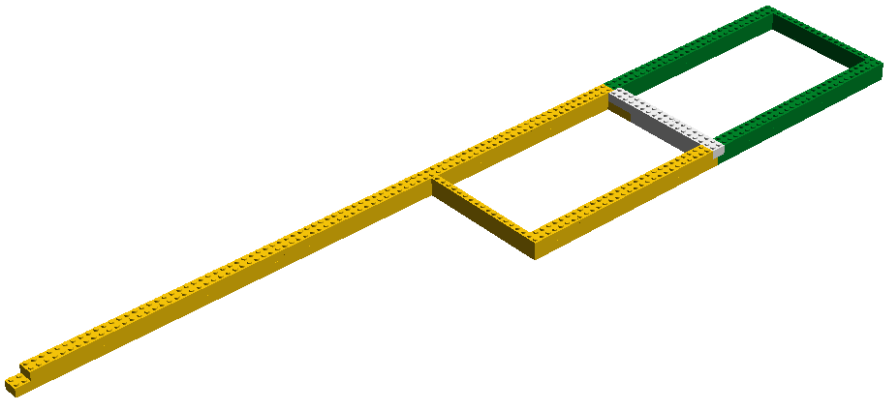
Paso 25



Paso 26



Paso 27



Paso 28