



Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana

World Robot Olympiad 2018

Categoría Intermedia

Descripción del Juego, Reglas y Puntaje

GESTION DE ALIMENTOS

AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Versión: Versión Final, 15 de enero



Tabla de Contenidos

Introducción	2
1. Descripción del Juego.....	3
2. Reglas de Juego	7
3. Puntaje	8
4. Tabla de Especificaciones.....	9
5. Especificación de los Objetos del Competición	11

Introducción

El crecimiento de la población mundial demanda incrementar la producción de alimentos.

Una forma de incrementar la producción de alimentos es usar tecnología como robots, drones y satélites para mejorar el uso de la tierra cultivable. Los satélites y drones pueden proveer datos precisos sobre la calidad del suelo de las diferentes áreas de cultivo. Estos datos pueden ser usados por robots (tractores auto tripulados) para plantar los plantines dependiendo del tipo de suelo. De esta manera los plantines mejorarán su desarrollo en un entorno de crecimiento adecuado.

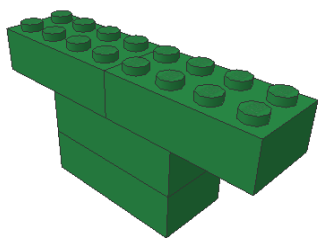
La misión del robot es obtener datos sobre la calidad del suelo de diferentes granjas y usar estos datos para plantar diferentes plantines según el tipo de suelo.

1. Descripción del Juego

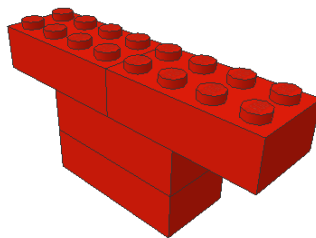


El reto es construir un robot que pueda plantar diferentes tipos de plantines en las tres granjas según la calidad de suelo del campo. Cada granja cuenta con tres campos representados por rectángulos grises.

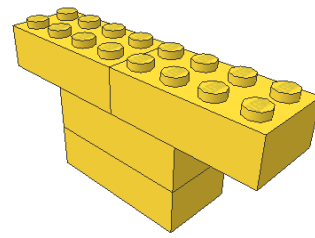
Existen 3 tipos de plantines representados por los siguientes modelos LEGO:



Plantín Verde



Plantín Rojo

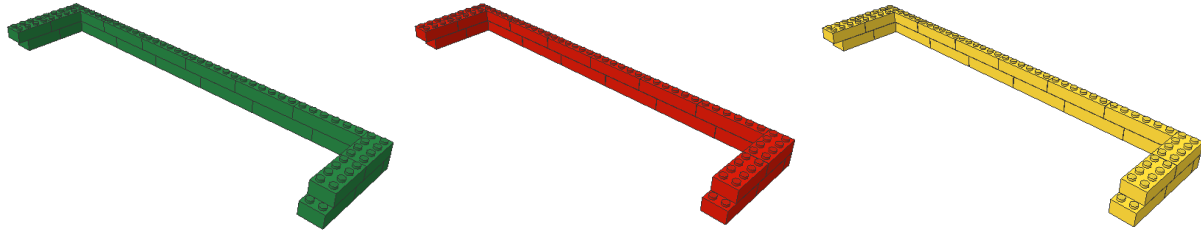


Plantín Amarillo

Se colocará 12 plantines en el *Área de Plantines*, **cuatro de cada color**.

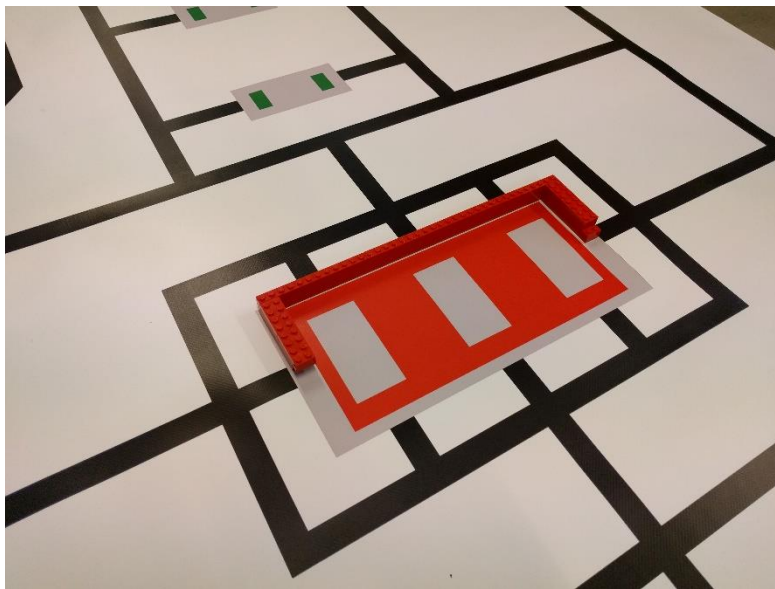
Las áreas *Granja Verde*, *Granja Roja* y *Granja Amarilla* representan las tres diferentes granjas en el tapete de juego. Los plantines verdes deben ser plantados en los campos de

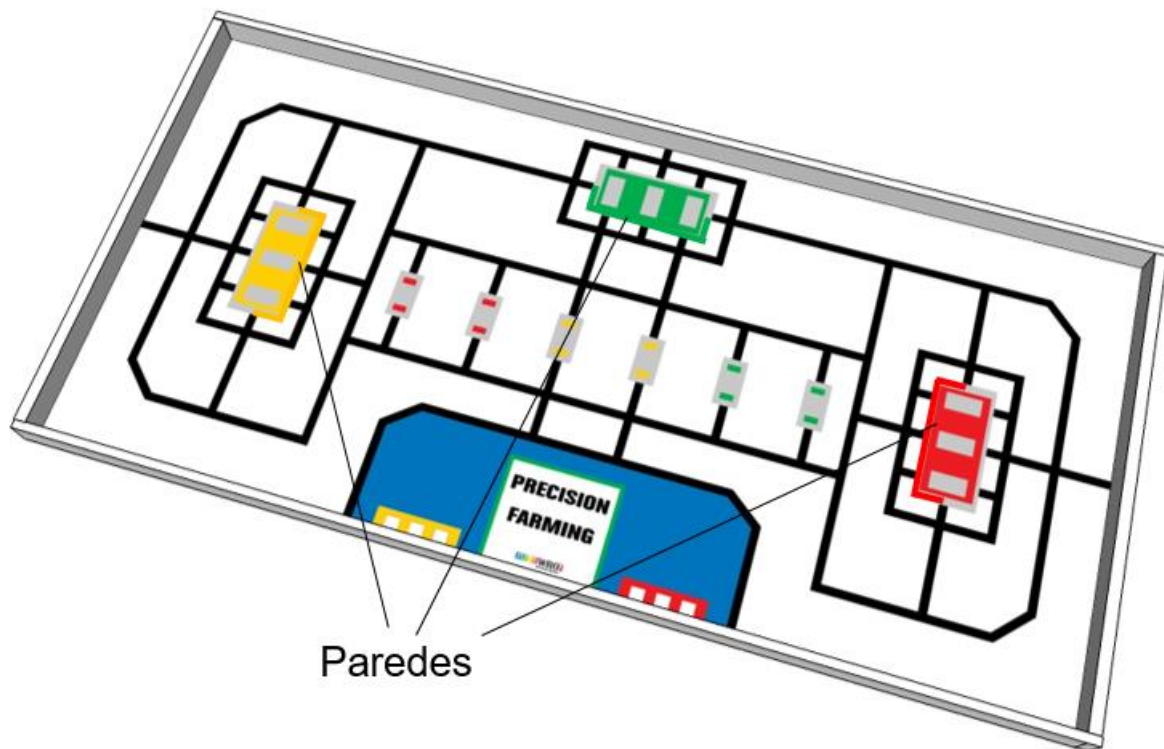
la Granja Verde, los plantines rojos en los campos de la granja roja, y los plantines amarillos en los campos de la granja amarilla. Las paredes protegen los campos de las tres granjas:



La *Granja Verde* es un área fértil, entonces el robot puede plantar 3 plantines de cualquier color en sus 3 campos.

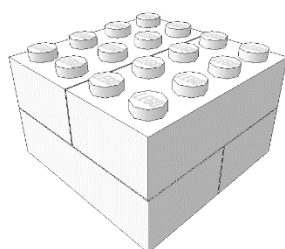
Las paredes protegen los campos de las granjas y deben ser colocadas en la parte frontal de cada granja, ver los ejemplos continuación:



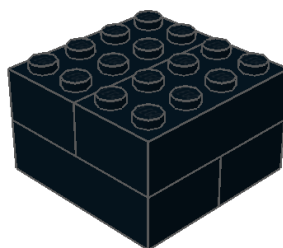


Tanto en la granja Roja como en la Amarilla, el robot sólo puede plantar plantines en los campos cuya calidad de suelo indique que tienen suficientes nutrientes. Los datos de calidad de suelo se obtienen en las dos *Áreas de Datos de Calidad de Suelo* amarilla y roja que corresponden a las granjas del mismo color.

En cada *Área de Datos de Calidad de Suelo*, habrá 3 bloques LEGO que representan la calidad del suelo (existencia o no de nutrientes) de cada uno de los tres campos en las granjas roja y amarilla. Un bloque blanco representa un campo con nutrientes suficientes para hacer crecer plantas. Un bloque negro representa un campo que no cuenta con suficientes nutrientes para el crecimiento de plantas.



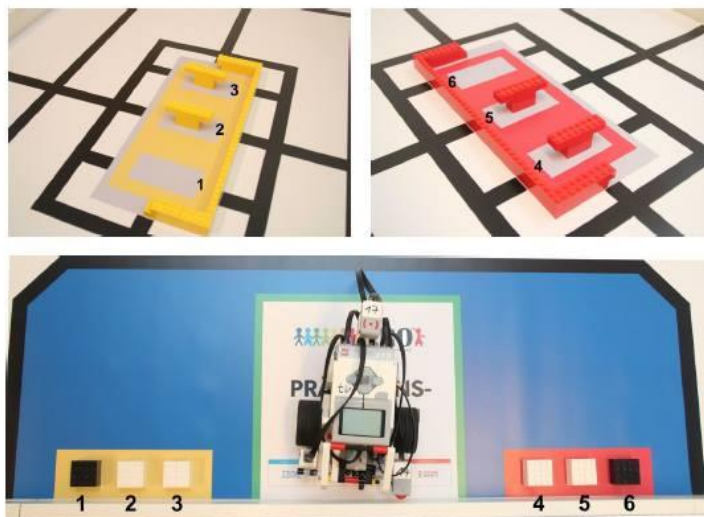
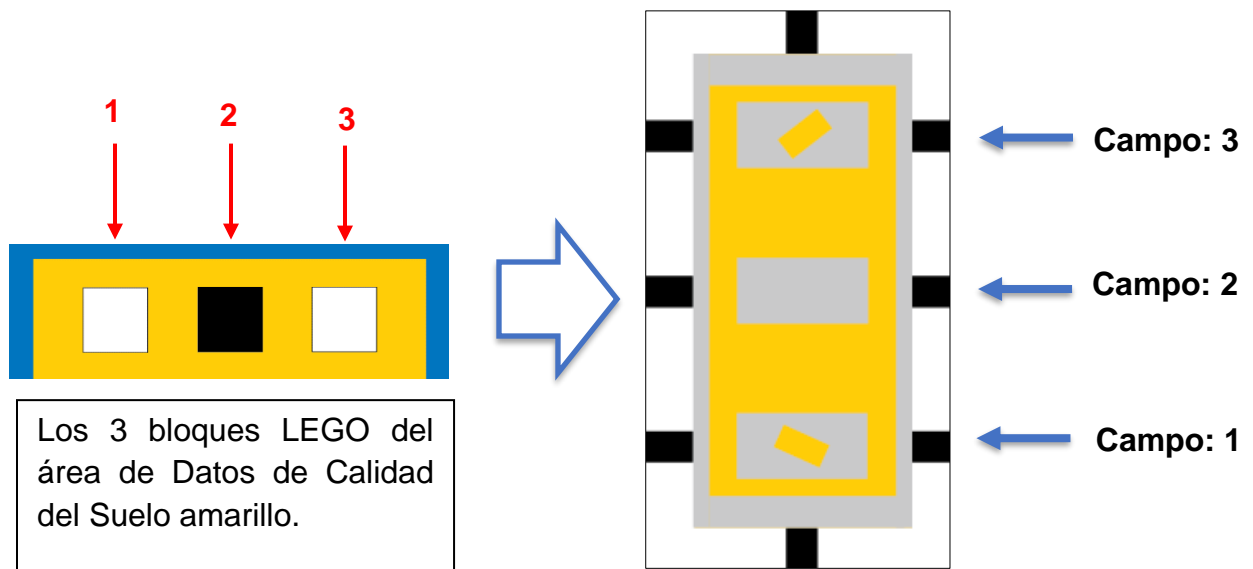
Bloque Blanco



Bloque negro

Se contará con 4 bloques blancos y 2 bloques negros para las dos *Áreas de Datos de Calidad de Suelo*.

Los 3 bloques LEGO en el *Área de Datos de Calidad de Suelo* amarilla representan la calidad de suelo de los tres campos de la granja amarilla como se indica a continuación:



Los tres bloques LEGO en el *Área de Datos de Calidad de Suelo* roja representan la calidad de suelo de la *Granja Roja* en forma similar al caso amarillo.

El robot debe empezar en el Área de Inicio y Fin. Después de la misión, el robot debe retornar a *Área de inicio y Fin*.

2. Reglas de Juego

1. Antes de cada ronda los 6 bloques de calidad de Suelo son colocados aleatoriamente en los 6 cuadrados blancos en las *Áreas de Datos de Calidad de Suelo* que se muestra en la figura 2.1

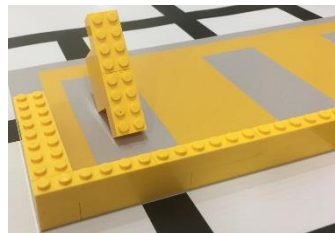
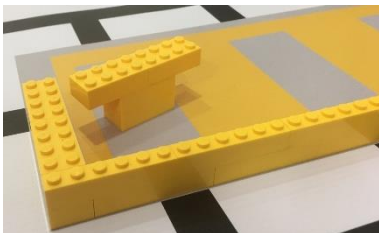
La ubicación aleatoria de los 6 bloques se hará de la siguiente manera:

- a. Los 6 cuadrados blancos se numeran del 1 al 6 como se muestra en figura 2.1

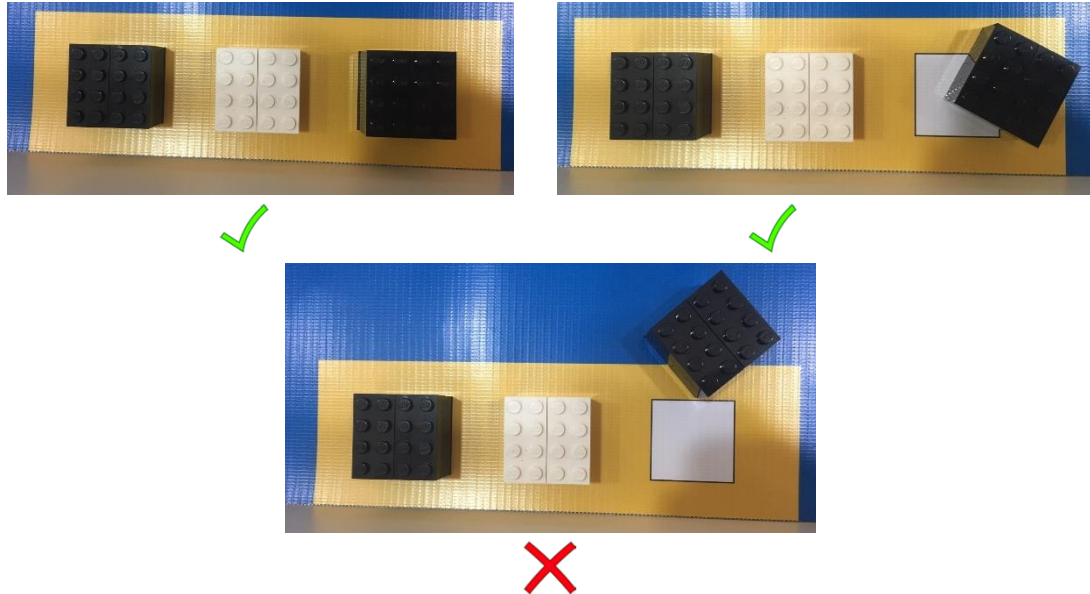


Figura 2.1

- b. Colocar 4 bloques blancos y 2 bloques negros dentro de una caja no transparente.
 - c. Mover la caja para mezclar los bloques.
 - d. Sacar los bloques uno por uno y colocarlos en los cuadrados blancos empezando por el cuadrado número 1.
2. Cada plantín debe ser movido del *Área de Plantines* a uno de los campos del *Área de Granja* que corresponda con el color del plantín. Los plantines deben ser colocados en posición vertical completamente dentro de un rectángulo gris de la granja. El plantín no debe estar dañado. **Sólo está permitido colocar un plantín en un rectángulo gris.** Si se coloca más de un plantín en un área rectangular gris, sólo se tomará en cuenta el plantín con el puntaje más alto. A continuación, ejemplos de colocado correcto e incorrecto de plantines.



- Los bloques de calidad de suelo deben mantenerse en sus posiciones iniciales. Esto significa que una parte de cualquier bloque debe tocar el cuadrado blanco donde fue colocado inicialmente. Los bloques no deben estar dañados.



- El robot iniciará dentro del *Área de Inicio y Fin* (sin tocar la línea verde). La misión será completada cuando el robot se detenga completamente en el *Área de Inicio y Fin* (puede tocar la línea verde). Los cables pueden estar fuera del *Área de Inicio y Fin*, no se toman en cuenta para la restricción.
- El robot no debe dañar ni mover ninguna pared de su posición inicial. Si esto sucede se otorgará una penalidad, siempre y cuando no signifique un puntaje negativo.

3. Puntaje

Máximo puntaje = 180

Tabla de puntaje:

Tareas	Puntaje por tarea	Total
Colocar cualquier plantín (cualquier color) completamente dentro del área gris en la granja verde . El modelo no está dañado y ha sido colocado en posición vertical.	10	30
Colocar cualquier plantín (cualquier color) parcialmente dentro del área gris de una granja verde . El modelo no	5	15

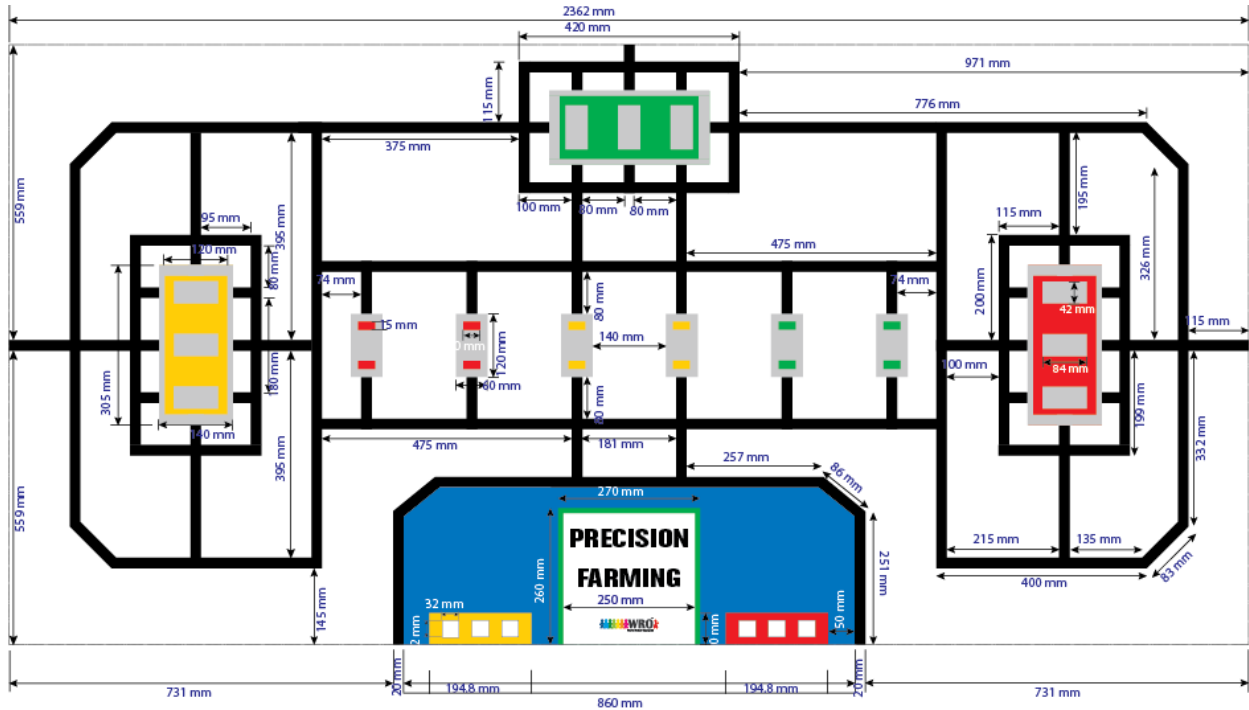
está dañado y ha sido colocado en posición vertical.		
Colocar un plantín amarillo o rojo completamente dentro del área gris de una granja del mismo color, los datos de calidad de suelo corresponden correctamente. El modelo no está dañado y está en posición vertical.	25	100
Colocar un plantín amarillo o rojo parcialmente dentro del área gris de una granja del mismo color, los datos de calidad de suelo corresponden correctamente. El modelo no está dañado y está en posición vertical.	10	40
Todos los bloques de calidad de suelo tocan el cuadrado blanco de sus posiciones iniciales. Este puntaje se otorga si por lo menos se obtuvieron puntos por un plantín colocado en una granja y si ningún plantín es colocado en una granja siendo que no coincide el dato de calidad de suelo.		25
Los 5 plantines restantes tocan los cuadrados grises en torno a sus ubicaciones iniciales en el Área de Plantines. Este puntaje se otorga si por lo menos se obtuvieron puntos por un plantín colocado en una granja.		15
El robot dañó o movió cualquier pared de su posición inicial.	-5	-15
El robot se detiene completamente dentro del <i>Área de Inicio y Fin</i> . No se puede ganar estos puntos si no se obtuvieron otros		10
Puntaje máximo		180

4. Tabla de Especificaciones

- Las dimensiones internas de la mesa de competición son 2362 mm x 1143 mm.
- Las dimensiones externas de la mesa de competición son 2438 mm x 1219 mm.
- El color primario de la superficie de la mesa es blanco.

d. La altura de los bordes: 70 ± 20 mm

Especificaciones del tapete





a. Todas las líneas negras son 20 ± 1 mm.




b. Las dimensiones pueden variar ± 5 mm.

c. Si la mesa es más grande que el tapete de juego haga que el Área de Inicio haga contacto con la pared de la mesa y coloque el tapete en el centro ente izquierda y derecha.

d. Recomendamos imprimir el tapete de juego en materiales mate, no reflectivos.

Especificación de colores

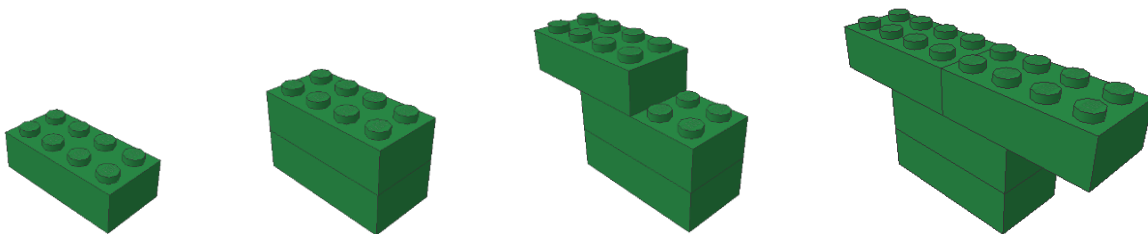
Color Name	CMYK				RGB			RGB Sample
	C	M	Y	K	R	G	B	
Rojo	0	10	10	0	23	28	36	
Azul	10	47	0	0	0	11	19	

	0					7	1	
Amarillo	0	19	10 0	0	25 5	20 5	3	
Verde	88	0	10 0	0	0	17 2	70	

5. Especificación de los Objetos del Competición

Se requieren 12 plantines: 4 verdes, 4 amarillos y 4 rojos.

Casa plantín tiene cuatro ladrillos 2x4 LEGO.



Paso 1

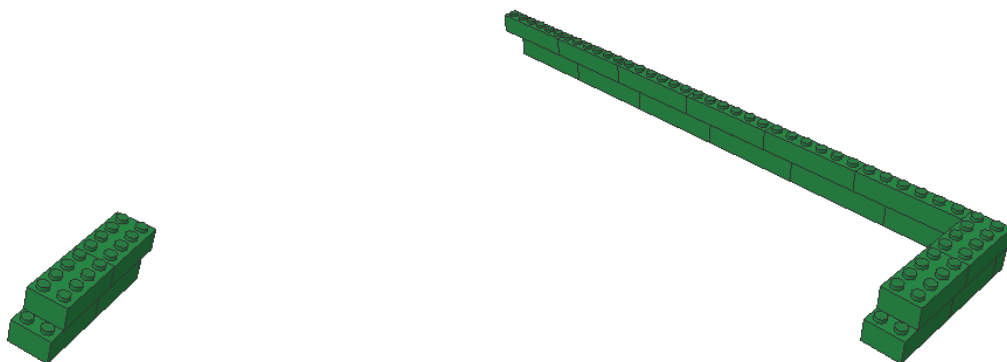
Paso 2

Paso 3

Paso 4

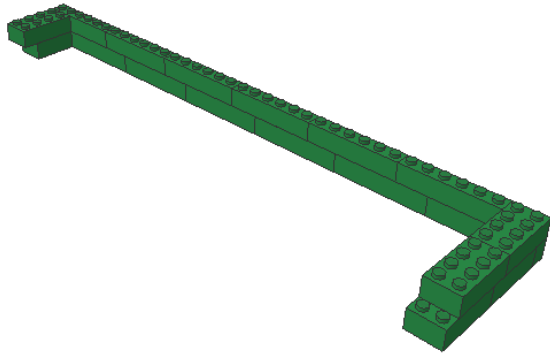
Se requieren 3 paredes: Una verde, una amarilla y una roja.

Cada pared de la granja tiene 8 ladrillos LEGO 2x4 y 12 ladrillos LEGO 1x6

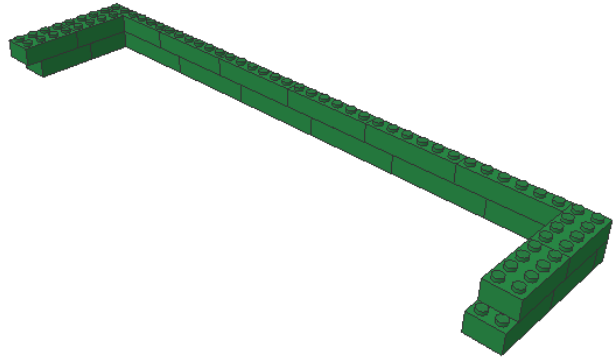


Paso1

Paso2



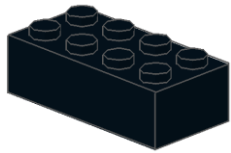
Paso3



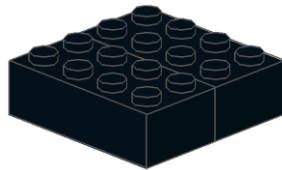
Paso4

Se requieren 6 bloques: 2 bloques negros y 4 bloques blancos.

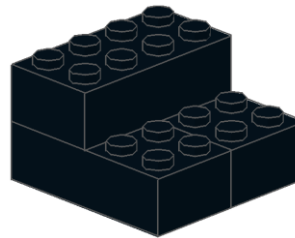
Cada bloque de calidad de suelo tiene 4 ladrillos LEGO 2x4



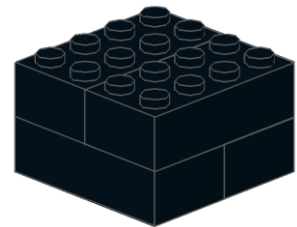
Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4