



# Misiones Robóticas Senior

## Reglas de la competencia

### Temporada 2024



## Aliados de la Tierra

### Fuerza de la naturaleza

Reglas oficiales del juego para la Final Internacional de la WRO en su categoría Misiones Robóticas Senior. Versión: 1 de Enero del 2023  
(Nota: Las reglas para los eventos regionales de la WRO pueden variar!)

WRO International Premium Partner



## Tabla de contenido

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción                                       | 2  |
| 2. Pista                                              | 2  |
| 3. Objetos del juego, posicionamiento, aleatorización | 3  |
| 4. Misiones Robóticas                                 | 7  |
| 4.1 Reconstruir casas                                 | 7  |
| 4.2 Limpiar escombros                                 | 9  |
| 4.3 Reparar tuberías de agua                          | 10 |
| 4.4 Bonus por barreras                                | 11 |
| 5. Hojas de puntuación                                | 12 |

### Información importante para leer este documento:

- Estas reglas de juego están pensadas para competiciones locales y nacionales.
- Los Organizadores Nacionales de los países de la WRO pueden simplificar las misiones.
- Para la Final Internacional, se lanzará una misión extra el 1 de octubre de 2024. El desafío extra funcionará con el mismo campo de juego y set de objetos del juego. No es obligatorio realizar esta misión extra para participar en el evento.
- Debido a las posibles reglas sorpresa y a la misión extra para la Final Internacional, el campo de juego puede contener zonas y marcas que no se utilizan en los eventos locales o nacionales.
- Para mayor claridad, las misiones de los robots se explican en varias secciones, pero los equipos pueden decidir qué misiones harán y en qué orden.
- Las misiones del juego tienen tareas fáciles y otras más complicadas. Esto hace que la competición sea adecuada para equipos principiantes y con más experiencia. No es necesario resolver todas las misiones para disfrutar de una participación en la WRO.
- La información general sobre la configuración del campo de juego y la fijación de los objetos de juego en el campo de juego se encuentra en las Reglas Generales de la categoría Misiones Robóticas WRO, capítulo 6.

¡Les deseamos a todos mucho éxito y mucha diversión con nuestros desafíos WRO 2024!

Su equipo de la World Robot Olympiad Association

# 1. Introducción

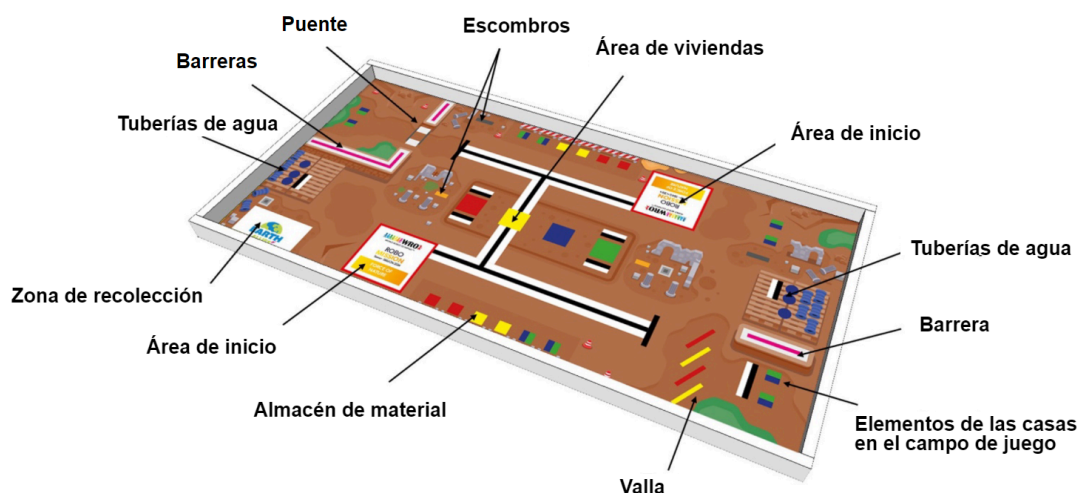
Las fuerzas de la naturaleza son poderosas e impredecibles. Necesitamos estar preparados para la posibilidad de que ocurran grandes catástrofes en muchos lugares del mundo donde habitan personas. Necesitamos desarrollar nuevas tecnologías y estrategias que nos ayuden a mitigar los efectos de estas catástrofes y para reconstruir nuestras comunidades luego que estos desastres ocurran.

Los robots son un ejemplo de una de estas nuevas tecnologías. Pueden ayudar a prevenir con antelación en caso de una inminente catástrofe. También pueden ayudarnos a prevenir daños excesivos, ayudar con las jornadas de rescate y reconstruir después de una catástrofe.

**En el campo de juego Senior, el robot ayudará a restaurar una ciudad tras una catástrofe natural. El robot reconstruirá casas, limpiará las calles de escombros y reparará tuberías de agua.**

## 2. Pista

El siguiente gráfico muestra la pista con las diferentes áreas.



Si la mesa es más grande que la pista, debe centrar la lona en todas las direcciones.

### 3. Objetos del juego, Posicionamiento, Aleatorización

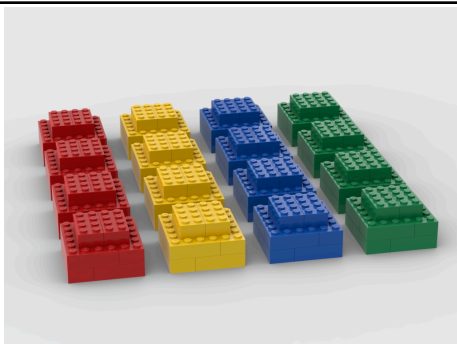
#### Aleatorización del área de salida

Hay dos áreas de inicio en la pista. **El día de la competencia**, se selecciona una zona de salida para todo el día. Luego, los equipos comenzarán desde esta área y la ubicación de algunos elementos de la casa (ver a continuación) se alinearán con eso.

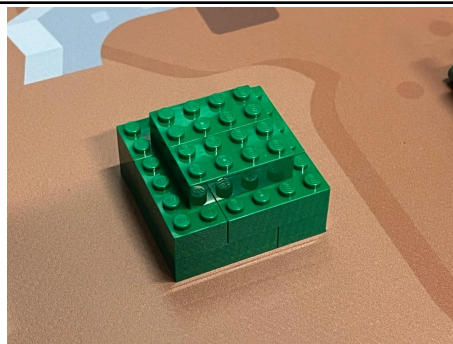
#### Elementos de las casas

Hay 16 elementos para construir las casas en el campo (4 rojos, 4 amarillos, 4 azules, 4 verdes):

- **4 elementos rojos y 4 amarillos siempre se colocarán** al lado de las dos áreas de inicio diferentes.
- **4 elementos azules y 4 verdes que serán aleatorios** y colocados en las diferentes posiciones del campo: 2 elementos arriba a la izquierda, 2 arriba a la derecha, 2 abajo a la derecha y 2 elementos al lado de la zona de inicio del día de competición.



Elementos de las casas

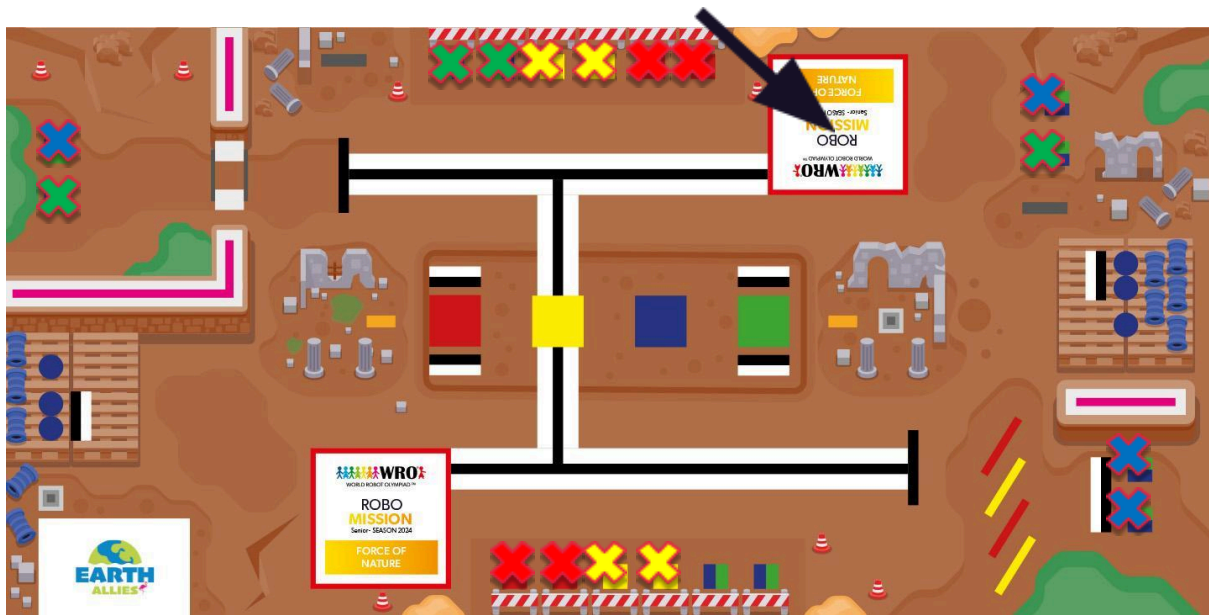


Ejemplo de elemento de una casa en una posición inicial

#### Ejemplo: Área de inicio en la parte superior de la pista

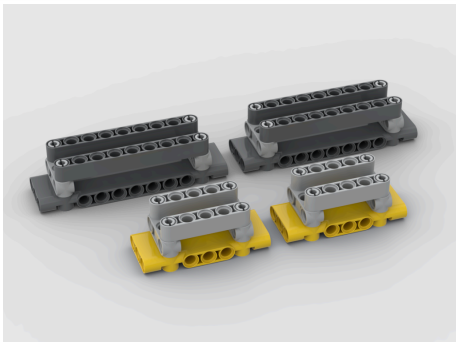
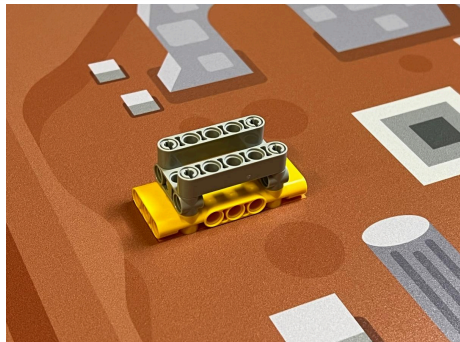
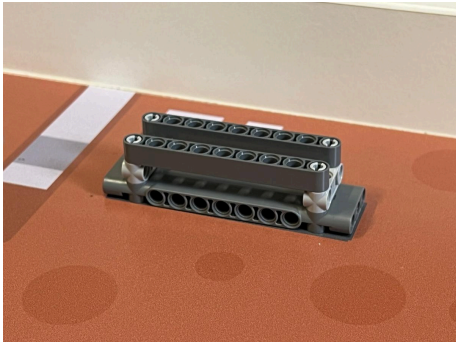
World Robot Olympiad y el logo de la WRO son marcas comerciales de la World Robot Olympiad Association Ltd.

© 2023 World Robot Olympiad Association Ltd.



## Elementos de escombros

Hay **4 elementos de escombros** en el campo (**2 amarillos, 2 gris oscuro**). Siempre se colocan en los rectángulos naranja y gris del campo de juego.

|                                                                                                                               |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Elementos de escombros</p>             |  <p>Posición del escombros amarillo</p> |
|  <p>Posición del escombros gris oscuro</p> |                                                                                                                             |

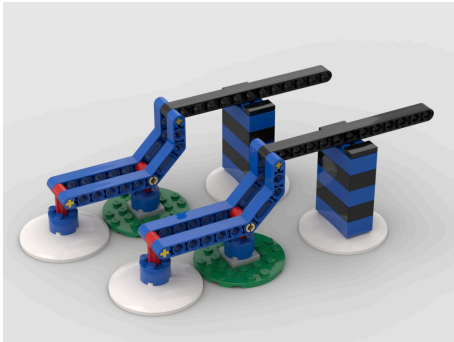
## Tuberías de agua

World Robot Olympiad y el logo de la WRO son marcas comerciales de la World Robot Olympiad Association Ltd.

© 2023 World Robot Olympiad Association Ltd.



Hay **2 tuberías de agua** en el campo de juego. Las diferentes partes siempre se colocan en los círculos azules del campo, todos los elementos serán fijados al tapete.



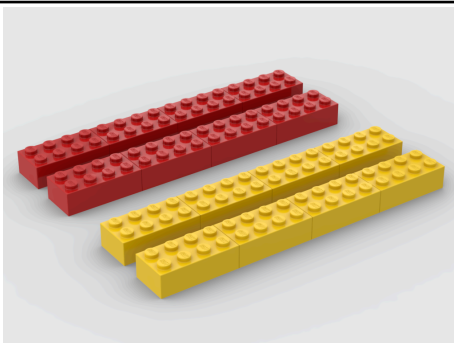
Tuberías de agua (en conexión)



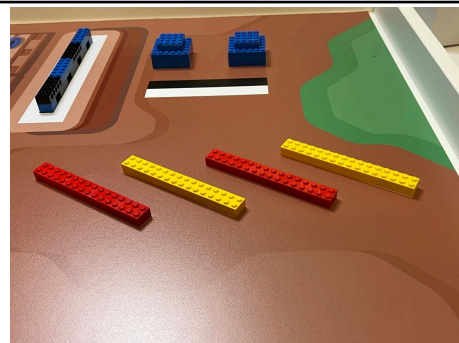
Instalación de tubería de agua en el campo (no conectada, todas las partes fijadas al tapete)

## Obstáculos

Hay 16 bloques individuales LEGO 2x4 (8 rojos, 8 amarillos) que están fijados al tapete de juego como obstáculos para el robot.



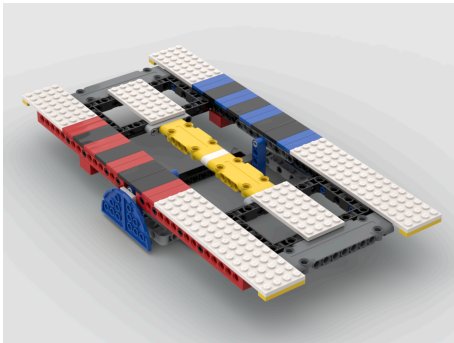
Obstáculos



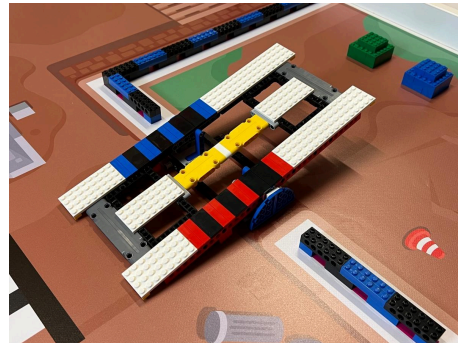
Ubicación de los obstáculos (fijados al tapete)

## Puente

Hay un puente en el camino hacia la esquina superior izquierda. El puente siempre se coloca con la parte inferior mirando hacia la zona de salida y será fijado al tapete.



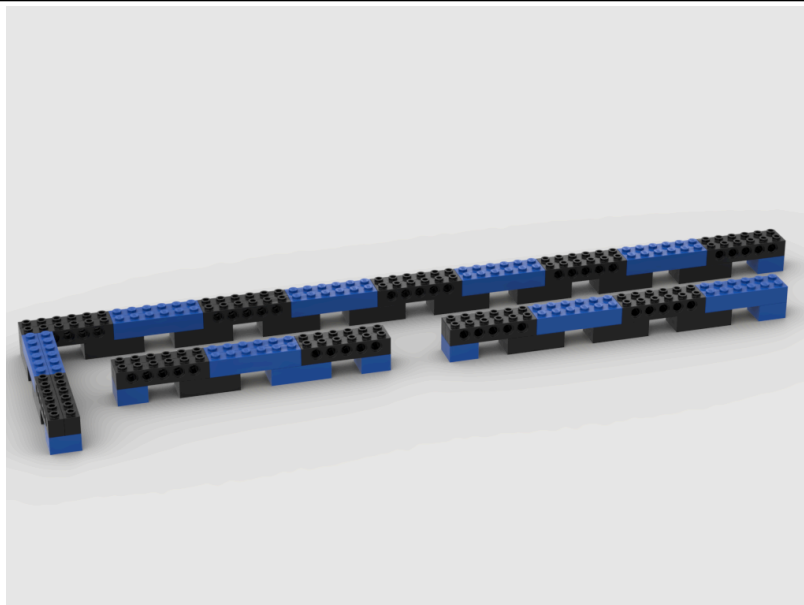
Puente



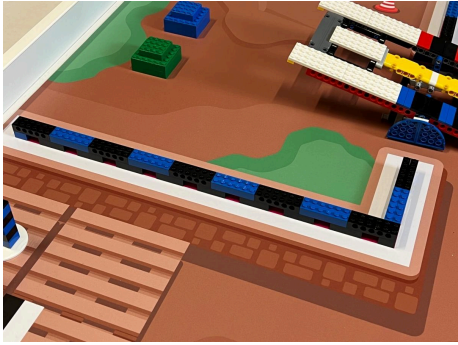
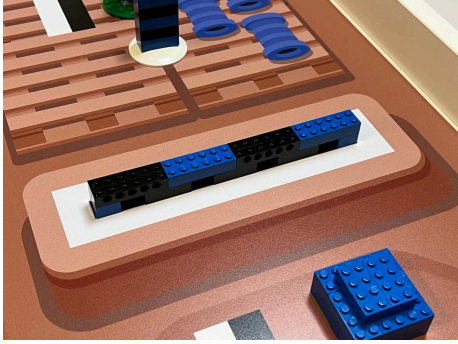
Puente en el campo de juego (fijado al tapete)

## Barreras

Hay **3 barreras** en el campo de juego (2 rodeando la esquina superior izquierda y una en el lado derecho del campo de juego). No se deben mover ni dañar todas las barreras.



Barreras

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Ubicación alrededor del área superior izquierda</p> |  <p>Ubicación alrededor del área superior izquierda</p> |
|  <p>Ubicación en el lado derecho.</p>                   |                                                                                                                                           |

## 4. Misiones Robóticas

### 4.1 Reconstruir casas

El robot debería ayudar a reconstruir casas después de un terremoto en la ciudad:

- Se deben construir 4 casas, una de cada color (rojo, amarillo, verde, azul), en las áreas de diferentes colores del campo (por ejemplo, una casa roja en el área roja).
- Cada casa puede tener cuatro plantas. Se otorgan puntos máximos si las cuatro casas se construyen con 4 bloques del color que coincida con el color del área de abajo.

Para la puntuación de los elementos de la casa tenga en cuenta lo siguiente:

- El elemento más bajo (piso 1) siempre debe estar completamente dentro de un área coloreada para las casas y el color del elemento del piso más bajo debe coincidir con el color del área; de lo contrario, no se otorgarán puntos para toda la casa. Completamente significa que el objeto del juego solo toca el área coloreada.

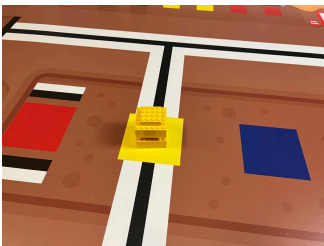
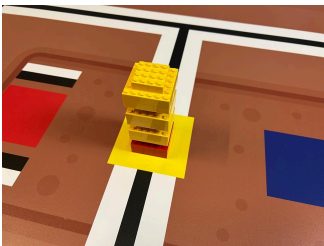
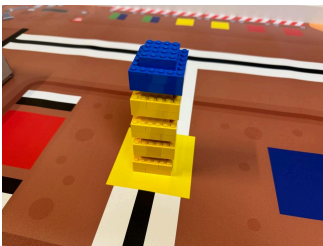


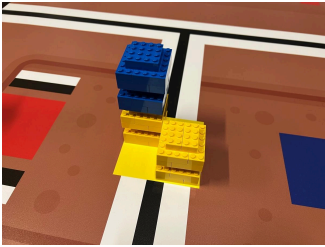
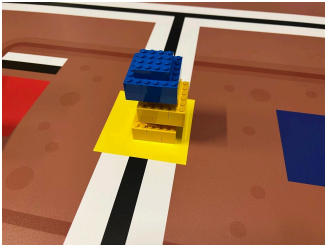
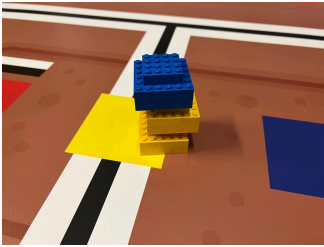
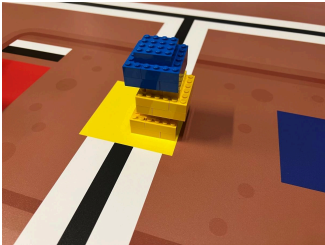
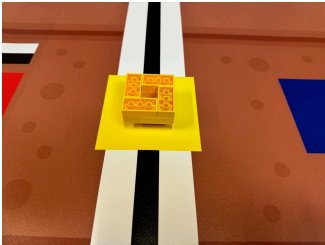
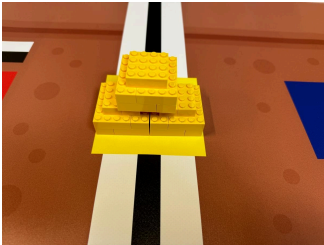
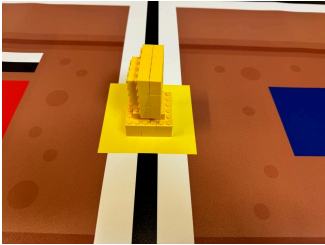
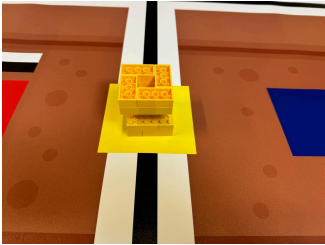
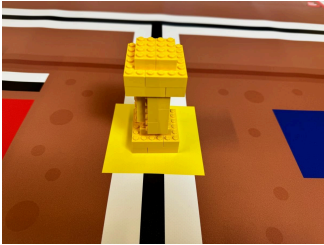
- Todos los elementos de la casa deben apilarse siempre con los pines hacia arriba. Los elementos de la casa no pueden estar de cabeza ni de lado.
- Los elementos de la casa apilados sobre el 1er elemento sólo pueden ser sostenidos por el elemento que está debajo de él. No pueden apoyarse en nada más, como el suelo u otro elemento.
- Sólo cuenta una casa por zona coloreada. Si hay dos casas en un área que podrían sumar puntos, entonces se puntuará la casa con más puntos.
- Sólo cuenta una casa por zona coloreada. Si hay dos casas en un área que podrían sumar puntos, entonces solo la casa con más puntos se tomará en cuenta.

La siguiente tabla muestra la puntuación de esta misión y las fotografías muestran situaciones de puntaje que aplican para todo tipo de casas de color.

|                                                                                                        | c/u | Máx. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Casa con un piso                                                                                       | 3   |      |
| O: Casa con dos pisos                                                                                  | 6   |      |
| O: Casa con tres pisos                                                                                 | 10  |      |
| O: Casa con cuatro pisos                                                                               | 14  | 56   |
| Adicionalmente: Una casa con 4 pisos + todos los elementos tienen el mismo color que el área de abajo. | 8   | 32   |

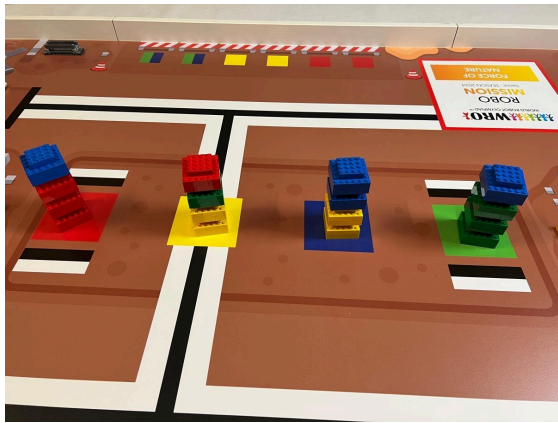
  

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>3 puntos (un piso)</p>                                               |  <p>6 puntos (dos pisos)</p>                                         |  <p>10 puntos (tres pisos)</p>                                                      |
|  <p>14 + 8 puntos (4 pisos + solo bloques amarillos + área correcta)</p> |  <p>0 puntos (el elemento del primer piso es rojo y no amarillo)</p> |  <p>14 puntos, sin puntos extra porque la casa debe tener exactamente 4 plantas</p> |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>14 puntos (sólo cuenta la casa con más puntos)</p>                                                                                  |  <p>10 puntos (3 pisos, no importa que los bloques están desplazados hacia la izquierda y hacia la derecha, uno encima del otro)</p> |  <p>0 puntos (el piso 1 no está completamente en el área de color)</p> |
|  <p>10 puntos (3 pisos, el piso 1 está completamente adentro y está bien si los otros pisos están afuera en la vista de proyección)</p> |  <p>0 puntos (bloque de cabeza)</p>                                                                                                  |  <p>3 puntos (sólo por un elemento en el primer piso)</p>              |
|  <p>3 puntos (sólo por un elemento en el primer piso)</p>                                                                             |  <p>3 puntos (sólo por un elemento en el primer piso)</p>                                                                          |  <p>3 puntos (sólo por un elemento en el primer piso)</p>            |



56 + 32 puntos – solución ideal, todas las casas están completamente construidas (4 pisos) y ubicadas en el área del color correcto.



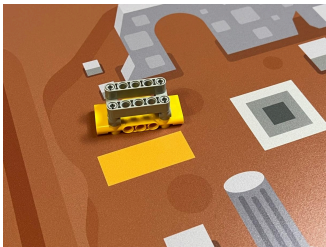
3x14=42 puntos (la casa en el área azul no suma puntos porque el elemento más bajo no coincide con el color)

## 4.2 Limpiar escombros

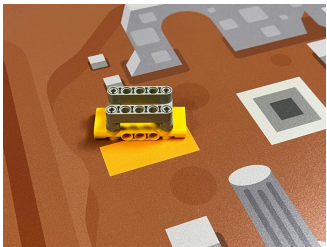
En la ciudad hay algunos escombros esparcidos y el robot debe ayudar a recogerlos. Se otorgan todos los puntos si los escombros tocan el área de recolección en la parte inferior izquierda del campo de juego.

La siguiente tabla muestra la puntuación de esta misión y las fotografías muestran situaciones de puntaje que aplican para todos los elementos que representan los escombros en el campo de juego.

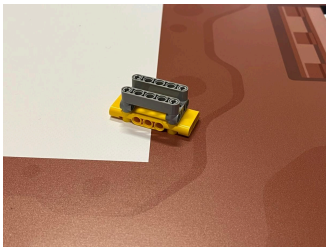
|                                                                                                                                                                  | C/U | Máx. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| El escombros no está tocando el área de color o el área de recolección. (El área amarilla para escombros pequeños y el área amarilla para los escombros grandes) | 2   |      |
| El escombros está tocando el área de recolección                                                                                                                 | 5   | 20   |



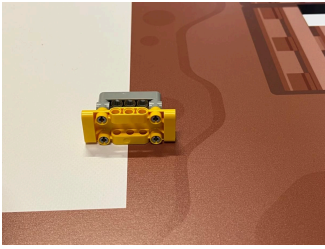
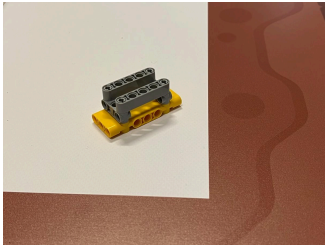
2 puntos (no toca el área de color y no toca el área de recolección)



0 puntos (aún toca el área de color)



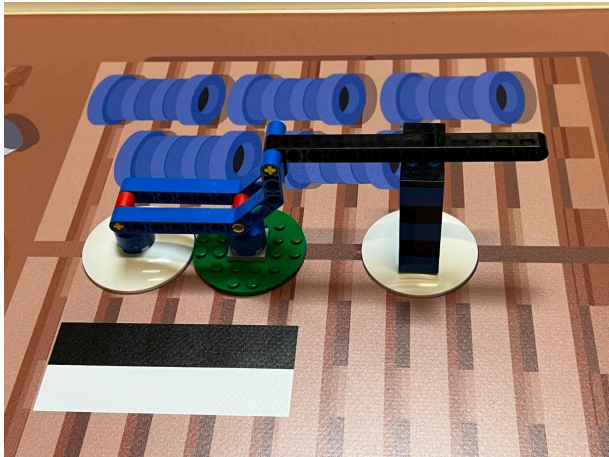
5 puntos (está tocando el área de recolección)

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <p>5 puntos (toca el área de recolección, está bien si el escombro está acostado de lado)</p> |  <p>5 puntos (se encuentra completamente dentro del área de recolección)</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 4.3 Reparar tuberías de agua

Las tuberías de agua en la ciudad no están funcionando y el robot debe reparar las tuberías. Se otorgan todos los puntos si una parte de la tubería de agua toca a la otra y así la tubería de agua es reconectada. La siguiente tabla muestra la puntuación de esta misión y la foto muestra la situación de puntaje que aplica para esta misión.

|                                                              | C/U | Máx. |
|--------------------------------------------------------------|-----|------|
| Tubería de agua reparada (el elemento toca el otro elemento) | 8   | 16   |

|                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <p>8 puntos (tubería de agua conectada)</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

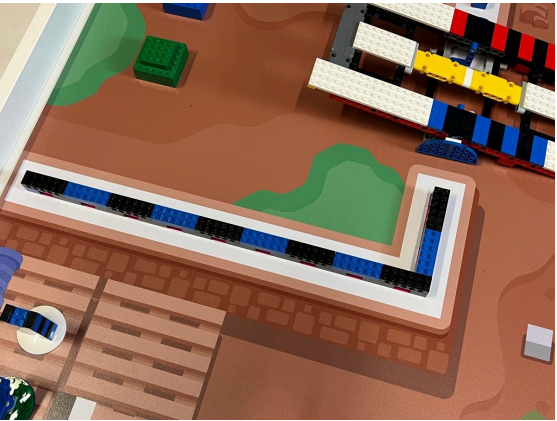
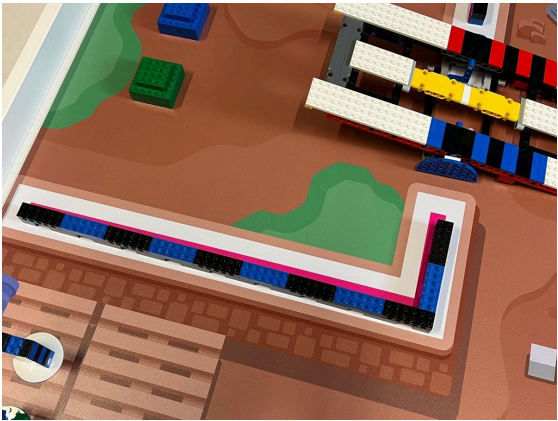
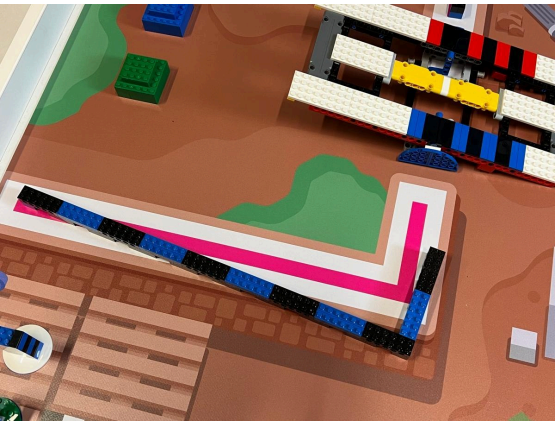
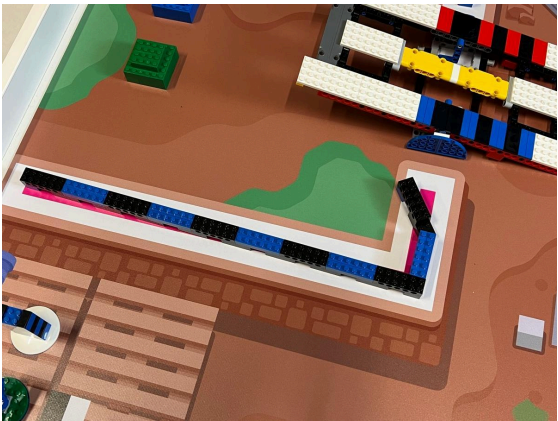


#### 4.4 Puntos de bonificación por barreras

Las barreras no deben moverse fuera del área circundante blanca y no deben dañarse. Si esos objetos no se dañan ni se mueven (fuera del área circundante blanca), siempre se obtendrá puntos de bonificación.

La siguiente tabla muestra la puntuación de esta misión y las fotos muestran la situación de puntaje que se aplican a todas las barreras.

|                                   | C/U | Máx. |
|-----------------------------------|-----|------|
| La barrera no se movió ni se dañó | 7   | 21   |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>7 puntos (no se movió)</p>                         |  <p>7 puntos (se movió dentro del área blanca circundante)</p> |
|  <p>0 puntos (se movió por fuera del área blanca)</p> |  <p>0 puntos (dañada)</p>                                     |



## 5. Hoja de puntuación

Nombre del equipo: \_\_\_\_\_

Ronda: \_\_\_\_\_

| Misiones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | C/U | Máx. | # | Total |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---|-------|
| <b>Reconstruir casas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |   |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene puntos solamente si el elemento más bajo (piso 1) está completamente dentro de un área coloreada para las casas y el color del elemento del piso más bajo coincide con el color del área.</li> <li>Sólamamente la casa con más puntos cuenta por área coloreada.</li> </ul> |     |      |   |       |
| Casa con un piso                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3   |      |   |       |
| O: Casa con dos pisos                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6   |      |   |       |
| O: Casa con tres pisos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10  |      |   |       |
| O: Casa con cuatro pisos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14  | 56   |   |       |
| Adicionalmente: Casa de 4 plantas + Casa con elementos del color correspondiente a la zona coloreada.                                                                                                                                                                                                                      | 8   | 32   |   |       |
| <b>Limpiar escombros</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |   |       |
| Los desechos ya no tocan el área coloreada (área amarilla para desechos pequeños, área gris para desechos grandes) y no tocan el área de recolección                                                                                                                                                                       | 2   |      |   |       |
| El escombros está tocando el área de recolección                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5   | 20   |   |       |
| <b>Tuberías de agua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |      |   |       |
| Tubería de agua reparada (un elemento toca el otro elemento)                                                                                                                                                                                                                                                               | 8   | 16   |   |       |
| <b>Puntos de bonificación por Barreras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |      |   |       |
| La barrera no se movió ni se dañó                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7   | 21   |   |       |
| <b>Puntaje máximo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     | 145  |   |       |
| <b>Regla sorpresa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |      |   |       |
| <b>Puntaje total en esta ronda</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |      |   |       |
| <b>Tiempo en segundos completos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |   |       |

En caso de que un objeto del juego resulte dañado, consulte la Regla General 6.8 de Misiones Robóticas.