

2026-2027 *FIRST®* Tech Challenge

Manual de Competencia

BIOBUZZ™ Presentado por RTX

V0.9 – CONFIDENTIAL Versión previa al inicio de
temporada

Contenido

1	Introducción	5
1.1	Acerca de FIRST®	5
1.2	FIRST® Tech Challenge.....	5
1.3	Espíritu y valores fundamentales de FIRST	6
1.4	El espíritu de la competición	10
1.5	Contrato de Integridad de la Competición (CIC).....	15
1.6	Accesibilidad e inclusión.....	17
1.7	Comprender y utilizar el Manual de Competencia	18
2	FIRST Resumen de la Temporada.....	23
3	Elegibilidad para la competición e inspección (I)	24
3.1	Normas de admisibilidad de los equipos	24
3.2	Normas de admisión a los premios	25
3.3	Normas de admisibilidad de los PARTIDOS	25
4	Avance	29
4.1	Cálculo de puntos de avance	30
4.2	Distribución de avances por región	34
5	Normas del evento (E)	35
5.1	Normas generales	35
5.2	Talleres mecánicos y espacios de construcción para equipos anfitriones	39
5.3	Normas inalámbricas	39
5.4	Llegada	41
5.5	Pits.....	41
5.6	Carros ROBOT	44
5.7	Ceremonias	45
6	Premios (A)	47
6.1	Resumen y calendario de los premios por equipos.....	47
6.2	Reglas de los premios JUDGE para equipos.....	52
6.3	Descripciones de los premios por equipos.....	57
6.4	ALLIANCE Awards del torneo	61
6.5	Premios individuales	62
6.6	Premios Globales Basados en Proyectos	63
7	Reconocimiento al patrocinador del juego	65
8	Game Overview	66
9	ARENA	67
9.1	Dimensiones y Precisión	67
9.2	FIELD	68
9.3	Áreas, zonas y marcas	70
9.4	BALDOSAS Coordinadas	72
9.5	ALLIANCE AREA	73
9.6	Estructura HIVE.....	74
9.7	FLOWER.....	77
9.8	ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN.....	79
9.9	AprilTags	79
9.10	FIELD STAFF	83
9.11	Sistema de gestión de eventos.....	84
10	Detalles del juego.....	85
10.1	Visión general del MATCH	85
10.2	DRIVE TEAM.....	85
10.3	Configuración.....	86
10.4	MATCH Periodos	89
10.5	Puntuación	90

10.6	Infracciones	96
10.7	Head REFEREE	101
10.8	Otra logística	101
11	Reglas del juego (G)	103
11.1	Seguridad personal	103
11.2	Conducta	103
11.3	Pre-MATCH	106
11.4	In-MATCH	110
12	Normas de construcción de ROBOT (R)	122
12.1	Diseño general de ROBOT	124
12.2	Juego limpio y prevención de daños	129
12.3	Fabricación	131
12.4	Reglas del ROBOT SIGN	133
12.5	Motores y actuadores	136
12.6	Distribución de potencia	140
12.7	Sistema de control, mando y señalización	145
12.8	Sistemas neumáticos y dispositivos de flujo de aire	150
12.9	CONSOLA DEL OPERADOR	150
13	Torneo (T)	153
13.1	Resumen	153
13.2	Repeticiones de MATCHES	153
13.3	Aclaraciones sobre los resultados de MATCH Play ("Question Box")	154
13.4	Reglas generales del torneo	156
13.5	MATCHES de práctica	159
13.6	MATCHES de clasificación	159
13.7	MATCHES de desempate	162
13.8	Eventos de doble división	170
14	Torneos de Liga (L)	174
15	FIRST CHAMPIONSHIP(C)	175
15.1	Modificaciones de premios	175
15.2	Modificación del juego	175
15.3	ALLIANCE DE 3 ROBOTS	175
15.4	FIRST Championship Pit Crews	176
15.5	Playoffs del FIRST Championship	176
16	Glosario	177

1 Introducción

1.1 Acerca de FIRST®

FIRST® (Para la inspiración y el reconocimiento de la ciencia y la tecnología) fue fundada para inspirar el interés de los jóvenes en la ciencia y la tecnología. Desde su fundación, FIRST se ha convertido en la principal organización sin fines de lucro del mundo al servicio de los jóvenes que promueve la educación STEM y se ha transformado en un movimiento mundial: inspirando innovación, generando confianza y preparando a los jóvenes para el futuro.

Nuestros programas tienen un [impacto comprobado y duradero](#) en el aprendizaje, el interés y el desarrollo de habilidades dentro y fuera del aula, y solo son posibles gracias a los voluntarios, educadores, mentores y patrocinadores de FIRST que apoyan incansablemente a nuestros estudiantes mientras construyen su futuro.

Cada año, los participantes experimentan de primera mano la inspiración que surge al unirse a una comunidad global de personas con la misma misión, y el vínculo que se crea al trabajar para resolver un desafío compartido. Los estudiantes de FIRST emprenderán un viaje de descubrimiento que fusiona el rigor del aprendizaje STEM con la diversión y la emoción de los deportes tradicionales.

Visite [la página web](#) de [FIRST](#) para más información sobre FIRST y sus programas.

Propósito

FIRST existe para preparar a los jóvenes de hoy para el mundo del mañana.

Visión

Transformar nuestra cultura a través de un mundo que celebre la ciencia y la tecnología y donde los jóvenes sueñen con convertirse en líderes de ciencia y tecnología.

Misión

La misión de FIRST es proporcionar programas de robótica transformadores que brinden a los jóvenes las habilidades, la confianza y la resiliencia para construir un mundo mejor.

1.2 FIRST® Tech Challenge

FIRST ofrece un amplio espectro de experiencias de ROBOTica diseñadas para llegar a los STUDENTES donde estén: involucrando y entusiasmando a los STUDENTES en todos los niveles, sin importar sus circunstancias. ¿Qué hace que FIRST® Tech Challenge sea especial dentro de la familia de excepcionales programas de FIRST?

Escala, nivel de habilidad, complejidad, flexibilidad y sentido de pertenencia de los estudiantes

- **Escala.** Con un FIELD del tamaño de un aula y ROBOTS seguros para el entorno escolar, FIRST Tech Challenge se puede implementar en cualquier lugar donde los STUDENTS deseen reunirse. La capacidad de tener éxito con equipos más pequeños proporciona una estructura social en la que los estudiantes de un equipo pueden destacar en todos los roles o especializarse en uno solo.
- **Nivel de habilidad.** FIRST Tech Challenge ofrece desafíos para los estudiantes que buscan competencias de campeonato con oportunidades de avance, y para aquellos que recién están aprendiendo a participar en su propio salón de clases. Proporciona una experiencia gradual de crecimiento que no requiere expertos para guiar la experiencia, solo adultos comprensivos que faciliten la autoexploración.

- **Complejidad.** Los robots se pueden construir completamente a partir de un kit de inicio básico, fabricarse por completo a partir de diseños personalizados o construirse combinando ambos enfoques. Existen oportunidades para la fabricación avanzada, pero las herramientas fuera del aula son opcionales, no obligatorias.
- **Flexibilidad.** Con una temporada extendida que comienza en septiembre y se extiende hasta marzo, con eventos principales de abril a julio, los equipos pueden ajustar su temporada para incorporar picos intensos intercalados entre períodos de recuperación u otras actividades escolares, al tiempo que ofrecen una experiencia de construcción iterativa impulsada por la mejora.
- **Sentido de pertenencia del STUDENT.** Los equipos más pequeños que compiten en una temporada extendida con robots seguros para el aula permiten a los estudiantes aprender de forma independiente mediante la autoexploración y sentir un mayor sentido de propiedad sobre el viaje de su equipo.

Y, por supuesto, *FIRST Tech Challenge* ofrece todas las oportunidades de comunidad, colaboración, divulgación y crecimiento que se encuentran en todos los programas de *FIRST*.

Visite las páginas web de [FIRST Tech Challenge](https://firstinspires.org/robotics/ftc) para obtener más detalles.

1.3 Espíritu y valores fundamentales de FIRST

1.3.1 Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism® forma parte del espíritu de *FIRST*. Es una forma de hacer las cosas que fomenta el trabajo de alta calidad, subraya el valor de los demás y respeta a las personas y a la comunidad.

Gracias a *Gracious Professionalism*, coexisten la competencia feroz y el beneficio mutuo. Los participantes compiten intensamente a la vez que se tratan con respeto y empatía. No hay comentarios despectivos, pero tampoco halagos insinceros. El conocimiento, la competencia, la integridad y la empatía se combinan armoniosamente.

En definitiva, *Gracious Professionalism* forma parte de la búsqueda de una vida con sentido. Cuando los profesionales utilizan los conocimientos con amabilidad y los individuos actúan con integridad y sensibilidad, todos ganan y la sociedad se beneficia.

El término fue acuñado por el Dr. Woodie Flowers (1943 - 2019), presidente emérito de la junta asesora ejecutiva, asesor distinguido de *FIRST* y padre de la robótica de competencia.

Figura 1.1: Dr. Woodie Flowers, padre de la robótica de competencia, defensor y ejemplo de *Gracious Professionalism*



"El espíritu *FIRST* anima a hacer un trabajo de alta calidad y bien informado, de manera que todo el mundo se sienta valorado. *Gracious Professionalism* parece ser un buen descriptor de parte del espíritu de *FIRST*. Es parte de lo que hace a *FIRST* diferente y maravilloso".

- Dr. Woodie Flowers

Gracious Professionalism es un regalo de Woodie, y todos nosotros nos hemos convertido ahora en sus guardianes. Woodie solía decir que no es fundamental que definamos *Gracious Professionalism*, pero sí añadía que es muy importante hablar sobre *Gracious Professionalism*.

Gracious Professionalism puede ser difícil de entender porque la búsqueda de este ideal debe ser diferente para cada persona. Al hablar de *Gracious Professionalism*, resulta evidente de inmediato que ha llegado a simbolizar todo lo bueno que hay en nuestro interior y todo lo bueno en nuestras interacciones con los demás y con el mundo.

Es un ideal al que siempre debemos aspirar, no una meta que deba alcanzarse ni un método para medir a alguien. Por esa razón, nunca se puede decir que alguien «es» o «no es» profesionalmente amable (*Graciously Professional*), sino que puede encarnar algunos de sus aspectos.

Siempre que se hable de algo como «no GP», es más adecuado referirse a comportamientos específicos que necesitan mejora. ¿Fue la persona irrespetuosa? ¿Impoluto? ¿Deshonesto?

Actuar con *Gracious Professionalism* va más allá de cualquiera de sus atributos individuales.

Algunos de los posibles significados de *Gracious Professionalism* son:

- las actitudes y comportamientos amables que benefician a todos,
- La gente amable respeta a los demás y deja que ese respeto se refleje en sus acciones,
- los profesionales poseen conocimientos especiales y la sociedad confía en que los utilicen de forma responsable, y
- Los profesionales amables realizan una contribución valiosa de forma agradable para los demás y para sí mismos.

En el contexto de *FIRST*, esto significa que todos los equipos y participantes deben:

- aprender a ser competidores fuertes, pero tratándose también con respeto y amabilidad en el proceso, y
- evitar que alguien se sienta excluido o poco apreciado.

Los equipos exitosos dedican tiempo a repasar este concepto y a reforzarlo con regularidad. Los miembros del equipo deben trabajar juntos para identificar ejemplos reales de *Gracious Professionalism* en la práctica. Destacad de manera rutinaria las oportunidades para mostrar aspectos de *Gracious Professionalism* entre ustedes en los eventos y animen a cada miembro del equipo a sugerir formas en las que ellos mismos puedan encarnar esta cualidad.

Figura 1-2: Palabras que podrían aplicarse a las personas que encarnan el Gracious Professionalism.
 ¿Qué palabras pondrías en tu nube de palabras?



1.3.2 Coopertition

Coopertition® consiste en mostrar una amabilidad y un respeto incondicionales frente a una competencia feroz. Se basa en el concepto y la filosofía de que los equipos pueden cooperar y ayudarse mutuamente incluso cuando están compitiendo directamente entre sí. La estructura de ALLIANCE de FIRST Tech Challenge muestra de forma inherente el concepto de *Coopertition*®: el oponente de un equipo en un MATCH puede estar en su ALLIANCE en el siguiente. En este sentido, todos los equipos se benefician cuando cada uno da lo mejor de sí mismo.

1.3.3 Valores fundamentales

Los valores fundamentales de FIRST son esenciales para FIRST y únicos para nuestros programas. Enfatizan la deportividad amistosa, el respeto por las contribuciones de los demás, el trabajo en equipo, el aprendizaje y la implicación en la comunidad. Nuestra comunidad expresa las filosofías de FIRST sobre *Gracious Professionalism*® y *Coopertition*® a través de los FIRST Core Values.

- **DESCUBRIMIENTO:** Exploramos nuevas habilidades e ideas.
- **INNOVACIÓN:** Recurrimos a la creatividad y a la persistencia para resolver problemas.
- **IMPACTO:** Aplicamos lo que aprendemos para mejorar nuestro mundo.
- **INCLUSIÓN:** Nos respetamos mutuamente y aceptamos nuestras diferencias.
- **TRABAJO EN EQUIPO:** Somos más fuertes cuando trabajamos juntos.
- **DIVERSIÓN:** ¡Disfrutamos y celebramos lo que hacemos!

1.3.4 ¿Por qué adoptar el ethos de FIRST y el Gracious Professionalism?

Algunas personas nuevas en FIRST y en nuestros valores pueden pensar: «Esto no va conmigo. No veo esto en el mundo que me rodea. ¿Por qué tengo que actuar así?»

Para construir un mundo mejor, buscar una vida más significativa y celebrar todo lo que nos hace singularmente humanos.

Construir un mundo mejor

Nuestra misión es «ofrecer a los jóvenes las habilidades, la confianza y la resiliencia necesarias para construir un mundo mejor». ¿Cómo queremos que sea ese mundo? ¿De qué tipo de cultura queremos formar parte?

En *FIRST* creemos que un mundo en el que todos se fueren por encarnar los valores de *FIRST* y demostrar *Gracious Professionalism* en sus acciones sería un lugar magnífico en el que vivir.

Buscar una vida con sentido

¡Y estas acciones hacen que la gente se sienta bien! Sabemos que contribuir de forma eficaz es una parte fundamental para sentirse bien con uno mismo. Estos comportamientos tendrán un impacto positivo en todas las áreas de tu vida.

Trabajar duro puede ser divertido y profundamente satisfactorio, y alcanzar esta autoestima racional es una gran parte de la felicidad a largo plazo. Es posible que comiences a adoptar estos comportamientos porque intentas construir un mundo mejor, pero también descubrirás que estás construyendo una vida más significativa.

¿Sigues escéptico? Pruébalo en *FIRST*.

En muchos aspectos, *FIRST* es un ensayo para el mundo real; tenemos la oportunidad de moldear la comunidad de *FIRST* como queramos. Ofrecemos a los estudiantes la oportunidad de tomar decisiones con *Gracious Professionalism* cuando es fácil, para que experimenten cómo se siente, aprendan cómo funciona y estén preparados para hacer lo mismo cuando *no* sea tan fácil.

Obtenemos aquello que celebramos: por lo tanto, celebremos el trabajo duro, la integridad, el juego limpio, la deportividad, la empatía y todo aquello que nos hace singularmente humanos.

1.4 El espíritu de la competición

1.4.1 Una nota del personal de FIRST

¡Te damos la bienvenida a BIOBUZZ presentado por RTX! Nos entusiasma dar inicio a la temporada 2026-2027 de FIRST Tech Challenge. Queremos compartir algunos de los cambios que se están produciendo, algunas cosas que esperamos que nunca cambien y algunos retos a los que nos enfrentamos debido al éxito y crecimiento del programa. FIRST Tech Challenge acoge a participantes con una gran variedad de procedencias, edades y niveles de habilidad. Nuestro programa es tanto una experiencia culminante como una experiencia fundacional. Los competidores más hábiles de FIRST Tech Challenge crean robots con logros técnicos que impresionan incluso a los expertos de la industria y realizan tareas que la mayoría considera imposibles. Al mismo tiempo, FIRST Tech Challenge ofrece un punto de acceso para estudiantes y equipos que se adentran en un deporte de robótica por primera vez. Nuestros partidos se juegan a unos niveles que rivalizarían con la emoción y el espectáculo de cualquier evento deportivo, pero también se disputan en aulas, garajes y bibliotecas escolares.

Como los veteranos ya saben y los novatos pronto aprenderán:

«No existen soluciones perfectas, solo contrapartidas. Solo compromisos. Debemos elegir las compensaciones que consideremos que ofrecen el mejor equilibrio de resultados».

Nuestro compromiso es que los estudiantes y equipos de todo este espectro encuentren un hogar acogedor en FIRST Tech Challenge. Garantizaremos que cada equipo pueda «jugar con robots» de manera que pueda contribuir de forma significativa a su ALLIANCE, evolucionar a medida que adquiere experiencia y sentir la emoción propia de competir en un verdadero *deporte de la mente*™.

Retos de la temporada: competición de campeonato frente a aprender a jugar.

Ya seas el campeón mundial defensor o estés construyendo tu primer StarterBot, ofreceremos juegos atractivos con desafíos que fomenten el aprendizaje de los STUDENT y el desarrollo de sus habilidades. Estos retos incluirán temas conocidos del pasado para animar a aprovechar las habilidades de temporadas anteriores, al tiempo que incorporarán nuevas dinámicas que modificarán el «meta», animando a la comunidad a aprender y experimentar de manera CONTINUOUS.

FIRST Tech Challenge siempre ofrecerá experiencias de alto nivel de integridad acordes a un campeonato, donde nuestros mejores equipos podrán mostrar sus capacidades y encontrar soluciones creativas y excepcionales a los retos de la temporada. Eso no va a cambiar. Sin embargo, también queremos que más jóvenes de todo el mundo puedan participar en FIRST Tech Challenge, incluso si no tienen experiencia previa en STEM y no tienen acceso a un evento de nivel de campeonato. Para lograrlo, necesitamos hacer que el programa sea más accesible para estudiantes, entrenadores, voluntarios y líderes locales.

Integridad de la competencia a todos los niveles.

El personal de FIRST y todos los voluntarios de FIRST desean que cada MATCH de cada competición sea perfecta. Aunque no puedan ser perfectas, queremos proteger la integridad de la competición y garantizar el juego limpio para todos nuestros equipos. A medida que nuestro deporte ha madurado, los equipos nos han hecho sentir muy orgullosos al mejorar *drásticamente* su rendimiento. Con su éxito han llegado nuevos retos, y ahora mantener la integridad de la competición resulta cada vez más difícil. Los últimos años han impuesto una mayor carga a nuestro diseño de juego, al diseño de nuestros FIELD y a nuestros voluntarios. Muchos de nuestros esfuerzos para permitir los niveles más

altos de juego no hacen más que dificultar las experiencias de juego introductorias. Sentimos que debemos cambiar algo para lograr el éxito en ambas facetas.

Cambios para 2026-2027 (y más allá).

La temporada 2026-2027 incluye un cambio deliberado en la forma en que diseñamos BIOBUZZ y redactamos su Manual de Competición. Este cambio es algo que planeamos mantener para futuros juegos y temporadas venideras. Los manuales de temporadas anteriores se centraban en cubrir circunstancias y detalles exactos, eliminando la flexibilidad en favor de intentar abarcar todos los escenarios.

El manual de BIOBUZZ enfatiza el «espíritu de la regla» y otorga a los voluntarios de los eventos la autoridad para tomar decisiones de buena fe. Las reglas de BIOBUZZ están redactadas para enfatizar el «modo de juego previsto» y facilitar que los participantes y voluntarios comprendan el espíritu y la intención de la norma. Las reglas están diseñadas para permitir que los voluntarios vigilen comportamientos y estrategias generales que vayan en contra del espíritu de la competición, en lugar de exigirles que observen y registren cada acción o incidente que ocurra (por ejemplo, el bloqueo STRATEGIC de un oponente para impedirle acceder a su puerta frente a entrar en la zona de la puerta del oponente). Esto facilitará el voluntariado, permitirá que los voluntarios se centren más en apoyar a los equipos en consonancia con el espíritu del voluntariado de *FIRST* y se traducirá en una experiencia de competición más coherente para todos.

Este cambio solo será posible si todos nos comprometemos con los estándares éticos descritos por el ethos de FIRST y los valores fundamentales de FIRST. Seguimos queriendo que los equipos compitan para ganar. Queremos que eso se haga de una manera amable y respetuosa tanto con sus compañeros competidores como con los voluntarios del evento que hacen cumplir las reglas. Para fomentar esta cultura, destacamos un marco de comportamientos que todos los participantes de *FIRST* deben seguir, así como un contrato de integridad de la competencia. Cuando todos nuestros participantes y voluntarios estén alineados con este marco, nos permitirá simplificar muchas de nuestras normativas, aliviar parte de la carga de todos los integrantes del programa y facilitar que todos alcancemos el éxito.

¡Muchas gracias y esperamos con ilusión todo lo que está por venir en esta temporada!

- **Personal de FIRST Tech Challenge**

1.4.2 Marco de comportamientos

La cultura de *FIRST* Tech Challenge está moldeada por los hábitos y comportamientos de nuestra comunidad global. Para garantizar que nuestro deporte siga siendo un espacio positivo para nuestros equipos, confiamos en que todos nuestros participantes, mentores, educadores, simpatizantes, antiguos alumnos y voluntarios sigan un marco de comportamientos éticos. Estos van desde filosofías aspiracionales hasta normas y reglamentos estrictos.

- **Gracious Professionalism & FIRST Core Values**
Gracious Professionalism sigue siendo la estrella guía de todos nuestros comportamientos, y siempre debemos esforzarnos por actuar de una manera que se alinee con su filosofía. Celebrar los valores fundamentales de *FIRST* y garantizar que sigan siendo fundamentales para nuestro comportamiento es la forma en que encarnamos el *Gracious Professionalism* y preservamos la cultura única de *FIRST*.
- **FIRST Code of Conduct**
Adults (and parents of minors) in *FIRST* each certify adherence to the [FIRST Code of Conduct](#) which provides behavior and youth protection requirements to ensure the safety of all *FIRST* participants.
- **Contrato de integridad de la competencia**
Todos los equipos de *FIRST* Tech Challenge deben cumplir el Contrato de Integridad de la Competencia (CIC) que figura en la sección [1.5 Contrato de Integridad de la Competición \(CIC\)](#) más abajo. El CIC describe los comportamientos de los equipos que protegen la integridad de la competición y la salud a largo plazo del deporte.
- **Reglas de competición: el manual de competición, las actualizaciones de los equipos y las preguntas frecuentes (Q&A)**
El juego de cada temporada se define por las reglas y normativas de su manual de competición. Aunque estas reglas cambian cada año, describen los criterios que todos los equipos deben cumplir para poder competir y los comportamientos específicos que todos los equipos deben seguir durante la competición.

1.4.3 El papel de los mentores

La misión de *FIRST* es crear programas que brinden a los jóvenes habilidades, confianza y resiliencia para construir un mundo mejor, y los mentores son un componente clave para ello en *FIRST* Tech Challenge. La mentoría por parte de adultos es [una parte demostrada](#) de lo que hace que *FIRST* sea tan eficaz:

Trabajar con un mentor o entrenador es una parte fundamental del proceso de aprendizaje. Los programas de FIRST ofrecen tutorías a los STUDENTS que pueden conducir a una mejor comprensión de las carreras STEM, así como a un aumento de la confianza, la autoestima y la satisfacción del STUDENT.

Esto lleva de manera natural a la pregunta: «¿Cuánta participación en la construcción del robot deben tener los mentores?»

La respuesta sigue siendo: «Toda la que sea necesaria para inspirar a la juventud del equipo».

El robot de cada equipo debe ser representativo de su trayectoria y experiencia, y la trayectoria de cada equipo es única.

El nivel de implicación de los mentores en un equipo variará de un equipo a otro y, a menudo, de una temporada a otra. Por ejemplo, un equipo puede contar con un STUDENT o un grupo de STUDENTS con

suficientes habilidades en CAD como para crear en gran medida el modelo CAD de su robot con una orientación y supervisión limitadas por parte de los mentores. Es posible que ese mismo mentor deba adoptar un enfoque más práctico la temporada siguiente si esos STUDENTS se gradúan y ningún otro STUDENT tiene aún esas habilidades.

FIRST no proporciona un proceso prescriptivo para dirigir un equipo; cada equipo debe estructurarse para apoyar a los estudiantes en el nivel en el que se encuentren. El éxito siempre debe basarse en los logros individuales de los estudiantes. Esto se refuerza a través de recursos de capacitación para mentores y el intercambio de mejores prácticas, para que todos los equipos puedan mejorar de manera CONTINUOUS a medida que descubren qué funciona mejor para sus STUDENTS.

1.4.4 El espíritu del voluntario de FIRST

Los voluntarios de FIRST están ahí para ayudar a que cada equipo tenga éxito y deben ayudar activamente a los competidores a evitar infringir las normas siempre que sea posible. Una de las cosas que hace especial a FIRST es la cultura en la que los voluntarios tienen la oportunidad de servir como mentores para todos los estudiantes de FIRST.

Es fácil que los voluntarios caigan por defecto en una cultura de aplicación de normas y que los equipos adopten conductas conflictivas. Los equipos y voluntarios de FIRST deben recordar que, durante todas sus interacciones, deben trabajar juntos, no luchar entre ellos.

A menudo se dice:

"Gracias a Gracious Professionalism, coexisten la competencia feroz y el beneficio mutuo. Los participantes compiten intensamente a la vez que se tratan con respeto y empatía."

De este modo, la competencia feroz e intensa puede formar parte directa de la puesta en práctica de Gracious Professionalism. Todos deben recordar que los equipos, estudiantes y mentores de FIRST sienten una profunda pasión por nuestro deporte. Competirán, como deben hacerlo, con mucha intensidad en su búsqueda de la excelencia y del "éxito en el FIELD de juego".

FIRST prepara a los voluntarios para responder asimismo con respeto y empatía ante esta intensidad competitiva. Para tener éxito, los voluntarios deben aprovechar los recursos y la formación que FIRST ofrece cada temporada. Esto significa que deben comprender a la perfección no solo las normas, sino también las directrices publicadas sobre cómo FIRST pretende que se apliquen. Esto garantizará que cada competición se desarrolle de la forma más justa y coherente posible.

Para muchos estudiantes de FIRST, su experiencia en la competición se definirá por unas pocas interacciones con un puñado de voluntarios adultos. Por eso es tan importante que todos los voluntarios de FIRST se comporten en todo momento de manera amistosa, solidaria, justa y centrada en el equipo. **Esta es otra de las razones por las que los voluntarios de FIRST son tan especiales; tienen la tarea de mantener la integridad de la competición, pero haciéndolo mediante el refuerzo de los Valores Fundamentales de FIRST y esforzándose siempre por actuar con Gracious Professionalism.**

Hay dos frases que impulsan y motivan a las personas que ofrecen su tiempo como voluntarias en FIRST: "Devolver" y "Retribuir". Cada año, tienes la extraordinaria oportunidad de ayudar a crear la mejor experiencia para nuestros estudiantes, mentores y compañeros voluntarios convirtiéndote en voluntario de FIRST.

Considere la posibilidad de [participar como voluntario](#) en los eventos locales cercanos a usted, pero tenga en cuenta que no todos los solicitantes podrán ser asignados a todos los roles en un evento determinado.

Colabore con su coordinador de voluntarios y su [socio local de ejecución de programas](#) (PDP) para ayudar a identificar la forma más significativa en la que puede ayudar en su región. En nuestra [página de recursos para voluntarios](#) encontrará un conjunto completo de materiales específicos para cada función.

UNOFFICIAL

1.5 Contrato de Integridad de la Competición (CIC)

Como parte práctica del marco de comportamientos descrito en la sección [1.4.2 Marco de comportamientos](#), el Contrato de Integridad de la Competición (CIC) define las formas en que cada equipo de FIRST Tech Challenge debe comportarse, tanto en los eventos como fuera de ellos.

El CIC se divide en dos categorías: el Código de Ética Deportiva, que todos los equipos deben seguir para proteger la integridad de la competición, y las Pautas de Comportamiento, que ayudan a los equipos a actuar de una manera que encarne *Gracious Professionalism* y garantice que cada equipo pueda: divertirse, hacer amigos y buscar la excelencia.

1.5.1 Código de Ética Deportiva

Nuestro equipo certifica que:

No hacemos trampas.

Nuestro equipo nunca infringirá intencionadamente el espíritu de una norma. No eludiremos los sistemas que FIRST utiliza para mantener las competiciones en marcha. Nos avergonzaría ganar una competición de STUDENT haciendo trampas. Las únicas victorias verdaderas se obtienen cuando todos juegan bajo las mismas reglas: con honor, juego limpio e integridad.

Siempre nos comportamos con integridad.

Nos enorgullecemos de actuar con honor, incluso cuando “nadie nos ve”. Apreciamos el espíritu del voluntariado en FIRST y queremos que los voluntarios se centren en apoyar a los equipos en lugar de limitarse a hacer cumplir las normas. Entendemos que los equipos deben cumplir con *todas* las normativas, incluso aquellas que no se comprueban. **Nuestras acciones se basan en lo que es correcto, no en lo que creemos que podemos eludir sin que nos descubran.**

Jugamos al juego tal y como fue concebido.

Entendemos que el deporte está diseñado para ser: “ALLIANCE Roja contra ALLIANCE Azul”, no se supone que sea “Equipos contra Voluntarios”. Entendemos que las reglas no están diseñadas para enumerar todas las situaciones posibles que pueden ocurrir. Nuestro equipo no intentará obtener ventaja utilizando ningún “vacío legal” en las reglas. Si alguna vez hay ambigüedad en la redacción específica de una regla, recurriremos a la intención de la regla y al espíritu de la competición para guiar nuestro comportamiento.

Sabemos que nuestro equipo no hace cumplir las reglas.

Nuestro equipo valora el juego limpio y la buena deportividad. Si vemos algo que sabemos que es inapropiado, se lo haremos saber amablemente al personal de la competición. Entendemos que es responsabilidad del personal del evento y de la sede central de FIRST gestionar cualquier escalada y mitigación. Entendemos que no es apropiado que acusemos, investiguemos, señalemos públicamente o persigamos a *nadie* por una infracción percibida, especialmente de manera irrespetuosa o conflictiva.

1.5.2 Pautas de Comportamiento

Nuestro equipo certifica que:

Nos centramos en el recorrido antes que en el destino.

Nuestro equipo se esforzará al máximo por ganar. Buscaremos la excelencia en todo lo que hagamos. No definiremos nuestro éxito basándonos en los resultados de la competición, sino en las lecciones que aprendamos y los amigos que hagamos. ¡Las competiciones de *FIRST* son oportunidades para medir nuestro progreso y, junto con otros equipos, celebrar el camino que todos hemos recorrido juntos!

Nos comportamos con respeto y deportividad.

Siempre nos esforzaremos por tratar a los demás con respeto. Independientemente de los resultados, siempre nos esforzaremos por actuar de manera profesional y comportarnos de una forma de la que estemos orgullosos de recordar (incluso cuando la competición se intensifica y las emociones estén a flor de piel). Mucho después de que la competición haya terminado, sabemos que no recordaremos si las cosas no salieron exactamente como queríamos, pero recordaremos cómo actuamos durante esos momentos difíciles.

Apoyamos a nuestros compañeros de equipo. Elogiamos a nuestros socios. Celebramos a nuestros oponentes.

Nos ayudamos mutuamente.

Hacemos nuestro mejor trabajo cuando ayudamos a los demás y los tratamos con respeto y amabilidad.

Queremos tener éxito, pero no queremos que ocurra porque otro haya fracasado. Queremos ayudar a todos a dar lo mejor de sí mismos, incluso cuando jugamos unos contra otros. Luego, vamos a celebrarlo juntos independientemente del resultado. (...pero esperamos ganar).

Optamos por el camino elevado.

Todos seguimos creciendo, nadie es perfecto. Ser respetuoso significa ser comprensivo, empático y, a veces, perdonador cuando el comportamiento de otra persona no cumple con nuestras expectativas. Si alguien actúa de una manera que no parece correcta, intentaremos que eso no afecte a cómo nos comportamos. Cada persona está en su propio camino; todos luchan con situaciones que no siempre vemos. Mantendremos la concentración en nuestro propio crecimiento. Seremos respetuosos con todos, incluso con aquellos que nos falten al respeto.

Respetamos la propiedad y las instalaciones.

Nuestro equipo siempre trabajará para *LEAVE* las cosas en mejor estado de como las encontramos. Nos comportaremos de una manera que prevenga daños previsibles al equipo, las instalaciones o la propiedad ajena. Limpiaremos cualquier desorden que provoquemos. Los accidentes ocurren, y notificaremos cualquier daño accidental a las personas correspondientes.

Construimos una cultura positiva de seguridad.

Nunca pondremos en peligro deliberadamente nuestra propia seguridad ni la de quienes nos rodean. Nuestro equipo propiciará la seguridad de todas las personas que conozcamos. En lugar de una cultura de cumplimiento forzoso de la seguridad, enfatizamos la enseñanza de la toma de decisiones seguras y la comprensión de las mejores prácticas de seguridad. Al hacerlo, ayudamos a nuestros miembros a aprender cómo pueden mantenerse seguros incluso en situaciones desconocidas.

Tomamos decisiones saludables.

La competición es emocionante y a veces existe el riesgo de que acapare por completo nuestro tiempo y atención. Entendemos que para tener éxito en *FIRST* Tech Challenge y en la vida, es importante

priorizar nuestra salud mental y física. Incluso cuando las cosas se pongan “muy atareadas”, nos aseguraremos de que todos los integrantes de nuestro equipo: se mantengan hidratados, coman bien, se mantengan activos, duerman lo suficiente y tomen descansos regulares.

También entendemos que en cualquier proceso creativo un horario medido (y a veces relajado) que LEAVES tiempo para la recuperación suele dar mejor resultado que “esforzarse al límite” durante muchas horas. Sabemos que nuestro equipo tiene más éxito cuando cada miembro está en su mejor momento, tanto en las competencias como fuera de ellas.

Todos estamos en el mismo equipo.

Esta es una comunidad global de grandes personas con antecedentes únicos que tienen experiencias que compartir. En el FIELD, se supone que los equipos compiten ferozmente entre sí. Fuera del FIELD, todos estamos en el mismo equipo. Estudiantes, mentores, voluntarios, organizadores de eventos... Todos están aquí por las mismas razones. Nos divertiremos, jugaremos con robots, compartiremos historias, construiremos algo increíble, aprenderemos de cada persona que conozcamos, celebraremos cosas geniales y, por encima de todo: ¡seremos excelentes los unos con los otros!

1.5.3 Infracciones, mitigaciones y escalada

Las violaciones del CIC pueden requerir una escalada y/o mitigación dependiendo de las circunstancias de la infracción. Estas infracciones pueden ocurrir en un evento y/o fuera de él.

Las escaladas por violaciones relacionadas con regulaciones específicas de la competición se detallan en las Pautas de Escalada (próximamente). Algunas situaciones pueden requerir que se escalen a voluntarios de la competición, como un INSPECTOR jefe de ROBOT (LRI), un REFEREE principal o un asesor técnico de FIRST (FTA) para su mitigación.

Las violaciones más graves, especialmente las del Código de Ética Deportiva, se escalarán al director del evento y/o a la sede central de FIRST. A discreción de la sede central de FIRST, estas violaciones pueden resultar en que el equipo sea sancionado y/o DISQUALIFIED de eventos actuales y/o futuros. Tras una investigación y a discreción de la sede central de FIRST, las violaciones graves podrían dar lugar a que un equipo o personas individuales sean suspendidos o expulsados permanentemente del programa FIRST Tech Challenge.

FIRST tiene una política de puertas abiertas; las preocupaciones de un evento pueden hacerse llegar a la sede central de FIRST enviando un correo electrónico a customerservice@firstinspires.org o [poniéndose en contacto con soporte](#).

1.6 Accesibilidad e inclusión

FIRST tiene el compromiso de promover STEM para Todos™ y, como tal, FIRST realiza adaptaciones razonables para las personas DISABLED que necesiten y soliciten dichas adaptaciones. Si un participante necesita una adaptación para un evento, [póngase en contacto con la dirección local](#) antes del evento para que puedan ayudarle a conseguirlo. La dirección local puede hacer excepciones a las normas para permitir adaptaciones razonables, siempre que las excepciones no supongan una dificultad excesiva ni causen problemas de seguridad.

1.7 Comprender y utilizar el Manual de Competencia

1.7.1 Este documento y sus convenciones

El Manual de Competencia 2026-2027 es un recurso para todos los equipos de FIRST Tech Challenge para obtener información específica sobre la temporada 2026-2027 y el juego BIOBUZZ™ presentado por RTX. Su público encontrará los siguientes detalles:

- una descripción general del juego BIOBUZZ,
- detalles sobre el FIELD de juego BIOBUZZ,
- una descripción de cómo jugar al juego BIOBUZZ,
- normas (relacionadas con la seguridad, la conducta, el juego, la inspección, el evento, etc.),
- normas de construcción de ROBOT, y
- una descripción de cómo avanzan los equipos a lo largo de la temporada.

El Manual de competición pretende ser la "fuente de verdad" y, aunque la intención es que los documentos de apoyo sean coherentes con la información, pueden existir algunas incoherencias. En caso de discrepancia, el Manual de competición tiene preferencia.

A lo largo de este manual se utilizan métodos específicos para resaltar advertencias, precauciones, palabras clave y frases. Estas convenciones se utilizan para alertar al lector sobre información importante y pretenden ayudar a los equipos en la construcción de un ROBOT que cumpla las normas de forma segura.

Los enlaces a otros títulos de sección y referencias a normas dentro de este manual aparecen en texto azul subrayado con fondo gris. Los enlaces a recursos externos aparecen subrayados en azul.

Para las referencias enlazadas no incluidas en una versión preliminar de este documento, los enlaces aparecerán con la letra de la sección y "###" para el número de las normas entre corchetes. Por ejemplo, un enlace cruzado a una regla de juego antes de que se publique una regla de juego aparecerá como [G###] y se sustituirá por la regla vinculada actual cuando se publique esa sección del manual.

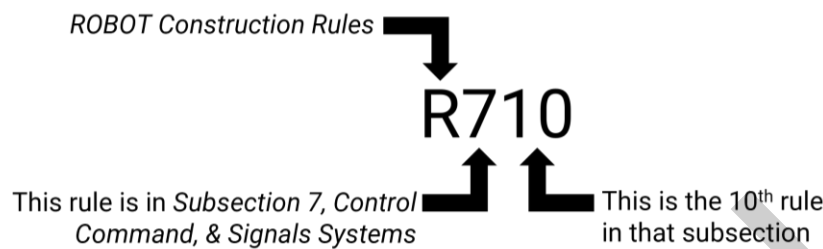
Las palabras clave que tienen un significado particular en el contexto de FIRST Tech Challenge y BIOBUZZ se definen en la sección 16 Glosario y se indican en MAYÚSCULAS en todo este documento.

El método de numeración de las normas indica la sección, la subsección y la posición de la norma dentro de esa subsección. La letra indica la sección en la que se publica la norma.

- I de Sección 3 Elegibilidad para la competición e inspección (I)
- E de Sección 5 Normas del evento (E)
- A para la Sección 6 Premios (A)
- G de Sección 11 Reglas del juego (G)
- R de Sección 12 Normas de construcción de ROBOT (R)
- T de Sección 13 Torneo (T)
- L de Sección 14 Torneos de Liga (L)
- C de la Sección 15 FIRST CHAMPIONSHIO(C)

Las siguientes cifras representan la subsección en la que se encuentra la norma. Los últimos dígitos indican la posición de la norma dentro de esa subsección.

Figura 1-3 Método de numeración de las reglas



Las advertencias, precauciones y notas aparecen en recuadros naranjas. Preste especial atención a su contenido, ya que su objetivo es proporcionar información sobre el razonamiento que subyace a una norma, información útil para comprender o interpretar una norma y/o posibles "mejores prácticas" para su uso al implementar sistemas afectados por una norma.

Aunque los recuadros naranjas forman parte del manual, no tienen el peso de la norma propiamente dicha (si hay un conflicto involuntario entre una norma y su recuadro naranja, la norma prevalece sobre el texto del recuadro naranja).

Las dimensiones imperiales van seguidas de dimensiones métricas comparables entre paréntesis para facilitar a los usuarios del sistema métrico el tamaño, la masa, etc. aproximados. Las conversiones métricas (por ejemplo, dimensiones) se redondean a los 0,05 cm más cercanos, por ejemplo, "17,5 in. (~44,45 cm)". Las conversiones métricas se ofrecen únicamente como referencia práctica y no anulan ni sustituyen a las dimensiones imperiales presentadas en este manual y en los planos oficiales (es decir, las dimensiones y las normas siempre se referirán a las mediciones en unidades imperiales).

Las normas incluyen lenguaje coloquial, también llamado titulares, en un esfuerzo por transmitir una versión abreviada de la norma o conjunto de normas. Existen dos versiones de formato de titulares. Las reglas permanentes (evergreen), de las que se espera que estén presentes cada temporada cambiando únicamente sus detalles específicos de una temporada a otra, se indican con su titular presentado en ***texto verde en negrita** con un asterisco inicial. Esto significa que el tema general y la presencia de la regla de una temporada a otra son constantes, pero los detalles y términos específicos del juego pueden actualizarse según sea necesario (por ejemplo, cambiar los términos específicos del juego, o cambiar los detalles específicos en torno a la expansión del ROBOT dentro de una regla permanente sobre los límites de expansión, o cambiar la cantidad de motores permitidos dentro de una regla permanente de actuadores). Estas reglas también inician su sección respectiva, por lo que es menos probable que su número de regla cambie de una temporada a otra. Todos los demás titulares de las normas utilizan **texto naranja en negrita**.

Cualquier discrepancia entre el lenguaje específico utilizado en las normas y el lenguaje coloquial es un error, y el lenguaje específico de las normas es la autoridad última. Si descubre alguna disparidad, comuníquenoslo a customerservice@firstinspires.org.

Los recursos del equipo que no son generalmente específicos de la temporada (por ejemplo, qué esperar en un evento, recursos de comunicación, recomendaciones para la organización del equipo) se pueden encontrar en la [FIRST Página de recursos de Tech Challenge](#).

1.7.2 Traducciones y otras versiones

El Manual de competencia *del FIRST Tech Challenge* está escrito original y oficialmente en inglés y ocasionalmente se traduce a otros idiomas para beneficio de los equipos *del FIRST Tech Challenge* cuyo

idioma nativo puede no ser el inglés. Estos recursos se publican en la página de [Materiales del juego y de la temporada](#).

Se puede proporcionar una versión en inglés basada en texto sólo para su uso con dispositivos de asistencia y no para su redistribución. Para obtener más información, comuníquese con *FIRST* Tech Challenge en customerservice@firstinspires.org.

Los recursos adicionales, como un chatbot de IA de *FIRST* Tech Challenge (próximamente), se proporcionan como una herramienta útil, pero el Manual de competición es la autoridad final. En caso de que una regla o descripción se modifique en una versión alternativa de este manual, la última versión en PDF en inglés publicada en la página de [Materiales del juego y de la temporada](#) será la versión autorizada.

1.7.3 Actualizaciones del equipo

Las actualizaciones del equipo se utilizan para notificar a la comunidad de *FIRST* Tech Challenge sobre las revisiones de la documentación oficial de la temporada (por ejemplo, el manual, los planos) o noticias importantes de la temporada. Las publicaciones de actualizaciones del equipo están programadas de la siguiente manera en la página de [Materiales del juego y de la temporada](#):

- Todos los jueves a partir del día de la inauguración y hasta dos semanas antes del Campeonato *FIRST*.

Las actualizaciones de los equipos se indican con el siguiente formato:

- Las actualizaciones están resaltadas en amarillo. **Este es un ejemplo.**
- Las supresiones se indican con un tachado. ~~Este es un ejemplo.~~

Las actualizaciones del equipo que se publiquen después de la reunión de pilotos en un evento no se aplicarán a ese evento.

1.7.4 Sistema de preguntas y respuestas

El [sistema de preguntas y respuestas \(Q&A\)](#) es un recurso para que los equipos hagan preguntas sobre el juego, las reglas de la competición, la evaluación y los avances, las reglas de construcción de los ROBOT y la configuración del CAMPO. Los equipos pueden buscar preguntas y respuestas formuladas anteriormente o plantear preguntas nuevas. Las preguntas pueden incluir ejemplos para mayor claridad o hacer referencia a varias normas para comprender las relaciones y diferencias entre ellas.

Las preguntas y respuestas se abren el 28 de septiembre de 2026 a las 12:00 p.m. ET. El acceso al sistema de preguntas y respuestas del juego se realiza a través de la cuenta del Coach Principal 1 o del Coach Principal 2 en el [panel de control de FIRST](#).

Las preguntas y respuestas pueden dar lugar a revisiones del texto de los manuales oficiales (que se comunican mediante el proceso descrito en la Sección [1.7.3 Actualizaciones del equipo](#)).

Los moderadores responderán a las preguntas de los equipos a partir de cada lunes y cerrarán el jueves a las 5:00 p.m. ET. Las respuestas de las preguntas y respuestas no sustituyen al texto del manual, aunque se hará todo lo posible por eliminar las incoherencias entre ambos. Aunque las respuestas proporcionadas en las preguntas y respuestas pueden utilizarse para facilitar el debate en cada evento, los ÁRBITROS e INSPECTORES son la máxima autoridad en materia de normas. Si le preocupan las tendencias de aplicación por parte de las autoridades voluntarias, [notifíquelo a FIRST](#).

Las preguntas y respuestas no son un recurso para hacer predicciones firmes sobre cómo se desarrollará una situación en un acontecimiento. Las preguntas sobre lo siguiente no pueden ser atendidas:

- resoluciones sobre situaciones imprecisas

- cuestionar decisiones tomadas en eventos anteriores
- revisión del diseño de un sistema ROBOT para comprobar su legalidad
- preguntas demasiado amplias, vagas y/o que no incluyan referencias a normas
- preguntas sobre cómo debería haber arbitrado un REFEREE cuando se produjo una jugada específica en un evento pasado
- preguntas duplicadas
- preguntas claramente definidas/abordadas en este manual

Las buenas preguntas se refieren genéricamente a características de piezas o diseños, escenarios de juego o reglas, y a menudo hacen referencia a una o más reglas relevantes dentro de la pregunta. Algunos ejemplos de preguntas que probablemente se responderán en el Q&A son:

- Un dispositivo que estamos considerando utilizar en el ROBOT viene con cable AWG 40 morado, ¿cumple esto con las normas R?? y R??
- No estamos seguros de cómo interpretar la regla G?? se aplica si el ROBOT A azul hace X y el ROBOT B rojo hace Y, ¿puede aclararlo?
- Si un ROBOT realiza esta acción concreta, ¿está haciendo lo que describe este término definido?

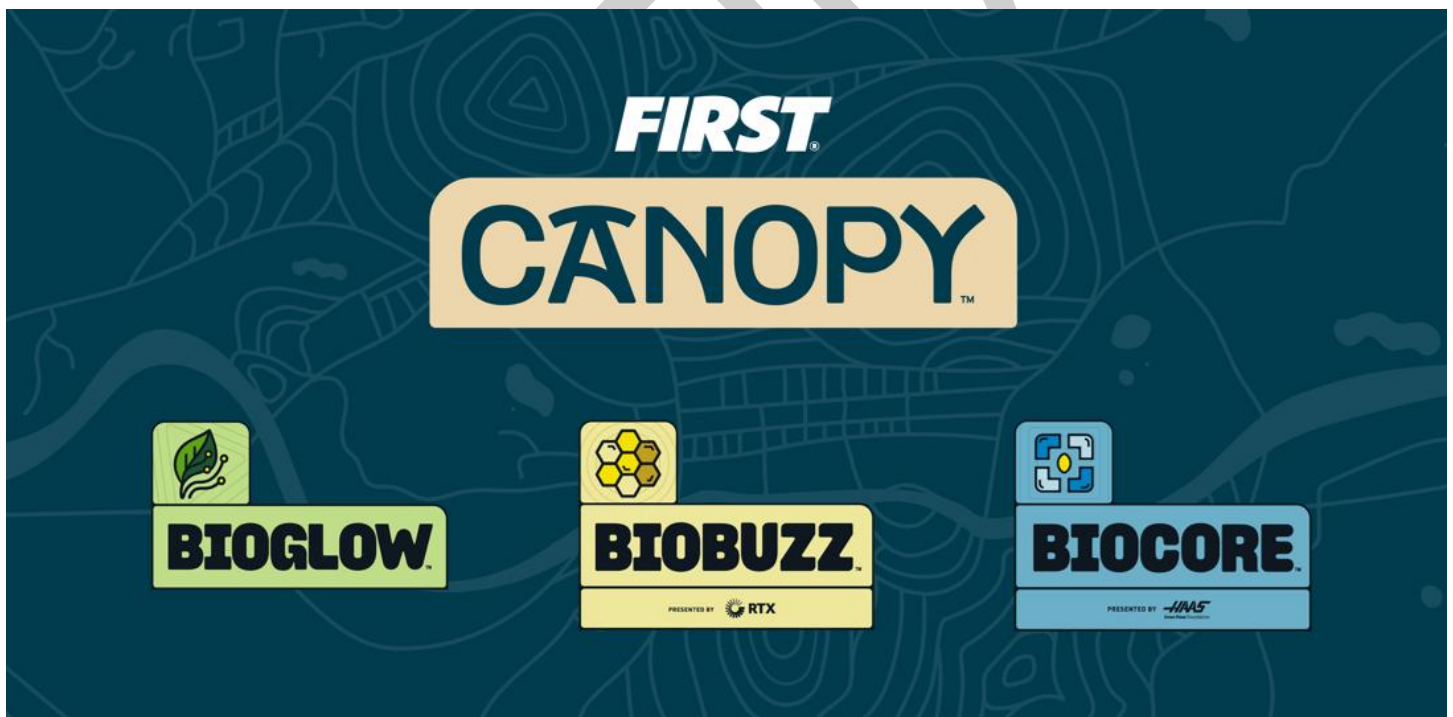
2 **FIRST** Resumen de la Temporada

Diseña un planeta próspero con **FIRST**

Nada en la Tierra prospera en solitario. Cada gen, especie y ecosistema forma parte de una rica red de diversidad biológica que impulsa el aire limpio, el agua dulce y los alimentos. Con las STEM como herramienta y la naturaleza como inspiración, los innovadores más audaces de la actualidad están encontrando nuevas formas de fortalecer las conexiones que protegen nuestro hogar común.

Construcción. Resolución de problemas. Crecimiento más fuerte a través del trabajo en equipo.

Bienvenido a **FIRST® CANOPY™**, nuestra temporada de robótica 2026-2027 inspirada en la naturaleza. Construcción. Resolución de problemas. Crecimiento más fuerte a través del trabajo en equipo.



MÁS INFORMACIÓN: <https://www.firstinspires.org/first-canopy>

3 Elegibilidad para la competición e inspección (I)

3.1 Normas de admisibilidad de los equipos

I101 *Los equipos deben estar registrados en FIRST. Los equipos deben estar "listos para la competencia" con el fin de competir en eventos oficiales FIRST Tech Challenge y ganar puntos MATCH o ser elegibles para los premios juzgados.

- A. América del Norte: requisitos de preparación para la competencia:
- B. completar el proceso de registro anual a través del dashboard de FIRST
 - i. pagar la cuota anual de inscripción
 - ii. se deben asignar 2 adultos en las funciones de Coach Principal 1/Coach Principal 2 y haber pasado el [examen del Programa de Protección Juvenil \(YPP\)](#),
 - iii. completar cualquier requisito adicional de control de Protección Juvenil (puede variar de una región a otra), y
- C. registrar a todos los miembros jóvenes del equipo en el FIRST dashboard.
- D. fuera de Norteamérica: requisitos de preparación para la competencia:
- E. completar el proceso de registro anual a través del FIRST dashboard y
 - i. completar cualquier requisito adicional del socio local de ejecución del programa de FIRST con respecto a las cuotas del programa, los registros y el examen de protección de los jóvenes.

El socio local de ejecución del programa puede, en raras ocasiones, hacer excepciones para el retraso en el pago caso por caso. Los equipos que no hayan pagado las cuotas anuales de inscripción no obtendrán ningún récord oficial de la temporada y no podrán avanzar.

I102 *Check-in puntual en el evento. Un miembro adulto del equipo debe registrarse en el puesto de administración de los pits, o en el lugar de registro designado, a más tardar 45 minutos antes de la hora programada para el inicio de los MATCHES de clasificación, a menos que el Director del Evento especifique o apruebe lo contrario. El registro de entrada debe ser completado por un adulto del equipo y al menos un ESTUDIANTE debe estar presente en el lugar antes de que se pueda completar el registro de entrada.

Los requisitos adicionales de facturación variarán según la región, pero pueden requerir uno o más de los siguientes elementos:

- A. Una plantilla de equipo actual y completa del [FIRST dashboard](#) del equipo según lo especificado por el socio local de ejecución del programa,
- B. formularios de registro o consentimiento de los miembros del equipo del socio local de ejecución del programa (varía según la región),
- C. un ROBOT construido según las especificaciones de la Sección [12 Normas de construcción de ROBOT](#) (R), si tienen la intención de participar en PARTIDOS, y
- D. un PORTFOLIO de equipo impreso (opcional, consulte la Sección [6 Premios \(A\)](#)).

Los equipos deben conocer el programa de la competición y tomar nota de cualquier actividad clave (como la inspección o el JUDGE) que pueda tener lugar antes de la hora límite de registro.

Se anima a todos los equipos, independientemente de lo "preparados" que crean estar, a participar en los partidos y la evaluación de los JUDGES. Se anima a los

equipos a que se pongan en contacto con su socio de entrega del programa y con otros equipos para solicitar ayuda para preparar su ROBOT para competir antes de asistir a un evento.

I103 *Un adulto responsable debe estar presente durante todo el evento. Al menos uno, preferiblemente dos, adulto(s) responsable(s) de los miembros del equipo de STUDENT debe(n) estar presente(s) en todo momento durante el evento. Se recomienda que los adultos responsables figuren en la lista del equipo.

3.2 Normas de admisión a los premios

Para optar a los premios de equipo evaluados por los JUDGE, un equipo debe participar en una Entrevista Inicial ([A203](#)). Para algunos premios, también es necesario presentar un PORTFOLIO ([A201](#)).

Los equipos que compiten en varios Torneos de Clasificación o de Liga, o en eventos fuera de su HOME REGION, están sujetos a [A213](#) y [A214](#). Los detalles sobre una HOME REGION se pueden encontrar en la Sección [4 Avance](#).

Los detalles completos y las reglas sobre los premios de FIRST Tech Challenge se pueden encontrar en la Sección [6 Premios \(A\)](#).

3.3 Normas de admisibilidad de los PARTIDOS

Antes de participar en MATCHES de Clasificación o Eliminatorios, los equipos deben pasar una inspección de ROBOT facilitada por voluntarios INSPECTORES. El objetivo de la inspección es garantizar que el ROBOT del equipo cumpla con los requisitos básicos de seguridad y competencia antes de participar en los MATCHES.

Algunos eventos pueden ofrecer MATCHES de práctica programados. A los equipos se les permite participar en MATCHES de práctica programados antes de pasar la inspección, pero no pueden participar en MATCHES de práctica no programados o de "línea de relleno" antes de pasar la inspección. Los equipos son responsables de garantizar que sus ROBOTS sean seguros y no dañen el FIELD.

El FTA, el LRI o el REFEREE Principal pueden prohibir a un equipo participar en un MATCH de práctica si determinan que su ROBOT no es seguro o es probable que dañe el FIELD.

3.3.1 Inspección

La inspección es a menudo una de las primeras actividades que experimenta un equipo al llegar a un evento. Algunos eventos pueden asignar franjas horarias de inspección específicas para los equipos, y otros pueden programar un intervalo general de tiempo para que los equipos completen la inspección. Los equipos son responsables de completar la inspección dentro del tiempo programado.

Durante la inspección, los STUDENTS miembros del equipo presentan su ROBOT, todos los COMPONENTES que serán utilizados por ese ROBOT y su OPERATOR CONSOLE. Los INSPECTORES revisarán los requisitos básicos de seguridad y competencia con el equipo. Si no se cumple alguno de los requisitos, los INSPECTORES trabajarán con el equipo para encontrar una solución. El Inspector Principal de ROBOTS (LRI) tiene la autoridad final sobre la elegibilidad de un equipo para participar en los MATCHES de Clasificación y Eliminatorios en asuntos relacionados con la construcción del ROBOT.

Los equipos pueden encender y habilitar el ROBOT durante la inspección para demostrar el cumplimiento de las reglas de construcción del ROBOT. Los miembros del equipo deben avisar a los INSPECTORES si el ROBOT debe encenderse y/o habilitarse para cumplir con cualquier criterio de inspección. Los miembros del equipo también deben informar a los INSPECTORES si el ROBOT, en su configuración de inspección, tiene alguna energía almacenada (por ejemplo, resortes estirados) y colaborar entre ellos para garantizar una experiencia de inspección segura.

La inspección no es exhaustiva. Se espera que los equipos se adhieran al espíritu de las reglas en la Sección [12 Normas de construcción de ROBOT \(R\)](#), incluso si los INSPECTORES no revisan cada parte del ROBOT. Los equipos que eludan de forma STRATEGIC las reglas de construcción del ROBOT para obtener una ventaja competitiva no se están adhiriendo al Contrato de Integridad de la Competencia (CIC) y pueden estar sujetos a medidas correctivas.

Una [Lista de Verificación de Inspección](#) está disponible para ayudar a los equipos a autoinspeccionar su ROBOT. Se recomienda encarecidamente a los equipos que se autoinspeccionen antes de cada evento.

Es posible que la inspección no ocurra toda de una vez si, por ejemplo, un equipo necesita tomar un descanso para resolver un problema de construcción del ROBOT o participar en un MATCH de práctica programado. El proceso puede involucrar a múltiples voluntarios de inspección. Ya sea el INSPECTOR o el equipo puede solicitar asistencia al LRI.

- I104 *Llevar el ROBOT completo y el equipo de apoyo a la inspección.** Los equipos deben presentar el ROBOT y la OPERATOR CONSOLE con todos los COMPONENTES, incluidas las piezas decorativas, que se utilizarán durante los MATCHES. No se requiere que los equipos utilicen todos los COMPONENTES inspeccionados en cada MATCH, pero no deben agregar ningún COMPONENTE no inspeccionado al ROBOT sin una reinspección. Los equipos deben demostrar a los INSPECTORES todas las formas en que el ROBOT se configurará para un MATCH.
- I105 *Ciertas limitaciones se aplican a todas las configuraciones.** El total de todos los componentes electrónicos (motores, servos, dispositivos Android, etc.) utilizados para construir todos los MECANISMOS y el ROBOT base, tanto si se utilizan en el ROBOT al mismo tiempo como si no, no puede superar las limitaciones especificadas en la Sección [12 Normas de construcción de ROBOT \(R\)](#).

3.3.2 Reinspección

Los equipos pueden hacer cambios en su ROBOT durante un evento después de completar su inspección inicial. Con algunas excepciones, todos los cambios en el ROBOT deben ser reinspeccionados antes de que el equipo pueda participar en más MATCHES de Clasificación o Eliminatorios. Durante la reinspección, los equipos demuestran los cambios a los INSPECTORES y hacen cualquier cambio adicional necesario para cumplir con las pautas básicas de seguridad y competencia. La reinspección también puede ser solicitada por el REFEREE Principal o el Asesor Técnico de FIRST (FTA) si observan una construcción de ROBOT potencialmente insegura o no permitida.

Se anima a los equipos a buscar el consejo y la asistencia de los voluntarios de Soporte de Equipos al hacer un cambio en su ROBOT. Intentar participar en un MATCH con un ROBOT que no cumple con las reglas de la Sección [12 Normas de construcción de ROBOT](#) (R) puede causar retrasos y estrés innecesarios para los equipos. Hacer deliberadamente cambios en un ROBOT después de la inspección para obtener una ventaja competitiva sin una reinspección va en contra del espíritu de la competencia.

I106 *Solicitar reinspección para la mayoría de los cambios en el ROBOT. Un equipo debe solicitar la reinspección cuando realiza cambios en un ROBOT que puedan hacer que no cumpla con las pautas de seguridad y competencia o cuando lo solicite el REFEREE Principal o el FTA.

La reinspección generalmente **no** es necesaria para los escenarios enumerados a continuación (a menos que resulten en un cambio significativo en el tamaño, la legalidad o la seguridad del ROBOT):

- A. adición, reubicación o retirada de elementos de fijación (por ejemplo, cinchos, cinta y remaches),
- B. adición, reubicación o supresión del etiquetado o marcado,
- C. adición, traslado o sustitución del identificador de equipo,
- D. revisión del código ROBOT,
- E. sustitución de un COMPONENTE por un COMPONENTE idéntico,
- F. sustitución de un MECANISMO por otro idéntico (tamaño, peso, material), y
- G. adiciones, supresiones o reconfiguración de ROBOT con un subconjunto de MECANISMOS ya inspeccionados.

Todos los equipos deben hacer un esfuerzo de buena fe para cumplir con las reglas de construcción del ROBOT si hacen cambios en su ROBOT durante un evento.

Si un equipo no tiene claro si se requiere una reinspección, debe confirmarlo con el LRI o el FIELD STAFF. Por ejemplo, si un equipo no está seguro de si volver a ensamblar una pieza cambia el tamaño de su ROBOT, debe hacer que se revise.

I107 *No abuse de la reinspección. Los equipos no podrán utilizar el proceso de reinspección para eludir ninguna otra regla.

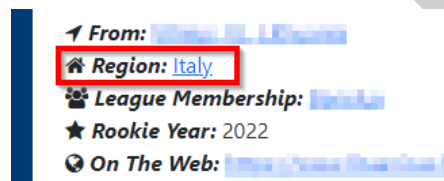


4 Avance

Los equipos sólo pueden avanzar en las pruebas de su HOME REGION. Los equipos pueden ser invitados a competir en torneos fuera de su HOME REGION; sin embargo, no son elegibles para el avance desde estos eventos fuera de la región.

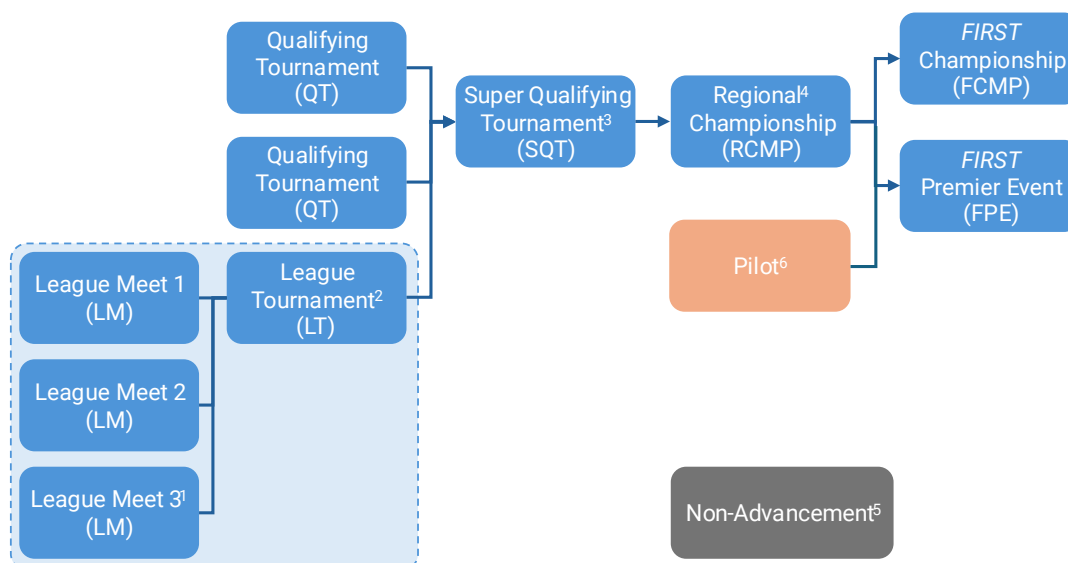
Los equipos pueden comprobar a qué HOME REGION están asignados en la página de [FTC-Events](#) buscando su número de equipo. Los equipos en regiones que no tienen un socio local de entrega del programa, o que están geográficamente aislados dentro de su HOME REGION, pueden trabajar con FIRST enviando un correo electrónico a customerservice@firstinspires.org para ser reasignados a otra región más accesible una vez por temporada para el avance.

Figura 4-1: Visualización de la asignación de regiones en la página FTC-Events



La progresión del torneo FIRST Tech Challenge se muestra en Figura 4-2. Los equipos pueden avanzar desde cualquiera de sus tres primeros eventos de nivel de entrada: Torneos de Clasificación (QT) y Torneos de Liga (LT). Los equipos sólo pueden participar en una Liga por temporada. Consulte la Sección [14 Torneos de Liga \(L\)](#) para obtener más información sobre los Torneos de Liga. Los equipos pueden participar en más de tres eventos de nivel de entrada, pero son elegibles para avanzar de los primeros tres eventos cronológicos.

Figura 4-2: Estructura de avance de los torneos



1,3,5 – Evento opcional, no ofrecido en todas las regiones.

2 – Todos los equipos dentro de una Liga juegan en el Torneo de Liga.

4 – También se puede llamar Campeonato Estatal, Regional o Nacional.

6 – Solo en regiones nuevas o emergentes selectas.

Los equipos pueden pasar de los Torneos de Clasificación o el Torneo de Liga de su región a un Torneo Superclasificatorio (SQT) o directamente a un Campeonato Regional (RCMP). Los Torneos Superclasificatorios (SQT) son un nivel de ascenso opcional que suele utilizarse en las grandes regiones que necesitan más niveles de competición. Un equipo sólo podrá participar en un Torneo Superclasificatorio (SQT).

Los equipos en unas pocas regiones geográficas específicas pueden avanzar desde un evento Piloto —el nivel más alto de competición dentro de una región nueva o emergente— al Campeonato *FIRST* y/o a un Evento Premier de *FIRST*.

El socio local de ejecución del programa determina los números de avance de cada torneo en su región, hasta un Campeonato Regional. El personal de *FIRST* determina el avance desde cada Campeonato Regional al Campeonato *FIRST* y a los Eventos Premier de *FIRST*.

4.1 Cálculo de puntos de avance

Para cada evento de avance, los equipos serán clasificados en función de los puntos de avance que obtengan a través de su rendimiento general en ese evento individual. Los equipos mejor clasificados que aún no hayan avanzado se clasificarán para el siguiente nivel de juego, hasta el total de plazas de avance asignadas para ese evento. Los puntos de avance se otorgan a los equipos en función de Tabla 4-1 a continuación.

Tabla 4-1: Asignación de puntos de avance

Categoría	Puntos de avance obtenidos
Rendimiento en la fase de clasificación	Distribución normal de puntos de 16 a 2 entre el equipo mejor clasificado y el peor basándose en la ecuación de la Sección 4.1.1 Rendimiento de la fase de clasificación . (Esto dará como resultado que se otorguen un mínimo de 2 puntos y un máximo de 16 puntos por el rendimiento en la fase de clasificación).
Líder de la ALLIANCE	Igual a 21 menos el número del líder de la ALLIANCE (por ejemplo, 18 puntos para el líder de la ALLIANCE n.º 3)
Aceptación del orden de selección	Igual a 21 menos el número de aceptación del orden de selección (por ejemplo, 18 puntos para el equipo que acepta la tercera posición de selección)
Avance en eliminatorias	40 puntos para el 1 ^{er} puesto (Ganadores) 20 puntos para el 2 ^o puesto (Finalistas) 10 puntos para el 3 ^{er} puesto 5 puntos para el 4 ^o puesto (Consulte la Sección 13.8 Eventos de División Dual para ver las modificaciones a esta sección)
Premios JUDGE al equipo	60 puntos para el 1 ^{er} puesto del Premio Inspire 30 puntos para el 2 ^o puesto del Premio Inspire 15 puntos para el 3 ^{er} lugar del Premio Inspire 12 puntos para todos los demás premios de 1 ^{er} lugar 6 puntos para todos los demás premios de 2 ^{do} lugar 3 puntos para todos los demás premios de 3 ^{er} lugar (Consulte la A211 para ver una lista de los premios que otorgan puntos)

UNOFFICIAL

Si hay un empate en el total de puntos entre los equipos, el equipo con mejor clasificación se determinará utilizando los siguientes criterios de ordenación adicionales en Criterios de ordenación de pase de la Tabla 4-2.

Criterios de ordenación de pase de la Tabla 4-2, incluidos los desempates

Ordenar	Criterios
1º	Puntos totales de pase (calculados en Tabla 4-1)
2ª	Puntos de premios JUDGE para el equipo
Tercero	Puntos de pase a eliminatorias
4ª	Puntos por resultados de selección de ALLIANCE (Líder de ALLIANCE o aceptación del orden de selección)
Quinto	Puntos de rendimiento de la fase de clasificación
6º	Puntos promedio de MATCHES de clasificación (excluyendo FALTAS)
7º	Puntos promedio de AUTO en las clasificaciones
8º	Puntos individuales más altos en MATCHES de clasificación (excluyendo FALTAS)
9º	Segundos puntos individuales más altos en MATCHES de clasificación (excluyendo FALTAS)
10º	Selección aleatoria por parte del sistema de gestión del evento

4.1.1 Rendimiento de la fase de clasificación

El cálculo de los puntos de rendimiento de la fase de clasificación se realiza utilizando la ecuación a continuación. Esta ecuación es una función de error inverso que utiliza las siguientes variables:

- **R**: la clasificación de clasificación del equipo en el evento al finalizar los MATCHES de clasificación (según lo informado por el software de gestión de eventos y definido en la Sección [13.6.3 Clasificación de clasificación](#))
- **N**: el número de equipos de FIRST Tech Challenge que participan en las rondas de clasificación en el evento
- **Alfa (α)**: un valor estático (1.07) utilizado para estandarizar la distribución de puntos en los eventos

$$QualificationPoints(R, N, \alpha) = \left\lceil InvERF\left(\frac{N - 2R + 2}{\alpha N}\right) \left(\frac{7}{InvERF\left(\frac{1}{\alpha}\right)} \right) + 9 \right\rceil$$

Esta fórmula genera una distribución aproximadamente normal de los puntos de rendimiento de la fase de clasificación en un evento, según la clasificación, y la mayoría de los equipos obtienen una cantidad moderada de puntos, y un número menor de equipos obtiene la mayor o menor cantidad de puntos disponibles.

Asignaciones de puntos de ejemplo de la ronda de clasificación de la Tabla 4-3 muestra los puntos de muestra de rendimiento de la fase de clasificación para equipos con varias clasificaciones en un evento de 28 equipos. El sistema generará automáticamente los puntos correspondientes para cada equipo según su clasificación y el número de equipos en el evento.

Asignaciones de puntos de ejemplo de la ronda de clasificación de la Tabla 4-3

Clasificación	1	2	3	4	...	12	13	14	...	25	26	27	28
Puntos	16	15	14	14	...	10	10	10	...	6	5	5	4

4.1.2 Resultados de selección de ALLIANCE

Este atributo mide tanto el rendimiento de la siembra de la ronda de clasificación del equipo individual como el reconocimiento por parte de sus pares.

Los líderes de la ALLIANCE son reconocidos en función de su rango de siembra de la fase de clasificación. Este rango es el resultado de las reglas del juego, que típicamente incorporan varios atributos de rendimiento del equipo. Los socios de ALLIANCE son recompensados en función del reconocimiento de sus pares. Para ser invitado a unirse a una ALLIANCE, los pares de un equipo han decidido que el equipo tiene atributos que son deseables.

Tenga en cuenta también que a los líderes de la ALLIANCE se les da el mismo número de puntos que al equipo reclutado en la misma secuencia. Por ejemplo, el equipo que acepta la selección del tercer líder de la ALLIANCE recibe el mismo número de puntos que el tercer líder de la ALLIANCE. El análisis numérico apoya la idea de que los líderes de la ALLIANCE son tan fuertes en el rendimiento del ROBOT como los equipos reclutados de manera equivalente.

4.1.3 Rendimiento de los playoffs

Este atributo mide el rendimiento del equipo como parte de una ALLIANCE.

Los equipos ganan puntos en función de qué tan lejos avanzan en los playoffs. Se otorgan puntos a todos los equipos dentro de la ALLIANCE como se describe en Tabla 4-1.

Consulte la Sección [13.7.2 Llave de MATCH de playoffs](#) para obtener más detalles sobre el número de ALLIANCES que se forman para los playoffs y un ejemplo de la llave de MATCH de playoffs.

4.1.4 Premios JUDGE al equipo

Este atributo mide el rendimiento del equipo con respecto a los premios JUDGE del equipo en el evento.

Los puntos obtenidos por los premios de equipo en este sistema no pretenden capturar el valor total del premio para el equipo que gana el premio o representar el valor total del premio para FIRST.

Se asignan puntos a los premios en este sistema solo para ayudar a los equipos a reconocer que *FIRST* sigue siendo “*Más que robots®*”, y para ayudar a elevar a los equipos ganadores de premios por encima de los equipos que no ganan premios en el sistema de clasificación.

Los equipos solo obtienen puntos por los premios del equipo JUDGE en el evento y se limitan a ganar solo un número específico de premios por [A215](#). Si un premio no se evalúa, no es para un equipo (por ejemplo, el *FIRST* Leadership Award), o no se evalúa en el evento (por ejemplo, el Safety Animation Award), no se ganan puntos. Los puntos por los premios que no se otorgan en el evento no se asignan a ningún equipo. Consulte la [A211](#) para ver la lista de premios elegibles para puntos.

4.2 Distribución de avances por región

El avance dentro de una región es determinado por el socio de entrega del programa y los números mínimos de avance deben hacerse públicamente accesibles a los equipos participantes lo antes posible antes del evento, y a más tardar cuando comience la selección de la ALLIANCE. La información de avance se puede publicar en la página de [FTC-Events](#) como se muestra en Información de avance del evento de la Figura 4-3.

Información de avance del evento de la Figura 4-3 tal como se muestra en la página ftc-events.firstinspires.org/

Event Information	
Basic information about the NYC QUALIFIER 1 can be found in the chart below. All times and dates displayed here and on the event's individual result pages are local to the event.	
Event Code	USNYYNYQ
Dates	 Event Complete (Week 11 since kickoff) Sunday, November 17 to Sunday, 17 November 2024
Venue	East Harlem Tutorial Scholars Academy 2017 FIRST Avenue New York, NY USA
Region	New York - NYC
Advancement	8 teams advance to NYC SUPER QUALIFIER 2
Website	https://www.eastharlemscholars.org/high-school

El avance al Campeonato *FIRST* y a los Eventos Premier de *FIRST* es determinado por la Sede de *FIRST* en función de varios factores, incluidos:

- Representación global y regional
- Nuevas regiones en desarrollo con un socio de entrega del programa
- Número de equipos registrados dentro de la región antes de la fecha límite (17 de noviembre de 2026 para la temporada BIOBUZZ)
 - Regiones que cumplen con los requisitos mínimos de inscripción
 - Número total de equipos dentro de la región

La información sobre las asignaciones regionales de plazas de avance se publicará en la página de [FTC-Events](#) a principios de diciembre. Las plazas asignadas regionalmente que no estén aseguradas antes de la fecha límite del evento se devolverán a la Sede de *FIRST* o al anfitrión del evento premier para su reasignación, lo que puede incluir la reasignación a una nueva región o la invitación a un equipo en lista de espera.



5 Normas del evento (E)

Esta sección incluye las normas generales que se aplican desde el comienzo del horario público, cuando llegan los equipos, hasta el final del evento, con la salida de la sede.

Nota de infracción universal: La infracción de cualquier [Normas del evento \(E\)](#) dará lugar a una VERBAL WARNING. Las infracciones graves o reiteradas de una norma del evento pueden dar lugar a una escalada a la sede central de FIRST y/o a la descalificación del equipo en los MATCHES y premios. El comportamiento delictivo no será tolerado y dará lugar a la expulsión de la persona o personas implicadas y/o a la descalificación del equipo del evento.

Cualquier artículo que el personal de FIRST y/o el director del evento considere inseguro o fuera de especificaciones debe ser retirado. Las infracciones específicas de normas adicionales, si procede, se enumeran con su norma correspondiente.

FIRST tiene el compromiso de ofrecer [STEM para todos™](#) y, como tal, FIRST se esfuerza por realizar adaptaciones razonables para las personas DISABLED que soliciten adaptaciones. Consulte la Sección [1.6 Accesibilidad e inclusión](#) para obtener más información.

Las reglas sobre seguridad y protección dentro de esta sección son requisitos mínimos, y los socios de entrega del programa pueden implementar restricciones adicionales debido a los requisitos locales o del lugar (por ejemplo, requerir credenciales para todos los asistentes, reservar asientos para accesibilidad). Los socios deben comunicar los requisitos locales adicionales con suficiente antelación para permitir que los equipos planifiquen.

5.1 Normas generales

E101 ***La seguridad personal es lo primero.** Todos los miembros del equipo deben observar las siguientes prácticas de seguridad durante todo el evento:

- A. usar gafas de seguridad o gafas con clasificación de seguridad con protectores laterales (aprobadas por ANSI, homologadas por UL, con clasificación CE EN166, certificadas por AS/NZS o con clasificación CSA) en las áreas especificadas. Hay un período de gracia de 10 minutos cuando la sede abre cada día del evento para que los equipos busquen y distribuyan las gafas de seguridad.

Es preferible utilizar gafas de seguridad transparentes o ligeramente tintadas. Las gafas de sol están permitidas para quienes las necesiten y no requieran una solicitud de adaptación específica.

- B. llevar zapatos cerrados,
- C. controle los riesgos de enredos atándose el cabello largo y quitándose otros adornos colgantes, incluidos cordones, prendas con el emblema del equipo y anillos, según sea necesario, mientras trabaje en o cerca de un ROBOT o de materiales o herramientas relacionados con ROBOT,
- D. llevar ropa adecuada,
- E. caminar en el recinto, y
- F. cumplir los requisitos sanitarios y de seguridad específicos del gobierno y del lugar del evento (por ejemplo, el uso de mascarillas).

Los equipos son responsables de llevar su propio equipo de protección personal.

Para obtener más información sobre la seguridad en los eventos *FIRST*, consulte el [FIRST Manual de Seguridad](#).

- E102 *Actúe con respeto.** Todos los participantes deben seguir el marco de comportamientos enumerados en la Sección [1.4 El espíritu de la competición](#) mientras asisten a un evento de *FIRST Tech Challenge*. No se tolerará el comportamiento descortés hacia ningún participante.

Ejemplos de comportamiento inadecuado incluyen, pero no se limitan a:

- A. uso de lenguaje ofensivo u otra conducta incivil hacia alguien,
- B. "convertir el *Gracious Professionalism* en un arma" al acusar a otra persona o equipo de "no ser GP",
- C. bloquear intencionadamente la visión de otros participantes o espectadores durante un periodo prolongado (los miembros de un equipo que sostienen momentáneamente carteles del equipo mientras apoyan directamente a su equipo no se considera una infracción de esta norma), y
- D. cualquier cosa que interfiera con las operaciones de un ROBOT o de la ARENA.

Ejemplos de comportamientos especialmente despreciables que pueden dar lugar a la expulsión del evento son, entre otros, los siguientes:

- E. Agresión, por ejemplo, lanzar algo que golpee a otra persona (aunque no sea intencionado),
- F. amenaza, por ejemplo, diciendo algo como "si no reviertes esa llamada, haré que te arrepientas".
- G. acoso, por ejemplo, acosar a alguien sin darle nueva información después de haber tomado una decisión o respondido a una pregunta,
- H. Acoso, por ejemplo, utilizar el lenguaje corporal o verbal para hacer que otra persona se sienta inadecuada o insegura,
- I. insultar, por ejemplo, decir a alguien que no merece estar en un equipo,
- J. maldecir a otra persona (frente a maldecir en voz baja o a uno mismo), y
- K. gritar a otra(s) persona(s) con rabia o frustración.

- E103 *Niños acompañados de adultos, por favor.** Los menores de 12 años deberán estar acompañados en todo momento por un adulto en los pits.
- E104 *Respeta el lugar.** Los equipos no podrán dañar de ninguna manera el recinto, incluidas, entre otras, las gradas, el suelo, las paredes y las barandillas. Esto incluye ensuciar con obsequios del equipo, incluidos dulces, folletos y pegatinas u objetos arrojados desde las gradas.
- E105 *Los recursos del evento son sólo para los equipos competidores.** Sólo los equipos inscritos en un evento podrán utilizar el FIELD de competición, el FIELD de entrenamiento y la inspección de dicho evento, a menos que cuenten con la aprobación previa del Director del Evento o del Socio que Imparte el Programa. Los equipos anfitriones que suministren elementos de FIELD de práctica y/o recursos de taller mecánico podrán utilizarlos; sin embargo, los equipos inscritos para ese evento deben tener prioridad.
- E106 *Practicar sólo cuando/donde esté permitido.** Los equipos sólo podrán practicar con su ROBOT en su espacio de pit, en las áreas de práctica designadas para el evento o durante un MATCH de práctica.

Los equipos no podrán instalar su propio equipo de entrenamiento fuera de su pit en otras zonas del evento. Si el Director del Evento determina que la

configuración de una práctica en pit no es segura o interfiere con la actividad en los pits o pasillos adyacentes, el equipo deberá interrumpir la actividad.

Demostrar la funcionalidad del ROBOT a los invitados o JUDGES no se considera práctica.

- E107 *Trabajar sólo en las zonas designadas.** En el lugar del evento, los equipos sólo podrán producir ARTÍCULOS FABRICADOS como se indica a continuación:
- G. en su zona de pit,
 - H. en la zona de pit de otro equipo con permiso de dicho equipo,
 - I. mientras se está en fila para un MATCH o un CAMPO de prácticas (dadas las limitaciones de espacio, se requiere una verificación adicional en materia de seguridad),
 - J. cualquier zona designada por el personal del evento (por ejemplo, zona de pit en playoffs), o
 - K. según lo permitido en los talleres mecánicos proporcionados que están a disposición de todos los equipos.
- E108 *Algunas cosas no pertenecen a los eventos.** No lles ni utilices lo siguiente:
- A. patinetas,
 - B. 'hoverboards',
 - C. drones,
 - D. tanques de gas embotellado (por ejemplo, helio),
 - E. aparatos ruidosos o que hagan ruido, como pisotones, silbato y/o bocinas de aire,
 - F. patinetes, excepto los utilizados para adaptaciones.
 - G. cualquier artículo con luces brillantes que parpadeen a un ritmo superior a aproximadamente 5 veces por segundo
- E109 *No contrate servicios públicos o adicionales.** No solicite electricidad, acceso a Internet ni líneas telefónicas a los proveedores de servicios del local, ni intente utilizar las conexiones a Internet del local reservadas para fines del evento (por ejemplo, el software de gestión de eventos de FIRST o transmisión web).
- E110 *No vendas cosas.** Los equipos no pueden realizar ventas en un evento. Esto incluye, entre otros, boletos de rifas, comida, gorras, camisetas, dulces, agua, refrescos, fruta o cualquier producto promocional a menos que sea específicamente permitido por el / la Director/a del evento.
- E111 *No música alta.** No invites ni traigas bandas en directo para que toquen entre el público. No pongas la música alta.
- E112 *Cuelga las pancartas con cuidado.** Sea respetuoso al colgar sus pancartas.
- A. No cubra ni mueva los carteles de otros equipos o patrocinadores que ya estén colocados.
 - B. Compartir equitativamente el espacio disponible con otros equipos.
 - C. No obstruya la visión de los espectadores.
 - D. Obtenga permiso del Director del Evento antes de colgar pancartas fuera de su pit.
 - E. Cuelgue carteles y pancartas de forma segura.
 - F. Las pancartas colgadas fuera de los pits de los equipos no deben superar los 25 pies² (~2,3 m²).

Animamos a los equipos a que traigan banderas y/o carteles para exhibirlos en sus pits y/o en la ARENA.

Respete las normas específicas del lugar de celebración relativas a la ubicación de los carteles y los métodos para colgarlos. Al final del evento, retire de forma segura todos los carteles y todo lo que se haya utilizado para colgarlos (cinta adhesiva, cuerda, etc.).

- E113** ***Limita el tamaño de la bandera y del asta si se utiliza en la ARENA.** Las banderas y astas no podrán tener un tamaño y peso desproporcionados si van a utilizarse en el CAMPO.

A título orientativo, las banderas razonables miden menos de 91 cm por 152 cm y pesan menos de 907 g. Las astas de bandera razonables no pueden medir más de 243 cm (8 pies) y deben pesar menos de 1360 g (3 libras).

- E114** ***No se permiten armas de fuego ni de otro tipo.** Las armas de fuego u otras armas están prohibidas en todos los eventos *FIRST* para todos los programas *FIRST*, incluidos, entre otros, [todos los eventos oficiales](#). [FIRST Eventos publicados aquí](#). Esta norma incluye las armas de utilería o simuladas que parezcan reales. Esta política no aplica a las fuerzas del orden ni al personal de seguridad del recinto.

- E115** ***Se requiere inspección para el acceso al CAMPO de prácticas.** Un equipo sólo podrá utilizar un CAMPO de prácticas con un ROBOT que haya pasado una inspección inicial completa. Esta norma sólo se aplica a los eventos que no utilicen horarios de inspección programados.

- E116** ***No grabe a nadie en el evento sin su consentimiento.** No grabe interacciones con nadie en un evento sin el consentimiento de esa persona. El personal y los voluntarios del evento de *FIRST* están autorizados para excusarse de una interacción en la que estén siendo grabados tras declinar su consentimiento.

Tenga en cuenta que muchos eventos de *FIRST* se transmiten en vivo y los participantes de *FIRST* han dado permiso para aparecer en las grabaciones de *FIRST*. Esto no significa que las personas puedan grabar interacciones específicas sin consentimiento adicional.

Las leyes sobre grabación de conversaciones varían de un estado a otro y de un país a otro y, en algunos casos, grabar sin consentimiento puede ser delito. Introducir la idea de grabar una conversación con el motivo implícito de demostrar el error de alguien puede agravar una discusión y es probable que aumente su carácter de disputa.

- E117** ***Inscriba solo 1 ROBOT en el torneo.** En un evento determinado de *FIRST* Tech Challenge, cada equipo solo puede inspeccionar y jugar PARTIDOS (MATCHES) con 1 ROBOT. Los equipos de *FIRST* Tech Challenge solo pueden participar en 1 evento simultáneo a la vez.

La intención de esta regla es utilizar los recursos del torneo de manera responsable al no exigir a los voluntarios que inspeccionen múltiples ROBOTS y evitar vacíos legales en torno a tener múltiples ROBOTS inspeccionados que se puedan cambiar entre MATCHES.

Esta regla no prohíbe a los equipos traer otros ROBOTS o ensamblajes similares a robots al recinto para otros propósitos, como presentaciones de premios o exhibiciones en los pits.

Se espera que los equipos actualicen, realicen cambios e incluso construyan múltiples ROBOTS durante una temporada; esta regla solo se aplica a llevar múltiples ROBOTS diferentes a un solo evento para jugar MATCHES.

- E118** ***No está permitido guardar asientos.** No se permite a los equipos guardar o designar asientos para miembros del equipo que no los estén utilizando activamente.

Los equipos no podrán colgar pancartas o cintas ni designar de otro modo los asientos. (El personal del evento retirará y desechará cualquier pancarta, lazo, etc., utilizado para designar los asientos). Por favor, si el aforo es limitado, siéntense por turnos en las gradas. Si hay problemas de aglomeración, le rogamos que tenga la amabilidad de marcharse después del PARTIDO de su equipo y volver más tarde, si es posible.

El Director del Evento podrá reservar asientos para los asistentes que necesiten asientos accesibles, para determinados voluntarios o para garantizar que los equipos de las eliminatorias dispongan de asientos para ver jugar a sus equipos.

5.2 Talleres mecánicos y espacios de construcción para equipos anfitriones

En raras ocasiones, algunos eventos albergan un taller mecánico o abren el espacio de construcción de su equipo, durante horas específicas (consulte la agenda pública del evento), para ayudar a los equipos con la reparación y fabricación de su ROBOT. Los talleres mecánicos suelen estar patrocinados por la organización anfitriona local. En la mayoría de los casos, el taller mecánico se encuentra en la zona local y es fácilmente accesible para todos los equipos. Todos los equipos competidores deben tener acceso a los mismos recursos.

5.3 Normas inalámbricas

- E119** ***No hay comunicación inalámbrica.** Los equipos no podrán instalar sus propios sistemas de comunicación inalámbrica Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax/be) (por ejemplo, puntos de acceso o redes ad hoc), Bluetooth o cualquier otro sistema de comunicación que utilice la tecnología inalámbrica de 2,4 GHz o 5 GHz en el sitio.

Un punto de acceso inalámbrico creado por un dispositivo móvil, una cámara, un televisor inteligente, etc., se considera un punto de acceso.

Algunos televisores inteligentes tienen los puntos de acceso activados de fábrica. Por favor, asegúrese de que la funcionalidad está desactivada para cualquier televisor en el evento.

Bluetooth utiliza frecuencias de 2,4 GHz para comunicarse, lo que puede interferir con los sistemas de locales y el ROBOT.

Muchos juguetes R/C (incluidos drones, vehículos inalámbricos y sistemas FPV) utilizan comunicaciones de 2,4 GHz y 5 GHz. No los utilice en el sitio.

- E120** ***No interfiera con las redes inalámbricas.** Los participantes no pueden interferir, intentar interferir o intentar conectarse con cualquier otro equipo o red inalámbrica FIRST sin permiso.

Se anima a los equipos a informar de las vulnerabilidades de seguridad inalámbrica sospechosas al Asesor Técnico de FIRST (FTA) o al Director del Evento si se encuentran en el evento, o bien a FIRST a través de

customerservice@firstinspires.org para informar de un problema sospechoso después del evento.

UNOFFICIAL

5.4 Llegada

Algunos grandes eventos (a menudo eventos de varios días) pueden establecer plazos específicos, notificados en el programa público del evento, en los que se invita a los equipos a cargar sus ROBOT y equipos en sus zonas de pit antes de que los pits abran oficialmente.

La llegada puede ser estresante para los equipos y los voluntarios, lo que puede mitigarse con preparación y planificación. Factores imprevistos, como el tráfico o el tiempo, pueden cambiar la hora prevista de llegada de un equipo, dificultando el proceso. Lo más importante que debe recordar un equipo es que debe ser seguro, cortés y profesional.

5.5 Pits

Un pit de equipo es el espacio designado, normalmente utiliza un área de 10 pies por 10 pies por 10 pies (~3 m x 3 m x 3 m), donde un equipo puede trabajar en su ROBOT. A cada equipo se le asigna un espacio de pit normalmente marcado con el número del equipo. Esto ayuda a los miembros de los equipos, a los JUDGES y a los visitantes a encontrar los equipos fácilmente. Los espacios en pits pueden variar en función de los límites de tamaño del lugar de competencia.

La zona de pits se refiere a la zona general donde se encuentran los pits de los equipos, que abarca los pasillos entre los pits, la administración de pits, la inspección de ROBOTS, el CAMPO de prácticas u otras zonas donde los ROBOTS puedan estar activos o trabajando. Todas las normas de pits se aplican a toda la zona de pits.

El Director del Evento podrá imponer limitaciones adicionales a las enumeradas a continuación, pero deberán comunicarse claramente al menos 48 horas antes de la hora de inicio del evento y aplicarse a todos los equipos de forma equitativa.

Los pits de los equipos pueden tener o no una mesa y una toma de corriente. Si no se proporcionan tomas de corriente individuales para los equipos, la sede debe proporcionar acceso a tomas de corriente utilizables por los equipos en la zona de pits para cargar las baterías. Es posible que no haya electricidad disponible durante la noche para un evento de varios días.

- E121 *Los pits no están disponibles si están cerradas.** Los equipos no podrán acceder a su zona de pits fuera de las horas designadas.
- E122 *Las instalaciones de los pits deben ser autónomas dentro del espacio asignado por los organizadores del evento.** Los equipos deben montar su equipo permitido completamente dentro de su espacio de pit asignado. Los equipos no podrán:
 - G. tender líneas de energía o internet desde su pit de equipo a cualquier otra área, excepto según las instrucciones o permisos del Director del Evento,
 - H. intercambiar los pits de equipo con otros equipos si los pits tienen números de equipo asignados, o
 - I. moverse a pits de equipo vacíos sin la aprobación del Director del Evento.
- E123 *Mantener los pasillos y las vías de salida despejados.** Los equipos no pueden bloquear los pasillos y las vías de tránsito.
- E124 *Las llamas abiertas y los dispositivos que emiten chispas deben limitarse y controlarse cuidadosamente.** Las herramientas que arrojan chispas o producen llamas abiertas están generalmente prohibidas, excepto en casos limitados y controlados de forma segura. El Director del Evento puede imponer restricciones adicionales sobre llamas abiertas o chispas.

Ejemplos que son generalmente aceptables: uso limitado de un encendedor para derretir hilos o correas para evitar que se deshilachen, uso de una lijadora para acortar un perno siempre que las chispas se dirijan de manera segura y su duración sea limitada.

Ejemplos de herramientas que infringen esta norma son, entre otras: soldadores, amoladoras de banco y angulares, y sopletes de gas.

- E125** ***En los pits de los equipos sólo se permite maquinaria pequeña de sobremesa.** Se permite maquinaria pequeña, pero están prohibidas las herramientas eléctricas de pie. El Director del Evento puede imponer limitaciones adicionales.

Por maquinaria "pequeña" se entiende aquella que puede ser levantada fácilmente por una persona e incluye, entre otras: impresoras 3D, sierras de cinta pequeñas, taladros de columna pequeños, fresadoras CNC de sobremesa y lijadoras.

Ejemplos de maquinaria prohibida incluyen, entre otros: taladros de columna de pie de tamaño completo y sierras de cinta.

- E126** ***Sin soldadura fuerte ni blanda.** Está prohibido soldar.
- E127** ***Soldadura sólo con herramientas específicas.** Las soldaduras sólo pueden realizarse con pistola eléctrica.
- E128** ***Las estructuras de los pits deben ser seguras.** Los equipos no pueden construir ninguna estructura que soporte el peso de personas o almacene objetos por encima de la cabeza. Las estructuras no pueden bloquear o inhibir los sistemas de rociadores contra incendios o ser inseguras por cualquier otro motivo. El Director del Evento puede imponer restricciones adicionales.

Se pueden usar carpas plegables siempre que cumplan con [E122](#), pero las cubiertas pueden infringir esta regla si interfieren con los sistemas de extinción de incendios.

- E129** ***Utilice aerosoles u otros productos químicos con vapores nocivos únicamente en las zonas autorizadas.** Cualquier aerosol o producto químico que produzca humos nocivos o partículas en suspensión debe utilizarse únicamente en zonas autorizadas. No todos los lugares permiten el uso de estos productos en cualquier parte del sitio.
- E130** ***No caliente ni enfríe los componentes del ROBOT para obtener una ventaja.** Los equipos no pueden intentar obtener una ventaja competitiva calentando o enfriando piezas del ROBOT por encima o por debajo de la temperatura ambiente del lugar.

La intención de esta regla es que los ROBOTS compitan como si se hubieran dejado solos durante un período prolongado en el lugar de la competencia a temperatura ambiente. Los comportamientos que van en contra del espíritu de esta regla incluyen, entre otros:

- Enfriar los fusibles para que tarden más de lo normal en dispararse,
- Calentar las baterías para aumentar su rendimiento, y
- Congelar los disipadores de calor para que sean más eficaces para enfriar otros componentes.

Ejemplos de comportamientos que no violarían esta regla incluyen, entre otros:

- Calentar o enfriar componentes por razones no relacionadas con el rendimiento del ROBOT (por ejemplo, calentar tubos termorretráctiles durante la instalación)
- Usar una batería que esté ligeramente por encima de la temperatura ambiente como resultado de su ciclo de carga regular, y
- Usar un ROBOT con componentes que estén calientes como resultado del uso previo.

E131 *Cargue las baterías de forma segura y justa. Al cargar baterías, los equipos deben:

- A. Cargar las baterías a un ritmo seguro, siguiendo todas las recomendaciones del fabricante,
- B. Nunca cargar baterías en un cargador de baterías que supere una corriente de canal promedio de 3 amperios, y
- C. Cargar las baterías utilizando conectores seguros.

Los conectores seguros son aquellos con un conector polarizado que corresponde al conector de la propia batería. Las pilas no deben cargarse nunca con pinzas de cocodrilo o similares.

5.6 Carros ROBOT

E601 *Los carros no deben ser una molestia. Los equipos pueden usar carros para transportar su ROBOT durante todo el evento. Los carros deben:

- A. ser fáciles de controlar y maniobrar,
- B. no representar ningún riesgo para los espectadores,
- C. caber por una puerta estándar de 30 pulgadas (762 mm),
- D. permanecer en el pit del equipo cuando no estén en uso,
- E. no estar equipados con música u otro dispositivo generador de sonido, y
- F. no utilizar propulsión motorizada.

5.7 Ceremonias

En la mayoría de los eventos, hay ceremonias de apertura y clausura para mostrar honor y respeto a los países representados, los patrocinadores, los equipos, los mentores, los voluntarios y los galardonados. Las ceremonias brindan a todos la oportunidad de aplaudir colectivamente los éxitos de todos los participantes. También dan a los equipos la oportunidad de "conocer" a los voluntarios, patrocinadores y seguidores involucrados en el evento. Los elementos de la ceremonia de clausura se encuentran al final de la mayoría de los eventos y se integran y presentan entre los MATCHES de Eliminatorias.

En la ceremonia de entrega de premios, *FIRST* entrega trofeos y medallones a los equipos más destacados. Se anima a todos los miembros del equipo a asistir a las ceremonias, ser puntuales, mostrar agradecimiento a los voluntarios que trabajaron en el evento y celebrar a sus compañeros de equipo.

E602 *Silencio en los pits durante las ceremonias. Durante las ceremonias fuera de los MATCHES de Eliminatorias, los miembros del equipo no podrán:

- A. utilizar herramientas eléctricas,
- B. utilizar herramientas manuales ruidosas (martillos, sierras, etc.), o
- C. gritar, vociferar o usar voces altas de una manera que interrumpa la ceremonia.

E603 *El límite de personas en los pits durante las ceremonias es de 5. No podrá haber más de 5 miembros del equipo en los pits durante las ceremonias fuera de los MATCHES de Eliminatorias. Cada equipo debe tener al menos 1 representante observando las ceremonias para encargarse de transmitir información importante a todo el equipo.

Se anima a todos los equipos a que cuenten con el mayor número posible de personas en las gradas para las ceremonias. Esto es importante tanto para celebrar a todos los que son reconocidos durante las ceremonias, como para escuchar información importante del día del evento por parte de los organizadores, que podría ser crítica para su equipo.

E604 *Se respetuoso durante los himnos. Los miembros del equipo, incluidos los que permanezcan en los pits, deberán mostrar un comportamiento pacífico durante la presentación de todos los himnos nacionales. Si los miembros del equipo desean abstenerse de los comportamientos tradicionales de observación del himno, tienen derecho a hacerlo, siempre que permanezcan en silencio y no alteren el orden.



6 Premios (A)

Esta sección incluye una descripción general de cada uno de los COMPONENTES del JUDGE y los premios específicos del juego de ROBOTS en *FIRST Tech Challenge*.

FIRST Tech Challenge celebra la emoción de la competencia tanto dentro como fuera del campo. A través de los siguientes premios, celebramos los Valores Fundamentales de *FIRST* que nos hacen mucho “*Más que robots®*”. Tenga en cuenta que los diferentes tipos de eventos (por ejemplo, Torneos de Liga, Campeonato Regional, Campeonato *FIRST*) o tamaños de eventos pueden ofrecer diferentes conjuntos de premios. No todos los premios se entregan en todos los eventos del *FIRST Tech Challenge*. No se entregan premios en los Encuentros de Liga; consulte la Sección [14 Torneos de Liga \(L\)](#); hay detalles adicionales por tipo de evento disponibles en las secciones a continuación.

Los premios JUDGE otorgados a los equipos son determinados por voluntarios de la comunidad que se preparan para el evento con una capacitación y certificación exhaustivas. Hay dos roles clave para los voluntarios JUDGE:

- **JUDGES** – se reúnen con los equipos para conocer y celebrar la trayectoria y los logros únicos de cada equipo y evaluarlos en función de los requisitos del premio. Los JUDGES interactúan con los STUDENTS en los pits y, a veces, en espacios de evaluación dedicados. Como grupo, los JUDGES determinan los equipos que reciben premios en los eventos con la orientación del Asesor de JUDGE.
- **Asesor de JUDGES (JA)** – entrena, dirige y supervisa a los JUDGES durante todo el evento. Los Asesores de JUDGE supervisan los procesos y procedimientos de evaluación para asegurarse de que cumplan con las pautas de evaluación de *FIRST Tech Challenge*, pero no seleccionan quién gana los premios.

La evaluación del *FIRST Tech Challenge* se realiza de dos maneras. En la mayoría de los eventos habrá juicios presenciales (“tradicionales”) junto con el juego presencial estándar. La segunda opción es el formato híbrido, que cuenta con juego presencial, pero parte o toda la JUDGE se realiza de forma remota para todos los equipos antes del juego presencial. Este manual describirá principalmente el proceso de evaluación presencial tradicional. El proceso de evaluación remota sigue los mismos estándares y requisitos generales de evaluación, pero algunas o todas las entrevistas se realizan en línea y es posible que no se realicen reuniones presenciales.

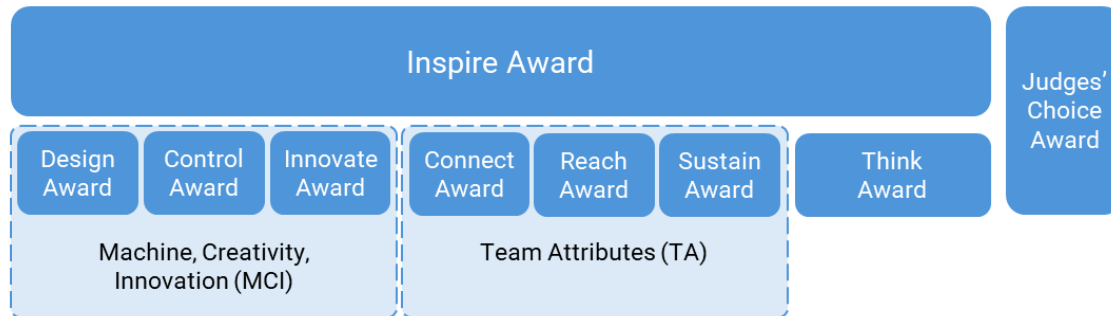
Los equipos también pueden leer los [Manuales del JUDGE y del Asesor de JUDGES \(próximamente\)](#) para obtener más información sobre el proceso completo de evaluación. También se anima a los equipos a revisar el [Documento de Términos y Definiciones de Alcance \(Outreach\)](#) para garantizar que todos los equipos puedan comunicarse claramente con los JUDGE y nuestra comunidad sobre las grandes cosas que hacen para hacer crecer a *FIRST*.

6.1 Resumen y calendario de los premios por equipos

Los premios evaluados a los equipos de *FIRST Tech Challenge* se dividen en tres categorías, que tienen uno o más premios cada una: Máquina, Creatividad e Innovación (MCI), Atributos del Equipo (TA) y Documentación. Además, el Premio de Elección de los JUDGES se otorga a un equipo destacado que no fue reconocido en una de las otras categorías. El premio más prestigioso y general es el Premio Inspire (Figura 6-1).

El Socio Local de Ejecución del Programa puede elegir otorgar premios adicionales para celebrar a los patrocinadores o iniciativas locales, pero estos premios no se consideran Premios JUDGE a los Equipos para los fines de los cálculos de avance descritos en la Sección [4 Avance](#).

Figura 6-1: Jerarquía de premios



- El **Premio Inspire** reconoce a los equipos que sobresalen en los logros de MCI, TA y Documentación. Este equipo es una inspiración integral para los demás.
- Los **premios MCI** reconocen los logros técnicos de los equipos en la ideación, diseño, construcción, funcionamiento y control de sus ROBOTS.
- Los **premios TA** reconocen a los equipos que han ampliado sus habilidades, han creado un plan para sostener su programa y equipo, y han difundido el mensaje de *FIRST* a través de su alcance comunitario.
- El **Think Award** reconoce a los equipos que documentan magistralmente el proceso y el ROBOT de su equipo utilizando su PORTFOLIO.
- El **Judges' Choice Award** reconoce a un equipo cuyos esfuerzos, rendimiento o dinámica únicos merecen reconocimiento, pero que no encajan en ninguna de las otras categorías de premios.

Los JUECES recabarán información de los equipos a través de diferentes formas (Figura 6-2). Todos los equipos tendrán la oportunidad de presentar un PORTFOLIO de equipo que debe documentar aspectos de su equipo que apoyen directamente los criterios de los premios evaluados o información que deseen que los JUDGES consideren.

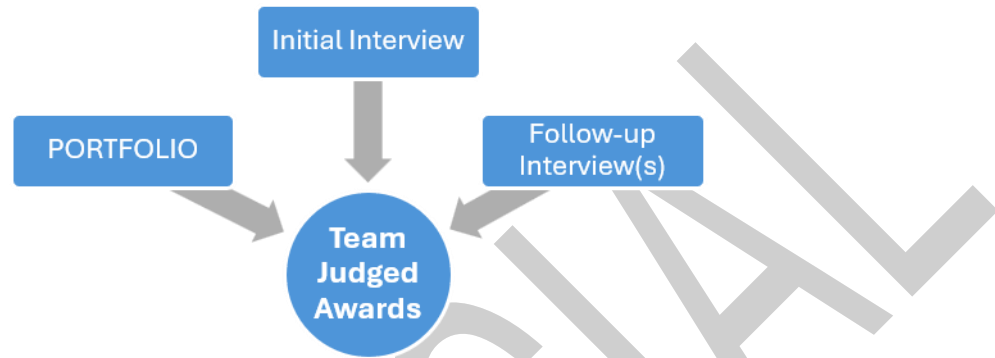
Todos los ganadores de premios elegidos por los JUDGES son reconocidos como ejemplos positivos de los criterios de los premios, no necesariamente como el equipo "mejor". Los JUDGES solo considerarán los criterios de premios publicados en la Sección [6.3 Descripciones de los premios](#) por equipos.

Los equipos podrán participar en la valoración independientemente del estado de inspección de su ROBOT y podrán participar en los premios aunque asistan al evento sin ROBOT.

6.1.1 Fuentes de información consideradas para los premios

Los JUDGES utilizarán la entrevista inicial, cualquier entrevista de seguimiento y el PORTFOLIO (cuando corresponda) como fuentes de información para la consideración de cada premio.

Figura 6-2: Fuentes de información para los premios JUDGE de los equipos.



Además de las fuentes de información específicas que los JUECES utilizan para evaluar a los equipos, también hay fuentes de información que están específicamente prohibidas. Los JUDGES tienen estrictas instrucciones de considerar únicamente la información del evento actual y de la temporada actual.

A efectos de evaluación, la temporada actual comienza el 1 de enero de 2026. Los JUDGES no pueden considerar información ajena a lo que han visto o escuchado en el evento actual.

Según [A201.D](#), los progresos, desafíos y logros que hayan tenido lugar desde el 1 de enero de 2026 pueden documentarse en el PORTFOLIO del equipo y se considerarán como parte de la temporada actual.

Ejemplos de información que no se puede considerar durante el proceso de evaluación incluyen, entre otros:

- El rendimiento pasado (bueno o malo) de un equipo,
- El conocimiento personal de un equipo,
- Fuentes externas como sitios web y/o redes sociales,
- El rendimiento de un ROBOT (por ejemplo, cuántos puntos obtuvo en un MATCH) a menos que se indique específicamente como criterio de un premio,
- Las penalizaciones del ROBOT durante el juego, o
- La clasificación de un equipo en el torneo.

Los premios son un método que *FIRST* utiliza para inspirar a los ESTUDIANTES y abrirles los ojos para que construyan juntos un futuro mejor. El proceso de evaluación debe fomentar una interacción positiva de los STUDENTS con los JUDGES, que son adultos independientes y afectuosos capaces de reconocer sus logros y animarles a seguir aprendiendo.

6.1.2 Entrevista inicial

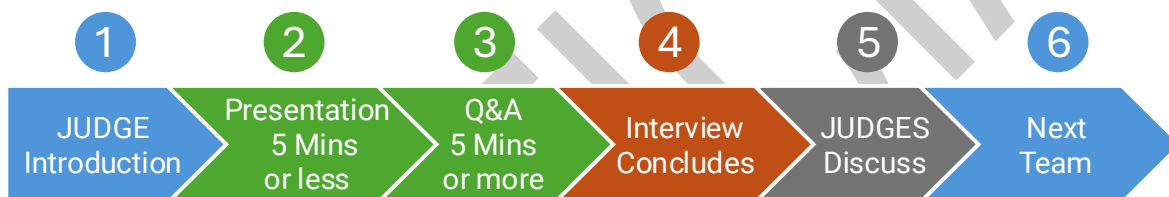
Se anima a todos los equipos a prepararse para una sesión de entrevista inicial en la que el equipo puede presentar una presentación oral preparada ante un pequeño panel de JUDGES, seguida de una sesión abierta de preguntas y respuestas.

La entrevista inicial se puede llevar a cabo en uno de tres formatos:

- **Programada en persona:** Una reunión planificada con los JUDGES, a una hora específica, en un espacio de evaluación dedicado.
- **No programada en persona:** La entrevista no está programada para una hora específica. Los JUDGES se reúnen con los equipos en su área de boxes en el evento o en un espacio de evaluación dedicado.
- **Remota:** Una reunión con los JUDGES realizada en línea en una plataforma de videoconferencia.

Los tres tipos de entrevistas iniciales tienen las mismas reglas y permiten a los equipos compartir información con los JUDGES.

Figura 6-3: Cronograma de la entrevista inicial



1. Los JUDGES se presentan al equipo y le preguntan si tiene una presentación preparada con la que le gustaría empezar.
2. Los equipos pueden presentar ante los JUDGES sin interrupción durante un máximo de unos 5 minutos, según [A205](#).
3. Los JUDGES harán preguntas abiertas e interactuarán con el equipo durante el resto del tiempo de la entrevista.
4. La entrevista es concluida por los JUDGES.
5. Los JUDGES discuten en privado los detalles de la entrevista y completan el formulario de comentarios (próximamente).
6. Los JUDGES identifican al siguiente equipo a entrevistar y repiten el proceso.

El director del evento, en coordinación con el asesor de jueces (JUDGE Advisor) y el comité de planificación regional, es responsable de determinar el formato de la entrevista inicial y comunicar esta información a los equipos antes del evento. Se espera que todos los equipos, independientemente de la opción elegida, sean entrevistados utilizando el mismo formato en su evento.

Los equipos que participen en eventos donde la entrevista inicial se lleve a cabo en los boxes deben tener en cuenta que el área de boxes es un entorno activo y a menudo ruidoso. Si bien los JUDGES brindarán a los equipos la oportunidad ininterrumpida de presentar información y responder preguntas, durante la entrevista pueden ocurrir distracciones externas (como anuncios en los boxes y ruido de fondo general) que podrían generar problemas de comunicación.

Para las entrevistas que se lleven a cabo en los boxes, los JUDGES trabajarán con los encargados de fila de los MATCHES y los voluntarios técnicos para

garantizar que los equipos puedan asistir a los MATCHES y trabajar en sus ROBOTS.

Se anima a los equipos a revisar el [banco de preguntas de la entrevista de los JUDGES](#) (próximamente) antes de sus entrevistas de evaluación para comprender el tipo de preguntas que los JUDGES podrían hacer. En cada evento, el asesor de JUDGES seleccionará dos preguntas del banco de preguntas que se les harán a todos los equipos al inicio de la sesión de preguntas y respuestas de la entrevista inicial. Una pregunta se centrará en la categoría del premio MCI y otra en la categoría del premio TA. Una vez formuladas y respondidas las dos primeras preguntas, los JUDGES podrán hacer preguntas adicionales para ayudar a evaluar el desempeño del equipo frente a los criterios del premio.

Las preguntas adicionales hechas durante las entrevistas pueden provenir del banco de preguntas, pero los equipos deben estar preparados para responder preguntas que no estén listadas en el documento.

6.1.3 Entrevista(s) en boxes

Una vez que todos los paneles de JUDGES hayan terminado las entrevistas iniciales, los JUDGES comparan notas y pueden optar por hacer un seguimiento con los equipos en el área de boxes durante la competencia y realizar entrevistas informales en los boxes. Durante esta ronda de entrevistas en los boxes, los equipos tienen la oportunidad de ampliar los materiales presentados en la entrevista inicial y compartir contenido adicional con los JUDGES (por ejemplo, prototipos de ROBOTS, elementos de diseño y fotos o cartas de eventos de alcance comunitario). Un equipo no necesita preparar otra presentación para esta entrevista en los boxes, pero debe estar listo para responder las preguntas de los JUDGES.

Los JUDGES pueden leer información adicional durante las entrevistas en los boxes, pero no traerán contenido adicional para ser referenciado como parte de las deliberaciones de los JUDGES.

6.1.4 Alcance comunitario sostenido e impacto demostrado mediante números

En general, los JUDGES considerarán que el alcance comunitario continuo y sostenido es de mayor calidad que el alcance ocasional o de una sola vez. Los JUDGES buscarán comprender cuál es el impacto del alcance comunitario en las personas alcanzadas por la actividad.

Se anima a los equipos a revisar el [documento de términos y definiciones de alcance comunitario](#) para comprender los requisitos detrás de términos específicos (iniciar un equipo *FIRST*, realizar un evento, llegar a x número de personas). Los JUDGES pueden hacer preguntas específicas cuando se mencione un término específico listado en este documento en el PORTFOLIO de un equipo o durante una entrevista.

6.2 Reglas de los premios JUDGE para equipos

A201 *Los PORTAFOLIOS de equipo tienen límites. Los equipos tienen la oportunidad de presentar un PORTFOLIO de equipo para ser utilizado como parte del proceso de JUDGE. Los JUDGES no recopilarán otro contenido impreso o digital fuera de este documento para su consideración durante las deliberaciones. Los PORTFOLIOS de los equipos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- G. deben constar de 1 página de portada que incluya el número del equipo y, opcionalmente: nombre del equipo, índice del PORTFOLIO, organizaciones del equipo, patrocinadores, logotipo, lema y fotografía del ROBOT y/o del equipo,
- A. no más de 15 páginas de contenido,
- B. utilizar únicamente páginas de tamaño carta (US Letter) (8.5" x 11") o A4 (210 x 297 mm),
- C. si se presenta digitalmente, la presentación completa debe tener un tamaño inferior a 15 MB, y
- D. deben incluir únicamente los progresos, desafíos y logros que hayan tenido lugar desde el 1 de enero de 2026.

El contenido de la portada no será utilizado por los jueces para evaluar los criterios de concesión de los premios. Cualquier contenido que supere las 15 páginas permitidas no será revisado por los JUECES.

Los equipos deben minimizar estrictamente la información de identificación personal (PII) en el PORTFOLIO. Para proteger la privacidad de los estudiantes, utilice únicamente nombres de pila y la inicial del apellido. Aunque se permiten fotografías de estudiantes, no se deben revelar los nombres completos.

Los JUECES utilizan la portada para identificar al equipo asociado a el PORTAFOLIO. Los equipos que olviden incluir una portada podrán ser descalificados si los JUECES no pueden determinar a qué equipo está asociado el PORTAFOLIO.

Diseñe su PORTFOLIO para que sea fácil de leer. Evite fuentes de menos de 10 pt y texto de bajo contraste en las imágenes; los JUDGES no pueden evaluar lo que no pueden leer. Utilice herramientas gratuitas como WebAIM Contrast Checker para asegurarse de que el tamaño de su fuente, el color y las opciones de diseño sean claros.

Los JUDGES no harán clic en enlaces, sitios web o vídeos dentro de un PORTFOLIO. Tampoco pueden llevarse papeles impresos adicionales de una entrevista a su sala de evaluación. Los equipos deben colocar todo lo que deseen que los JUDGES vean directamente en su PORTFOLIO.

Los equipos pueden utilizar IA y ayudas de investigación para redactar sus PORTFOLIOS, siempre que respeten los derechos de propiedad intelectual e incluyan un crédito a pie de página o nota final. Crédito de ejemplo: "PORTFOLIO creado por el Equipo XXXXX y ChatGPT"

Un equipo puede hacer referencia a temporadas anteriores (por ejemplo, en un plan de equipo o de la organización) para demostrar crecimiento, pero el énfasis debe estar en la temporada actual.

- A202 *Los PORTFOLIOS deben presentarse a tiempo y según lo solicitado.** Los equipos deben presentar su PORTFOLIO según las instrucciones del director del evento y antes de la fecha límite establecida si desean que sea considerado durante el proceso de JUDGE. Si no se proporcionan otras instrucciones, los equipos deben presentar 1 copia impresa de su PORTFOLIO durante la entrevista inicial.

Las instrucciones sobre cuándo y cómo los equipos deben presentar sus PORTFOLIOS deben ser comunicadas por el director del evento antes del mismo.

Si las circunstancias impiden a un equipo seguir las instrucciones de presentación del PORTFOLIO, el director del evento debe trabajar con el asesor de JUDGES para realizar adaptaciones razonables y aceptar todos los PORTFOLIOS de los equipos, a menos que hacerlo suponga una carga excesiva para el proceso de evaluación.

Se anima a los equipos a tener una copia adicional (digital o física) de su PORTFOLIO disponible en sus boxes para ayudar con las entrevistas que tengan con los JUDGES.

- A203 *Los equipos deben participar en una sesión de entrevista.** Para ser considerados para cualquier premio evaluado por los JUDGE, el equipo debe participar en una sesión de entrevista inicial.

Si está programada, los equipos deben ser informados de su hora asignada por el director del evento o el socio local de entrega del programa antes del evento.

Si hay un conflicto de horarios o el equipo pierde su turno de entrevista inicial debido a circunstancias imprevistas, el equipo debe trabajar con el director del evento o el socio local de entrega del programa para hacer adaptaciones alternativas razonables para una entrevista inicial en el evento si es posible.

- A204 *Tenga los recursos adecuados disponibles para su entrevista inicial.** Los equipos deben estar preparados para su entrevista inicial teniendo:

- A. no menos de 2 representantes STUDENT para equipos de 2 STUDENTS o más,
- B. una copia del PORTFOLIO de su equipo como referencia durante la entrevista,
- C. artículos de demostración de "mostrar y contar" que pueden incluir el ROBOT del equipo (recomendado, pero opcional),
- D. 1 observador silencioso por [A208](#) (opcional), y
- E. 1 persona de apoyo para cubrir las necesidades de adaptación por [A209](#) (opcional, según sea necesario).

Se anima a los equipos a que tantos ESTUDIANTES como sea posible participen en el proceso de la entrevista inicial.

No es necesario que un equipo tenga un ROBOT para participar en el concurso o para participar en los premios.

Los equipos pueden encender y demostrar las funciones de su ROBOT durante la entrevista inicial, pero no deben causar retrasos significativos durante la misma.

- A205 *Todos obtienen el mismo tiempo de entrevista inicial.** A todos los equipos se les programará una entrevista inicial de la misma duración, de al menos 10 minutos .

- A206 *El cronómetro de la entrevista inicial comienza cuando el equipo empieza.** El cronómetro comienza después de que los JUDGES se hayan presentado y el equipo comience su presentación, o bien

comience la parte de preguntas y respuestas de la entrevista. Los equipos que tarden un tiempo prolongado en comenzar serán advertidos por los JUDGES para que comiencen con prontitud y, a continuación, se pondrá en marcha el cronómetro de la entrevista inicial independientemente de la preparación del equipo que realiza la presentación.

- A207 *El tiempo de la presentación inicial preparada no debe ser interrumpido.** Los primeros 5 minutos de la entrevista inicial están reservados para que el equipo realice una presentación oral preparada sin interrupciones, si así lo desea. El tiempo de presentación ininterrumpida podrá ser finalizado anticipadamente por el equipo. Cualquier tiempo restante debe ser una conversación de preguntas y respuestas con los STUDENTS y dirigida por los JUDGES.
- A208 *Un observador silencioso adulto es bienvenido.** Un adulto puede asistir a la sesión de evaluación y estar presente en cualquier interacción entre los JUDGES y los miembros STUDENT del equipo. Los mentores/entrenadores adultos pueden estar presentes en cualquier interacción entre los JUDGES y los miembros STUDENT del equipo fuera de la entrevista inicial. El observador adulto y los mentores/entrenadores no pueden interactuar ni coachear activamente durante ninguna interacción entre los JUDGES y los miembros STUDENT del equipo.

El propósito del observador adulto es proporcionar confianza silenciosa a los miembros del equipo ESTUDIANTE que se presentan en un entorno desconocido con gente nueva.

- A209 *Se realizarán adaptaciones de traductores y/o intérpretes de lengua de signos para los equipos que lo necesiten.** Los equipos que necesiten utilizar un traductor para comunicarse con los JUDGES del MATCH pueden aportar uno si el idioma nativo del equipo no coincide con el de los JUDGES del MATCH. Esto incluye el lenguaje de signos u otras tecnologías de adaptación. Los equipos que tengan la intención de entrevistarse con la asistencia de un traductor deben trabajar con el Director del Evento con antelación para solicitar un tiempo de entrevista adicional de entre 2 y 5 minutos, si es necesario. El traductor puede ser un adulto y puede sumarse al observador silencioso en [A208](#).

En la mayoría de los casos, el traductor deberá ser proporcionado por el equipo. Si se necesita otra adaptación, el equipo debe [contactar con su liderazgo local](#) para discutir las opciones.

- A210 *No se permite la toma de fotos, ni la grabación de vídeo o audio durante la Entrevista Inicial.** Además de las restricciones de [E116](#), no se puede realizar ninguna grabación de vídeo o audio, ni tomar fotos durante la Entrevista Inicial.

A211 *El número de premios concedidos varía en función del número de participantes. El número total de premios concedidos se basa en el número de equipos registrados en el evento. No todos los premios se conceden en todas las competencias. Solo los premios especificados en Tabla 6-1 según el tamaño del evento son elegibles para puntos de avance.

Tabla 6-1: Total de premios JUDGE disponibles con base en todos los equipos participantes en el evento

		Total de equipos participantes en el evento			
Premio		4-10 Equipos	11-20 Equipos	21-40 Equipos	41-64 Equipos
Inspire Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto 3 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto 3 ^{er} puesto
Think Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
TA Award	Connect Award	1 ^{er} puesto (Solo se concederá uno entre Connect, Reach o Sustain)	1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
	Reach Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
	Sustain Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
MCI Awards	Design Award	1 ^{er} puesto (Solo se concederá uno entre Innovate, Control o Design)	1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
	Innovate Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
	Control Award		1 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto (2 ^o puesto*)	1 ^{er} puesto 2 ^o puesto (3 ^{er} puesto*)
Judges' Choice Award		Opcional*	Opcional*	Opcional*	Opcional*

*Premios discrecionales

Véase la Sección [13.8 Dual Division Events](#) para la versión modificada de esta norma para las divisiones duales.

- A212 *Se proporcionan comentarios de los jueces a todos los equipos.** Todos los equipos recibirán comentarios de su sesión de Entrevista Inicial. Los JUDGES rellenan un formulario inmediatamente después de la Entrevista Inicial basado en su impresión inicial del equipo. Este formulario de feedback no se utiliza durante las deliberaciones y no incluye ningún feedback actualizado basado en interacciones posteriores de los JUECES con el equipo.

El formulario de comentarios se devolverá con el PORTFOLIO para la evaluación presencial cerca del final del evento, o el Entrenador Principal 1 recibirá acceso a una versión digital en [FTC-Scoring](#) después del evento.

- A213 *Los equipos sólo pueden ganar el Inspire Award en su propia región.** Los equipos sólo podrán participar en el Inspire Award (1^{er}, 2^o o 3^{er} puesto) cuando compitan en un torneo dentro de su HOME REGION.

El Campeonato *FIRST* y los Eventos Premier de *FIRST* son una excepción a esta regla. En estos eventos, todos los equipos pueden ser considerados para el Inspire Award.

- A214 *Los equipos no pueden ganar el Inspire Award en varios Torneos Clasificatorios o Torneos de Liga.** Los equipos sólo pueden ganar el ^{primer} puesto del Inspire Award una vez por temporada en cualquier Torneo Clasificatorio o de Liga.

Los equipos que hayan ganado el 1^{er} puesto del Inspire Award pueden ganar el 2^o o 3^{er} puesto del Inspire Award en torneos clasificatorios o de liga posteriores.

Los equipos que hayan ganado el 1^{er} puesto del Inspire Award en un Torneo Clasificatorio o de Liga son elegibles para ganarlo en su Torneo Súper Clasificatorio Regional (cuando corresponda) y en el Campeonato Regional.

- A215 *Los equipos sólo pueden obtener un premio de los JUDGES.** Los equipos sólo son elegibles para ganar o ser finalistas de un único premio de equipo evaluado en el evento.

Esta regla no impide que un equipo gane premios adicionales enumerados en la Sección [6.4 ALLIANCE Awards del](#) torneo y la Sección [6.5 Premios individuales](#).

6.3 Descripciones de los premios por equipos

6.3.1 Inspire Award

El Inspire Award reconoce a un equipo que es un gran modelo a seguir para todos los programas de *FIRST*. Este equipo es uno de los principales contendientes a muchos premios evaluados y compite con una actitud positiva y respetuosa.

El ganador del Inspire Award inspira a otros equipos tanto dentro como fuera del FIELD. Sus acciones reflejan los Valores Fundamentales de *FIRST* y encarnan el *Gracious Professionalism*. Comparten regularmente sus experiencias, entusiasmo y conocimientos con otros equipos, patrocinadores, su comunidad y los JUDGES. Trabajando como una unidad, este equipo habrá demostrado tener éxito en la realización de la tarea de diseñar y construir un ROBOT.

Tabla 6-2: Criterios del Inspire Award

Criterios del Inspire Award		
Requerido	1	El equipo debe presentar un PORTAFOLIO.
Requerido	2	El Inspire Award reúne las mejores cualidades de todos los premios. Un equipo debe ser un firme candidato a al menos un premio en cada una de las siguientes categorías de premios JUDGE: • Machine, Creativity, and Innovation Award, A. Premios por atributos de equipo, y • Think Award.
Requerido	3	El equipo debe ser positivo e inclusivo, y cada miembro del equipo debe contribuir al éxito del mismo.
Requerido	4	El equipo es capaz de compartir sus experiencias y conocimientos con los JUDGES.

6.3.2 Think Award

El Think Award reconoce a un equipo por su excelente PORTFOLIO. El PORTFOLIO es un registro claro y organizado de la trayectoria de ingeniería y el crecimiento del equipo esta temporada. LOS JUDGES examinan este documento para encontrar al destinatario más merecedor. Los equipos también pueden compartir detalles adicionales sobre su proceso de construcción, diseño o programación en su PORTFOLIO para ayudar a los JUDGES a comprender sus elecciones.

Cuadro 6.3.3: Criterios del Think Award

Criterios del Think Award		
Requerido	1	El equipo debe presentar un PORTAFOLIO. El PORTFOLIO debe incluir al menos uno de estos temas de ingeniería: A. pruebas del uso del proceso de ingeniería, B. lecciones aprendidas y aplicadas relacionadas con el diseño de su ROBOT, C. comparación de opciones: muestre cómo analizó diferentes ideas y explique por qué eligió una sobre la otra, y/o D. opciones matemáticas: muestre cómo utilizó las matemáticas para tomar decisiones sobre el diseño de su ROBOT o su programación.
Opcional	2	La información del PORTFOLIO debe ser fácil de leer y de encontrar.

6.3.3 Connect Award

El Connect Award reconoce a un equipo que establece asociaciones significativas con miembros de la comunidad de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). A través de estas asociaciones, el equipo desarrolla nuevos conocimientos, habilidades y recursos que respaldan su crecimiento a largo plazo. El equipo tiene un plan claro con acciones definidas para lograr sus objetivos. No se requiere un PORTAFOLIO para este premio.

Cuadro 6.3.4: Criterios del Connect Award

Criterios del Connect Award		
Requerido	1	El equipo demuestra competencia en desarrollo profesional al explicar su plan para desarrollar las habilidades de los miembros del equipo, incluyendo ambas cosas : A. los objetivos de aprendizaje del equipo, y B. los pasos que el equipo ha tomado o tomará para alcanzar esos objetivos.
Opcional	2	El equipo demuestra competencia en establecimiento de redes (networking) al construir y mantener relaciones significativas, ya sea en persona o virtuales, con profesionales en STEM.
Opcional	3	El equipo demuestra competencia en colaboración al trabajar activamente con miembros de la comunidad de ingeniería a través de mentorías, intercambio de conocimientos, orientación técnica o actividades colaborativas.

6.3.4 Reach Award

El Reach Award reconoce a un equipo que ha presentado y reclutado a nuevas personas en *FIRST*. A través de sus esfuerzos de divulgación, han inspirado y motivado a otros a unirse a la comunidad de *FIRST* y a participar activamente en sus programas. No se requiere un PORTAFOLIO para este premio.

Cuadro 6-5 Criterios del Reach Award

Criterios del Reach Award		
Requerido	1	El equipo demuestra competencia en la planificación de la divulgación al explicar claramente todo lo siguiente : A. sus objetivos de divulgación, B. la estrategia detrás de sus actividades de divulgación, y C. cómo estas actividades apoyan el crecimiento de la comunidad de <i>FIRST</i> .
Requerido	2	El equipo demuestra un reclutamiento exitoso de nuevos equipos, entrenadores, mentores o voluntarios que no hayan participado previamente en la comunidad de <i>FIRST</i> .
Opcional	3	El equipo demuestra sólidas competencias de comunicación al actuar como embajador de <i>FIRST</i> y aumentar la conciencia pública sobre los programas de <i>FIRST</i> a través de una divulgación y comunicación efectivas.
Opcional	4	Demuestra competencias en medios y promoción mediante el desarrollo de materiales de divulgación creativos y en mejora CONTINUOUS que presenten eficazmente tanto al equipo como a <i>FIRST</i> ante el público.

6.3.5 Sustain Award

El Sustain Award reconoce a un equipo que ha establecido el liderazgo, los recursos y las prácticas organizativas necesarias para garantizar que su equipo o programa pueda continuar y crecer en futuras temporadas. No se requiere un PORTAFOLIO para este premio.

Cuadro 6-6 Criterios del Sustain Award

Criterios del Sustain Award		
Requerido	1	El equipo demuestra competencia en sostenibilidad organizativa al explicar sus planes para el éxito a largo plazo, incluyendo uno o más de los siguientes aspectos: A. sostenibilidad financiera, B. planificación de temporada, y/o C. objetivos de sostenibilidad del equipo a largo plazo.
Requerido	2	El equipo demuestra competencia en la gestión de proyectos al explicar cómo mide, revisa y realiza un seguimiento del progreso hacia sus planes y objetivos de sostenibilidad.
Opcional	3	El equipo demuestra competencia en el desarrollo del liderazgo a través de roles de equipo claramente definidos y un proceso intencional para preparar a los futuros líderes STUDENT.
Opcional	4	El equipo demuestra competencia en la gestión de riesgos al identificar las limitaciones organizativas, implementar estrategias de mitigación y adaptar los planes cuando surgen desafíos.

6.3.6 Premio a la Innovate Award patrocinado por RTX

El Innovate Award reconoce a un equipo que diseña soluciones creativas para los desafíos del juego. LOS JUDGES otorgan este premio a un equipo con un diseño creativo y original para una o más partes de su ROBOT. LOS JUDGES evalúan el diseño en sí, su funcionamiento y el pensamiento creativo detrás de él. El premio puede reconocer el diseño de todo el ROBOT o de un MECHANISM del ROBOT. El diseño debe funcionar bien durante la mayoría de los MATCHES, aunque no necesita funcionar todas las veces. No se requiere un PORTAFOLIO para este premio.

Cuadro 6-7: Criterios del Innovate Award

Criterios del Innovate Award		
Requerido	1	El equipo demuestra su competencia en ingeniería al mostrar ejemplos de su trabajo de ingeniería que explican cómo el equipo desarrolló su diseño.
Requerido	2	El diseño del ROBOT o del MECHANISM DEL ROBOT es creativo, único o ambos.
Requerido	3	El diseño creativo debe ser estable y confiable. Debe ayudar al equipo a alcanzar sus objetivos de juego la mayor parte del tiempo.
Opcional	4	Los diseños a menudo implican riesgos. El equipo debe explicar cómo redujo esos riesgos.

6.3.7 Control Award

El Control Award reconoce a un equipo que utiliza sensores y software para resolver los desafíos del juego de manera creativa. Los ejemplos incluyen la operación autónoma, sistemas mecánicos más inteligentes o sensores que mejoran los resultados. La solución debe funcionar bien durante la mayoría de los MATCHES, aunque no necesita funcionar todas las veces. Los equipos pueden usar su solución durante el período de AUTO, el período de TELEOP, o ambos. El PORTFOLIO del equipo debe incluir un resumen del software, los sensores y el sistema de CONTROL mecánico. El PORTFOLIO no necesita incluir el código completo en sí.

Cuadro 6-8: Criterios del Control Award

Criterios del Control Award		
Requerido	1	El equipo debe presentar un PORTAFOLIO. El PORTFOLIO debe incluir todos los siguientes elementos: A. componentes de control de hardware o software en el ROBOT, B. los desafíos que resuelve cada COMPONENTE o sistema, y C. la función de cada COMPONENTE o sistema.
Requerido	2	El equipo debe utilizar una o más soluciones de hardware o software que empleen retroalimentación externa para el CONTROL del ROBOT CONTROLLER y mejorar su rendimiento.
Opcional	3	La solución o soluciones de control deben funcionar de manera constante durante la mayoría de los MATCHES.
Opcional	4	El equipo puede explicar qué tan confiable es su solución. Pueden demostrar esto mostrando que funciona, o explicando cómo podría mejorarse.
Opcional	5	El equipo debe describir lo que aprendió al utilizar el proceso de ingeniería para desarrollar sus soluciones de control (sensores, hardware, algoritmos o una combinación).

6.3.8 Design Award

El Design Award reconoce a un equipo que comprende los principios del diseño industrial. Esto significa equilibrar la forma, la función y la apariencia mientras se satisfacen las necesidades del juego de esta temporada. El proceso de diseño del equipo debe dar como resultado un ROBOT que sea eficiente y que resuelva bien los desafíos del juego. No se requiere un PORTAFOLIO para este premio.

Cuadro 6.3.9: Criterios del Design Award

Criterios del Design Award		
Requerido	1	El equipo debe describir o demostrar que su ROBOT es elegante, eficiente (fácil de construir y operar) y/o práctico de mantener.
Requerido	2	Se debe considerar el diseño de todo el ROBOT, o el proceso detallado utilizado para crearlo, no solo un COMPONENTE.
Opcional	3	El ROBOT destaca entre otros ROBOTS debido a su apariencia y qué tan bien funciona.
Opcional	4	El equipo ha reflexionado claramente sobre las razones detrás de sus decisiones de diseño, como la inspiración o la función.
Opcional	5	El diseño funciona de manera constante y se alinea con el plan de juego o la estrategia del equipo.

6.3.9 Judges' Choice Award

El Judges' Choice Award es opcional y no se otorga en todos los eventos de FIRST Tech Challenge.

Durante la competencia, el panel de JUDGES puede encontrarse con un equipo cuyos esfuerzos, rendimiento o dinámica únicos merezcan reconocimiento, pero que no encajen en ninguna de las otras categorías de premios. Para reconocer a estos equipos únicos, FIRST ofrece el Judges' Choice Award

6.4 ALLIANCE Awards del torneo

6.4.1 Winning Alliance Award

Este premio se otorgará a la ALLIANCE ganadora representada en el MATCH final de las eliminatorias de un Torneo o Campeonato de una sola división. Si el evento es de doble división o multidivisión, se concederán premios de la ALLIANCE Ganadora tanto a los ganadores de la eliminatoria de división como a los ganadores de la eliminatoria final del evento.

6.4.2 Finalist Alliance Award

Este premio se otorgará a la ALLIANCE finalista representada en el MATCH final de las eliminatorias de un Torneo o Campeonato de una sola división. Si el evento es de doble división o multidivisión, esto se otorgará a los finalistas de la eliminatoria de división y a los finalistas de la eliminatoria final del evento.

6.5 Premios individuales

6.5.1 FIRST Leadership Award

Los semifinalistas, finalistas y ganadores del *FIRST* Leadership Award ejemplifican el liderazgo STUDENT. Estas personas promueven activamente la misión de *FIRST*, defienden los Valores Fundamentales como la Inclusión, el Trabajo en Equipo y el Impacto, y encarnan el *Gracious Professionalism*. *FIRST* tiene como objetivo apoyar a estos estudiantes a medida que continúan sirviendo como líderes de por vida, [exalumnos](#) y defensores.

Visite la [página web del Premio al Liderazgo de FIRST](#) para ver los detalles completos de presentación de premios y ver a los ganadores anteriores de *FIRST* Tech Challenge.

6.5.2 Compass Award

Este es un premio opcional que se ofrece en el nivel de competencia del Campeonato Regional. Todos los equipos que asistan al *FIRST* Championship tendrán la oportunidad de postularse para este premio en el *FIRST* Championship.

El Compass Award reconoce a un entrenador o mentor adulto que haya proporcionado una orientación y un apoyo extraordinarios a un equipo a lo largo del año y demuestre al equipo lo que significa ser un Gracious Professional. El ganador del Compass Award se elegirá entre los candidatos propuestos por los miembros del equipo ESTUDIANTIL *FIRST* Tech Challenge, a través de un vídeo de 40-60 segundos. El vídeo debe destacar cómo su mentor les ha ayudado a convertirse en un equipo inspirador. El vídeo debe destacar lo que distingue al mentor.

Cuadro 6-10: Criterios del Compass Award

Criterios del Compass Award		
Requerido	1	El equipo debe ser capaz de articular claramente la contribución de este mentor al equipo y explicar lo que lo distingue.
Requerido	2	La propuesta debe presentarse en formato de vídeo y cumplir los siguientes requisitos: F. presentarse antes de la fecha límite establecida por el Director del Evento o el Socio Local de Entrega del Programa, G. estar en uno de los siguientes formatos: .mp4, .mov, .avi o .wmv (no se aceptarán enlaces a servicios de streaming), A. una presentación de video por equipo por evento (los videos se pueden actualizar o cambiar entre eventos), B. toda la música debe usarse con el permiso de los propietarios de los derechos de autor e indicarse en los créditos del video, y C. los videos no pueden durar más de 60 segundos, incluidos los créditos.

Se anima a los equipos a revisar las [Pautas de Marca y Estilo de FIRST](#) antes de crear su video.

6.6 Premios Globales Basados en Proyectos

Los premios globales basados en proyectos son premios que solo se JUDGEan y otorgan una vez por temporada y están abiertos a todos los equipos registrados de *FIRST* Tech Challenge. Cada premio tiene sus propios requisitos y plazos independientes. Estos premios no contribuyen al avance del equipo.

¡Más información sobre los Premios Globales Basados en Proyectos próximamente!

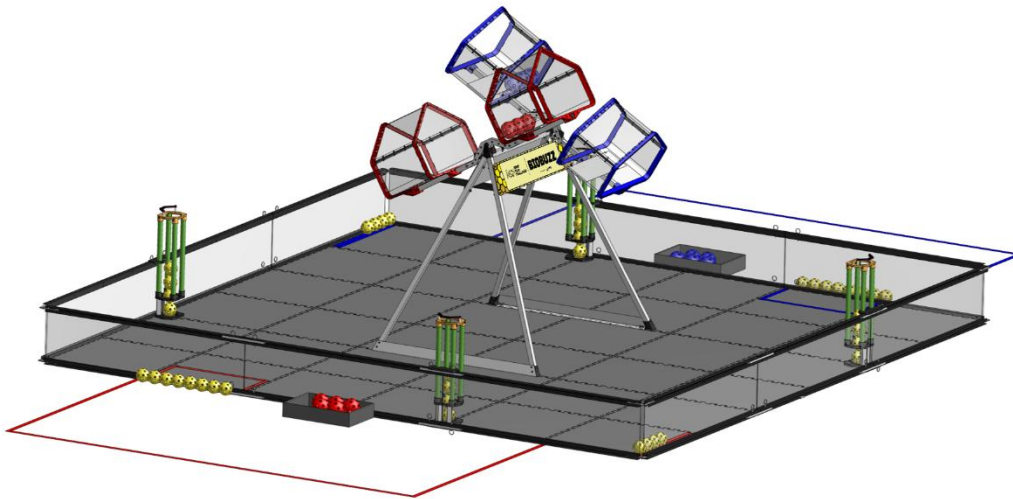


7 Reconocimiento al patrocinador del juego

Gracias al patrocinador presentador de la temporada 2026-2027 de FIRST® Tech Challenge, RTX.



8 Game Overview



En BIOBUZZ™ presentado por RTX, 2 ALLIANCES en competencia de 2 equipos cada una recolectan POLLEN y NECTAR, LAUNCHING ambos a su HIVE y colocándolos en las FLOWERS.

Durante los primeros 30 segundos del MATCH, los ROBOTS operan de forma autónoma. Los ROBOTS pueden usar sensores para recolectar POLLEN de las FLOWERS y navegar para hacer LAUNCH del POLLEN a las CELLS de su HIVE. Cuando se LAUNCHan suficientes SCORING ELEMENTS a la CELL, la HIVE quedará TIPPED. Cada vez que una HIVE es TIPPED, se ganan puntos y se desbloquea NÉCTAR adicional.

Durante los 2 minutos restantes del MATCH, los PILOTOS humanos toman el control de sus ROBOTS. Los ROBOTS continúan recolectando y anotando POLLEN y NECTAR, dando TIP a su HIVE para ganar puntos y desbloquear más NECTAR.

A medida que el tiempo se agota, las ALLIANCES trabajan para llenar las FLOWERS con POLLEN y NECTAR. Las ALLIANCES ganan puntos colocando el NÉCTAR de su ALLIANCE en cada FLOWER antes que su oponente. Las ALLIANCES también ganan puntos por poseer una FLOWER si su NÉCTAR es el que está colocado más arriba en una FLOWER.

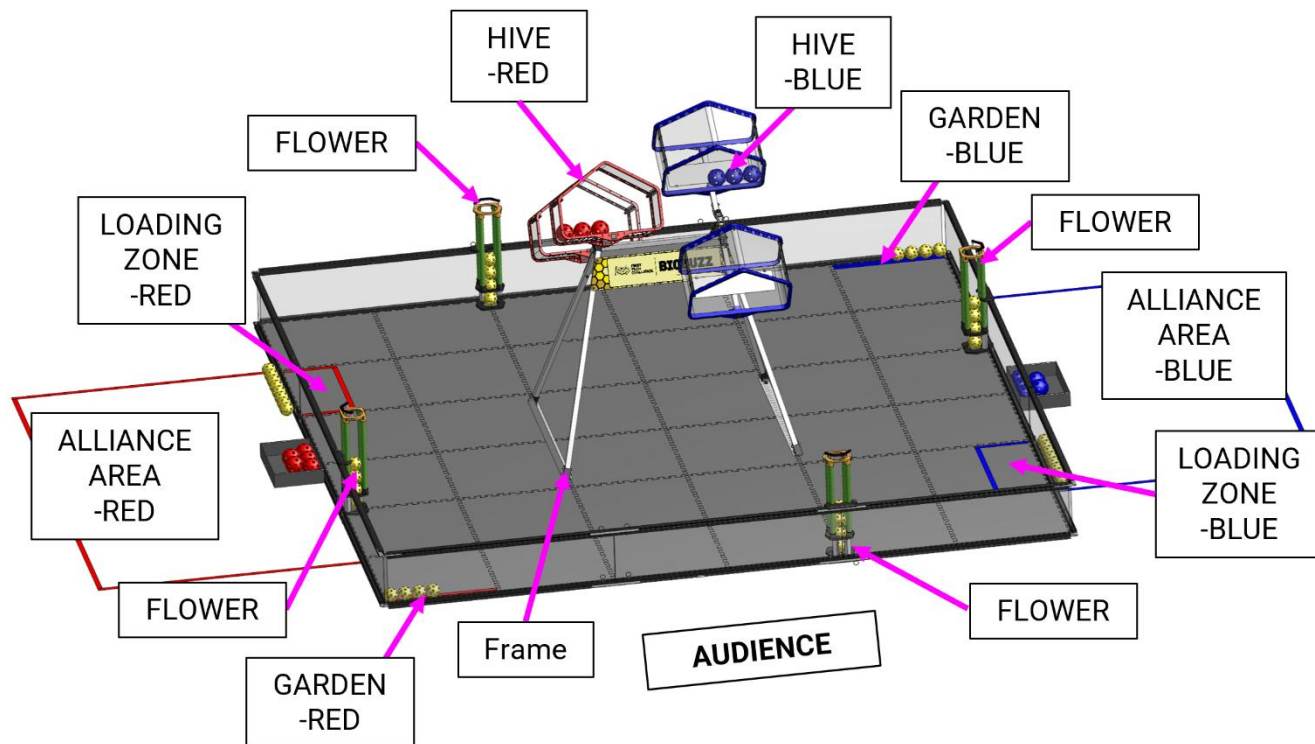
La ALLIANCE que obtenga más puntos gana el MATCH y se pueden ganar PUNTOS DE CLASIFICACIÓN adicionales al completar otros logros de puntuación.



9 ARENA

La ARENA incluye todos los elementos de la infraestructura de juego necesarios para jugar BIOBUZZ: el FIELD, los SCORING ELEMENTS, la zona de espera, la zona de medios de comunicación de los equipos y todo el equipo necesario para la gestión del evento.

Figura 9-1 BIOBUZZ (zona de espera, visualización del FIELD y zona de medios opcional no representadas)



9.1 Dimensiones y Precisión

Las especificaciones para el FIELD de BIOBUZZ se pueden obtener de varios lugares:

- El [modelo 3D de CAD](#) es la representación oficial del FIELD de BIOBUZZ y cómo está construido. Las medidas se pueden tomar de este modelo con una tolerancia general de +/- 1 pulg. (+/- 2.5 cm).
- La [Guía de Configuración del FIELD para Eventos](#) incluye instrucciones sobre cómo construir el FIELD y detalles sobre su construcción que pueden influir en las tolerancias del FIELD; también incluye muchas de las dimensiones clave para el FIELD.
- La [Lista de Verificación de Aceptación del FIELD](#) (próximamente) incluye las dimensiones de CONTROL (con las tolerancias pertinentes), pruebas funcionales y criterios de inspección que el personal del evento realizará regularmente.
- La [Guía de Mitigación del Campo](#) (próximamente) proporciona medidas de mitigación recomendadas por el FIELD STAFF para garantizar que el CAMPO permanezca dentro de las especificaciones durante el evento.

- Las ilustraciones incluidas en el Manual de Competencia son para una comprensión visual general de la ARENA de BIOBUZZ, y cualquier dimensión incluida es nominal. A menos que se indique específicamente, todas estas dimensiones tienen una tolerancia de +/- 1 pulg. (+/- 2.5 cm).

La lista completa de recursos del FIELD de BIOBUZZ se publica en la [página de Recursos del FIELD](#) en el sitio web de FIRST.

La ARENA es modular y se monta, utiliza, desmonta y transporta muchas veces durante la temporada de competencia. Sufre desgaste. Se hace todo lo posible para que las ARENAS sean consistentes de un evento a otro.

Sin embargo, las ARENAS son ensambladas en diferentes lugares por diferentes personales de eventos y voluntarios, y algunas regiones enfrentan desafíos únicos que resultan en pequeñas variaciones.

Las especificaciones de la ARENA están diseñadas para reflejar con precisión las variaciones que pueden estar presentes en el juego oficial, al tiempo que se garantiza la consistencia de los elementos críticos. Contacte a su [soporte local](#) para solicitar más información.

Los equipos exitosos diseñarán ROBOTS que sean insensibles a estas variaciones.

9.2 FIELD

Cada FIELD para BIOBUZZ es un área de aproximadamente 144 pulg. por 144 pulg. (365,75 cm por 365,75 cm) delimitada por la superficie interior de las paredes del perímetro del FIELD. La superficie del suelo del FIELD está hecha de 36 TILES de espuma blanda entrelazadas que miden nominalmente cada una aproximadamente 24 pulg. por 24 pulg. por 0,59 pulg. (60,95 cm por 60,95 cm por 1,50 cm).

El FIELD está poblado y rodeado por los siguientes elementos del FIELD:

- 1 Estructura HIVE, que consta de 1 marco con 2 HIVES montados (1 HIVE por ALLIANCE)
- 4 FLOWERS

Los eventos oficiales utilizan el BIOBUZZ FIELD completo fabricado y vendido por AndyMark (am-5850_Full) o un equivalente con licencia oficial.

La superficie de BALDOSAS de espuma blanda del CAMPO es [FIRST Tech Challenge Field Soft Tiles](#) (am-2499) o equivalente.

La versión principal del perímetro del FIELD es el [FIRST Tech Challenge Perimeter Kit](#) (am-0481) vendido por AndyMark. Todas las ilustraciones de este manual muestran la versión am-0481 del diseño del CAMPO. En las competencias también se pueden utilizar otras versiones del perímetro del FIELD con una funcionalidad similar.

Algunos eventos, incluido el FIRST Championship (consulte la Sección [15.2 Modificación del juego](#)), colocarán los FIELDS sobre plataformas o tarimas de modo que el FIELD se eleve mientras las ALLIANCE AREAS permanecen a nivel del suelo.

La [Guía de configuración del FIELD del evento](#) permite a los eventos anclar opcionalmente el perímetro del FIELD en su lugar. Los eventos que utilicen el Kit de Perímetro de AndyMark y elijan anclar su FIELD en su lugar no necesitan instalar las Correas de Perímetro que forman parte del Perímetro de AndyMark.

La variante de FIELD utilizada en un evento será determinada por el Socio de Entrega del Programa local, y todos los FIELDS de competencia en el mismo evento deben cumplir con la Sección [9.1 Dimensiones y Precisión](#) y ser consistentes entre sí según [T307](#).

UNOFFICIAL

9.3 Áreas, zonas y marcas

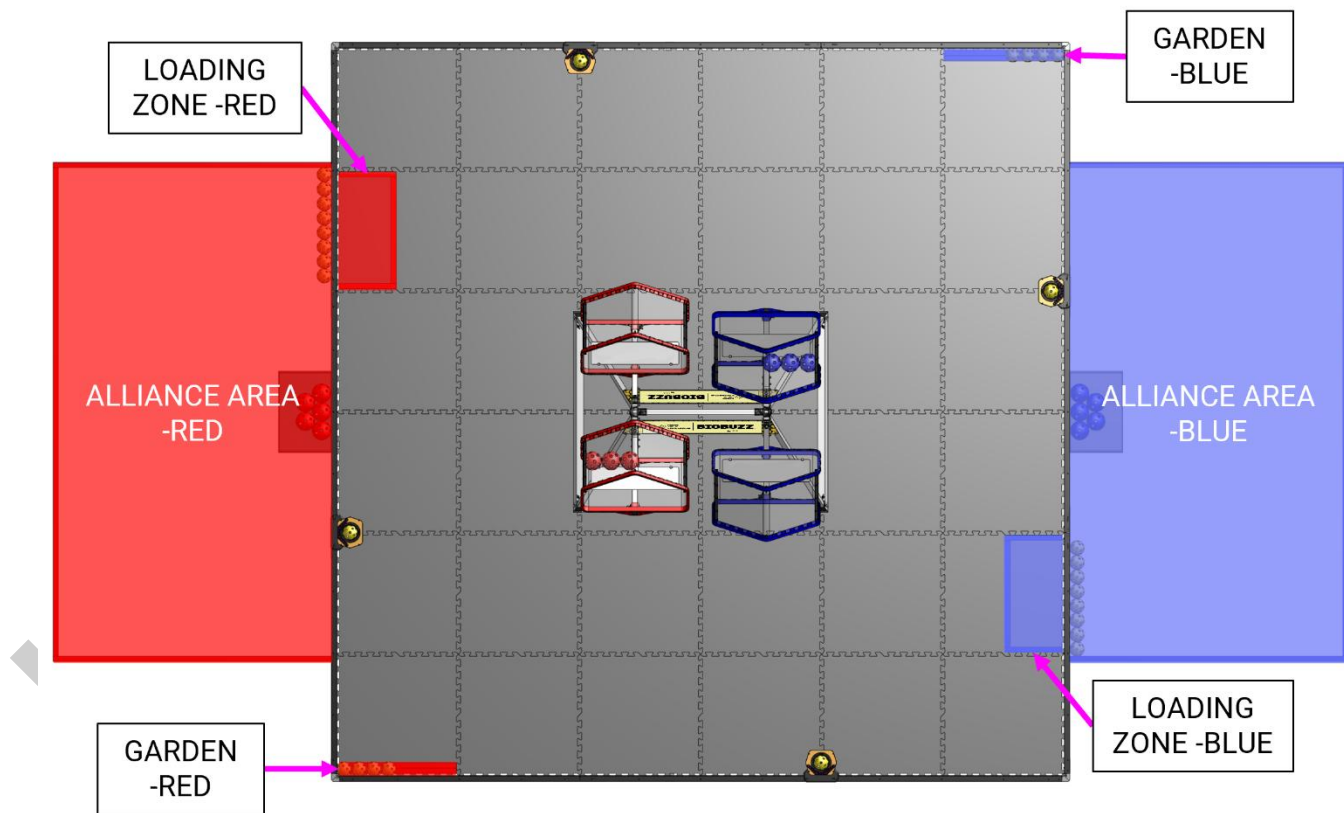
A continuación se describen las áreas, zonas y marcas del CAMPO que tienen importancia.

- El término “zona” se utiliza para identificar espacios dentro del FIELD.
- El término “área” se utiliza para describir espacios fuera del FIELD.

A menos que se especifique lo contrario, la cinta utilizada para marcar las líneas y zonas en todo el FIELD puede ser [ProGaff® Premium Professional Grade Gaffer Tape](#) de 1 pulg. (2,50 cm) o 2 pulg. (5,10 cm) de ancho, o cinta de gaffer comparable en rojo y azul eléctrico. Las áreas fuera del FIELD se pueden marcar con otros tipos o anchos de cinta, según el evento.

La cinta utilizada para marcar líneas y zonas en todo el FIELD se muestra como tiras CONTINUOUS en todas las especificaciones oficiales. Si bien en algunos juegos se permite aplicar las líneas de cinta en segmentos no CONTINUOUS, esto no es necesario esta temporada. En el FIELD de BIOBUZZ, ninguna de las líneas de cinta cruza las uniones de las TILE. Se recomienda a los eventos aplicar las líneas de cinta de forma CONTINUOUS como se muestra en las especificaciones.

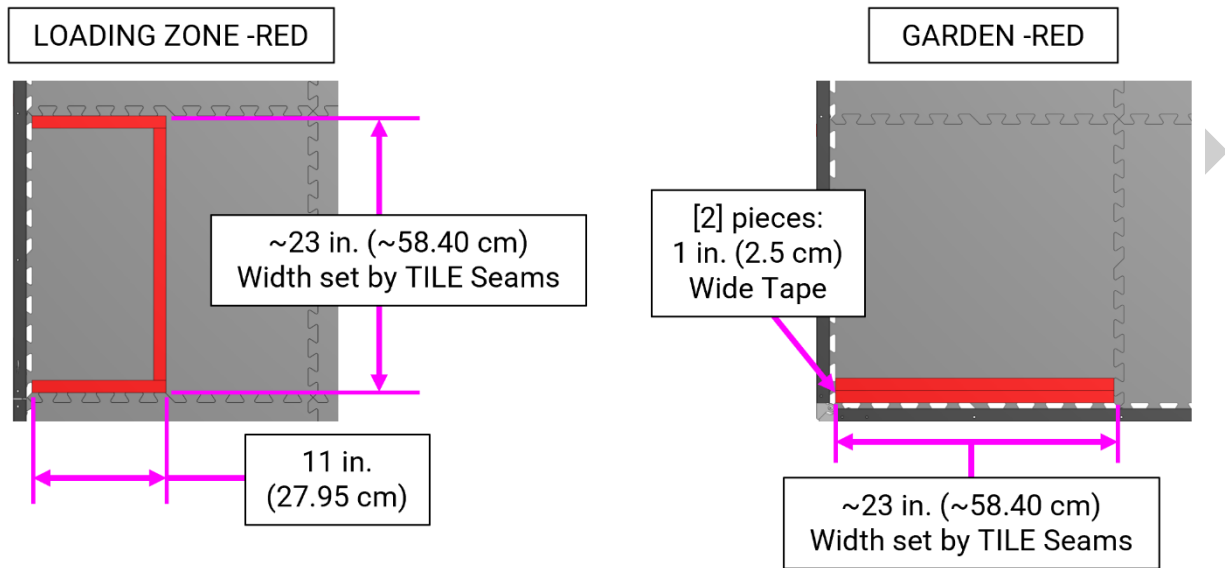
Figura 9-2: ZONAS y ÁREAS de BIOBUZZ



- **ALLIANCE AREA:** un volumen de aproximadamente 97 pulg. (246,40 cm) de ancho por 54 pulg. (137,15 cm) de profundidad y altura infinita, formado colocando cinta de color de ALIANZA sobre la superficie del suelo fuera del FIELD. El ALLIANCE AREA incluye las líneas marcadas con cinta (Figura 9-2).
- **LOADING ZONE:** un volumen de aproximadamente 23 pulg. (58,40 cm) de ancho por 11 pulg. (27,95 cm) de profundidad y altura infinita delimitado por cinta roja o azul y los perímetros contiguos del

- FIELD. La LOADING ZONE incluye las líneas de cinta (Figura 9-3). La LOADING ZONE es una zona específica del ALLIANCE AREA que pertenece a la ALIANZA con el ALLIANCE AREA adyacente.
- **GARDEN:** un volumen de aproximadamente 23 pulg. (58,40 cm) por 2 pulg. (5,10 cm) de ancho y altura infinita definido por el borde exterior de la cinta azul o roja en esquinas opuestas del FIELD, como se muestra en Figura 9-2.

Figura 9-3: LOADING ZONE y GARDEN (se muestra con el POLLEN oculto)



9.4 BALDOSAS Coordenadas

Las coordenadas del suelo se usan para asistir con el armado del CAMPO. Figura 9-4 define las intersecciones de cada una de las BALDOSAS en el CAMPO, donde se entrelazan las pestañas de las BALDOSAS. Figura 9-5 define el sistema de coordenadas de cuadrícula para cada una de las BALDOSAS.

Figura 9-4: Ubicación de las uniones y líneas de pestañas de las TILE

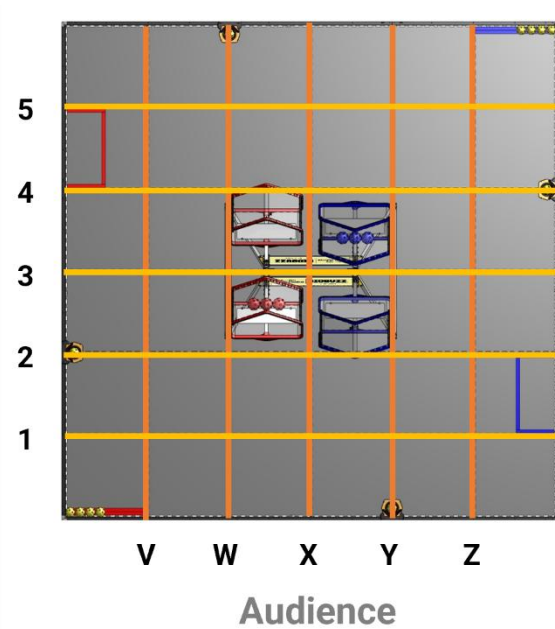
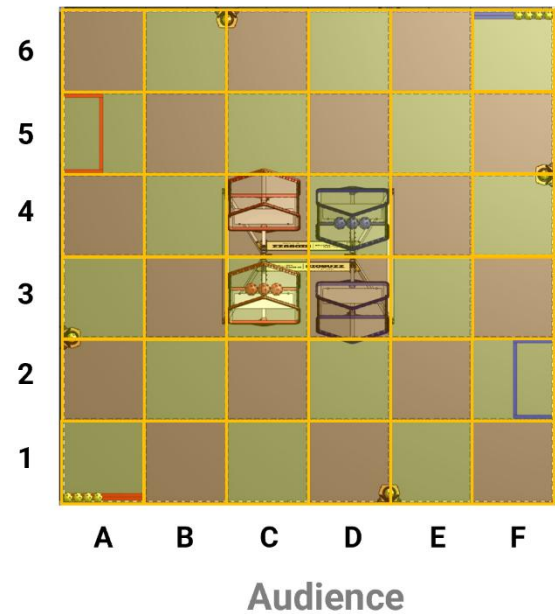


Figura 9-5: Ubicación de las TILES



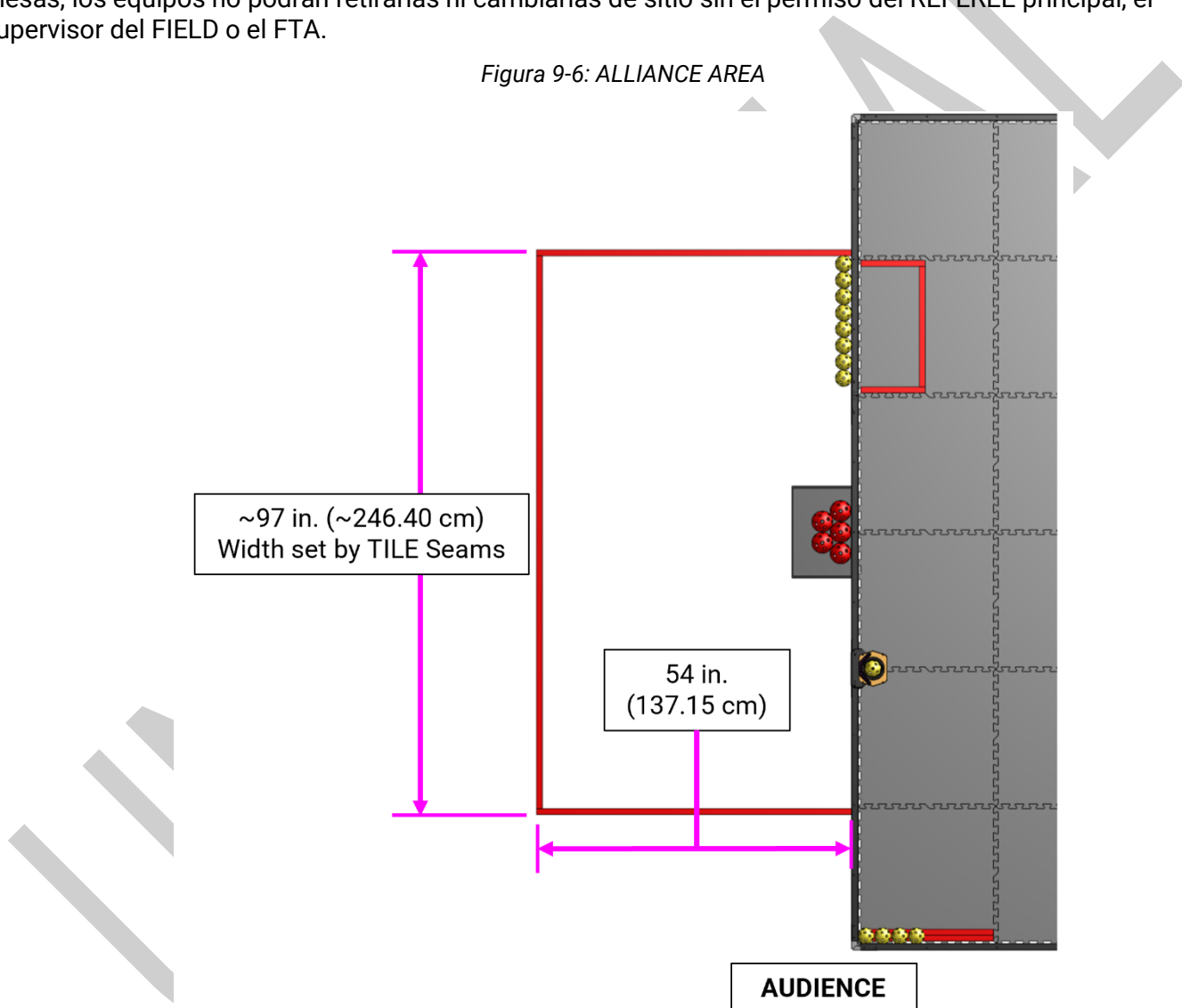
9.5 ALLIANCE AREA

Un ALLIANCE AREA es el ALLIANCE AREA roja o azul designada adyacente al FIELD donde los DRIVE TEAMS se sitúan durante un MATCH.

El FIELD está orientado de modo que la ALLIANCE AREA roja se encuentra a la izquierda desde la dirección de visualización principal del público.

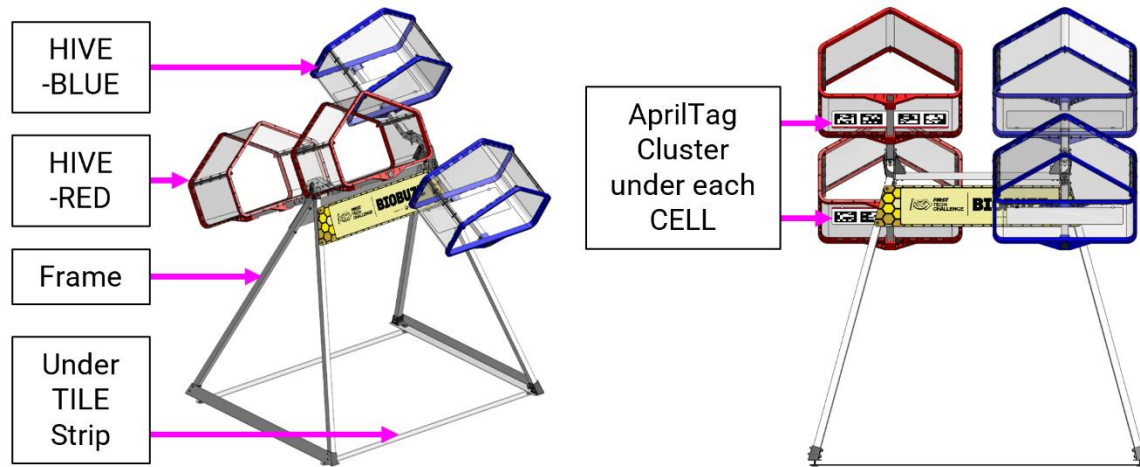
El evento puede proporcionar mesas bajas, soportes o taburetes para que los equipos coloquen sus OPERATOR CONSOLES junto al perímetro del FIELD dentro del ALLIANCE AREA. Si el evento proporciona estas mesas, los equipos no podrán retirarlas ni cambiarlas de sitio sin el permiso del REFEREE principal, el supervisor del FIELD o el FTA.

Figura 9-6: ALLIANCE AREA



9.6 Estructura HIVE

Figura 9-7: Estructura HIVE



La estructura HIVE está ubicada en el centro del FIELD. Un marco sostiene un HIVE rojo y un HIVE azul. Cada HIVE consta de 2 CÉLULAS, una en cada extremo de cada HIVE. Cada CELL es una estructura tridimensional que puede contener NECTAR y POLLEN.

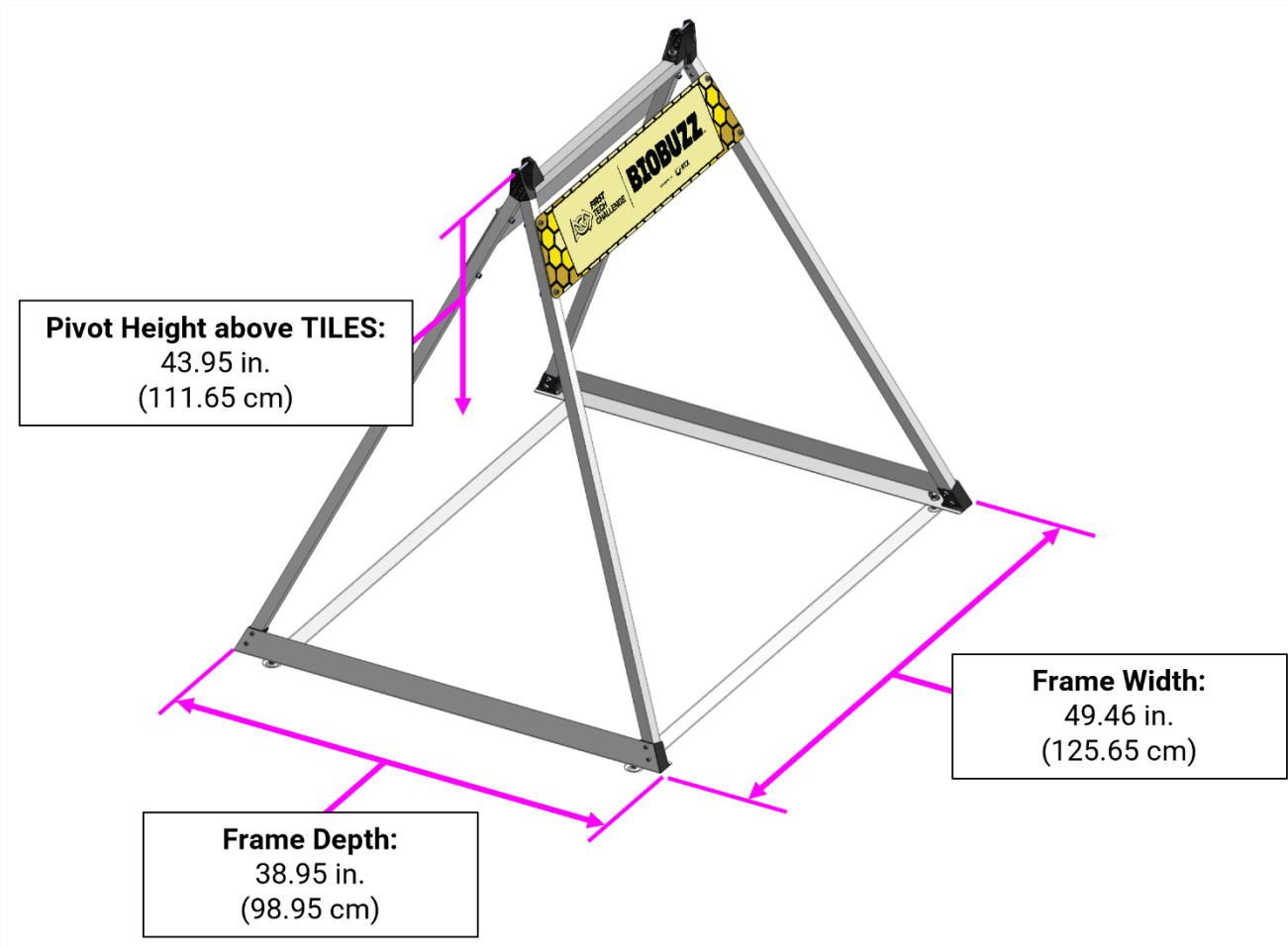
Cada HIVE está sobre un pivote y puede ser TIPPED para que una de las CELLS quede orientada hacia arriba en un momento dado. Cada HIVE es biestable y mantendrá su posición hasta que suficiente POLLEN o NECTAR sea LAUNCHado a la CELL orientada hacia arriba. En la cara inferior de cada CELL hay un Clúster de AprilTags único que contiene 4 AprilTags distintos.

9.6.1 Marco

El marco está compuesto por dos estructuras metálicas triangulares que se fijan a las tiras de montaje debajo de las TILE y están conectadas en su vértice por un travesaño. El marco mide 49,46 pulg. (125,65 cm) de ancho y 38,95 pulg. (98,95 cm) de profundidad en su base, que es también su punto más ancho. El marco soporta 2 pivotes con su eje a 43,95 pulg. (111,65 cm) por encima del TILE. Las dimensiones del marco se muestran en Figura 9-8.

A cada lado del marco se adjunta un panel con el logotipo de BIOBUZZ. Es posible que este gráfico no esté presente en todos los eventos.

Figura 9-8: Marco



9.6.2 HIVE y CELL

Cada HIVE es una estructura biestable compuesta por dos CELL y un ensamblaje de conexión que gira sobre un pivote. Cada HIVE incluye dos CÉLULAS (ambas rojas o ambas azules) separadas por aproximadamente 18,8 pulg. (47,8 cm), como se muestra en Figura 9-9. Cada HIVE gira alrededor de un pivote ubicado en la parte superior del marco y tiene dos posiciones estables: cada una con una CELL orientada hacia arriba.

La abertura de la CELL mide aproximadamente 20 pulg. (50,8 cm) de ancho por 14 pulg. (35,6 cm) de alto y 12 pulg. (30,5 cm) de profundidad, como se muestra en Figura 9-11.

Figura 9-9: Detalles de HIVE

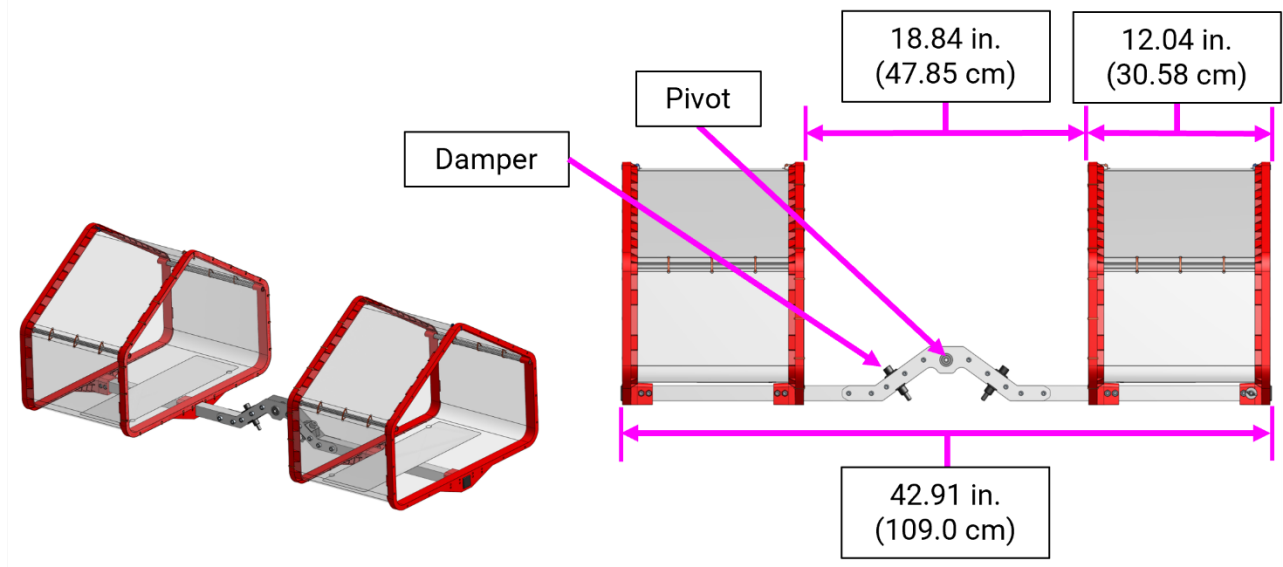


Figura 9-10: Detalles clave de HIVE y CELL

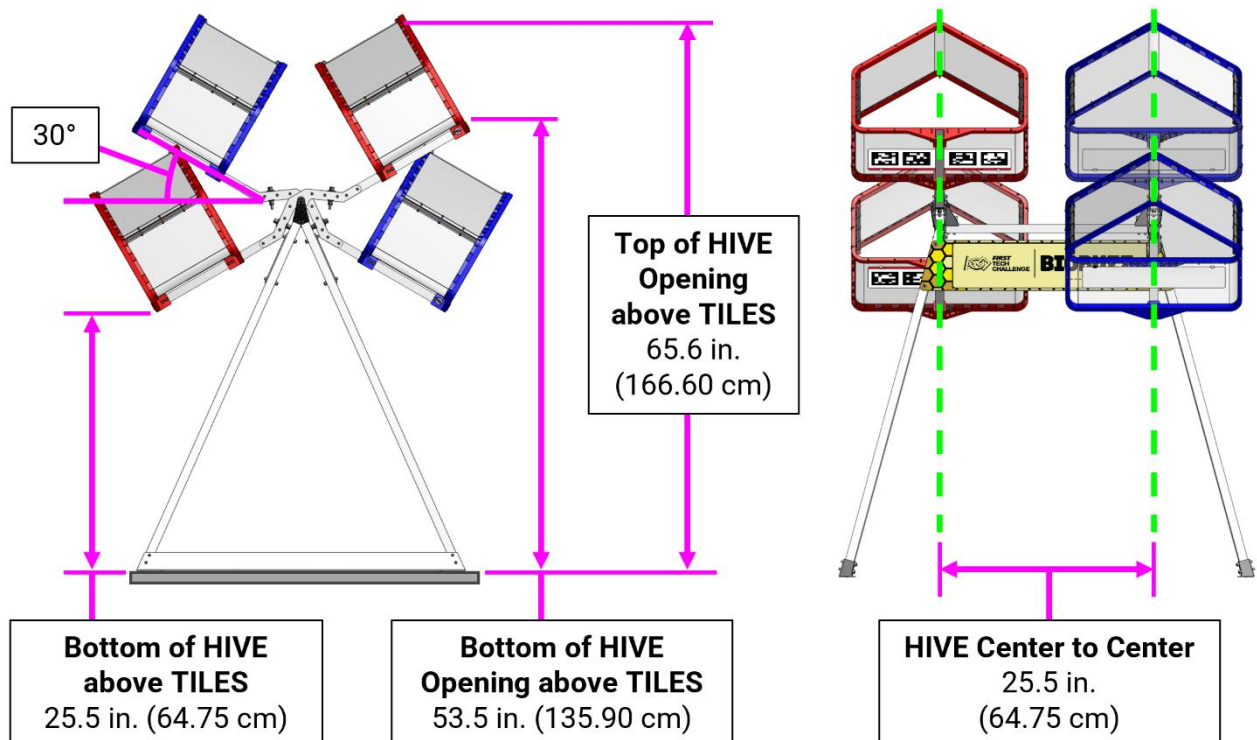
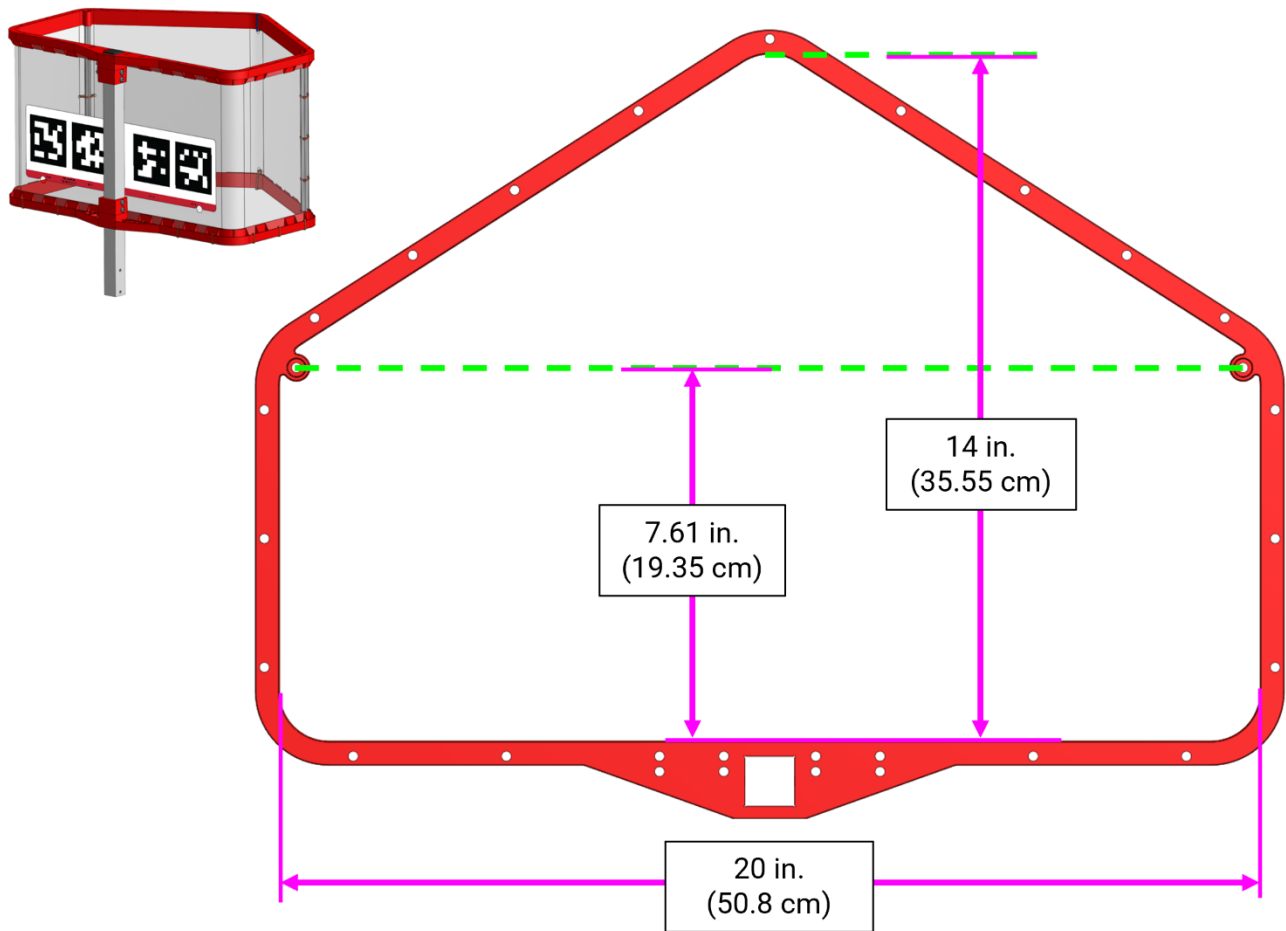


Figura 9--11: CELL



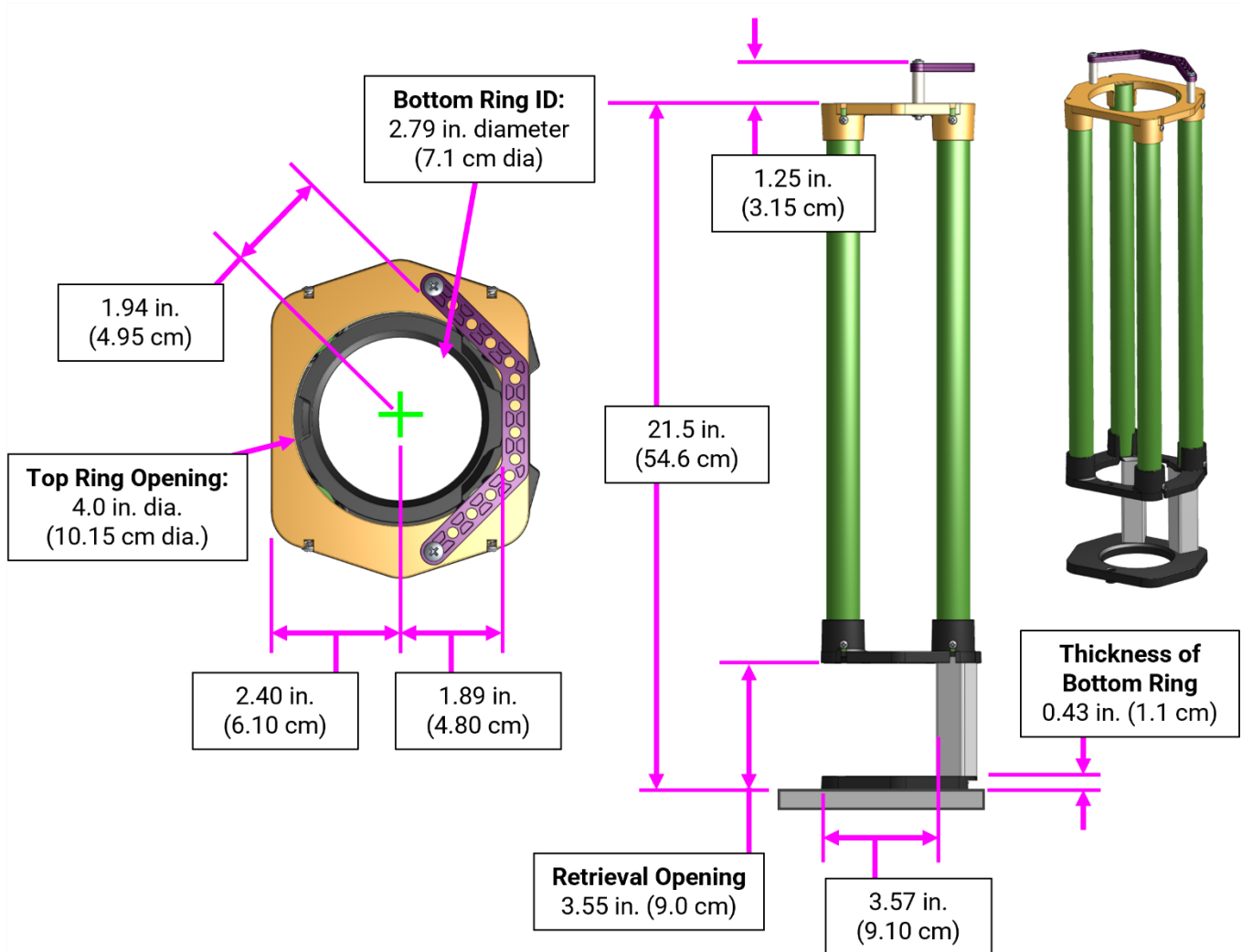
9.7 FLOWER

La FLOWER es una estructura en el FIELD en la cual se pueden colocar POLLEN y NECTAR en la parte superior, y se puede retirar POLLEN de la parte inferior. Hay cuatro FLOWERS en el FIELD unidos a la pared perimetral. Cada FLOWER tiene las siguientes características clave:

- La abertura en la parte superior de cada FLOWER tiene un diámetro aproximado de 4 pulg. (10,15 cm) y está a unos 21,5 pulg. (54,6 cm) por encima de las TILES.
- Hay un tope en la parte superior de cada FLOWER para ayudar a guiar el POLLEN y el NÉCTAR hacia la FLOWER. Este tope mide 1,25 pulg. (3,15 cm) de altura, con las dimensiones que se muestran en Figura 9-12.
- Hay una abertura de recuperación en la parte inferior del FLOWER para que los ROBOTS retiren los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN, la cual mide aproximadamente 3,55 pulg. (9,0 cm) de alto y 3,57 pulg. (9,1 cm) de profundidad.
- Hay un anillo inferior que se asienta sobre el suelo de TILE y mide aproximadamente 0,4 pulg. (1,0 cm) de alto con un orificio para que se asiente el POLLEN que tiene un diámetro aproximado de 2,79 pulg. (7,1 cm).

Los anillos superior y medio están conectados con cuatro tubos HIPS, y los anillos medio e inferior están conectados en el lado de la pared perimetral con extrusión cuadrada.

Figura 9-12: Detalles de FLOWER



9.8 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN

Los SCORING ELEMENTS para BIOBUZZ son POLLEN y NECTAR.

- El POLLEN consiste en pelotas de polietileno Gopher ResisDent™ de aproximadamente 2,8 pulg. (7,1 cm) de color amarillo ([am-5851_yellow](#)).
- El NÉCTAR consiste en pelotas de polietileno Gopher ResisDent™ de aproximadamente 3,6 pulg. (9,1 cm) en rojo ([am-5852_red](#)) y azul ([am-5852_blue](#)).

Hay un total de 40 POLLEN, 8 NECTAR rojos y 8 NECTAR azules en un MATCH de BIOBUZZ.

El POLEN y el NÉCTAR no son perfectamente esféricos y pueden variar en tamaño. Los equipos deben planificar esta variación al diseñar sus ROBOTS.

Figura 9-13: SCORING ELEMENTS: POLLEN



Figura 9-14: ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN: NÉCTAR

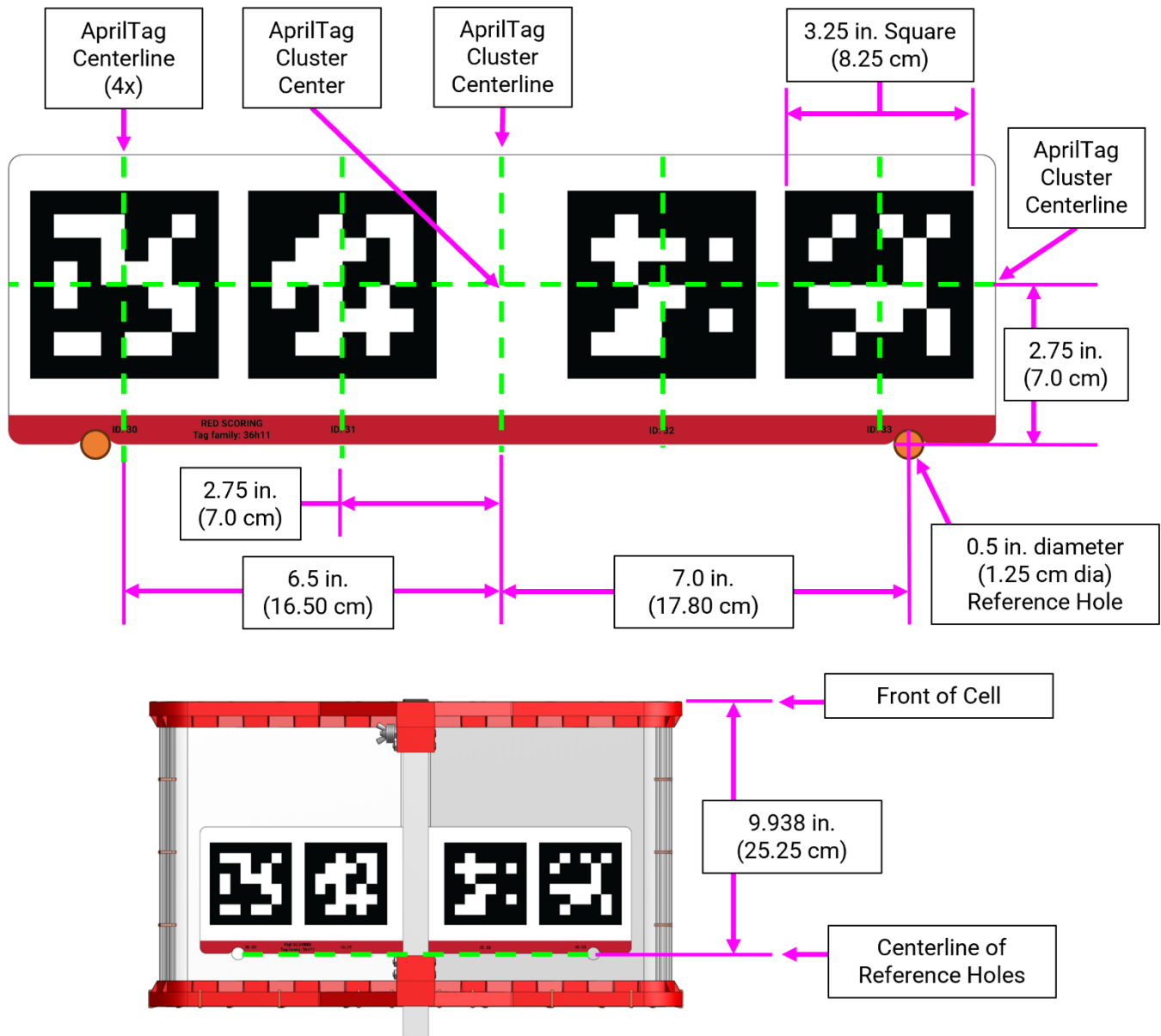


9.9 AprilTags

Los AprilTags para BIOBUZZ son objetivos cuadrados de 3,25 pulg. (8,25 cm) de la familia de etiquetas 36h11 (Figura 9-17) que se utilizan para ayudar en la navegación y selección de objetivos del ROBOT.

Los AprilTags están organizados en Clústeres de AprilTags, que constan de cuatro AprilTags dispuestos en una sola pegatina. Cada AprilTag individual tiene una etiqueta de texto de identificación "ID". Los Clústeres de AprilTags se aplican a las CÉLULAS como parte de una sola pegatina, la cual se alinea utilizando Orificios de Referencia. Estos Orificios de Referencia se pueden utilizar para medir la ubicación del Clúster de AprilTags en relación con el resto del FIELD. Las dimensiones de los AprilTags se muestran en Figura 9-15.

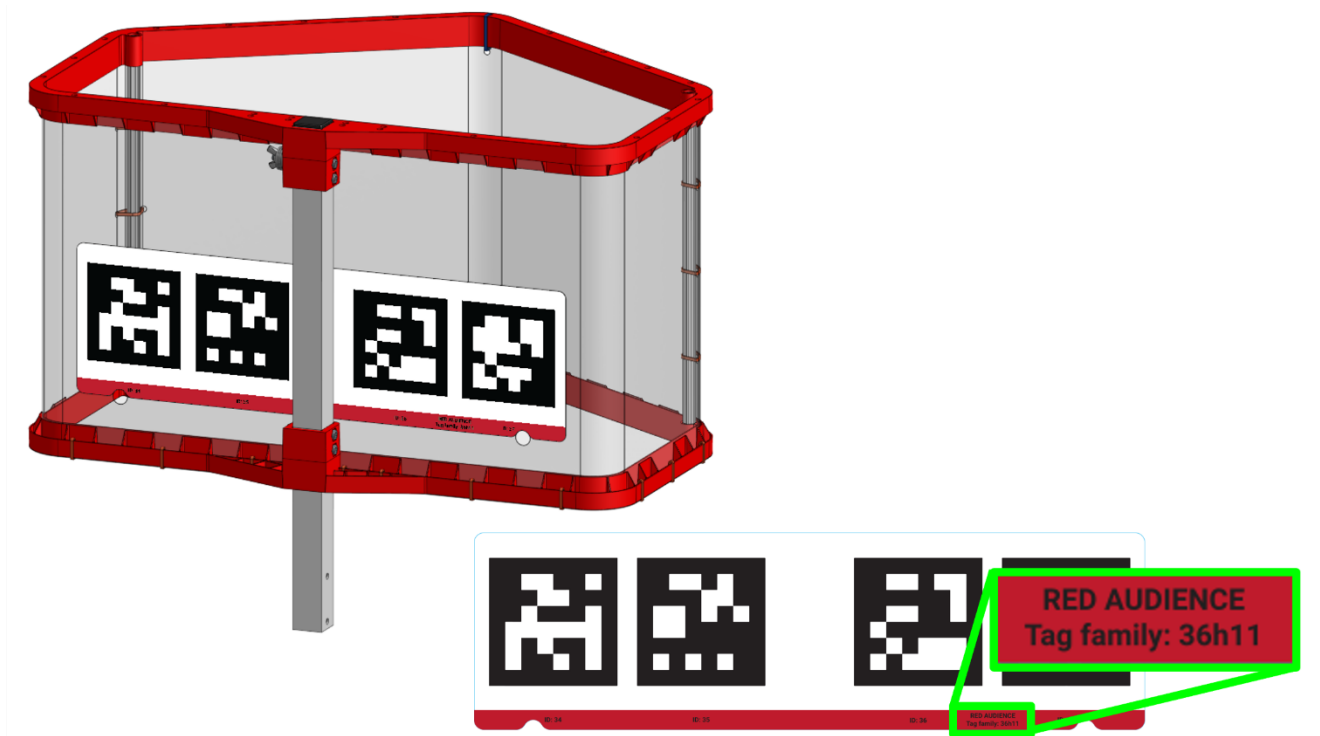
Figura 9^[OBJ.15]: Disposición del Clúster de AprilTags y de los orificios de referencia



Las imágenes de este manual son ejemplos, no están a escala y no están destinadas a ser impresas para propósitos de práctica.
Consulte la [página de Recursos del FIELD de Juego](#) para ver versiones imprimibles de estas imágenes.

Cada Clúster de AprilTags se coloca en la parte inferior de una CELL orientada hacia abajo, hacia las TILES, con su borde inferior orientado hacia el centro del FIELD (Figura 9^[OBJ.16]).

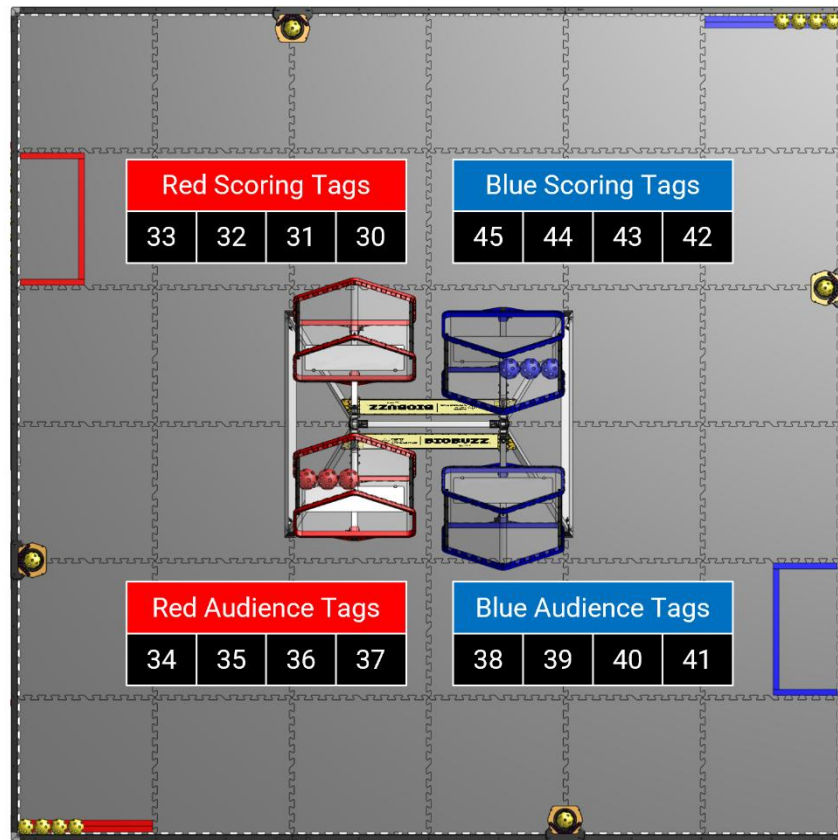
Figura 9-16: Clúster de AprilTags en la CELL



Los AprilTags se encuentran en las siguientes ubicaciones del FIELD, y en el orden indicado en Figura 9-17:

- IDs de AprilTag 30, 31, 32, 33 en la CELL roja en el lado del FIELD opuesto al público.
- IDs de AprilTag 34, 35, 36, 37 en la CELL roja en el lado del público.
- IDs de AprilTag 38, 39, 40, 41 en la CELL azul en el lado del público.
- IDs de AprilTag 42, 43, 44, 45 en la CELL azul en el lado del FIELD opuesto al público.

Figura 9-17: Ubicaciones de los AprilTags en el FIELD de BIOBUZZ



9.10 FIELD STAFF

El PERSONAL DE CAMPO son los voluntarios de presentes en y alrededor de la ARENA que se encargan de garantizar que los MATCHES se desarrollen de forma eficiente, justa, segura y con un espíritu de cooperación, *Gracious Professionalism®* y generosidad de espíritu.

Las funciones del PERSONAL DE CAMPO las desempeñan voluntarios de la comunidad que se preparan para el evento con una formación y certificación exhaustivas. Hay 3 funciones clave de los voluntarios de CAMPO con las que los equipos deben estar familiarizados y que se les anima a utilizar como recursos para que su experiencia en el evento sea valiosa.

- **Referee principal** – entrena, dirige y supervisa a los REFEREEES y anotadores oficiales. Supervisan todos los procesos y procedimientos de puntuación en colaboración con otros miembros del PERSONAL DE CAMPO. Interactúan con los ALUMNOS, los voluntarios y el personal del evento. El REFEREE principal tiene la autoridad final en las decisiones relativas a los resultados de los MATCHES, las faltas y la asignación de tarjetas amarillas y RED CARDS.
- **Asesor Técnico FIRST (FTA)** - asegura que los eventos se desarrollen sin problemas, con seguridad y de acuerdo con los requisitos de *FIRST*. El FTA colabora con el personal de *FIRST*, el personal del evento y otros voluntarios del evento en muchas áreas diferentes en los eventos. El FTA se centra en todos los aspectos técnicos relacionados con el CAMPO, los ROBOTS y el juego, y actúa como defensor del equipo para todos los equipos que compiten en el evento.
- **Supervisor de FIELD** (puede ser el mismo que el FTA o el REFEREE principal en eventos más pequeños): dirige la actividad en el FIELD para garantizar la ejecución eficiente de los MATCHES, el ritmo del evento y la fluidez del juego de los MATCHES. Los supervisores de FIELD son responsables de garantizar que el FIELD esté intacto y dirigen a los equipos de restablecimiento del FIELD, que se encargan de restablecer el FIELD después de cada MATCH para prepararlo para el MATCH siguiente.

Para obtener detalles adicionales sobre cada uno de estos roles, así como sobre otros roles de voluntarios de *FIRST* Tech Challenge, consulte los [recursos para voluntarios](#).

9.11 Sistema de gestión de eventos

El sistema de gestión de eventos *FIRST* es el software responsable de gestionar las puntuaciones de los MATCHES y otras entradas del evento. El sistema engloba toda la electrónica del FIELD, incluidos ordenadores, pantallas, REFEREE y otros dispositivos electrónicos de voluntarios, el punto de acceso inalámbrico, los cables Ethernet, etc.

El sistema de gestión de eventos *FIRST* avisa a los participantes de los hitos del MATCH mediante señales acústicas que se detallan en Tabla 9-1. Tenga en cuenta que las señales acústicas se ofrecen como cortesía a los participantes y no como marcadores oficiales del MATCH. Si hay una discrepancia entre una señal acústica y los temporizadores visuales de FIELD, los temporizadores visuales de FIELD son la autoridad.

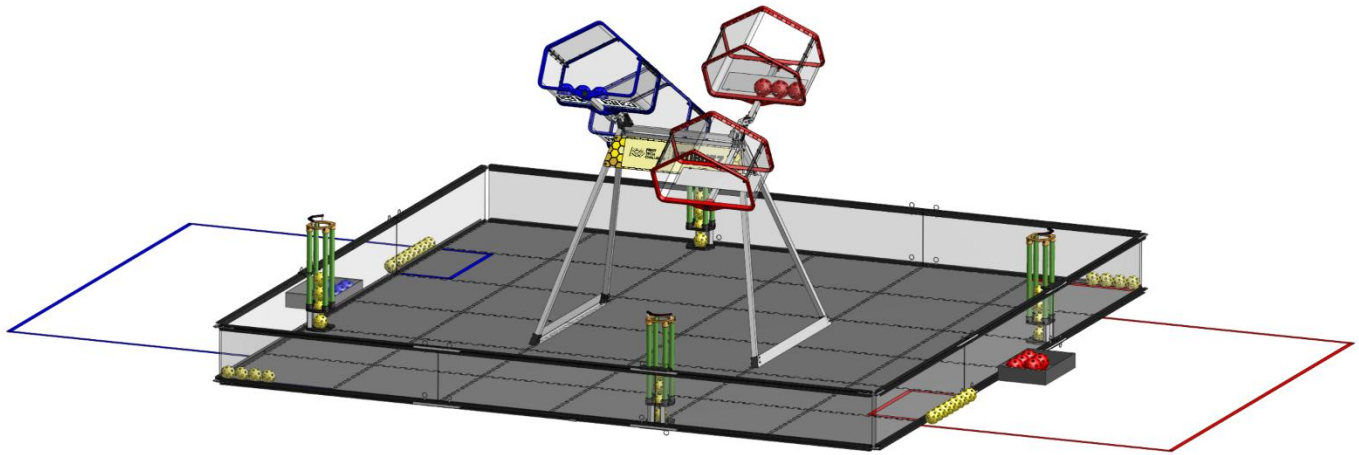
Tabla 9-1 Señales acústicas

Evento	Valor del temporizador	Señal acústica
INICIO del MATCH	2:30	"This match begins in 3, 2, 1" (opcional) "Cavalry Charge"
AUTO termina	2:00	"Buzzer x 3"
Transición de AUTO a TELEOP	0:08 a 0:01	"Drivers, pick up your controllers, 3-2-1"
Comienza TELEOP	2:00	"3 Campanas"
Propiedad de FLOWER desbloqueada	1:00	[Por definir]
20 segundos finales	0:20	"Silbato de tren"
FIN del MATCH	0:00	"3-second Buzzer"
partido detenido	N/A	"Foghorn"



10 Detalles del juego

Figura 10-1: FIELD para BIOBUZZ



En BIOBUZZ, 2 ALLIANCES (una ALLIANCE es una cooperativa de 2 equipos de FIRST Tech Challenge) juegan MATCHES, configurados e implementados según los detalles descritos a continuación.

10.1 Visión general del MATCH

Los MATCHES constan de la preparación previa al MATCH, un periodo AUTO de 30 segundos, un periodo de transición de 8 segundos entre AUTO y TELEOP, y un periodo TELEOP de 2 minutos, seguidos por el restablecimiento posterior al MATCH.

Durante el MATCH, los ROBOTS recolectan POLLEN y NECTAR para llevarlos a su GARDEN, colocarlos en las FLOWERS y LAUNCHarlos a sus CELLS para hacer TIP al HIVE, todo para ganar puntos.

Cada vez que se TIPPED una HIVE, una alianza puede introducir uno de los cinco NECTAR colocados inicialmente en el ALLIANCE AREA. Cuando queden 60 segundos en el MATCH, las ALLIANCES pueden introducir todo el NÉCTAR restante.

Los ROBOTS concluyen el MATCH reclamando la propiedad de las FLOWERS al colocar NÉCTAR y regresar a su LOADING ZONE.

10.2 DRIVE TEAM

Un DRIVE TEAM es un conjunto de hasta 4 personas del mismo equipo FIRST Tech Challenge responsable del desempeño del equipo para un MATCH específico. Hay 3 roles específicos en un DRIVE TEAM que las ALLIANCES pueden utilizar para ayudar a los ROBOTS, y solo se permite que 1 miembro del DRIVE TEAM no sea STUDENT.

La intención de la definición del DRIVE TEAM y las reglas relacionadas con el DRIVE TEAM es que, salvo circunstancias atenuantes, el DRIVE TEAM esté formado por personas que llegaron al evento afiliadas a ese equipo y son

responsables del rendimiento de su equipo y ROBOT en el evento (esto significa que una persona puede estar afiliada a más de 1 equipo).

La intención no es permitir que los equipos "adopten" a miembros de otros equipos para obtener una ventaja STRATEGIC para el equipo que presta, el equipo que pide prestado y/o su ALLIANCE (por ejemplo, un líder de ALLIANCE cree que 1 de sus DRIVERS tiene más experiencia que un DRIVER de su compañero de ALLIANCE, y los equipos acuerdan que el equipo socio "adoptará" a ese DRIVER y lo hará miembro de su DRIVE TEAM para las eliminatorias).

La definición no es más estricta por 2 razones principales. En primer lugar, para evitar cargas burocráticas adicionales a los equipos y voluntarios del evento (por ejemplo, exigir que los equipos presenten listas oficiales que Queuing debe comprobar antes de permitir la entrada de un DRIVE TEAM a la ARENA). En segundo lugar, para dar cabida a circunstancias excepcionales que brinden a los equipos la oportunidad de hacer gala de *Gracious Professionalism* (por ejemplo, un autobús se retrasa, un DRIVE COACH no tiene DRIVERS, y sus vecinos de boxes aceptan ayudar prestando DRIVERS como miembros temporales del equipo hasta que llegue su autobús).

Cuadro 10-1: Funciones del DRIVE TEAM

Papel	Descripción	Máx. DRIVE TEAM	Criterios
DRIVE COACH	un guía o consejero	1	cualquier miembro del equipo y puede ser un adulto, debe llevar la insignia "DRIVE COACH".
DRIVER	un operador y controlador del ROBOT	3	STUDENT, debe llevar una insignia de "DRIVE TEAM"
HUMAN PLAYER	un gestor de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN		

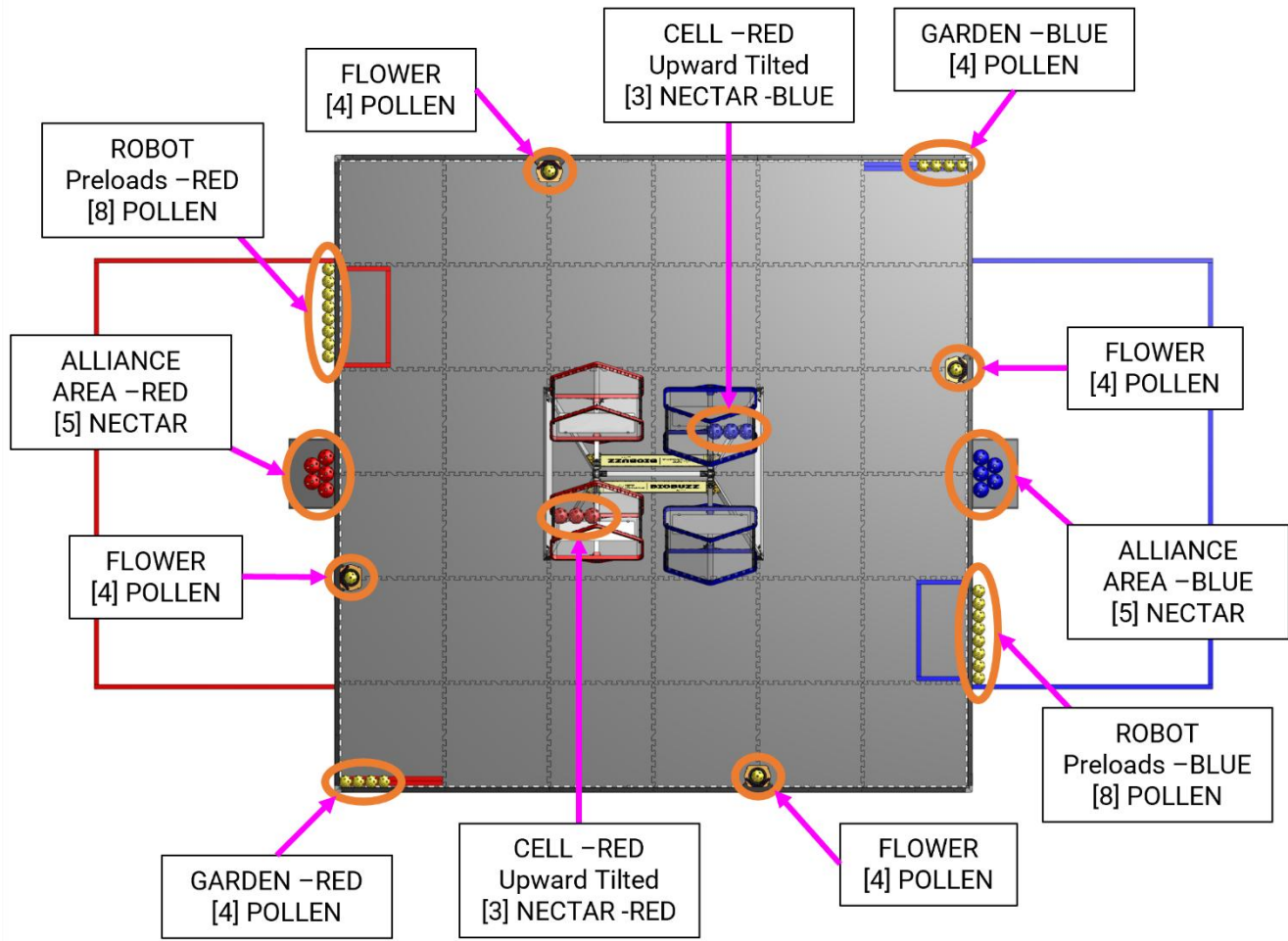
Un STUDENT es una persona que no ha completado la escuela secundaria, bachillerato o el nivel comparable en su REGIÓN DE ORIGEN a fecha de ¹ de septiembre de la temporada actual.

10.3 Configuración

Antes de que comience cada MATCH, el FIELD STAFF coloca los SCORING ELEMENTS tal y como se describe en la Sección [10.3.1 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN](#). Los DRIVE TEAMS colocan sus ROBOTS (como se describe en la Sección [10.3.4 ROBOTS](#)) y las OPERATOR CONSOLES (como se describe en la Sección [10.3.3 CONSOLAS DE OPERADOR](#)). A continuación, los DRIVE TEAMS toman sus lugares como se describe en la Sección [10.3.2 DRIVE TEAMS](#).

10.3.1 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN

Figura 10-2: Posiciones de colocación de los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN



Cada HIVE está inclinada de tal manera que una CELL apunta hacia abajo y la otra CELL apunta hacia arriba, tal como se muestra. (Una manera fácil de recordar esto es que la CELL que "apunta a" una FLOWER debe ser la inclinada hacia abajo). Los SCORING ELEMENTS se colocan en el FIELD de la siguiente manera (Figura 10-2):

- A. Se colocan 40 POLLEN en el FIELD de la siguiente manera:
 - i. 4 POLLEN en cada una de las 4 FLOWERS (16)
 - ii. 4 POLENES en el GARDEN rojo (4)
 - iii. 4 POLLEN en el GARDEN azul (4)
 - iv. 4 POLLEN precargados en cada ROBOT (16) (Sección [10.3.4 ROBOTS](#))

El POLLEN precargado comienza el MATCH ubicado en o sobre el ROBOT, o en las TILES en contacto con el ROBOT. Los ROBOTS que no estén presentes para su MATCH tendrán su POLLEN de precarga colocado aproximadamente en el centro de la LOADING ZONE contra la pared perimetral.

El POLLEN del GARDEN se coloca en una línea que comienza en la esquina más cercana al ALLIANCE AREA y está en contacto con el público o con la pared perimetral trasera. Puede haber alguna ligera variación en la colocación.

- B. Se colocan 8 NECTARES rojos y 8 azules en el FIELD de la siguiente manera:
- 3 NÉCTARES en cada CELL orientada hacia arriba del color correspondiente (6)
 - 5 NECTAR en cada ALLIANCE AREA del color correspondiente (10)

El NÉCTAR de la CELL se coloca en contacto con la pared posterior de la CELL y en una línea contra el lado más cercano al ALLIANCE AREA del color correspondiente. Puede haber alguna variación en el lugar donde los voluntarios colocan estos NÉCTARES, pero generalmente se colocarán como se muestra.

Como se describe en [15.2 Modificación del](#) juego: el número, tipo y distribución de los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN pueden ajustarse para el Campeonato *FIRST* y los Eventos Premier de *FIRST*. Para el Campeonato *FIRST*, cualquier modificación del juego se publicará en o antes de la última Actualización de Equipos programada regularmente, tal y como se describe en la sección [1.7.3 Actualizaciones del](#) equipo. Para los Eventos Premier de *FIRST*, las modificaciones del juego serán publicadas por los organizadores del evento antes del evento.

10.3.2 DRIVE TEAMS

Los DRIVE TEAM se preparan para un ENCUENTRO situándose en el ÁREA DE ALIANZA después de que el DRIVE TEAM del ENCUENTRO anterior se haya retirado. Las condiciones de salida del DRIVE TEAM se enumeran a continuación, y un DRIVE TEAM que obstruya o retrase cualquiera de las condiciones corre el riesgo de infringir [G301](#).

- Solo están presentes los miembros del DRIVE TEAM asignados al próximo MATCH.
- Solo están presentes los miembros del DRIVE TEAM cuyos ROBOTS hayan pasado la Inspección inicial y completa.
- Los miembros del DRIVE TEAM se sitúan en su ALLIANCE AREA designada. Si los miembros de la ALLIANCE no pueden ponerse de acuerdo sobre dónde se colocarán los miembros de su DRIVE TEAM, el equipo que figure en el horario del MATCH como "Red 1" o "Blue 1" se colocará más cerca del público.
- Los miembros del DRIVE TEAM muestran claramente sus insignias designadas del DRIVE TEAM por encima de la cintura.
- Si se trata de un MATCH de Eliminatorias, el ALLIANCE CAPTAIN muestra claramente su identificador de ALLIANCE CAPTAIN designado (por ejemplo, gorra, brazalete).

10.3.3 CONSOLAS DE OPERADOR

Los DRIVE TEAMS instalan sus CONSOLAS DE OPERADOR tan pronto como se sitúan en su ÁREA DE ALIANZA. Las OPERATOR CONSOLES deben cumplir con todas las reglas pertinentes, específicamente las de la Sección [12.9 CONSOLA DEL](#) OPERADOR. Un DRIVE TEAM que obstruya o retrase la configuración de la OPERATOR CONSOLE corre el riesgo de infringir [G301](#).

- Los DRIVE TEAMS que tengan la intención de ejecutar un OpMode durante el periodo AUTO deben seleccionar un OpMode dentro de su aplicación DRIVER STATION con el temporizador de 30 segundos habilitado.
- De lo contrario, los DRIVE TEAM deben seleccionar un OpMode de TELEOP dentro de la aplicación DRIVER STATION.

- C. El OpMode seleccionado debe inicializarse presionando el botón "INIT" en la aplicación DRIVER STATION.

10.3.4 ROBOTS

Los DRIVE TEAMS ponen en cancha su ROBOT de acuerdo con [G304](#). Un DRIVE TEAM que obstruya o retrase los requisitos de configuración del ROBOT corre el riesgo de violar [G301](#).

Los ROBOTS deben comenzar el MATCH en contacto con 4 POLLEN precargados. El POLLEN se puede sostener dentro o sobre un ROBOT o colocarse en los TILES en contacto con el ROBOT en su ubicación inicial.

Si un ROBOT queda DISABLED antes del inicio de un MATCH, se puede retirar del CAMPO en coordinación con el FIELD STAFF. Un equipo cuyo ROBOT esté DISABLED o no esté presente es elegible para recibir Puntos de MATCH de Clasificación o Puntos de MATCH de Eliminatorias siempre que su ROBOT haya pasado la inspección según la Sección [3.3.1 Inspección](#), y siempre que al menos un miembro STUDENT del DRIVE TEAM esté presente en el ALLIANCE AREA.

Si el orden de colocación es importante para una o ambas ALLIANCES, la ALLIANCE lo notifica al REFEREE Principal o a la persona que este designe antes de la configuración para ese MATCH, y el REFEREE Principal indica a las ALLIANCES que alternen la colocación de los ROBOTS. Las instrucciones del REFEREE son que los ROBOTS se coloquen en el siguiente orden:

1. primer ROBOT rojo
2. primer ROBOT azul
3. segundo ROBOT rojo
4. segundo ROBOT azul

En los MATCHES de clasificación, el ROBOT asignado a Rojo 1 o Azul 1 se coloca en primer lugar dentro de su ALLIANCE. En los MATCHES de desempate, el líder de la ALLIANCE decide qué ROBOT se coloca en primer lugar dentro de su ALLIANCE.

10.4 MATCH Periodos

El primer periodo de cada MATCH dura 30 segundos (0:30) y se denomina periodo autónomo (AUTO). Durante el modo AUTO, los ROBOTS funcionan sin ningún control o intervención del CONDUCTOR.

Hay un periodo de transición de 8 segundos entre AUTO y TELEOP a efectos de puntuación, como se describe en la Sección [10.5 Puntuación](#).

El tercer periodo de cada MATCH dura 2 minutos (2:00) y se denomina periodo teleoperado (TELEOP). Durante TELEOP, los DRIVER operan remotamente los ROBOTS para anotar puntos. Consulte la Tabla 9-1 para obtener información detallada sobre el tiempo del MATCH.

10.5 Puntuación

Las ALLIANCES son recompensadas por realizar diversas acciones a lo largo de un MATCH, como se muestra en la Tabla 10-2.

Las ALLIANCES son recompensadas por su rendimiento durante los MATCHES mediante puntos de MATCH y RANKING POINTS (RP), que aumentan la medida utilizada para clasificar a los equipos por Sección [13.6.3 Clasificación](#).

Todos los logros se actualizan a lo largo del MATCH. Los logros de puntuación se evalúan de la siguiente manera:

- A. La evaluación de los HIVE TIPS es CONTINUOUS a lo largo del MATCH y continúa hasta que todos los SCORING ELEMENTS y ROBOTS se hayan detenido al final del MATCH.
- B. Los TIPS de HIVE que se completen antes del inicio de TELEOP se evalúan como parte de AUTO.
- C. La evaluación del POLLEN y NECTAR que queden en la CELL se realizará después de que todos los SCORING ELEMENTS y ROBOTS se hayan detenido al final del MATCH.
- D. La evaluación de los SCORING ELEMENTS anotados en una FLOWER se realizará a lo largo del MATCH y la evaluación final tendrá lugar al final de TELEOP, después de que todos los SCORING ELEMENTS y ROBOTS se hayan detenido al final del MATCH.
- E. La evaluación de la puntuación del GARDEN se realiza al final de TELEOP cuando todos los ROBOTS y SCORING ELEMENTS se han detenido al final del MATCH.
- F. La evaluación de SALIDA (LEAVE) y APARCAMIENTO AUTÓNOMO (AUTO PARK) se realiza al final de AUTO.
- G. La evaluación de APARCAMIENTO TELEOPERADO (TELEOP PARK) se realiza al final del MATCH.

La puntuación es evaluada y anotada por voluntarios humanos. Los retrasos o errores en el marcador en vivo no se consideran una ARENA FAULT (consulte la Sección [13.2 Repeticiones de MATCHES](#)). Se anima a los equipos a asegurarse de que el cumplimiento de los criterios sea obvio e inequívoco.

Los logros puntuados antes de que comience el MATCH, durante el periodo de transición de AUTO a TELEOP y después de que termine el MATCH a las 0:00 pueden estar sujetos a penalizaciones.

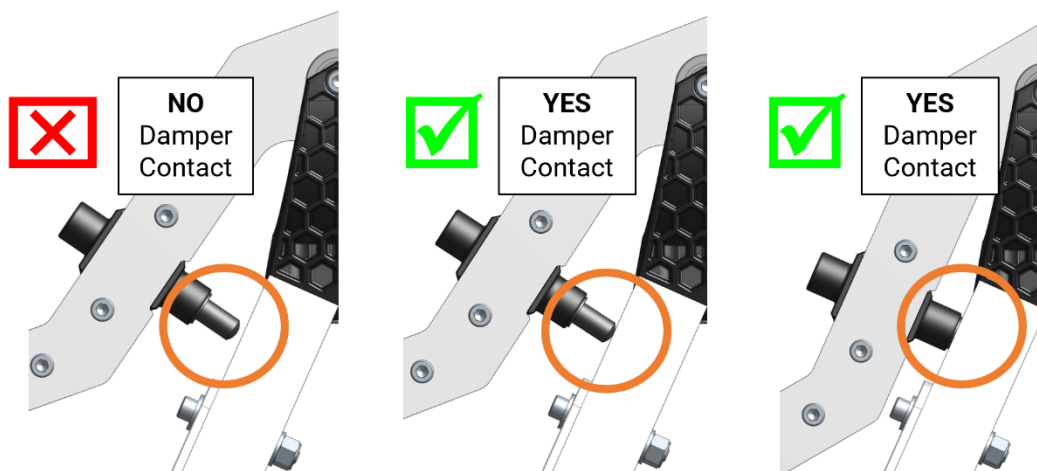
10.5.1 Criterios de puntuación de la COLMENA (HIVE)

TIP DE HIVE

La HIVE se considera TIPPED cuando:

- A. pasa de un estado estable al otro estado estable convirtiéndose la CELL que antes apuntaba hacia abajo en la CELL que apunta hacia arriba, y
- B. posteriormente, el amortiguador de la HIVE que antes no estaba en contacto con el chasis comienza a entrar en contacto con el chasis.

Figura 10-3: Amortiguador y chasis de HIVE



Las HIVE están diseñadas para ser biestables, y en la mayoría de las circunstancias debería ser obvio que una HIVE ha pasado de un estado estable a otro. Aunque se han proporcionado los criterios específicos para la HIVE TIPPED, no se espera que los voluntarios vigilen el instante exacto en que el amortiguador entra en contacto con el chasis.

Los equipos deben tener en cuenta que hacer LAUNCH hacia la CELL orientada hacia abajo mientras una HIVE está haciendo TIP puede interrumpir su movimiento y puede resultar en que no se logre el TIPPED. Aunque es poco probable que esto ocurra durante el juego normal, los equipos en esta situación pueden necesitar pausar sus LAUNCHES para asegurarse de que sea obvio e inequívoco para los voluntarios que se ha logrado un TIP.

LAUNCH hacia la CELL orientada hacia arriba es la única forma permitida de ganar una HIVE TIPPED. Los ROBOTS deben seguir [G417](#) la TIPPED y no pueden alterar ni provocar un HIVE TIP de otras maneras.

POLLEN y NECTAR restantes en la CELL

Al final del MATCH, cualquier POLLEN y/o NECTAR que quede en una CELL orientada hacia arriba otorgará puntos a esa ALLIANCE.

10.5.2 Criterios de puntuación de la FLOWER

El NECTAR y el POLLEN suman puntos cuando están al menos parcialmente dentro del volumen de puntuación de la FLOWER: entre el anillo superior y el anillo central, como se resalta en púrpura y se incluye en la Referencia CAD 10-4.

Referencia CAD 10-4: Volumen de puntuación de la FLOWER, [Haga clic para ver más detalles](#)



La puntuación en la FLOWER no puede comenzar hasta que quede un minuto en el MATCH. Los logros puntuados antes de que quede un minuto siguen sumando, pero están sujetos a penalizaciones.

Colocar SCORING ELEMENTS en la parte superior de la FLOWER es la única forma permitida de anotar. Los ROBOTS deben seguir [G418](#) al interactuar con la FLOWER.

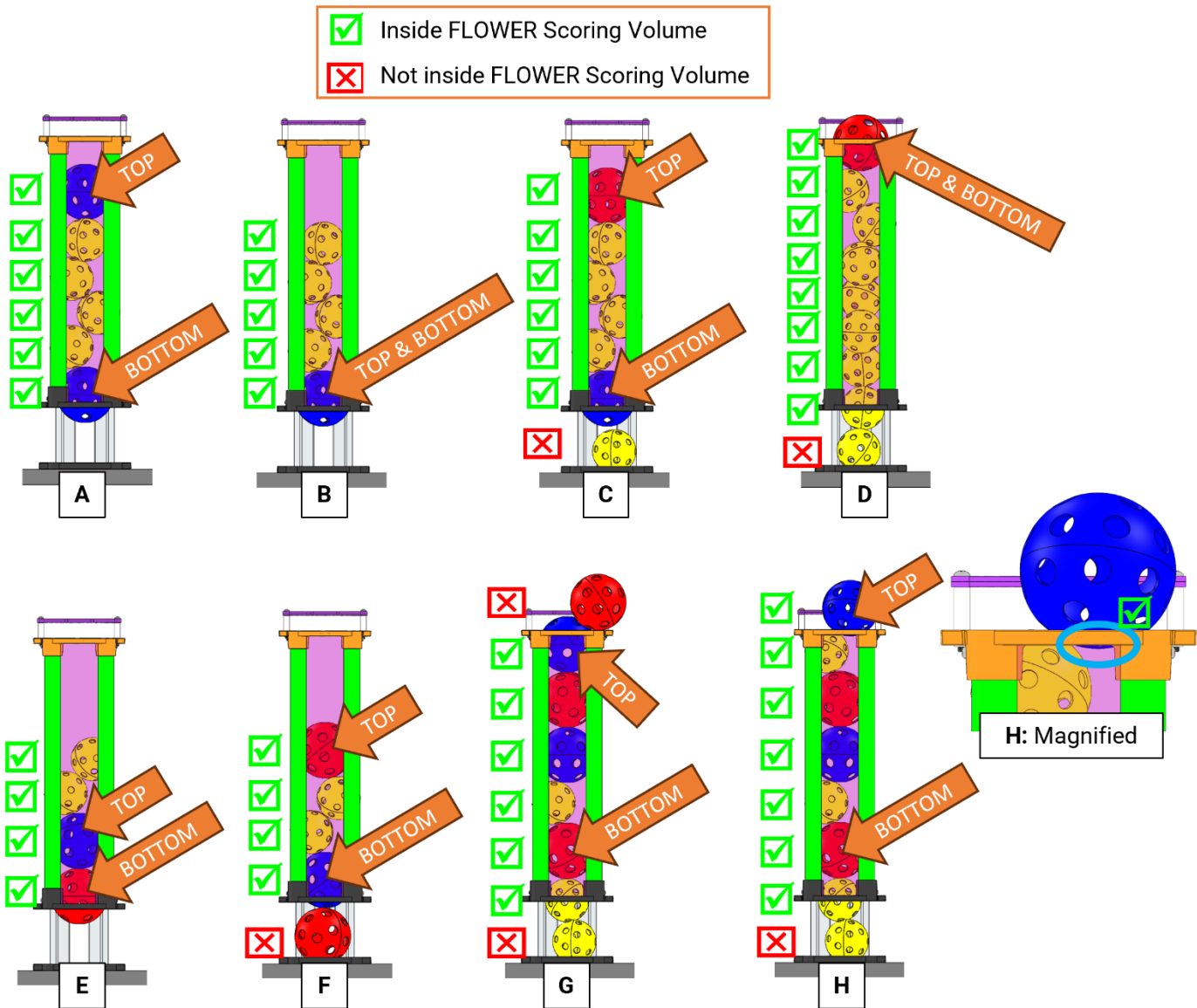
Bono de NÉCTAR inferior

La ALLIANCE que tenga el NÉCTAR más bajo de su color que cumpla con los criterios de puntuación en una FLOWER gana puntos.

Propietario de la FLOWER

La ALLIANCE que tenga el NECTAR más alto de su color que cumpla con los criterios de puntuación en una FLOWER es propietaria de esa FLOWER y ganará puntos por cada POLLEN y NECTAR que cumplan con los criterios de puntuación para esa FLOWER, independientemente de qué ALLIANCE haya colocado el POLLEN y/o el NECTAR en la FLOWER.

Figura 10-5: Propiedad de la FLOWER

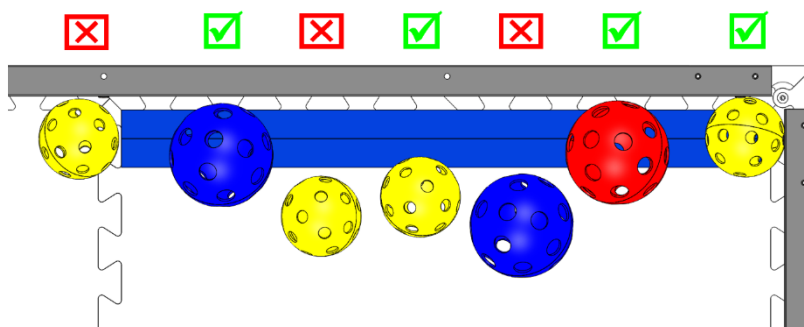


10.5.3 Criterios de puntuación del GARDEN

Para calificar para los puntos del GARDEN, el POLLEN o el NECTAR deben estar al menos parcialmente en la zona del GARDEN.

- Los GARDENS son ESPECÍFICOS DE LA ALLIANCE y otorgan puntos a la ALLIANCE del color correspondiente, independientemente de qué ALLIANCE haya colocado el POLLEN o el NECTAR en el GARDEN.
- Los GARDENS no son zonas protegidas, y cualquiera de las ALLIANCES puede retirar SCORING ELEMENTS de cualquier GARDEN durante el MATCH.
- El NECTAR perteneciente a cualquier ALLIANCE y el POLLEN puntúan en el GARDEN para la ALLIANCE que corresponde con el color del GARDEN.

Figura 10-6: Puntuación del GARDEN



10.5.4 Criterios de puntuación de ROBOT

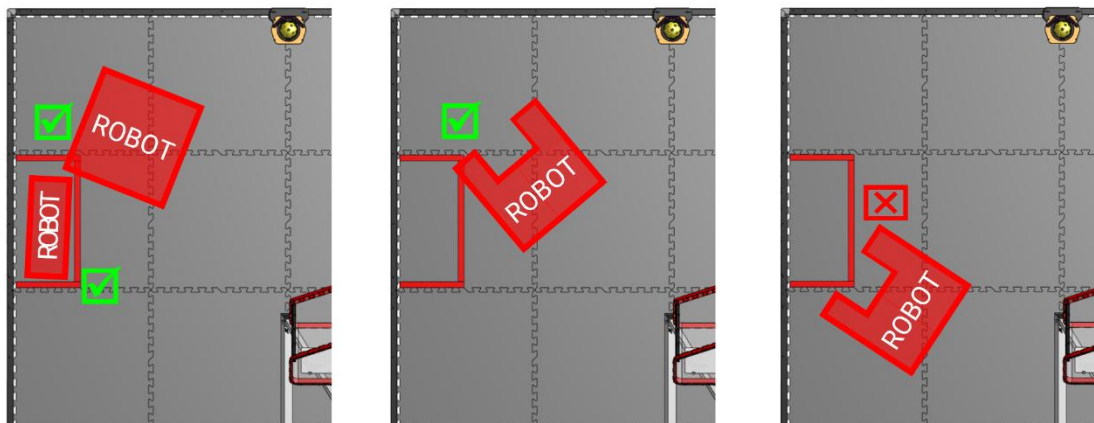
SALIDA (LEAVE)

Para calificar para los puntos de LEAVE, un ROBOT debe moverse de modo que ya no esté en contacto con la pared perimetral.

APARCAMIENTO

Para calificar para los puntos de APARCAMIENTO, un ROBOT debe moverse para estar al menos parcialmente en la LOADING ZONE. (Figura 10-7)

Figura 10-7: Ejemplos de APARCAMIENTO en la LOADING ZONE



10.5.5 Valores en puntos

Tabla 10-2: Valores de puntos de BIOBUZZ

		MATCH Points		RANKING POINTS
		AUTO	TELEOP	
LEAVE		3		-
APARCA MIENTO		5	5	-
HIVE	HIVE TIPPED	20	20	-
	POLLEN y/o NECTAR restante en la CELL	-	2	-
FLOWER	Bono de NÉCTAR inferior	-	5	-
	POLLEN y/o NECTAR en una FLOWER propiedad de la alianza	-	2	-
GARDEN	POLLEN y/o NECTAR en el GARDEN	-	1	-
SWARM RP – Puntos combinados de LEAVE + APARCAMIENTO obtenidos en o por encima del umbral				1
RP de POLINIZADOR 1 (POLLINATOR 1 RP) – El número de TIPPED en o por encima del umbral				1
RP de POLINIZADOR 2 (POLLINATOR 2 RP) – El número de TIPPED en o por encima del umbral				1
GANAR	Completar un MATCH con más puntos de MATCH que tu oponente			3
EMPATE	Completar un MATCH con los mismos puntos de MATCH que tu oponente			1

Tabla 10-3: Umbrales de RP de BIOBUZZ

Tipo de RP	FIRST Championship	Campeonatos Regionales	Todos los demás eventos*
SWARM RP	Por anunciar	Por anunciar	16 Puntos
POLLINATOR 1 RP	Por anunciar	Por anunciar	4 CONSEJOS
POLLINATOR 2 RP	Por anunciar	Por anunciar	7 CONSEJOS

Los umbrales de RP para los Campeonatos Regionales y el FIRST Championship se anunciarán en las Actualizaciones de equipos.

*Los eventos principales podrán establecer sus propios umbrales para reflejar mejor la experiencia que desean ofrecer a los equipos.

10.6 Infracciones

FIRST Tech Challenge utiliza 3 palabras en el contexto de cómo las duraciones y las acciones se evalúan con respecto a la evaluación de las normas y la asignación de violaciones. Estas palabras proporcionan una orientación general para describir los puntos de referencia. No es la intención que los REFEREEES proporcionen un recuento durante los periodos de tiempo.

- MOMENTÁNEO describe duraciones inferiores a 3 segundos aproximadamente.
- CONTINUOUS describe duraciones superiores a aproximadamente 10 segundos.
- REPETIDO describe acciones que ocurren más de una vez dentro de un MATCH.

FIRST Tech Challenge utiliza la palabra STRATEGIC para describir tipos específicos de infracciones que no están en el espíritu de la competición, tal como se describe en la Sección [1.5 Contrato de Integridad de la Competición \(CIC\)](#):

- STRATEGIC describe acciones realizadas con el objetivo de obtener una ventaja competitiva.

Algunas reglas prohíben acciones específicas si se perciben como STRATEGIC o prevén una infracción mayor para las acciones percibidas como STRATEGIC (por ejemplo, impedir o facilitar acciones de puntuación). Esto incluye acciones deliberadas o imprudentes con consecuencias previsibles. Los sucesos accidentales o imprevisibles no pueden ser STRATEGIC.

En general, un equipo puede enfrentarse a un mayor escrutinio por parte de los ÁRBITROS, quienes determinarán si existe una infracción STRATEGIC cuando se produzca alguna de las siguientes situaciones:

- se emiten múltiples advertencias durante un MATCH individual por la misma infracción que individualmente puede percibirse como accidental o imprevisible, o
- se emiten múltiples ADVERTENCIAS VERBALES a un equipo a lo largo de varios MATCHES por la misma infracción que individualmente puede percibirse como accidental o imprevisible.

Las situaciones accidentales que luego se utilicen deliberadamente en beneficio del equipo se considerarán STRATEGIC.

A menos que se indique lo contrario, todas las penalizaciones se asignan por cada caso de infracción de una regla, y una sola acción puede infringir varias reglas. La descripción de las penalizaciones se incluye en Cuadro 10-4. Todas las reglas de la sección de Reglas del Juego se aplican según la percepción de un REFEREE.

Cuadro 10-4: Infracciones de las normas

Penalización	Descripción
VERBAL WARNING	una advertencia emitida por el personal del evento o el REFEREE Principal
MINOR FOUL	un crédito de 5 puntos para el total de puntos del partido del adversario
MAJOR FOUL	un crédito de 20 puntos para el total de puntos del partido del adversario
YELLOW CARD	una advertencia emitida por el REFEREE Principal por un comportamiento atroz del ROBOT o de un miembro del equipo o por infracciones de las reglas. Una

	YELLOW CARD posterior dentro de la misma fase de torneo da lugar a una RED CARD
RED CARD	una penalización impuesta por el REFEREE Principal por un comportamiento atroz de un ROBOT o de un miembro de un equipo, o por infracciones de las reglas que supongan que un equipo sea DISQUALIFIED para el MATCH.
DISABLED	El ÁRBITRO ordena al equipo que detenga el ROBOT, lo que desactivará todas las salidas e inutilizará el ROBOT durante el resto del PARTIDO.
DISQUALIFIED	el estado de un equipo en el que recibe 0 puntos de MATCH y 0 puntos de ranking en un MATCH de Clasificación o hace que su ALLIANCE reciba 0 puntos de MATCH en un MATCH de Eliminatorias.

10.6.1 YELLOW CARD y RED

Además de las infracciones de las reglas enumeradas explícitamente a lo largo de este documento, en FIRST Tech Challenge se utilizan YELLOW CARD y RED para abordar el comportamiento de los equipos y los ROBOTS que infrinja las directrices de comportamiento y ética descritas en la Sección [1.5 Contrato de Integridad de la Competición \(CIC\)](#).

El REFEREE Principal puede asignar

- una YELLOW CARD como advertencia, o bien
- una RED CARD por comportamientos que infrinjan el CIC tal como se describe en las Directrices de Escalada (próximamente).

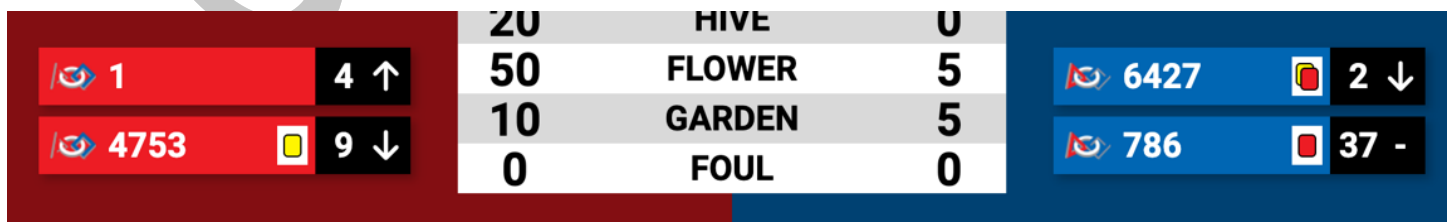
Una TARJETA ROJA supone la DESCALIFICACIÓN DEL PARTIDO. Un equipo que haya recibido una YELLOW CARD o una RED CARD llevará una YELLOW CARD en los siguientes MATCHES, excepto en los casos indicados a continuación.

Si se determina que una acción que da lugar a la asignación de una YELLOW CARD o una RED CARD es el resultado de un ARENA FAULT, según la Sección [13.2 Repeticiones de MATCHES](#), la CARD será revocada.

Las YELLOW CARDS son aditivas, lo que significa que una segunda YELLOW CARD se convierte automáticamente en una RED CARD. Un equipo recibirá una RED CARD por cualquier incidente posterior en el que reciba una YELLOW CARD adicional, incluida la obtención de una segunda YELLOW CARD durante un mismo MATCH. Un equipo que haya recibido una YELLOW CARD o una RED CARD seguirá recibiendo una YELLOW CARD en los siguientes MATCHES, excepto en los casos indicados a continuación.

Una YELLOW CARD, una segunda YELLOW CARD o una RED CARD se indican en la pantalla de resultados del MATCH en la pantalla de la audiencia (Figura 10-8). Una YELLOW CARD se muestra como un rectángulo amarillo, una segunda YELLOW CARD se muestra como un rectángulo rojo sobre un rectángulo amarillo, y una RED CARD se muestra como un rectángulo rojo.

Figura 10-8: Ejemplo de gráfico de resultados del MATCH que muestra los indicadores de YELLOW CARD y RED CARD



En el caso de que los MATCHES se jueguen fuera de orden, un MATCH posterior es cualquier desarrollo de MATCH cronológicamente posterior, independientemente de la hora programada originalmente o de la numeración del MATCH.

Una vez que un equipo recibe una YELLOW or RED CARD, su número de equipo aparece con un fondo amarillo en la pantalla de la audiencia durante todos los MATCHES siguientes, incluidas las repeticiones, como recordatorio para el equipo, los REFEREES y el público de que llevan una YELLOW CARD.

Figura 10-9: Ejemplo de gráfico en la pantalla de la audiencia durante el MATCH que muestra los indicadores de YELLOW CARD



Todas las YELLOW CARDS y [G301](#) VERBAL WARNINGS se retiran al final de los MATCHES de Práctica, Clasificación y de Eliminatorias de división. Otras VERBAL WARNINGS emitidas por el REFEREE Principal se eliminan después de los MATCHES de Práctica y persisten desde los MATCHES de Clasificación a través de las fases posteriores del torneo, excepto cuando se indique lo contrario.

10.6.2 Aplicación de la YELLOW o RED CARD

Las YELLOW CARD y RED se aplican en función de lo siguiente:

Cuadro 10-5: Aplicación de las YELLOW CARD y RED CARD

Tiempo de obtención de YELLOW CARD o RED:	MATCH al que se aplica CARD:
Antes de los MATCHES de Clasificación	Los REFEREES pueden estar presentes o no en el FIELD antes del inicio de los MATCHES de Clasificación. Con la aportación del personal del evento, el REFEREE Principal puede optar por perpetuar una VERBAL WARNING o una YELLOW CARD que se haya obtenido antes de los MATCHES de Clasificación hasta el primer MATCH de Clasificación en caso de comportamiento especialmente atroz.
durante los MATCHES de clasificación	MATCH actual (o recientemente finalizado) del equipo en el que no es un SURROGATE. Para los MATCHES DE SURROGATE, la CARD se aplica al MATCH de clasificación anterior del equipo.
entre el final de los MATCHES de clasificación y el comienzo de los MATCHES de eliminatorias	primer MATCH de playoffs de ALLIANCE
durante los MATCHES de los playoffs	partido actual (o recién finalizado) de la alianza

Un MATCH deja de ser el MATCH en curso una vez que se han publicado los resultados del MATCH o el REFEREE Principal o su designado ha indicado que los equipos pueden recoger sus ROBOTS, lo que ocurra más tarde.

Véanse ejemplos de aplicación de las YELLOW y RED CARD en la sección [10.6.4 Detalles de](#) la infracción.

10.6.3 YELLOW y RED CARD durante los MATCHES de playoffs

Durante los MATCHES de desempate, se asignarán YELLOW CARD y RED a toda la ALLIANCE del equipo infractor, en lugar de sólo al equipo infractor. Si una ALIANZA recibe 2 YELLOW CARDS, toda la ALLIANCE recibirá una RED CARD que supondrá la DISQUALIFICATION para el MATCH asociado.

10.6.4 Detalles de la infracción

En este manual se utilizan varios estilos para redactar las infracciones. A continuación figuran algunos ejemplos de infracciones y una aclaración sobre la forma en que se evaluaría la infracción. Los ejemplos mostrados no representan todas las infracciones posibles, sino un conjunto representativo de combinaciones.

Cuadro 10-6: Ejemplos de infracción

Ejemplo de infracción	Interpretación ampliada
MINOR FOUL	En caso de infracción, se sancionará con una FALTA MENOR a la ALIANZA infractora.
MAJOR FOUL y YELLOW CARD por cada caso.	En caso de infracción, se sancionará con una FALTA MAYOR a la ALIANZA infractora. Una vez finalizado el MATCH, se le entrega una YELLOW CARD al equipo.
Infracción: MINOR FOUL por SCORING ELEMENT.	En caso de infracción, se aplicará una MINOR FOUL a la ALLIANCE infractora por un valor igual al número de SCORING ELEMENTS utilizados en infracción de la regla.
MAJOR FOUL por cada caso. MAJOR FOUL por cada caso y YELLOW CARD por MATCH si es REPEATED.	Tras la infracción inicial en un MATCH, se sancionará a la ALLIANCE infractora con una MAJOR FOUL por cada caso de infracción que se produzca. Si se cumple la condición de REPEATED en la segunda afirmación —el ROBOT repite la infracción en el MATCH—, se sancionará a la ALLIANCE infractora con una MAJOR FOUL adicional y, tras el MATCH, se le entregará una YELLOW CARD al equipo infractor. Suponiendo que no haya más infracciones de esa regla por parte de ese ROBOT en ese MATCH, el ROBOT recibe dos MAJOR FOULS y una YELLOW CARD para su ALLIANCE. Las infracciones adicionales durante el MATCH aumentarían el número de MAJOR FOULS sancionadas durante el MATCH, pero no el número de YELLOW CARD emitidas para el MATCH.

Ejemplo de infracción	Interpretación ampliada
FALTA GRAVE, más una FALTA GRAVE adicional por cada 3 segundos en los que no se corrija la situación	En caso de infracción, se sancionará con una FALTA MAYOR a la ALIANZA infractora y el ÁRBITRO comenzará a contar. Su recuento continuará hasta que se cumplan los criterios para interrumpir el recuento, y por cada 3 segundos dentro de ese tiempo, se sancionará a la ALIANZA infractora con una FALTA MAYOR adicional. Un ROBOT que viole este tipo de regla durante 15 segundos recibe un total de 6 FALTAS GRAVES (suponiendo que no se estén violando otras reglas simultáneamente).
VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.	Ante una infracción general de la regla, se emite una VERBAL WARNING al equipo infractor. Sin embargo, si los REFEREES perciben que la infracción es STRATEGIC, se sancionará con una MAJOR FOUL a la ALLIANCE infractora y, tras el MATCH, se le entregará una YELLOW CARD al equipo infractor.
MAJOR FOUL por cada caso de infracción. MAJOR FOUL y YELLOW CARD si es REPEATED.	En caso de la primera infracción, se sancionará con una MAJOR FOUL al equipo infractor. Si se cumple la condición "si es REPEATED" (por ejemplo, una infracción posterior del mismo equipo en el mismo MATCH), se impondrá otra MAJOR FOUL al equipo infractor. Si estas son las únicas infracciones durante el MATCH: después del MATCH, al equipo infractor se le asignará una YELLOW CARD por la segunda infracción de esta regla. En total, se sancionaron 2 MAJOR FOULS y una YELLOW CARD durante el MATCH.
VERBAL WARNING. YELLOW CARD si se producen infracciones posteriores durante el evento.	En caso de la primera infracción, se emitirá una VERBAL WARNING al equipo infractor. Si se produce una infracción adicional de la misma regla más adelante en el evento, es decir: un MATCH durante la misma fase del evento o una fase posterior del evento, tras cualquier infracción posterior: después del MATCH, se le otorgará una YELLOW CARD al equipo infractor.
VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por instancia, si es STRATEGIC. MAJOR FOUL y RED CARD por instancia, si es STRATEGIC y el ROBOT oponente no puede conducir de manera CONTINUOUS.	Ante una infracción general de esta regla, se emite una VERBAL WARNING al equipo infractor. Sin embargo, si los REFEREES consideran que la infracción es STRATEGIC, se sancionará con una MAJOR FOUL a la ALLIANCE infractora y, después del MATCH, se le otorgará una YELLOW CARD al equipo. Sin embargo, si los ÁRBITROS consideran que la infracción es STRATEGIC y el ROBOT oponente no puede conducir o el enredo persiste durante 10 segundos o más, entonces, ante la infracción, se sancionará con una MAJOR FOUL a la ALLIANCE infractora. Después del MATCH, al equipo se le otorga una RED CARD. Solo se puede obtener 1 MAJOR FOUL y 1 CARD por una sola instancia de infracción; sin embargo, se pueden obtener múltiples MAJOR FOULS y CARDS en un solo MATCH si ocurren múltiples instancias de la infracción durante el MATCH.

10.7 Head REFEREE

El Head REFEREE tiene la máxima autoridad en la ARENA durante el evento, según [T304](#), pero puede recibir información de fuentes adicionales, por ejemplo, personal de FIRST, el FTA, el director del evento u otro personal del evento. Las decisiones del Head REFEREE son inapelables. Ningún miembro del personal del evento, incluido el Head REFEREE, revisará vídeos, fotos, representaciones artísticas, etc. de ningún MATCH, de ninguna fuente y bajo ninguna circunstancia.

10.8 Otra logística

10.8.1 Participación en MATCHES de práctica

El FTA, LRI o Head REFEREE puede prohibir a un equipo participar en un MATCH de práctica si determinan que su ROBOT no es seguro o es probable que dañe la ARENA.

10.8.2 Logística de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN

El POLLEN que salga del CAMPO será reintroducido en el CAMPO en la primera oportunidad segura por el FIELD STAFF en la ubicación conveniente más cercana.

El NECTAR que salga del FIELD se devolverá al DRIVE TEAM de esa ALLIANCE para su reintroducción según la Sección [11.4.6 Humano](#). No se declara un ARENA FAULT en los MATCHES en los que haya retrasos razonables por parte del FIELD STAFF al reintroducir POLLEN en el CAMPO o devolver NECTAR a un DRIVE TEAM.

No se declara un ARENA FAULT (un error en el funcionamiento de la ARENA descrito en la Sección [13.2 Repeticiones de](#) MATCHES) para los MATCHES que comiencen accidentalmente con:

- ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN dañados,
- el número incorrecto de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN, o
- ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN colocados incorrectamente.

Los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN dañados no se sustituyen hasta la siguiente reanudación del MATCH. Los DRIVE TEAMS deberán alertar al PERSONAL DEL CAMPO sobre cualquier ELEMENTO DE PUNTUACIÓN faltante, colocado incorrectamente o dañado antes del comienzo del MATCH.

Durante un MATCH, el FIELD STAFF puede seguir los pasos de la Guía de mitigación del campo (próximamente) para mitigar algunos problemas del campo durante un MATCH.

10.8.3 Restablecimiento del FIELD

Una vez finalizado el MATCH y cuando el Head REFEREE o la persona designada determinen que el CAMPO y el FIELD STAFF están listos, darán la señal para que los DRIVE TEAMS detengan sus ROBOTS, lo que inicia el restablecimiento del CAMPO y pide a los DRIVE TEAMS que recojan sus ROBOTS.

Durante el restablecimiento del CAMPO, el CAMPO se limpia de ROBOTS y OPERATOR CONSOLES del MATCH que acaba de terminar, los ROBOTS y OPERATOR CONSOLES para el MATCH siguiente son cargados en el CAMPO por los DRIVE TEAMS, y el FIELD STAFF restablece los elementos de la ARENA.



11 Reglas del juego (G)

11.1 Seguridad personal

G101 ***Humanos, permanezcan fuera del FIELD durante el PARTIDO.** Un miembro del equipo no puede entrar al FIELD durante un MATCH.

Infracción: VERBAL WARNING.

La intención de esta regla es que los miembros del equipo permanezcan fuera del perímetro del FIELD durante un MATCH y no afecten un MATCH, excepto según lo permitido en la Sección [11.4.6 Humano](#). Un miembro del equipo que pise el FIELD o cuelgue una gran parte de su cuerpo sobre el FIELD constituye una infracción de esta regla.

Un miembro del equipo que apunte con el brazo, salude o se incline sobre la pared perimetral del FIELD sin afectar el MATCH no constituye una infracción de la regla.

G102 ***Tenga cuidado al interactuar con los elementos de la ARENA.** Los miembros de un equipo tienen prohibidas las siguientes acciones en relación con la interacción con elementos de la ARENA:

- A. escalar,
- B. colgarse de,
- C. manipularlo de forma que no vuelva a su forma original sin intervención humana, y
- D. dañar.

Infracción: VERBAL WARNING.

Los miembros del DRIVE TEAM pueden apoyarse en el perímetro del FIELD en cualquier momento durante el MATCH. Mover el perímetro del FIELD fuera de su posición se considera una infracción de [G102.C](#).

11.2 Conducta

G201 ***Sé una buena persona.** Todos los equipos deben ser civilizados con todos y respetuosos con el equipo y el equipo del evento mientras estén en un evento FIRST Tech Challenge. Revise el [FIRST Código de conducta](#), [Los valores fundamentales](#), y el resto de la [Sección 1.4.2 Marco de comportamientos](#) para obtener más información.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD si se producen infracciones posteriores durante el evento.

Un comportamiento particularmente censurable puede dar lugar a la expulsión de la ARENA para las personas, la descalificación para los equipos y puede estar sujeto a medidas adicionales según lo descrito en las Directrices de escalamiento (próximamente).

G202 *Sigue el Contrato de integridad de la competencia (CIC). Al jugar a BIOBUZZ, los equipos deben seguir las reglas y el Contrato de integridad de la competencia (CIC) descrito en la [Sección 1.5 Contrato de Integridad de la Competición \(CIC\)](#) durante cada MATCH.

Ejemplos de comportamientos que violarían esta regla incluyen, entre otros:

- A. violar deliberadamente el espíritu de las reglas,
- B. perder MATCHES deliberadamente, perder RP deliberadamente o jugar por debajo de su capacidad para manipular las clasificaciones,
- C. pedir a otros equipos que pierdan MATCHES deliberadamente, pierdan RP deliberadamente o jueguen por debajo de su capacidad para manipular las clasificaciones,
- D. pedir a los equipos que no se presenten a su MATCH,
- E. distraer, perturbar y/o burlarse de los oponentes, o
- F. perturbar las operaciones de la ARENA.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD o RED CARD si se producen infracciones posteriores durante el evento.

Estas reglas no pretenden impedir que una ALLIANCE, que tenga la intención de jugar y seguir las reglas, planifique y/o ejecute estrategias en MATCHES específicos en los que los equipos jueguen roles específicos y potencialmente poco convencionales que contribuyan a su ALLIANCE.

Es obligatorio jugar con integridad en FIRST; se otorgarán YELLOW CARD o RED a discreción del Head REFEREE según la gravedad de la infracción y el impacto en el MATCH.

G203 *Preséntate a tus MATCHES. Si un ROBOT ha superado la inspección inicial completa, al menos 1 miembro de su DRIVE TEAM debe presentarse en la ARENA y participar en cada uno de sus MATCHES de clasificación asignados.

Infracción: DISQUALIFIED del MATCH en curso.

El equipo debe informar al Lead Queuer si el ROBOT del equipo no puede participar.

Si existen circunstancias atenuantes que impidan que al menos 1 miembro de un equipo asista a cada uno de sus MATCHES, dicho equipo debe hablar con el FIELD STAFF para ver si hay alguna adaptación disponible.

G204 *No esperes ganar haciendo daño a los demás. Las acciones claramente dirigidas a forzar a la ALIANZA oponente a violar una regla no están en el espíritu de FIRST Tech Challenge y no están permitidas. Las infracciones forzadas de esta manera no darán lugar a la asignación de una o más sanciones a la ALLIANCE objetivo.

Infracción: MAJOR FOUL por instancia. MAJOR FOUL por cada caso y YELLOW CARD por MATCH si es REPEATED. La ALLIANCE que se vio obligada a infringir una regla no será sancionada.

Esta regla no se aplica a las estrategias coherentes con el juego estándar.

G408 Esta regla requiere un acto deliberado con una oportunidad limitada o nula para que el equipo sobre el que se actúa evite la sanción, como por ejemplo:

- A. un ROBOT de la ALLIANCE roja se dirige deliberadamente hacia un ROBOT de la ALLIANCE azul que está alineado para anotar NECTAR en una FLOWER

- con 65 segundos restantes en el MATCH, lo que hace que dejen caer el NECTAR en la FLOWER antes de tiempo en infracción de [G410](#). [G408](#)
- B. un ROBOT de la ALLIANCE roja atraviesa la LOADING ZONE azul mientras un miembro del DRIVE TEAM azul introduce NECTAR en el FIELD, desvió el NECTAR azul antes de que toque la TILE en la LOADING ZONE, en violación de [G426](#).

G205 *Infracciones graves o excepcionales. Se prohíbe el comportamiento atroz más allá de lo indicado en las normas o las infracciones subsiguientes de cualquier norma o procedimiento durante el evento.

Además de las infracciones de las reglas enumeradas explícitamente en este manual y presenciadas por un REFEREE, el Head REFEREE puede asignar una YELLOW o RED CARD por acciones graves del ROBOT o por el comportamiento de los miembros del equipo en cualquier momento del evento.

Las infracciones continuadas se pondrán en conocimiento de la sede de FIRST. La sede de FIRST trabajará con el personal del evento para determinar si son necesarias otras escaladas, que pueden incluir la eliminación de la consideración del premio y la eliminación del evento.

Violar deliberadamente una regla porque el beneficio de la infracción supera la sanción no está en el espíritu de FIRST y es un ejemplo de comportamiento grave. Por ejemplo, múltiples infracciones de reglas sin una vía de escalamiento porque el beneficio acumulativo supera la sanción acumulativa. Infringir una regla que solo resulta en una YELLOW CARD en el último MATCH potencial de una ALLIANCE antes de que se borren las tarjetas según la Sección [10.6.1 YELLOW CARD y RED](#) o al final de un evento (como el último MATCH de clasificación de un equipo, un MATCH de grupo inferior) estará bajo mayor escrutinio y probablemente resultará en una RED CARD.

Para más detalles, consulte la Sección [10.6.1 YELLOW CARD y RED](#).

Infracción: YELLOW CARD o RED.

La intención de esta regla es proporcionar a los Head REFEREES la flexibilidad necesaria para que el evento se desarrolle sin problemas, así como mantener la seguridad de todos los participantes como máxima prioridad.

El Head REFEREE puede asignar una YELLOW CARD o RED CARD por una sola instancia de infracción de las reglas o por múltiples instancias de cualquier infracción de una sola regla. Los equipos deben ser conscientes de que cualquier regla de este manual puede suponer una YELLOW CARD o RED. El Head REFEREE tiene la autoridad final sobre todas las reglas e infracciones en un evento.

11.3 Pre-MATCH

G301 ***No retrases los MATCHES.** Los miembros del DRIVE TEAM no pueden causar retrasos significativos en el inicio de su MATCH. Ambas condiciones deben cumplirse antes de que se consideren las acciones del equipo:

- A. la hora prevista de inicio del MATCH ha pasado, y
- B. el DRIVE TEAM tiene acceso a la ARENA.

Para que un equipo cause un retraso significativo, el Head REFEREE debe percibir que el equipo no está listo para el MATCH ([G303](#)) ni está haciendo un esfuerzo de buena fe para prepararse rápidamente para el MATCH.

Durante los MATCHES de clasificación, la hora prevista de inicio del MATCH es la hora indicada en el horario del MATCH o ~3 minutos después del final del MATCH anterior en el mismo FIELD, lo que sea posterior.

Durante los MATCHES de playoffs, la hora prevista de inicio del MATCH es la hora indicada en el horario del MATCH u 8 minutos desde el MATCH anterior de cualquiera de las ALLIANCES, lo que sea posterior

Durante MATCHES consecutivos, [T309](#) está en vigor y los equipos pueden tener un descanso mínimo más largo.

Los equipos que tengan 1 miembro del DRIVE TEAM presente y hayan informado al FIELD STAFF que su ROBOT no participará en el MATCH se consideran listos para el MATCH y no infringen esta regla.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL para el próximo MATCH si se produce una infracción posterior dentro de la fase del torneo. En un MATCH de playoffs, la VERBAL WARNING se emite a toda la ALLIANCE.

Si el equipo o la ALLIANCE no están listos para el MATCH dentro de los 2 minutos posteriores a la emisión de la VERBAL WARNING o el MAJOR FOUL, y el Head REFEREE no percibe ningún esfuerzo de buena fe por parte del DRIVE TEAM o de los DRIVE TEAMS para prepararse rápidamente para el MATCH, el ROBOT del equipo infractor queda DISABLED.

La intención de esta regla es proporcionar una cantidad equitativa de tiempo para que ambos ALIANZAS se preparen para cada PARTIDO y dar a los DRIVE TEAM una gracia dadas las circunstancias atenuantes que les hacen llegar tarde. Los equipos deben evitar interrumpir las operaciones del ARENA y comunicarse de manera proactiva con el REFEREE principal y el FIELD STAFF para informarles de su estado.

El FIELD STAFF hará un esfuerzo de buena fe para esperar a los equipos ausentes o no preparados y evitará iniciar cualquier MATCH cuando los equipos no estén presentes o no estén listos para el MATCH y no estén haciendo un esfuerzo de buena fe para prepararse.

Una vez emitida la VERBAL WARNING/MAJOR FOUL, el REFEREE inicia un temporizador de 2 minutos y hace un esfuerzo de buena fe para compartir el estado del temporizador con el DRIVE TEAM retrasado.

En general, los esfuerzos de buena fe para prepararse rápidamente para el MATCH tienen el único propósito de transicionar el ROBOT a un estado listo para

el MATCH (es decir, no intentos de alterar significativamente las capacidades de un ROBOT). Los ejemplos de esfuerzos de buena fe para prepararse rápidamente para el MATCH que no constituirían una infracción incluyen, entre otros:

- A. caminar con seguridad hacia el FIELD con un ROBOT que el equipo no esté modificando activamente,
- B. aplicar soluciones rápidas como cinta adhesiva o bridas para hacer que el ROBOT cumpla con los requisitos de la STARTING CONFIGURATION,
- C. esperar a que se inicie un dispositivo de DRIVER STATION,
- D. trabajar activamente con el FIELD STAFF, incluido el FTA, para resolver un problema en un tiempo razonable, o
- E. realizar una «prueba de movimiento» MOMENTARY para confirmar la comunicación entre la DRIVER STATION y el ROBOT CONTROLLER. El ROBOT no debe conducir ni interactuar con los SCORING ELEMENTS (excepto el contacto con el POLLEN precargado) mientras realiza esta prueba.

G302 *Limite lo que lleva al FIELD. Los elementos que se lleven al FIELD para ser utilizados en un MATCH, además del ROBOT y la OPERATOR CONSOLE, deben caber en la ALLIANCE AREA designada del equipo, ser llevados o sostenidos por los miembros del DRIVE TEAM, o ser un artículo utilizado como adaptación (p. ej., muletas, cojines, esteras para arrodillarse o taburetes de un solo escalón de no más de 12 pulgadas de altura (30.5 cm) que estén diseñados para pararse sobre ellos y estén bloqueados de manera que no rueden ni se plieguen).

Independientemente de si el equipo cumple con los criterios anteriores, no podrá:

- A. emplearse de una manera que interrumpa las operaciones normales del ARENA o introduzca un peligro para la seguridad,
- B. extenderse más de 6 pies y 6 pulgadas (~198 cm) por encima de los TILES,
- C. comunicarse con nada ni con nadie fuera del ARENA, con la excepción del equipo requerido por razones médicas,
- D. bloquear la visibilidad del FIELD STAFF o de los miembros del público, o
- E. bloquear o interferir con las capacidades de detección remota de otro equipo.

Se conceden excepciones a la regla G302.B para extensiones MOMENTARY por encima de 6 pies y 6 pulgadas y para personas que lleven EPP o indumentaria decorativa razonable como sombreros, diademas, etc.

Infracción: El partido no se iniciará hasta que se solucione la situación. VERBAL WARNING, si se descubre o se utiliza de manera inapropiada durante un MATCH. YELLOW CARD si se producen infracciones posteriores durante el evento.

No constituye una infracción de esta regla llevar un dispositivo de alineación al FIELD para ayudar en la configuración y alineación previa del ROBOT para el MATCH. El uso de cualquier dispositivo de alineación no debe retrasar el inicio del MATCH en violación de [G301](#).

Los ejemplos de equipos que pueden considerarse un peligro para la seguridad en el espacio reducido del ALLIANCE AREA incluyen, entre otros: una escalera o un dispositivo de señalización grande.

El uso de un artículo que tenga las comunicaciones inalámbricas DISABLED cumple con lo indicado en [G302.C](#) superior.

Los ejemplos de bloqueo o interferencia con las capacidades de detección remota incluyen, entre otros: imitar las AprilTags del FIELD y proyectar iluminación brillante o punteros láser en el FIELD durante un MATCH.

G303 *Los ROBOTS en el FIELD deben venir preparados para jugar un MATCH. Un ROBOT debe cumplir todos los requisitos de MATCH-start:

- A. no representar un peligro para las personas, los elementos del ARENA u otros ROBOTS,
- B. cumplir con todos los requisitos de la sección [3.3 Normas de admisibilidad](#) de los PARTIDOS, incluidos los relacionados con la inspección y reinspección,
- C. ser el único elemento proporcionado por el equipo que queda en el FIELD, y
- D. tener ROBOT SIGNS que indiquen el color correcto de la ALLIANCE (consulte [R402](#)).

Infracción: El MATCH no comenzará hasta que se cumplan todos los requisitos si hay una solución rápida. DISABLED si no es una solución rápida y, a discreción del REFEREE principal, el ROBOT debe ser reinspeccionado. RED CARD si el ROBOT de un equipo que no cumple con [G303.B](#) participa en el MATCH.

Para la evaluación de muchos de los elementos enumerados anteriormente, es probable que el REFEREE consulte con el LRI.

G304 *Los ROBOTS deben colocarse correctamente en el FIELD. Un ROBOT debe colocarse en el FIELD de manera que cumpla con todos los siguientes requisitos:

- A. estar completamente contenido en el lado del FIELD de su propia ALLIANCE (columnas A, B, C del FIELD para el rojo, o columnas D, E, F del FIELD para el azul) (Figura 9-4),
- B. no estar unido, enredado o suspendido de ningún elemento del FIELD,
- C. estar en contacto con la pared perimetral del FIELD,
- D. no estar en contacto con el volumen de puntuación de una FLOWER ni dentro de este,
- E. no estar en la LOADING ZONE,
- F. estar limitado a su STARTING CONFIGURATION (consulte [R102](#) y [R103](#)),
- G. estar en contacto con exactamente 4 unidades de POLLEN precargadas como se describe en la Sección [10.3.1 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN](#), y
- H. estar completamente inmóvil tras finalizar la inicialización del OpMode,

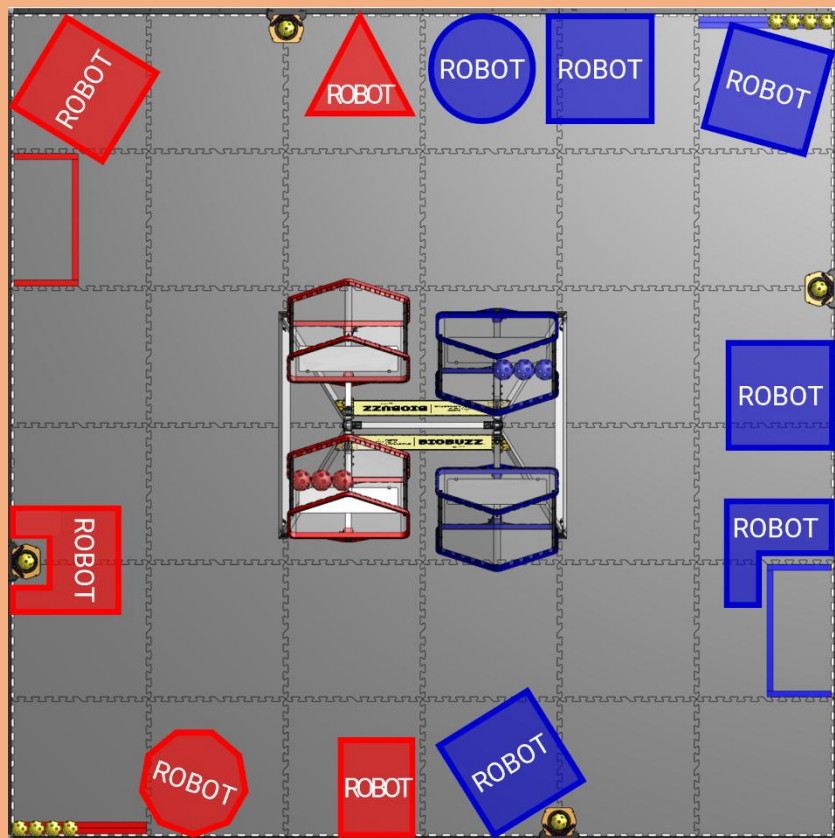
Infracción: El MATCH no comenzará hasta que se cumplan todos los requisitos si hay una solución rápida. DISABLED o retirado del FIELD si no es una solución rápida.

[G304.A](#) requiere que el ROBOT esté completamente contenido dentro del perímetro del FIELD y no sobresalga de la pared perimetral del FIELD.

Cada ROBOT debe comenzar en contacto con 4 unidades de POLLEN ubicadas dentro o sobre el ROBOT, o en los TILES en contacto con el ROBOT. A los ROBOTS que no se presenten a su MATCH se les colocará su POLLEN en la LOADING ZONE contra la pared perimetral.

Figura 11-7 muestra ejemplos de varias ubicaciones iniciales legales posibles para el ROBOT.

Figura 11-1: Ejemplos de ubicaciones iniciales permitidas para el ROBOT



G305 *Los equipos deben seleccionar un OpMode. Debe seleccionarse un OpMode en la aplicación DRIVER STATION e inicializarse pulsando el botón INIT. Si este OpMode es un OpMode AUTO, el temporizador AUTO de 30 segundos debe estar activado.

Infracción: El partido no se iniciará hasta que se solucione la situación. DISABLED si el ROBOT no puede inicializar un OpMode o la situación no se puede solucionar rápidamente.

Esta regla requiere que todos los equipos seleccionen e inicien (INIT) un OpMode, independientemente de si se planea o no utilizar un OpMode AUTO durante el AUTO. El PERSONAL DEL CAMPO lo utilizará como indicación de que un equipo está listo para comenzar el PARTIDO.

Los equipos sin un AUTO OpMode deberían considerar crear un AUTO OpMode por defecto utilizando la muestra BasicOpMode y utilizar la [función de autocarga](#) para poner en cola automáticamente su TELEOP OpMode.

11.4 In-MATCH

Las reglas de esta sección se refieren al juego una vez que comienza un ENCUENTRO.

11.4.1 AUTO

El AUTO es los primeros 30 segundos del MATCH, durante los cuales los DRIVERS no pueden proporcionar entradas a sus ROBOTS, por lo que los ROBOTS operan únicamente con sus instrucciones preprogramadas. Las normas de esta sección sólo se aplican durante el periodo AUTO.

G401 ***No interactúe con un ROBOT durante el AUTO.** Tan pronto como comience la cuenta regresiva para iniciar el MATCH y hasta el final del AUTO, los miembros del DRIVE TEAM no podrán interactuar directa o indirectamente con un ROBOT o una OPERATOR CONSOLE, con las siguientes excepciones:

- A. presionar el botón de inicio (▶) dentro de un margen MOMENTARY del inicio del MATCH,
- B. presionar el botón de parada (■) ya sea a discreción del equipo o por instrucción del REFEREE principal según [T305](#), o
- C. para la seguridad personal o la seguridad de la CONSOLA DEL OPERADOR.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Los equipos no tienen la obligación de iniciar un OpMode si deciden no ejecutar un OpMode AUTO.

La intención de [G401.A](#) es que los equipos comiencen el AUTO a tiempo, teniendo en cuenta cierta variabilidad debida a factores humanos. .

G402 **Sin interferencias del oponente AUTO.** Durante el AUTO, un equipo no puede interrumpir el AUTO de la ALLIANCE contraria.

Infracción: MAJOR FOUL por MATCH. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Durante el AUTO, las columnas A, B, C del FIELD constituyen el lado rojo del FIELD, y las columnas D, E, F (Figura 9-5) constituyen el lado azul del FIELD. Cada ALLIANCE tiene prioridad sobre los elementos del FIELD y los SCORING ELEMENTS que se encuentren en su lado del FIELD.

Navegar hacia el lado del FIELD de la ALLIANCE contraria durante el AUTO es una estrategia de juego arriesgada que puede considerarse STRATEGIC.

Es probable que los SCORING ELEMENTS que entren al otro lado del FIELD tras ser desviados por otro objeto en el FIELD (p. ej., un elemento del FIELD, un ROBOT) no sean penalizados.

11.4.2 TELEOP

G403 ***Los robots están inmóviles entre AUTO y TELEOP.** No se permite ningún movimiento motorizado del ROBOT ni de ninguno de sus MECANISMOS durante el período de transición entre el AUTO y el TELEOP.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

El movimiento debido a la inercia, la gravedad o la desenergización de los actuadores, etc., no se considera movimiento motorizado.

Los equipos pueden presionar botones en su aplicación DRIVER STATION para detener el OpMode AUTO, inicializar o iniciar un OpMode TELEOP durante el período de transición de AUTO a TELEOP. Si la parte de inicialización (INIT) del OpMode hace que el ROBOT viole esta regla (energizando actuadores de modo que se muevan o se sacudan de alguna manera), el equipo debe esperar hasta que comience el TELEOP antes de presionar INIT.

- G404 *ROBOTS están inmóviles al final de TELEOP.** Los ROBOTS ya no deben tener movimiento motorizado después del final del TELEOP hasta que el REFEREE principal o la persona designada por este indique que los equipos pueden recuperar sus ROBOTS.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Los DRIVE TEAMS deben hacer evidente que los ROBOTS ya no están siendo controlados presionando el botón de parada (■) en la aplicación DRIVER STATION o interrumpiendo cualquier operación del ROBOT al final del período del MATCH y soltando sus controles.

El movimiento debido a la inercia, la gravedad o la desenergización de los actuadores, etc., no se considera movimiento motorizado.

11.4.3 SCORING ELEMENT

- G405 *Mantenga los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN dentro de los límites.** Un ROBOT no puede expulsar deliberadamente un SCORING ELEMENT del FIELD (ya sea directamente o haciéndolo rebotar en un elemento del FIELD o en otro ROBOT).

Infracción: FALTA GRAVE por ELEMENTO DE PUNTUACIÓN.

Los SCORING ELEMENTS que LEAVE el FIELD durante los intentos de puntuación o como resultado de interacciones entre ROBOTS no se consideran expulsiones deliberadas y no constituyen infracciones de esta regla.

- G406 *No dañe ni ensucie el ARENA.** Ni un ROBOT ni un miembro del DRIVE TEAM pueden ensuciar o dañar ninguna parte del ARENA.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC. DISABLED si el daño es causado por un ROBOT y el REFEREE principal percibe que es probable que se produzcan más daños.

Es posible que se requiera una acción correctiva (como eliminar bordes afilados, retirar el MECHANISM dañino y/o una reinspección) antes de que se permita al ROBOT competir en MATCHES posteriores.

La intención de esta regla es que los miembros del DRIVE TEAM y los ROBOTS no impacten negativamente el ARENA, incluidos los elementos del FIELD y los SCORING ELEMENTS, de una manera que resulte en reparaciones significativas o una limpieza exhaustiva que interrumpa las operaciones del ARENA. La regla [R201](#) describe ejemplos de características del ROBOT relacionadas con esta regla que se examinan minuciosamente durante la inspección.

Se espera que los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN sufran un desgaste razonable al ser manipulados por ROBOTS y humanos, como arañazos, marcas y, finalmente, daños debidos a la fatiga. Dañar reiteradamente las piezas o los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN constituyen infracciones de esta regla.

G407 No más de 4 a la vez. Un ROBOT no puede CONTROLAR simultáneamente más de 4 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

La intención de esta regla es que los ROBOTS jueguen los MATCHES CONTROLANDO únicamente un máximo de 4 SCORING ELEMENTS a la vez.

Los ROBOTS que CONTROLEN 5 o más SCORING ELEMENTS en cualquier momento durante el MATCH serán sometidos a una rigurosa revisión para determinar si es STRATEGIC.

Ejemplos de acciones que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- A. Un ROBOT que recoge y CONTROLA 6 o más ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN, trasladándolos a una ubicación de puntuación.
- B. Múltiples instancias de un CONTROL mayor que MOMENTARY de 5 o más SCORING ELEMENTS por parte de un ROBOT a lo largo de un MATCH.

Ejemplos de acciones que probablemente no se perciban como ESTRATÉGICAS incluyen, entre otras:

- C. Un ROBOT CONTROLA MOMENTÁNEAMENTE 5 SCORING ELEMENTS los cuales “invierten” rápidamente para que al menos un SCORING ELEMENT regrese aproximadamente a su estado original.

Se anima a los equipos a diseñar sus ROBOTS para evitar el CONTROL involuntario o deliberado de más de 4 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN. Esto podría implicar protecciones para evitar que los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN se atasquen accidentalmente en la parte superior del ROBOT y sistemas para evitar la recogida/admisión activa de más de 4 ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN.

Ejemplos de interacción con un SCORING ELEMENT que no son “CONTROL” y que no constituirían una infracción de esta regla incluyen, entre otros:

- D. “aplanar” (contacto involuntario con un SCORING ELEMENT mientras se encuentra en la trayectoria del ROBOT que se desplaza por el FIELD)
- E. “desviar” (ser golpeado por un SCORING ELEMENT que rebota o se aleja de un ROBOT), o
- F. SCORING ELEMENTS que hayan sido LAUNCHED por un ROBOT y que ya no estén en contacto con el ROBOT.

G408 No CONTROLES el NECTAR del oponente. Un ROBOT no puede CONTROLAR el NECTAR del oponente.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

G409 No atrapes ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN. Un ROBOT no puede atrapar ni desviar un SCORING ELEMENT liberado por un HIVE TIPPED a menos y hasta que dicho SCORING ELEMENT entre en contacto con cualquier otra cosa además de ese ROBOT.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

La intención de esta regla es que el POLLEN y el NECTAR que se derraman de un HIVE TIPPED golpeen el suelo de TILES antes de ser recolectados por cualquier ROBOT. La intención no es penalizar las capturas accidentales de SCORING ELEMENTS de ROBOTS que se encuentran casualmente bajo un HIVE TIPPED.

Se anima a los equipos a diseñar sus ROBOTS de modo que no puedan atrapar accidentalmente ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN. Esto podría implicar protecciones para evitar que los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN se atasquen accidentalmente en la parte superior del ROBOT. Las características del ROBOT de este tipo harán que sea más obvio para los ÁRBITROS que el equipo no está empleando la captura como estrategia y evitarán que se determine que infringe esta regla.

Ejemplos de acciones que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- A. Un ROBOT se detiene REPETIDAMENTE debajo del HIVE esperando a que ocurra un TIPPED y recolecta los SCORING ELEMENTS que caen.
- B. Un ROBOT tiene un MECHANISM en la parte superior de su ROBOT que se abre ampliamente para aceptar SCORING ELEMENTS, y se utiliza para atrapar SCORING ELEMENTS que caen mientras el ROBOT se desplaza bajo el HIVE.
- C. Un ROBOT se posiciona REPETIDAMENTE de modo que múltiples SCORING ELEMENTS que caen del HIVE golpean el ROBOT y se mueven con un vector ventajoso antes de entrar en contacto con cualquier otra cosa.

Ejemplos de acciones que probablemente **no** se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- D. Un ROBOT pasa por debajo del HIVE y uno o dos granos de POLLEN caen sobre una superficie plana de su ROBOT mientras circula.
- E. Un ROBOT que ya no funciona permanece estacionario bajo el HIVE y hace que se acumulen SCORING ELEMENTS en la parte superior de su ROBOT.

G410 **El NECTAR solo entra en las FLORES cuando queda un minuto.** Los ROBOTS no pueden introducir NECTAR en el volumen de puntuación de la FLOWER hasta los últimos 60 segundos del MATCH.

Infracción: MAJOR FOUL por NECTAR.

Consulte la Sección [10.5.2 Criterios de puntuación](#) de la FLOWER para obtener detalles sobre el volumen de puntuación de la FLOWER.

La pantalla principal del temporizador del FIELD es la señal para indicar cuándo quedan 60 segundos en el MATCH.

Se anima a los equipos a hacer evidente e inequívoco para los ÁRBITROS que no están colocando NECTAR en una FLOWER demasiado pronto.

G411 ***No acapares ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN.** Una ALLIANCE no puede impedir de manera STRATEGIC que la ALLIANCE opuesta acceda a los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN.

Infracción: MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH.

Una ALLIANCE que utilice su propio NECTAR y/o POLLEN para puntuar no constituye una infracción de esta regla.

Acorralar los SCORING ELEMENTS relevantes en una porción limitada del FIELD y/o posicionar activamente un ROBOT para impedir el acceso de la ALLIANCE contraria constituye una infracción de esta regla. Un GARDEN no es una zona protegida.

11.4.4 ROBOT

G412 *Los ROBOTS deben estar bajo control. Un ROBOT no debe suponer un peligro indebido para una persona o un elemento de la ARENA durante un MATCH de las siguientes maneras:

- A. el ROBOT o cualquier SCORING ELEMENT bajo su CONTROL perturbe cualquier cosa fuera del FIELD o entre en contacto con una persona que se encuentre fuera del FIELD, o
- B. el funcionamiento del ROBOT sea peligroso.

Infracción: DISABLED y VERBAL WARNING. YELLOW CARD por MATCH, si ocurren infracciones posteriores durante el evento.

Tenga en cuenta que los ÁRBITROS y otros miembros del FIELD STAFF que trabajan alrededor de la ARENA pueden estar muy cerca de su ROBOT.

Ejemplos de infracciones incluyen, entre otros:

- A. movimientos bruscos y descontrolados fuera del FIELD,
- B. derribar un soporte de la DRIVER STATION,
- C. mover/dañar la pantalla del temporizador del FIELD, o
- D. entrar en contacto con el FIELD STAFF o un miembro del DRIVE TEAM fuera del CAMPO.

El contacto del ROBOT con elementos de la ARENA fuera del FIELD, como un soporte de la DRIVER STATION, el suelo fuera del FIELD o el perímetro de la pared del FIELD fuera del mismo no constituye una infracción de esta regla.

G413 *Los robots deben detenerse cuando se les indique. Si un REFEREE le indica a un equipo que ponga su ROBOT en DISABLED según [T305](#), un miembro del DRIVE TEAM debe pulsar el botón de parada (■) en la aplicación DRIVER STATION y dejar sus controladores.

Infracción: VERBAL WARNING. RED CARD, si es STRATEGIC.

G414 *Los ROBOTS deben ser identificables. El número de equipo y el color de ALLIANCE de un ROBOT no deben volverse indeterminados, según la percepción del REFEREE Principal.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD, si es STRATEGIC.

Se anima a los equipos a fijar firmemente sus ROBOT SIGNS a su ROBOT en lugares bien visibles, de forma que no se caigan fácilmente o queden ocultos durante el juego normal.

Se podrá solicitar una acción correctiva, como la revisión de los ROBOT SIGN, antes de que el ROBOT participe en un MATCH posterior.

G415 *Vigila tu interacción con la ARENA. Se prohíbe al ROBOT realizar las siguientes interacciones con un elemento de la ARENA, excepto para los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN:

- A. agarrar,
- B. agarrar,
- C. fijación a,
- D. enredarse con, o
- E. suspender de.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC. DISABLED si el REFEREE Principal deduce que es probable que se produzcan daños. Puede ser necesaria una acción correctiva

(como la eliminación del MECHANISM infractor y/o una nueva inspección) antes de que se permita al ROBOT competir en MATCHES posteriores.

Los ROBOTS con una forma cóncava que envuelve parcialmente una FLOWER con fines tales como ayudar en la alineación no incurrirán en una infracción de esta regla.

G416 Los ROBOTS tienen límites de construcción. Los ROBOTS no pueden violar los límites descritos en [R105](#) durante el MATCH. Los ROBOTS no pueden:

- A. expandirse de modo que superen los límites de expansión indicados en R105.A o R105.B, o
- B. desprender partes deliberadamente según [R105.H](#).

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL por instancia, si es STRATEGIC.

Un ROBOT puede tener partes que se muevan después del inicio de un MATCH que se extiendan fuera de su STARTING CONFIGURATION, pero estas extensiones deben permanecer dentro del límite de expansión y no separar deliberadamente COMPONENTES como se describe en [R105](#).

G417 Los ROBOTS no pueden interferir con la estructura del HIVE. Los ROBOTS no pueden manipular el movimiento del HIVE de ninguna otra manera que no sea mediante el LAUNCH de SCORING ELEMENTS hacia una CELL orientada hacia arriba.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Los HIVES están diseñados y previstos para que solo experimenten una TIP inducida por el LAUNCHING de POLLEN y NECTAR en una CELL orientada hacia arriba. Cualquier otra interacción con el HIVE que cause, pueda causar o impida que quede TIPPED constituye una infracción de esta regla.

Ejemplos de acciones de los ROBOTS que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- E. chocar contra el armazón del HIVE a alta velocidad,
- F. chocar contra el armazón del HIVE varias veces en un corto período de tiempo,
- G. LAUNCH deliberadamente NECTAR o POLLEN hacia las caras externas inferiores, laterales o superiores de una CELL,
- H. impedir que el HIVE de un oponente sea TIPPED LAUNCHING NECTAR o POLLEN,
- I. entrar en contacto con un HIVE directa o transitivamente a través de un SCORING ELEMENT CONTROLADO, o
- J. acciones REPEATED después de haber emitido una advertencia.

Ejemplos de acciones que probablemente **no** se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- K. Un ROBOT choca accidentalmente contra el armazón de un HIVE mientras intenta recoger POLLEN, o
- L. Un ROBOT que intenta hacer LAUNCH de POLLEN o NECTAR hacia la CELL orientada hacia arriba y falla, de modo que golpea la parte inferior, los lados o la parte superior de la CELL.

G418 Los ROBOTS no pueden interferir con las FLORES. Los ROBOTS no pueden introducir SCORING ELEMENTS en una FLOWER ni extraerlos de ella, excepto:

- A. introducir únicamente POLLEN y NECTAR en la parte superior de una FLOWER, y
- B. extraer únicamente POLLEN de la parte inferior de una FLOWER.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Las FLOWERS están diseñadas y pensadas para permitir que solo el POLLEN y el NECTAR entren a través de la parte superior del anillo superior y para permitir que solo el POLLEN (no el NECTAR) sea extraído de la parte inferior del anillo central. Cualquier otra acción para puntuar o extraer SCORING ELEMENTS de la FLOWER se considera una infracción de esta regla.

La intención no es prohibir que los ROBOTS entren en contacto con la FLOWER ni las interacciones que se produzcan al intentar acciones de puntuación permitidas.

Ejemplos de acciones de los ROBOTS que no constituyen infracciones de esta regla incluyen:

- A. entrar en contacto con la FLOWER mientras se intenta introducir o extraer SCORING ELEMENTS
- B. entrar en contacto con POLLEN o NECTAR puntuados en una FLOWER mientras se intenta puntuar, o
- C. conducir hacia una FLOWER y entrar en contacto con el POLLEN o el NECTAR que contiene.

Ejemplos de acciones que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otras:

- D. Un ROBOT intenta extraer POLLEN a través del lateral de la FLOWER,
- E. Un ROBOT se agarra a la FLOWER y la sacude,
- F. Un ROBOT fuerza la salida de NECTAR del anillo central con un MECHANISM,
- G. Un ROBOT se dirige deliberadamente contra la pared perimetral a alta velocidad haciendo que un SCORING ELEMENT caiga de una FLOWER, o
- H. Un ROBOT sostiene deliberadamente un NÉCTAR contra el lateral de las tuberías de la FLOWER de manera que cumpla con los criterios de puntuación de la FLOWER.

Los ejemplos de acciones que es probable que **no** se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otros:

- I. Un ROBOT choca contra una FLOWER mientras intenta recoger POLLEN de los TILES y provoca que el POLLEN caiga por la parte superior de una FLOWER, o
- J. Un ROBOT derriba un POLLEN anotado mientras intenta anotar otro POLLEN.

11.4.5 Interacción con el adversario

Tenga en cuenta que [G419](#) y [G420](#) se excluyen mutuamente. Una sola interacción de ROBOT a ROBOT que viole más de 1 de estas reglas resulta en la aplicación de la penalización más punitiva, y solo de la penalización más punitiva.

G419 *No dañe a un ROBOT oponente. Un ROBOT no puede dañar ni perjudicar funcionalmente a un ROBOT oponente.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por instancia, si es STRATEGIC. MAJOR FOUL y RED CARD por instancia si es STRATEGIC y el ROBOT oponente es incapaz de conducir.

BIOBUZZ es un juego altamente interactivo y puede incluir un juego defensivo y de alto contacto. Si bien esta regla evita que los equipos dañen a sus oponentes de forma STRATEGIC y tiene como objetivo limitar daños graves a los ROBOTS, los equipos deben diseñar sus ROBOTS para que sean robustos.

El daño o deterioro funcional de COMPONENTES o MECANISMOS expuestos o desprotegidos en el transcurso del juego normal no se considerará probablemente una violación de esta regla. Esto incluye, entre otros:

- A. un interruptor de encendido principal expuesto o desprotegido (consulte [R509](#))
- B. cableado expuesto o desprotegido, o
- C. un MECHANISM de construcción delicada (como una entrada).

Cuando el ROBOT de un equipo interactúa con un ROBOT oponente que se encuentra en una posición precaria o desventajosa, ese equipo debe dejar en claro e inequívocamente que está intentando evitar dañar a su oponente.

Los ejemplos de acciones que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otros:

- D. Un ROBOT embiste a gran velocidad y/o aplasta REPETIDAMENTE a un ROBOT adversario y le causa daños.

Los ejemplos de deterioro funcional de otro ROBOT incluyen, entre otros:

- E. desconectar cables dentro del CHASSIS del ROBOT necesarios para el funcionamiento de un COMPONENT,
- F. desconectar la batería del ROBOT oponente (este ejemplo también resulta claramente en una RED CARD porque el ROBOT ya no puede conducir), o
- G. apagar el ROBOT de un oponente al entrar en contacto con su interruptor de encendido razonablemente bien protegido. (Este ejemplo también resulta claramente en una RED CARD porque el ROBOT ya no puede conducir).

Al finalizar el MATCH, el REFEREE principal puede optar por inspeccionar visualmente un ROBOT para confirmar las infracciones de esta regla cometidas durante un MATCH y retirar la infracción si no se puede verificar el daño.

"Incapaz de conducir" significa que, debido al siniestro, el CONDUCTOR ya no puede conducir hasta el lugar deseado en un tiempo razonable (generalmente). Por ejemplo, si un ROBOT sólo puede moverse en círculos, o sólo puede moverse extremadamente despacio, se considera que el ROBOT es incapaz de conducir.

G420 *No inclinar ni enredar. Un ROBOT no puede acoplarse, TIP ni enredar a un ROBOT oponente.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por instancia, si es STRATEGIC. MAJOR FOUL y RED CARD por instancia, si es STRATEGIC y es CONTINUOUS o el ROBOT oponente es incapaz de conducir.

Los ejemplos de acciones que probablemente se perciban como STRATEGIC incluyen, entre otros:

- A. utilizar un MECHANISM en forma de cuña para TIP un ROBOT oponente,
- B. hacer contacto de marco a marco con un ROBOT oponente que intenta enderezarse después de haberse caído previamente y provocar que se caiga, o
- C. provocar que un ROBOT oponente quede TIPPED al entrar en contacto con el ROBOT después de que este comience a TIP si, a juicio del REFEREE, dicho contacto podría haberse evitado.

El TIP como consecuencia no intencionada de la interacción normal entre ROBOTS, incluidos los golpes individuales de marco a marco que dejan a un ROBOT TIPPED, según la percepción del REFEREE, no es una violación STRATEGIC de esta regla.

"Incapaz de conducir" significa que, debido al siniestro, el CONDUCTOR ya no puede conducir hasta el lugar deseado en un tiempo razonable (generalmente). Por ejemplo, si un ROBOT sólo puede moverse en círculos, o sólo puede moverse extremadamente despacio, se considera que el ROBOT es incapaz de conducir.

G421 *Hay una cuenta de 3 en PINS. Un ROBOT no puede PINEAR al ROBOT de un oponente durante más de 3 segundos. Un ROBOT está haciendo PIN si está impidiendo el movimiento de un ROBOT oponente mediante contacto, ya sea directo o transitivo (como contra un elemento del FIELD). El recuento de PIN finaliza cuando se cumple alguno de los siguientes criterios:

- A. los ROBOTS se han separado al menos 61 cm (2 pies) entre sí durante más de 3 segundos,
- B. cualquiera de los ROBOTS se ha movido 61 cm (2 pies) desde donde se inició el PIN durante más de 3 segundos, o
- C. el ROBOT PINNEANDO es PINEADO.

Para el criterio de [G421.A](#), la cuenta de PIN se detiene una vez que los ROBOTS están separados por 2 pies hasta que finaliza el PIN o el ROBOT que PINEA regresa a una distancia menor de 2 pies, momento en el cual se reanuda la cuenta de PIN.

Para el criterio de [G421.B](#), la cuenta de PIN se detiene una vez que cualquiera de los ROBOTS se ha movido 2 pies desde donde se inició el PIN hasta que finaliza el PIN o hasta que ambos ROBOTS regresan a una distancia menor de 2 pies, momento en el cual se reanuda la cuenta de PIN.

Infracción: MAJOR FOUL por instancia y un MAJOR FOUL adicional por cada 3 segundos en los que no se corrija la situación.

11.4.6 Humano

G422 *El DRIVE TEAM permanece en el ALLIANCE AREA. Una vez que comienza un MATCH, los miembros del DRIVE TEAM no pueden LEAVE su ALLIANCE AREA designada.

Infracción: VERBAL WARNING. MINOR FOUL por instancia, si es STRATEGIC.

La intención de esta regla es evitar que los miembros del DRIVE TEAM LEAVE su ALLIANCE AREA asignada durante un MATCH para obtener una ventaja competitiva. Por ejemplo, desplazarse a otra parte del FIELD para tener una mejor vista o introducir la mano en el FIELD. Simplemente romper el plano del ÁREA durante el juego normal del MATCH no constituye una violación.

Los DRIVE TEAMS pueden estar en cualquier lugar de su ALLIANCE AREA durante un MATCH. Los miembros del DRIVE TEAM pueden recuperar el

NECTAR de su propia alianza que haya salido del FIELD y al que puedan alcanzar mientras permanezcan en el ALLIANCE AREA.

Se conceden excepciones en casos relacionados con la seguridad.

- G423 *DRIVE COACHES y otros equipos: manos fuera de los CONTROLES.** Una vez que comienza el MATCH, los DRIVE COACHES o los miembros de otro equipo no pueden manipular los gamepads de la OPERATOR CONSOLE.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Si un equipo se enfrenta a circunstancias atenuantes debido a un conflicto importante (es decir, festividades religiosas, exámenes importantes, problemas de transporte), dicho equipo debe consultar con el FIELD STAFF si hay alguna adaptación disponible.

Los DRIVE COACHES, si lo desean, pueden ayudar a los DRIVERS de las siguientes maneras:

- A. sosteniendo el dispositivo DRIVER STATION,
- B. solución de problemas del dispositivo DRIVER STATION,
- C. seleccionando OpModes en la aplicación DRIVER STATION,
- D. pulsando el botón INIT de la aplicación DRIVER STATION,
- E. pulsando el botón de inicio(▶) de la aplicación DRIVER STATION, o bien pulsando el botón de parada(■) de la aplicación DRIVER STATION.

- G424 *DRIVE COACHES, los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN están fuera de límites.** Los DRIVE COACH no pueden entrar en contacto con los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN, excepto por motivos de seguridad.

Infracción: VERBAL WARNING. MINOR FOUL por instancia, si es STRATEGIC.

- G425 *DRIVE TEAMS, cuidado con el alcance.** Una vez que comienza un MATCH, un miembro del DRIVE TEAM no puede, directa o indirectamente:

- A. contactar con un ROBOT,
- B. contactar con un SCORING ELEMENT que esté en contacto con un ROBOT o una TILE,
- C. interrumpir la puntuación de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN, o
- D. contactar con un elemento del FIELD.

Infracción: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL y YELLOW CARD por MATCH, si es STRATEGIC.

Los controles de mano, los cables colgantes, las prendas de vestir y otros objetos en el ALLIANCE AREA pueden hacer que los miembros del DRIVE TEAM entren en contacto indirecto con un ROBOT, lo cual constituiría una violación de esta regla.

Se conceden excepciones en casos relacionados con la seguridad.

Para [G425.A](#) y [G425.B](#), la penalización se aplica al miembro del DRIVE TEAM independientemente de si es el miembro del DRIVE TEAM o el ROBOT quien inicia el contacto.

La interrupción de la puntuación incluye, entre otros:

- A. bloquear a un ROBOT para que no anote en una FLOWER, o
- B. golpear o sacudir deliberadamente la pared perimetral para desprender el NECTAR o el POLLEN de la FLOWER.

G426 Los humanos no pueden introducir NECTAR en el FIELD antes de tiempo. Los miembros del DRIVE TEAM no pueden introducir NECTAR en el FIELD excepto:

- A. cada vez que la COLMENA (HIVE) de su color de ALLIANCE correspondiente sea TIPPED, se puede introducir un NÉCTAR para esa ALLIANCE, o
- B. cuando queden 60 segundos o menos en el MATCH, se puede introducir todo el NÉCTAR restante

lo que ocurra primero.

Infracción: MINOR FOUL por NÉCTAR.

El cronómetro principal del FIELD es la señal para indicar cuándo quedan 60 segundos en el MATCH.

Se anima a los DRIVE TEAMS a asegurarse de que el NÉCTAR restante en su ALLIANCE AREA sea visible y a dejar claro e inequívoco a los ÁRBITROS que no están introduciendo NÉCTAR demasiado pronto.

G427 Humanos, introduzcan NÉCTAR únicamente a través de la ZONA DE CARGA (LOADING ZONE). El NECTAR no se puede introducir en el FIELD, excepto de la siguiente manera:

- A. sin el uso de herramientas,
- B. por un miembro del DRIVE TEAM de la ALLIANCE del color correspondiente, y
- C. de tal manera que el NÉCTAR entre en contacto con la TILE dentro de la LOADING ZONE antes de entrar en contacto con un ROBOT o un elemento del FIELD.

Infracción: MINOR FOUL por NÉCTAR.

La intención de esta regla es permitir únicamente que los miembros del DRIVE TEAM introduzcan su propio NÉCTAR en la LOADING ZONE. Si bien existen restricciones limitadas sobre cómo se hace esto, los equipos no deben intentar sobrepasar los límites de esta regla para obtener una ventaja competitiva.

La puntuación por parte de humanos en una HIVE o FLOWER nunca está permitida y está sujeta a violaciones según [G202](#).

Si los miembros del DRIVE TEAM entran en posesión de cualquier POLLEN o NECTAR de la ALLIANCE contraria que haya salido del CAMPO, deben entregárselo al FIELD STAFF más cercano para su reintroducción en el CAMPO según la Sección [10.8 Otra logística](#).

Nota: Al introducir NECTAR, los miembros del DRIVE TEAM deben evitar entrar en contacto con un SCORING ELEMENT que también esté en contacto con una TILE para evitar violar [G425](#)

G428 Humanos, no retiren SCORING ELEMENTS del FIELD. Los miembros del DRIVE TEAM no pueden retirar SCORING ELEMENTS del FIELD.

Infracción: FALTA MENOR por ELEMENTO DE PUNTUACIÓN.

Se considera que un SCORING ELEMENT está en el FIELD si está en contacto con una TILE, o dentro y/o sobre un ROBOT, elemento del FIELD o SCORING ELEMENT.



UNOFFICIAL

12 Normas de construcción de ROBOT (R)

Las normas que se enumeran a continuación se refieren explícitamente a las piezas y materiales legales y a la forma en que dichas piezas y materiales pueden utilizarse en un ROBOT. Un ROBOT es un conjunto electromecánico construido por un equipo de FIRST Tech Challenge para jugar el juego de la temporada actual e incluye todos los sistemas básicos necesarios para ser un participante activo en el juego: potencia, comunicaciones, CONTROL y movimiento por el FIELD.

Hay muchas razones que justifican la estructura de las normas, como la seguridad, la fiabilidad, la paridad, la creación de un desafío de diseño razonable, el cumplimiento de las normas profesionales y el impacto en la competición.

Otra intención de estas reglas es que todas las fuentes de energía y sistemas de actuación activos del ROBOT (por ejemplo, baterías, motores, servos y sus controladores) se extraigan de un conjunto bien definido de opciones. De este modo se garantiza que todos los equipos tengan acceso a los mismos recursos de actuación y que los INSPECTORES puedan evaluar con precisión y eficacia la legalidad de una determinada pieza.

Las reglas de construcción del ROBOT en esta sección sólo se aplican a la construcción de su ROBOT tal y como podría ser inspeccionado. Las reglas del MATCH y las consecuencias por infringir las reglas durante el MATCH se describen en la Sección [11 Reglas del juego \(G\)](#).

Los ROBOTS están formados por COMPONENTES y MECANISMOS.

- Un COMPONENTE es cualquier pieza en su configuración más básica, que no puede desmontarse sin dañar o destruir la pieza o alterar su función fundamental.
- Un MECANISMO es un conjunto de COMPONENTES que proporcionan una funcionalidad específica en el ROBOT. Un MECANISMO puede desmontarse (y luego volver a montarse) en COMPONENTES individuales sin que se dañen las piezas.

Muchas normas de esta sección hacen referencia a artículos comerciales listos para usar (COTS). Un artículo COTS debe ser una pieza estándar (es decir, no un pedido personalizado) comúnmente disponible de un VENDEDOR para todos los equipos para su compra. Para ser un artículo COTS, el COMPONENTE o MECANISMO debe estar en un estado inalterado y sin modificar (con la excepción de la instalación o modificación de cualquier software). Los artículos que ya no están disponibles comercialmente pero que son funcionalmente equivalentes a su condición original tal como los entregó el VENDOR se consideran COTS.

Ejemplo 1: Un equipo encarga 2 paneles ROBOT a RoboPanels Corp. y recibe ambos artículos. Guardan 1 en su trastero y piensan utilizarla más adelante. En el otro, taladran "agujeros de aligeramiento" para reducir el peso. El primer panel sigue estando clasificado como artículo COTS, pero el segundo panel es ahora un ARTÍCULO FABRICADO, ya que ha sido modificado.

Ejemplo 2: Un equipo obtiene planos de libre acceso de un módulo de accionamiento comúnmente disponible en Wheels-R-Us Inc. y hace que el taller mecánico local "We-Make-It, Inc." fabrique una copia de la pieza para ellos. La pieza fabricada no es un artículo COTS, porque no forma parte del stock estándar de We-Make-It, Inc.

Ejemplo 3: Un equipo obtiene dibujos de diseño de libre acceso de una publicación profesional y los utiliza para fabricar una caja de engranajes para su ROBOT. Los planos de diseño se consideran un artículo COTS y pueden utilizarse como "materia prima" para fabricar el reductor. La propia caja de cambios terminada sería un ARTÍCULO FABRICADO, y no un artículo COTS.

Ejemplo 4: Una pieza COTS a la que se le añaden marcas de etiquetado no funcionales seguiría considerándose una pieza COTS, pero una pieza COTS a la que se le añaden orificios de montaje específicos del dispositivo es un ARTÍCULO FABRICADO.

Ejemplo 5: Un equipo tiene una caja de cambios COTS que se ha dejado de fabricar. Si la caja de cambios COTS es funcionalmente equivalente a su estado original, puede utilizarse.

Un VENDEDOR es una fuente comercial legítima de artículos COTS que satisface todos los criterios siguientes:

- A. tiene un número de identificación fiscal federal. En los casos en que el VENDEDOR se encuentre fuera de los Estados Unidos, deberá poseer una forma equivalente de registro o licencia con el gobierno de su nación de origen que establezca y valide su condición de empresa legítima con licencia para operar dentro de ese país.
- B. no es una "filial al 100%" de un equipo o conjunto de equipos *FIRST*. Aunque puede haber algunas personas afiliadas tanto a un equipo como al VENDEDOR, el negocio y las actividades del equipo y del VENDEDOR deben ser completamente separables.
- D. deben mantener suficientes existencias o capacidad de producción para poder enviar a tiempo cualquier producto general (es decir, no exclusivo de *FIRST*). Se reconoce que ciertas circunstancias inusuales (como una interrupción global de la cadena de suministro y/o 1.000 equipos *FIRST* pidiendo todos a la vez la misma pieza al mismo VENDEDOR) pueden causar retrasos atípicos en el envío debido a pedidos pendientes incluso para los VENEDORES más grandes. Los retrasos debidos a un ritmo de pedidos superior al normal están justificados. Este criterio puede no aplicarse a los artículos fabricados a medida a partir de una fuente que sea a la vez VENDEDOR y fabricante.

Por ejemplo, un VENDEDOR puede vender correas flexibles que el equipo desea adquirir para utilizarlas como bandas de rodadura en su sistema de propulsión. El VENDEDOR corta las correas a una longitud personalizada a partir del material estándar que suele estar disponible, las suelda en un bucle para formar una banda de rodadura y las envía a un equipo. La fabricación de la banda de rodadura le lleva al VENDEDOR 2 semanas. Esto se consideraría un ARTÍCULO FABRICADO, y el tiempo de envío de 2 semanas es aceptable. Otra posibilidad es que el equipo decida fabricar los peldaños él mismo. Para satisfacer este criterio, el VENDEDOR sólo tendría que enviar al equipo una longitud de correa del stock de estantería (es decir, un artículo COTS) en un plazo de 5 días laborables y dejar la soldadura de los cortes en manos del equipo.

- C. pone sus productos a disposición de todos los equipos *FIRST* Tech Challenge. Un VENDEDOR no debe limitar el suministro o hacer que un producto esté disponible sólo para un número limitado de equipos *FIRST* Tech Challenge.

La intención de esta definición es ser lo más inclusiva posible para permitir el acceso a todas las fuentes legítimas, impidiendo al mismo tiempo que

organizaciones ad hoc proporcionen productos con fines especiales a un subconjunto limitado de equipos en un intento de eludir cualquier norma de contabilidad de costes aplicable.

FIRST desea permitir que los equipos tengan la mayor variedad posible de fuentes legítimas, y que obtengan artículos COTS de las fuentes que les proporcionen los mejores precios y el mejor nivel de servicio disponible. Los equipos también necesitan protegerse contra los grandes retrasos en la disponibilidad de piezas que afectarán a su capacidad para completar su ROBOT. La temporada de construcción es breve, por lo que el VENDEDOR debe ser capaz de hacer llegar su producto, en particular los artículos únicos *FIRST*, a un equipo de manera oportuna.

Lo ideal es que los VENDEDORES elegidos dispongan de canales de distribución eficaces. Recuerde, los eventos *FIRST* Tech Challenge no siempre están cerca de casa - cuando las piezas fallan, el acceso local a los materiales de reemplazo es a menudo crítico.

Un ELEMENTO FABRICADO es cualquier COMPONENTE o MECANISMO que ha sido alterado, construido, moldeado, construido, confeccionado, creado, cortado, tratado térmicamente, mecanizado, fabricado, modificado, pintado, producido, revestido superficialmente o conjurado parcial o completamente en la forma final en la que se utilizará en el ROBOT.

Tenga en cuenta que es posible que un artículo (normalmente materias primas) no sea ni COTS ni FABRICADO. Por ejemplo, un trozo de aluminio de 610 cm cortado en 152 cm por el equipo para su almacenamiento o transporte no es ni un COTS (no está en el estado en que se recibió del VENDEDOR), ni un FABRICATED ITEM (los cortes no se hicieron para avanzar la pieza hacia su forma final en el ROBOT).

Se podrá pedir a los equipos que aporten documentación (es decir, que hagan referencia a la regla pertinente de este manual) que demuestre la legalidad de los elementos durante la inspección cuando una regla especifique límites para una pieza legal (por ejemplo, motores, servos, límites de corriente, electrónica COTS).

Si su equipo tiene una pregunta sobre la legalidad de una pieza, envíe su pregunta por correo electrónico a customerservice@firstinspires.org para obtener una resolución oficial. Este proceso también debe emplearse para solicitar la aprobación de piezas/dispositivos alternativos para su inclusión en futuras temporadas de *FIRST* Tech Challenge.

12.1 Diseño general de ROBOT

FIRST Tech Challenge puede ser una competencia de alto contacto y puede incluir un juego riguroso. Si bien las reglas buscan limitar el daño intencional a los ROBOTS, la interacción entre ROBOTS está permitida y es esperada. Los equipos deben diseñar sus ROBOTS para que sean robustos.

R101 ***Es el ROBOT de tu equipo.** El ROBOT y sus MECANISMOS PRINCIPALES deben ser construidos por el equipo *FIRST* Tech Challenge que se ha registrado para el evento y tiene la intención de utilizar el ROBOT para participar en MATCHES o como parte de premios juzgados.

Un MAJOR MECHANISM es un grupo de COMPONENTS y/o MECANISMOS ensamblados juntos para abordar al menos 1 desafío del juego: movimiento del ROBOT, manipulación de SCORING ELEMENTS, manipulación de elementos del FIELD, o la realización de una tarea puntuable sin la ayuda de otro ROBOT.

Esta regla requiere que el ROBOT y sus MECANISMOS PRINCIPALES hayan sido contruidos por su propio equipo, pero no pretende prohibir o desalentar la ayuda de otros equipos (por ejemplo, fabricando elementos, apoyando la construcción, escribiendo software, desarrollando estrategias de juego, contribuyendo con COMPONENTES y/o MECANISMOS).

Los ejemplos que generalmente no se considerarían MECANISMOS PRINCIPALES y, por lo tanto, no están sujetos a esta regla incluyen, entre otros:

- A. un conjunto de caja de cambios,
- B. un COMPONENTE o MECANISMO que forme parte de un MECANISMO PRINCIPAL, o
- C. Artículos COTS.

La intención de esta regla es que el ROBOT de un equipo sea un producto representativo de la experiencia de los miembros actuales del equipo, y busca desalentar soluciones completas proporcionadas en su totalidad por organizaciones o empresas externas. Véase también [R301](#) y [R303](#).

- R102** ***La CONFIGURACIÓN DE PARTIDA está limitada a un cubo de 18 pulgadas.** En la STARTING CONFIGURATION (la configuración física en la que un ROBOT comienza un MATCH), todas las partes del ROBOT deben estar completamente estacionarias, y el ROBOT debe estar completamente contenido dentro de un volumen de 18 pulg. (45.70 cm) de ancho por 18 pulg. (45.70 cm) de largo y 18 pulg. (45.70 cm) de alto.

Si un ROBOT utiliza MECANISMOS intercambiables según [3.3 Normas de admisibilidad](#) de los PARTIDOS, los equipos deben estar preparados para demostrar el cumplimiento de esta regla y de [R105](#) en todas las configuraciones.

Cualquier SCORING ELEMENT precargado puede extenderse fuera de la restricción de tamaño inicial.

- R103** ***Los robots pueden ayudar a mantener la CONFIGURACIÓN DE PARTIDA.** En la CONFIGURACIÓN INICIAL, los ROBOTS deben estar totalmente autoapoyados (es decir, no ejercen fuerza sobre los lados o la parte superior de una herramienta de medida). Los ROBOTS pueden lograr esto utilizando cualquier combinación de:

- A. medios mecánicos mientras está apagado, y/o
- E. inicializar un OpMode que pre-posiciona servos y motores a una posición estacionaria deseada. OpMode puede controlar motores y servos para que mantengan su posición para mantener la CONFIGURACIÓN DE ARRANQUE.

Los ROBOTS que mantengan la CONFIGURACIÓN INICIAL durante la inspección o que esperen a que se inicie una PARTIDA pueden tener que hacerlo durante varios minutos y deben limitar la posibilidad de fallo térmico (por ejemplo, no tener los motores parados contra un tope duro). Los equipos deben ser especialmente cautelosos al operar un ROBOT en funcionamiento durante la inspección; por favor, notifiquen al INSPECTOR que el ROBOT está activo.

R104 ***No hay límite de peso del ROBOT.** No existe un límite de peso explícito para los ROBOTS de FIRST Tech Challenge que juegan BIOBUZZ.

Aunque no hay un límite de peso oficial, los equipos deben considerar el impacto del peso del ROBOT en varios factores, incluidos, entre otros:

- daños en las baldosas de campo
- consumo de batería
- transporte del ROBOT
- rendimiento general del ROBOT

R105 Un ROBOT debe mantenerse como un solo conjunto y existen límites en cuanto a cuánto puede expandirse. Una vez comenzado el MATCH, los ROBOTS pueden expandirse más allá de la STARTING CONFIGURATION, pero siguen estando sujetos a las restricciones de tamaño relativas al ROBOT, basadas en la STARTING CONFIGURATION. Las restricciones de tamaño son:

- F. Después del inicio del MATCH, los ROBOTS pueden expandirse más allá de la STARTING CONFIGURATION, pero en todo momento deben permanecer dentro de un volumen de dimensionamiento de 18 pulg. (45.70 cm) por 24 pulg. (61.0 cm) por 29 pulg. (73.65 cm) de altura cuando estén completamente expandidos según [G416](#),
- G. los ROBOTS deben estar físicamente limitados para ajustarse a estos límites sin el uso de software, y
- H. los ROBOTS no pueden estar diseñados para desprender deliberadamente COMPONENTES.

El volumen límite de tamaño se define en relación con la superficie del FIELD y se orienta de modo que la dimensión de 29 pulg. (73.65 cm) sea siempre la altura vertical por encima de la superficie del FIELD.

Figura 12-1: Límite de expansión – Vista superior

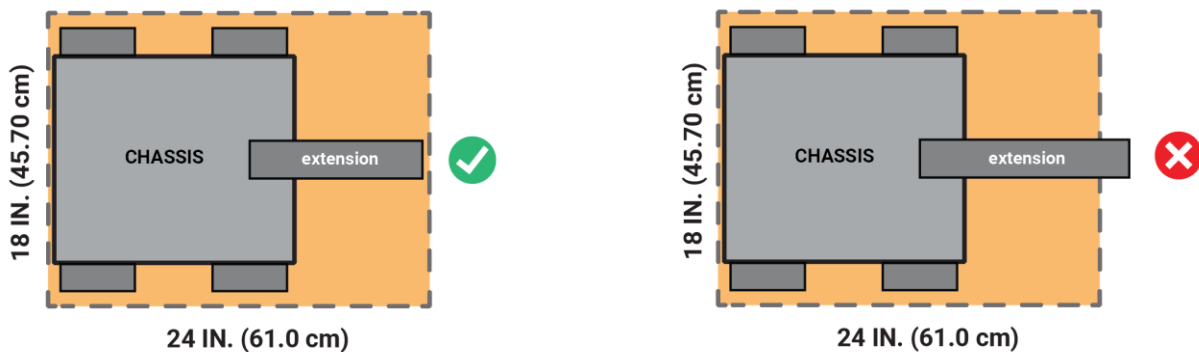
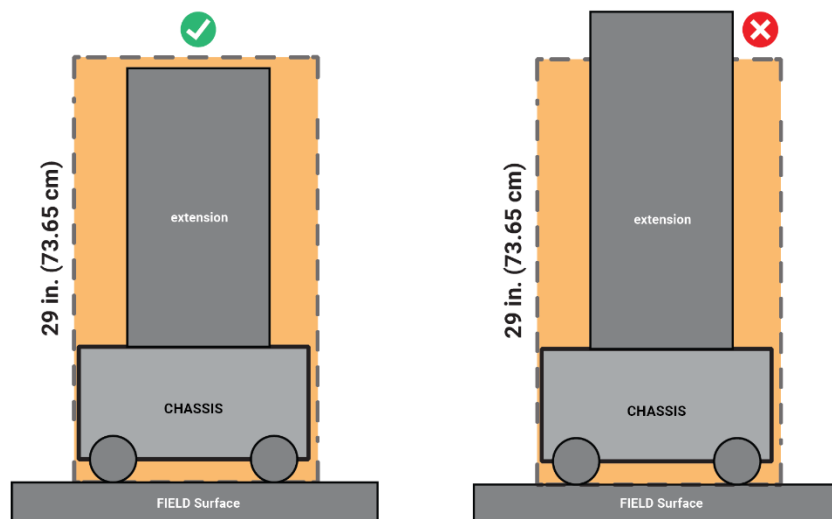


Figura 12-2: Límite de expansión – Vista lateral

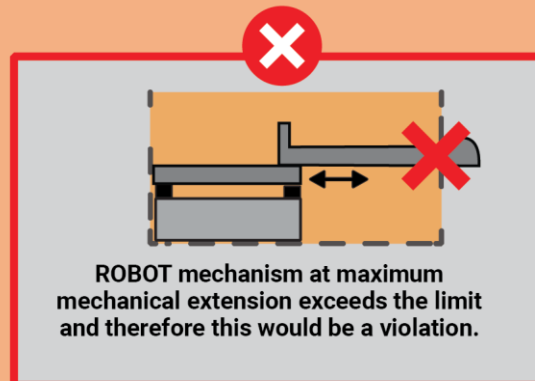


El volumen de dimensionamiento se define en relación con la superficie del FIELD y está orientado de modo que la dimensión de 29 pulg. (73.65 cm) sea siempre la altura vertical por encima de la superficie del FIELD.

Los ROBOTS se miden en configuraciones “estables” que utilizarían durante el juego normal en el FIELD (es decir, con todas sus ruedas tocando los TILES). Si un ROBOT se “inclina” levemente debido a interacciones en el FIELD, esto no constituye una violación de esta regla si el ROBOT siguiera estando dentro del volumen de dimensionamiento cuando se le devuelve a una configuración estable.

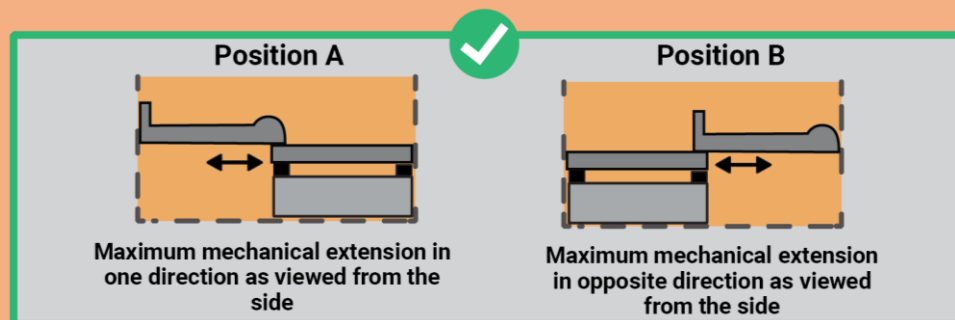
Los equipos deben estar preparados para demostrar a los INSPECTORES que su ROBOT no tiene ninguna configuración en la que quede fuera del volumen de dimensionamiento. Los ROBOTS deben mostrar sus extensiones máximas de MECHANISM durante el proceso de inspección. Un ROBOT que pueda exceder mecánicamente el límite de tamaño estaría en infracción incluso si el ROBOT cuenta con un software que limita la posición de la extensión durante el MATCH. (Figura 12-3)

Figura 12-3: Límite de expansión – Infracción del límite de tamaño



Se permitiría un ROBOT con un solo MECHANISM que pueda extenderse fuera de ambos lados de un ROBOT, siempre y cuando la dimensión global en su extensión mecánica máxima no supere el límite de tamaño. (Figura 12-4)

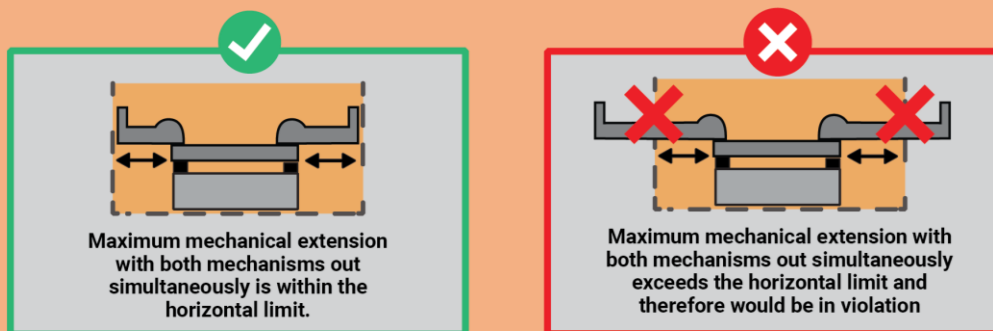
Figura 12-4: Límite de expansión – Extensión permitida



Un ROBOT con múltiples mecanismos que no estén vinculados mecánicamente y que puedan extenderse fuera de ambos lados del ROBOT simultáneamente NO

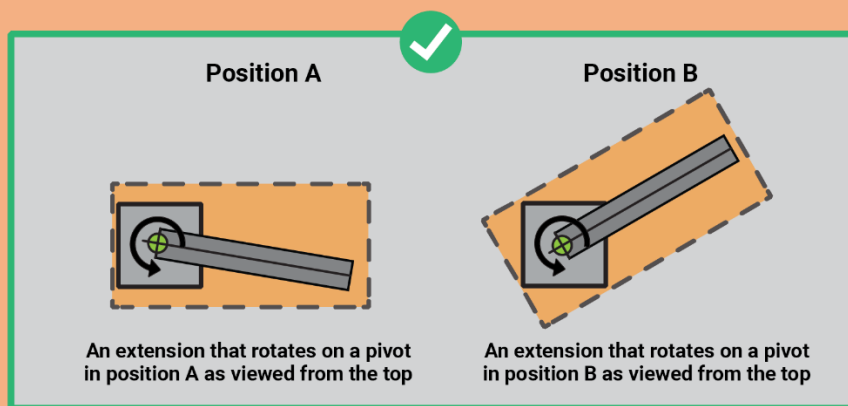
estaría permitido si la dimensión horizontal general en la extensión mecánica máxima supera el límite de tamaño (Figura 12-5).

Figura 12-5: Límite de expansión – Extensión simultánea



Se permitiría un ROBOT con una extensión en un pivote que gira en el plano horizontal, siempre y cuando la dimensión global no supere el límite de tamaño en ningún punto de su recorrido (Figura 12-6).

Figura 12-6: Límite de expansión – Extensión giratoria



12.2 Juego limpio y prevención de daños

R201 *Los ROBOTS deben diseñarse de manera que no dañen nada ni ensucien la ARENA. El ROBOT no debe representar un riesgo de ensuciar ni constituir un peligro para ningún elemento de la ARENA.

La intención de esta regla es que los equipos diseñen sus ROBOTS de una manera que evite daños a la ARENA y minimice el riesgo de que los ROBOTS liberen materiales que requieran limpieza y puedan causar daños y/o retrasos en el MATCH.

Se espera que los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN sufran un desgaste razonable al ser manipulados por los ROBOTS, como arañazos o marcas. Hacer muescas, arrancar piezas o marcar de manera rutinaria y repetida los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN son infracciones de esta regla y de [G406](#).

Ejemplos de características de ROBOTS con “riesgo de daño” incluyen, entre otros:

- A. dispositivos de tracción con características que se sepa que dañan el piso de TILE,
- B. componentes con bordes afilados expuestos o protuberancias puntiagudas, y
- C. características con superficies abrasivas que rayan los objetos que rozan contra ellas.

Ejemplos de características de ROBOTS “con riesgo de ensuciar” incluyen, entre otros:

- D. uso excesivo de lubricantes que puedan salpicar o gotear durante la operación del ROBOT,
- E. cualquier COMPONENT que no esté suficientemente asegurado, incluidos lastres sueltos como arena, granos de café, arena sanitaria para gatos, purpurina o rodamientos de bolas, de modo que pueda liberarse en el FIELD durante un MATCH,
- F. materiales líquidos o en gel,
- G. sellador de neumáticos, y
- H. otros lubricantes, incluido el polvo de grafito.

R202 Diseñe los ROBOTS y las OPERATOR CONSOLES para garantizar la seguridad y el juego limpio. Las piezas del ROBOT y de la OPERATOR CONSOLE no deben estar fabricadas con materiales peligrosos, ser inseguras, causar una condición insegura o interferir con las operaciones de otros ROBOTS o del FIELD STAFF.

Ejemplos de artículos que pueden violar esta regla incluyen, pero no se limitan a:

- A. escudos, cortinas o cualquier otro dispositivo diseñado o utilizado exclusivamente para limitar la visión de los miembros del DRIVE TEAM,
- B. dispositivos de audio que generen sonido a un nivel suficiente para distraer o imitar los sonidos de un MATCH,
- C. cualquier dispositivo o decoración destinado específicamente a interferir con las capacidades de teledetección de otro ROBOT, incluidos sistemas de visión, telémetros acústicos, sonares, detectores de proximidad por infrarrojos, etc. Esto incluye imágenes en su ROBOT que utilicen o imiten de cerca 36h11 AprilTags,
- D. gases inflamables o cualquier dispositivo destinado a producir llamas o pirotecnia,
- E. materiales peligrosos como mercurio líquido o plomo,
- F. las fuentes de luz de alta intensidad utilizadas en el ROBOT solo deben encenderse durante un breve periodo de tiempo mientras se apunta y pueden atraer un escrutinio adicional, y se puede pedir a los equipos que desactiven o modifiquen su iluminación a discreción del REFEREE principal y/o del LRI,
- G. materiales de origen animal,
- H. cualquier dispositivo diseñado para dañar o voltear ROBOTS de la competencia,
- I. dispositivos o condiciones que supongan un riesgo innecesario de enredo,
- J. la iluminación decorativa o funcional que parpadee a más de 5 Hz será objeto de un escrutinio adicional y se podrá pedir a los equipos que desactiven o modifiquen su iluminación a discreción del REFEREE principal y/o del LRI, y

K. otros elementos no enumerados que infrinjan el espíritu de la regla relativa al juego seguro y limpio.

- R203 *Los ROBOTS deben estar diseñados para ser retirados rápidamente del FIELD sin necesidad de energía.** Los ROBOTS deben permitir la extracción de los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN del ROBOT y del ROBOT de los elementos del CAMPO mientras están apagados.

Algunos eventos pueden permitir a los equipos utilizar la energía del ROBOT durante el restablecimiento del FIELD (por ejemplo, conducir un ROBOT hasta el borde del FIELD), pero los ROBOTS deben diseñarse de manera que esto no sea necesario.

- R204 *No agarrarse al suelo.** Los ROBOTS no pueden utilizar ningún MECHANISM diseñado para aumentar la carga aerodinámica hacia abajo ya sea agarrándose a las superficies del FIELD o utilizando alguna forma de flujo de aire generado para proporcionar succión hacia abajo.

12.3 Fabricación

- R301 *Los MECANISMOS COTS son legales pero tienen límites.** Quedan prohibidos los MECANISMOS PRINCIPALES COTS diseñados a propósito para completar una tarea del juego. Las excepciones permitidas a esta regla son:

- A. CHASSIS de propulsión COTS, siempre que ninguna de las piezas individuales infrinja ninguna otra norma, y
- B. MECANISMOS PRINCIPALES COTS creados como parte de los [FIRST Tech Challenge StarterBots](#) oficiales.

Las piezas COTS están pensadas para ayudar a los equipos a diseñar y construir MECANISMOS DE ROBOT para completar las tareas del juego y resolver desafíos, pero no pretenden ser soluciones hechas a medida para completar los objetivos del juego.

Un VENDOR que venda fabricación «build to print» de soluciones públicas y hechas a medida va en contra del espíritu de esta regla.

- R302 *Las piezas y materias primas COTS legales pueden modificarse.** Las materias primas permitidas y las piezas COTS legales pueden modificarse (taladrarse, cortarse, pintarse, etc.) siempre que no se infrinjan otras normas.

Las materias primas se refieren al material de construcción sin terminar, que incluye, entre otros:

- A. material en hoja,
- B. formas extruidas,
- C. metales, plástico, caucho y madera, y
- D. imanes.

- R303 *Los COTS deben ser de DoF única.** Los COMPONENTES y MECANISMOS COTS no deben superar un único grado de libertad mecánica (DoF). Los siguientes son ejemplos de MECANISMOS y COMPONENTES COTS de un solo grado de libertad permitidos:

- A. kit de deslizamiento lineal,
- B. kit de actuador lineal,
- C. cajas de cambios de una sola velocidad (sin cambio),

- D. polea,
- E. giradiscos,
- F. tornillo de cabeza, y
- I. pinza de una DoF.

Las excepciones permitidas a esta regla son:

- G. dispositivos de trinquete (llaves, cojinetes, etc.),
- J. ruedas holonómicas (omni o mecanum),
- K. kits de odometría de rueda muerta,
- H. elementos que transfieren movimiento entre COMPONENTES desalineados (como juntas universales, acoplamientos de ejes flexibles y elementos similares), y
- I. elementos que conectan estructuras en ángulos variables (como uniones de rótula, extremos de barra y elementos similares).

La intención de esta regla también se extiende a prohibir COMPONENTES individuales altamente especializados diseñados únicamente para ensamblarse en un COMPONENTE COTS de múltiples DoF.

La prueba general para un MECANISMO de un solo grado de libertad es si la orientación y la posición de cada COMPONENTE del MECANISMO pueden predecirse de forma general basándose en la orientación y la posición de un único COMPONENTE (como la entrada) del sistema.

Ejemplo 1: Una cadena cinemática mecanum se compone de 4 módulos de tracción independientes, cada uno con una sola DoF (ignorando la DoF de las ruedas mecanum como permite esta norma), unidos a una estructura común (por ejemplo, el CHASSIS). El MECANISMO global sigue siendo un DoF único.

Ejemplo 2: Los módulos de odometría de rueda muerta, permitidos por esta regla, suelen estar compuestos por una rueda de 1 DoF (ignorando el efecto de la rueda holonómica) que proporciona movimiento hacia adelante/atrás y una fuerza de resorte que proporciona un movimiento de rotación o vertical único adicional, creando un sistema de 2 DoF.

Ejemplo 3: Las garras de sujeción simples, compuestas por un solo actuador que mueve 2 mordazas de sujeción simultáneamente o por dos actuadores que controlan cada una una mordaza de sujeción independiente, son en su mayor parte de una sola DoF. Sin embargo, las pinzas que incorporan actuadores adicionales que proporcionan acciones adicionales de torsión y/o flexión (como una muñeca) añaden grados de libertad que están prohibidos en los MECANISMOS COTS.

- R304** ***El software, los diseños y las piezas personalizadas se pueden reutilizar año con año.** Se permite el software, los diseños y los ARTÍCULOS FABRICADOS del ROBOT creados antes del inicio de la temporada (Kickoff).
- R305** ***Los ELEMENTOS DE ESCRITORIO no están permitidos para la construcción de ROBOTES.** No se permite el uso de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN de la temporada actual o réplicas de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN como parte de la construcción del ROBOT.

12.4 Reglas del ROBOT SIGN

Una ROBOT SIGN es un conjunto obligatorio que se fija al ROBOT. Una ROBOT SIGN identifica simultáneamente el número de equipo de un ROBOT, así como su afiliación de ALLIANCE para el FIELD STAFF. Entre los criterios utilizados para redactar estas normas figuran los siguientes:

- Maximizar la capacidad del PERSONAL DE CAMPO para determinar el número de equipo y la ALIANZA de un ROBOT,
- Minimizar la cantidad de desafío de diseño en la creación de las SEÑALES DEL ROBOT, y
- Aumentar la coherencia en la visualización de la identificación del ROBOT.

Una plantilla de ROBOT SIGN está disponible para su descarga en tamaño [US Letter](#) y [A4](#).

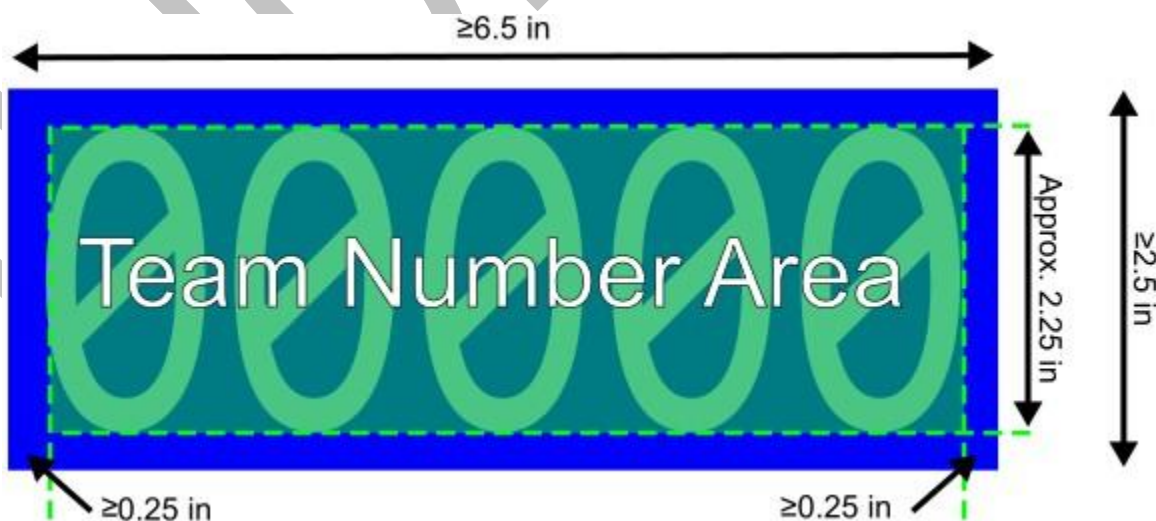
R401 *Mínimo de dos SEÑALES DEL ROBOT por ROBOT. Los ROBOT SIGN deben colocarse en al menos 2 lugares separados del ROBOT. Estas ubicaciones deben estar en superficies opuestas o adyacentes del ROBOT, separadas ≥ 90 grados. Todas las superficies del ROBOT visibles para el PERSONAL DE CAMPO pueden utilizarse para colocar ROBOT SIGNS, incluida la parte superior del ROBOT. Los SIGNOS ROBOT deben cumplir los siguientes criterios:

- A. ser de un material resistente,
- B. tener un ancho mínimo de 6,5 pulgadas (16,5 cm),
- C. tener una altura mínima de 6,4 cm (Figura 12-7), y
- D. apoyarse en la estructura/marco del ROBOT.

La intención de esta regla es que el FIELD STAFF pueda ver fácilmente los ROBOT SIGNS desde al menos 12 pies (3,65 metros) de distancia antes, durante y después del MATCH.

Las SEÑALES DEL ROBOT deben ser lo suficientemente robustas para soportar los rigores de un MATCH, pero no existe una directriz específica sobre lo que se considera suficientemente robusto. Los equipos deben hacer un esfuerzo de buena fe con lo que tengan disponible.

Figura 12-7: Dimensionamiento de la ROBOT SIGN para el número de equipo

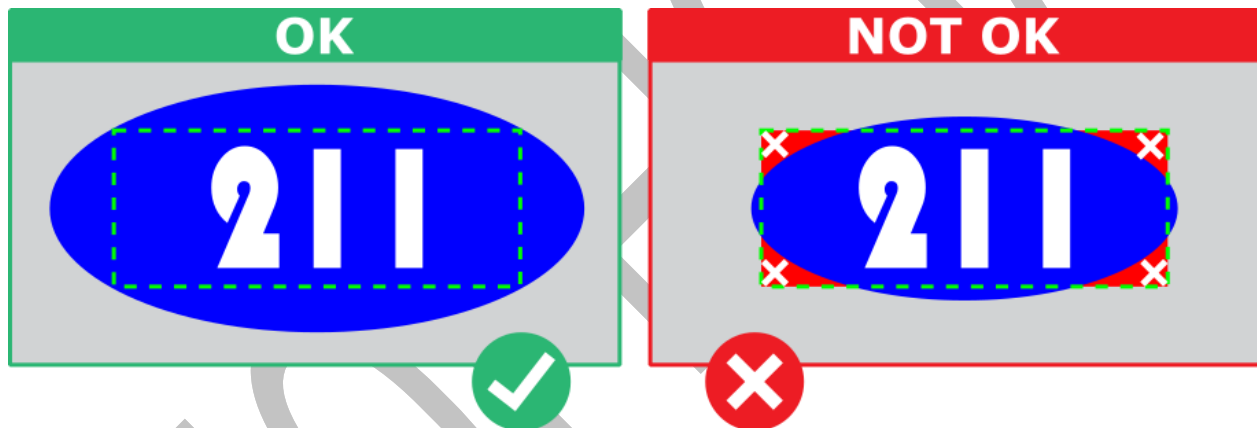


R402 *Las ROBOT SIGNS indican su ALLIANCE. Cada ROBOT SIGN debe contener un rectángulo con un fondo opaco liso rojo o azul de al menos 6,5 pulgadas por 2,5 pulgadas (16,50 cm por 6,35 cm) de tamaño para indicar su color de ALLIANCE (Figura 12-7), tal como se asigna en el programa del MATCH en el evento. Están prohibidas las marcas visibles en las ROBOT SIGN cuando están instaladas en el ROBOT, distintas de las siguientes:

- A. las requeridas por [R403](#),
- B. pequeñas cantidades de cinta autoadherente, sujetadores duros o equivalentes funcionales,
- C. áreas estrechas de diferentes colores expuestas en esquinas, pliegues o recortes,
- D. marcas estrechas en el fondo únicamente con fines de plantilla, y
- E. no pueden alimentarse ni depender de energía de ninguna fuente para iluminar/revelar el color de la ALLIANCE.

Las SEÑALES DE ROBOT que sean reversibles o configurables no deben permitir que el color opuesto de la ALIANZA sea visible para el PERSONAL DE CAMPO, excepto cuando lo permita esta regla.

Figura 12-8: Rectángulo de ALLIANCE de tamaño mínimo



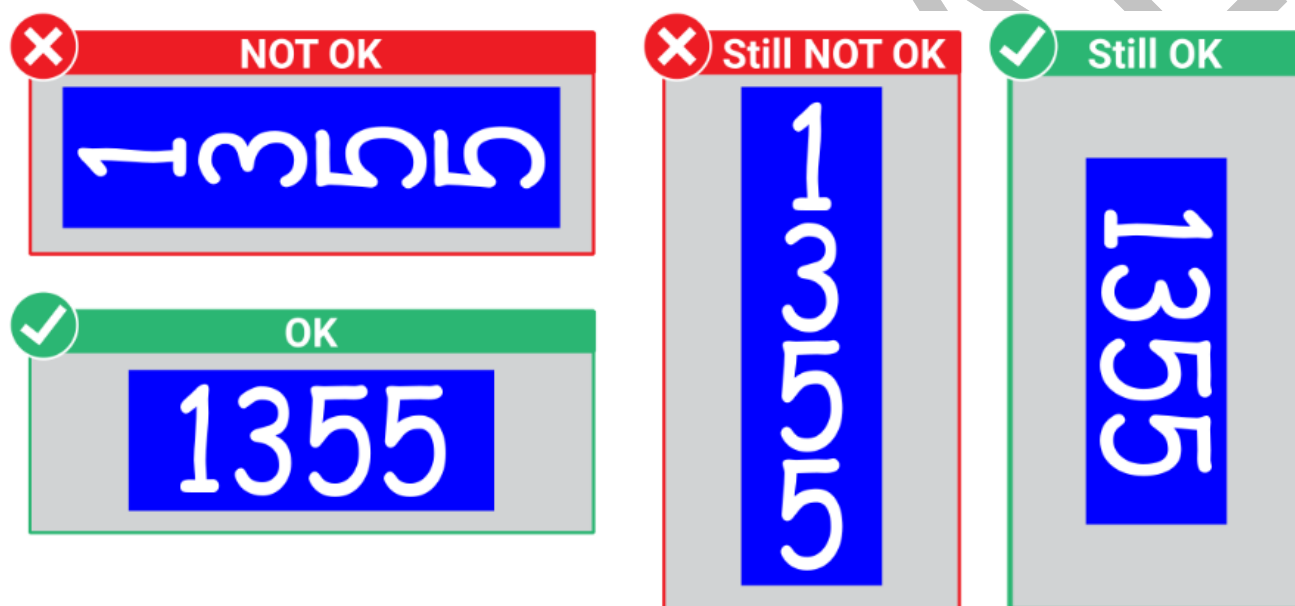
R403 *Número de equipo en ROBOT SIGNS. Los números de equipo deben mostrarse y colocarse en la ROBOT SIGN como se muestra en Figura 12-7, Figura 12-9 y Figura 12-10 y cumplir los siguientes criterios adicionales:

- A. consistir en números arábigos blancos opacos sólidos (por ejemplo, 1,2,3,4) que tengan aproximadamente 2,25 pulgadas (5,70 cm) de altura,
- B. debe haber un mínimo de aproximadamente 0,25 pulgadas (0,60 cm) de fondo alrededor de los números,
- C. los números no pueden apilarse verticalmente (Figura 12-10),
- D. estar hechos de materiales resistentes, y
- E. no pueden estar alimentados ni depender de energía de ninguna fuente para iluminar/revelar los números.

Figura 12-9: Número legal para el equipo 21001 que juega en la ALLIANCE azul



Figura 12-10: Ejemplos de orientación del número de equipo para el equipo 1355 que juega en la ALLIANCE azul



Si un equipo en un evento no tiene ROBOT SIGNS completamente legales, y no hay una impresora a color u otros medios disponibles en el evento para crear un ROBOT SIGN legal, el REFEREE principal puede aprobar un sustituto alternativo para su uso en el evento.

Los números de equipo deben ser lo suficientemente robustos para soportar los rigores de un MATCH, pero no existe una directriz específica sobre lo que se considera suficientemente robusto. Los equipos deben hacer un esfuerzo de buena fe con lo que tengan disponible. Si hay materiales limitados disponibles en un evento, las ROBOT SIGN sustitutas se pueden escribir a mano en papel normal.

Ejemplos de números de equipo prohibidos en las SEÑALES DEL ROBOT incluyen, entre otros:

- números de equipo sólo visibles mediante plástico grabado iluminado en los bordes
- Números de la pantalla LED

12.5 Motores y actuadores

R501 *Solo se permiten motores específicos. Los únicos actuadores de motor permitidos son:

Tabla 12-1: Asignaciones de motores

Nombre del motor	Números de pieza disponibles	Notas
AndyMark NeveRest 12V CC	am-3104, am-3104b	
AndyMark NeveRest Hex 12V CC	am-3104c	
goBILDA Yellow Jacket Serie 520x 12V CC	5201-0002-0026, etc.	Series 5201, 5202, 5203 y 5204
goBILDA Serie 5000 12V CC	5000-0002-4008, etc.	
Modern Robotics / MATRIX 12V CC	5000-0002-0001	Descontinuado
NFR Products Yuksel 12V CC	NFR-600-100-000	
REV Robotics HD Hex 12V CC	REV-41-1291	
REV Robotics Core Hex 12V CC	REV-41-1300	
Studica Robotics Maverick 12V CC	75001	
SWYFT Robotics SWYFT Spike Motor	SR-MOTOR-DC-01	
TETRIX MAX 12V CC	739530, 39530	Descontinuado
TETRIX MAX TorqueNADO 12V DC	W44260	
WATTOS Stingray 12V CC	WDM12	
Motores de vibración y enfoque automático instalados de fábrica residentes en dispositivos informáticos COTS (por ejemplo, el motor de vibración en un teléfono inteligente); solo se pueden usar como parte del dispositivo y no se pueden quitar y/o reutilizar. Estos motores no cuentan para el límite en R503.		
Motores integrados en un sensor COTS (por ejemplo, LIDAR, sonar de barrido), siempre que el dispositivo no se modifique salvo para facilitar el montaje. Estos motores no cuentan para el límite en R503.		

Se pueden añadir motores adicionales a la lista de motores legales en futuras actualizaciones del manual de competición.

Muchos motorreductores legales se venden con un etiquetado basado en todo el conjunto. Estos motores se pueden usar con o sin la caja de engranajes proporcionada, y/o con cualquier otra caja de engranajes compatible.

R502 *El uso de servos está restringido. Los servoactuadores deben cumplir los siguientes requisitos. Los servos deben ser compatibles con los dispositivos de regulación de potencia con los que se utilicen en última instancia (según [R505](#)) y pueden incluir interfaces de salida de posición de servo adicionales (por ejemplo, retroalimentación de 4º posición de cable).

Tabla 12-2: Requisitos del servo a 6V

Clase de actuador	Potencia de salida mecánica	Corriente de bloqueo	Ejemplo Servos (incluyendo, pero no limitado a)
Servo	≤ 8 vatios @6V	≤ 4 amperios @6V	Servos de alto par AndyMark (am-4954)
			Servo Axon MAX+ (Axon MAX+)
			DSSERVO 35KG Sin núcleo (DS3235MG)
			Servo digital FEETECH (FT5335M-FB)
			goBILDA Servo de modo dual (2000-0025-0003)
			REV Robotics Smart Servo (REV-41-1097)
			Servo inteligente multimodo Studica (75002)
Servo lineal	N/A	≤ 1 amperio @6V	Actuonix Micro Servo Lineal (P8-100-252-12-R)
			Servo lineal Hitec (HLS12-3050-6V)
			Servoactuador lineal RC Studica (75014)

La [potencia de salida servomecánica](#) se aproxima mediante la siguiente fórmula (utilizando los datos de 6 V comunicados por el fabricante):

- Potencia mecánica de salida = 0,25 x (Par de bloqueo en N-m) x (Velocidad en vacío en rad/s)**

Los servos deben cumplir ambos requisitos para que su uso sea legal. Consulte el documento de [Referencia Rápida de Inspección](#) para obtener una lista de los servos que están pre-aprobados, de lo contrario los equipos deben ser capaces de proporcionar documentación que verifique las especificaciones del servo. Utilice la [calculadora en línea](#) para verificar el cumplimiento de la potencia de salida.

Si un fabricante no proporciona especificaciones de 6V, se permite utilizar cualquier especificación para voltajes que superen los 6V.

La corriente de calado es la máxima corriente de calado posible para el dispositivo a la tensión especificada, independientemente de cualquier límite de software ajustable por el usuario o el VENDEDOR que pueda estar disponible en el servo.

Es importante asegurarse de que la tensión proporcionada por el dispositivo de regulación de potencia previsto se encuentra dentro del rango de tensión de funcionamiento del servo deseado. El REV Control Hub y el REV Expansion Hub proporcionan 5V a los servos, y el goBILDA Servo Power Injector, el REV Servo Power Module, el Studica Servo Power Block y el REV Servo Hub proporcionan 6V a los servos. Aunque prácticamente todos los servos son compatibles con

6V, los servos con un rango de tensión de funcionamiento de 6-8,4 DCV, por ejemplo, pueden no funcionar correctamente cuando sólo se les proporciona 5V.

UNOFFICIAL

R503 *Los ROBOTS están limitados a un total de 8 motores y 8 servos. Un ROBOT no puede tener más de 8 motores y 8 servos de las listas de actuadores permitidos por [R501](#) y [R502](#) para todos los MECANISMOS utilizados en todas las configuraciones.

Si un ROBOT tiene múltiples configuraciones utilizadas en un mismo evento que utilizan diferentes MECANISMOS, la suma total de todos los motores y servos debe ser menor o igual al límite establecido en esta regla.

R504 *No modifique los actuadores a menos que esté explícitamente permitido. El sistema mecánico y eléctrico integral de cualquier motor o servomotor no debe modificarse. Los motores y servos utilizados en el ROBOT no deben ser modificados de ninguna manera, excepto en los siguientes casos:

- A. los soportes de montaje y/o el eje/interfaz de salida (incluyendo los engranajes de piñón) pueden modificarse para facilitar la conexión física del motor al ROBOT y a la pieza accionada,
- B. los cables eléctricos pueden recortarse a la longitud necesaria y pueden añadirse conectores o empalmes al cableado adicional (según [R515](#)), y las cajas puramente eléctricas pueden sustituirse por recambios funcionalmente equivalentes,
- C. los servos pueden modificarse según las especificaciones del fabricante (por ejemplo, estableciendo límites suaves o modificación para rotación CONTINUOUS),
- D. se puede aplicar un etiquetado para indicar la finalidad del dispositivo, la conectividad, el rendimiento funcional, etc., siempre que la etiqueta aplicada por el equipo no obstruya las marcas utilizadas para identificar el dispositivo,
- E. puede aplicarse aislamiento a los terminales eléctricos,
- F. reparaciones, siempre que no se modifiquen las prestaciones y especificaciones originales, y
- G. mantenimiento recomendado por el fabricante.

R505 *Todos los actuadores deben ser controlados y alimentados a través de dispositivos aprobados. A excepción de los servos, ventiladores o motores integrados en los sensores de los dispositivos informáticos COTS permitidos en [R501](#), todas las señales de control de los actuadores deben originarse a partir de un dispositivo regulador de potencia. Los únicos dispositivos de regulación de potencia para actuadores permitidos en el ROBOT son:

Tabla 12-3: Reguladores de potencia y límites

Dispositivo regulador de potencia	Número de pieza	Límite de carga por dispositivo
goBILDA Inyector de potencia para servos de 6V	3125-0001-0001	2 Servos por Puerto
REV Control Hub o Expansion Hub Puertos de motor	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 motores por puerto
REV Control Hub o Expansion Hub Servo Puertos	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 Servos por Puerto
REV Servo Power Module	REV-11-1144	2 Servos por Puerto
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	2 Servos por Puerto
REV SPARKmini	REV-31-1230	2 motores por dispositivo

Bloque de servoalimentación Studica	75005	2 Servos por Puerto
-------------------------------------	-------	---------------------

R506 *Queda prohibido el uso de relés, electroimanes y actuadores de solenoide eléctrico. Queda prohibida la aplicación de accionamiento electromecánico mediante el uso de relés adicionales, electroimanes, accionadores de solenoide eléctrico o sistemas relacionados. Además, también está prohibido el uso de relés y electroimanes.

12.6 Distribución de potencia

R507 *Los ROBOTS pueden contener solo 1 batería principal. Los ROBOTS deben contener 1 y solo 1 batería principal NiMH de 12V aprobada. Esta batería es la única fuente legal de energía eléctrica para el sistema de control del ROBOT y su accionamiento durante la competición, y no debe modificarse respecto al estado del fabricante de la batería, excepto en los siguientes casos:

- el fusible puede ser reemplazado por un fusible de cuchilla mini ATM en línea de 20A equivalente COTS instalado según [R516](#), y
- Los conectores instalados pueden sustituirse por otros conectores populares como Anderson Powerpole, XT30, o cualquier conector con una potencia comparable.

Los únicos paquetes de baterías de alimentación principal ROBOT permitidos son:

Tabla 12-4: Baterías legales de alimentación principal del ROBOT

Batería	Número de pieza	Notas
AndyMark Batería plana DC 12V	am-5290	
goBILDA 12V NiMH Batería anidada	3100-0012-0020	
Matrix 12V 3000mAh NiMH	14-0014	Puede estar etiquetada como "Modern Robotics"
Batería REV 12V Slim	REV-31-1302	
Studica 12V 3000mAh NiMH	70025	
TETRIX MAX 12V 3000mAh NiMH	W39057	Antes 739023
Batería WATTOS 12V	WT-NMH1230	

Hay muchas otras baterías similares disponibles de múltiples VENDEDORES, pero sólo los fabricantes enumerados y los números de parte son legales para su uso en Eventos de FIRST Tech Challenge.

Se pueden utilizar otras baterías para dispositivos independientes tal como se indica en R602.

R508 *Sólo se permiten otras baterías para dispositivos periféricos independientes y LEDs. Pueden utilizarse baterías USB COTS con una capacidad de 100Wh o inferior (27.000mAh a 3,7V), con una salida máxima de 5V/5A o de 12V/5A utilizando USB-PD por puerto, y baterías integradas en dispositivos independientes como una cámara (por ejemplo, una cámara estilo GoPro) siempre que sean:

- no suministrar energía a ninguno de los actuadores del ROBOT, y

- B. no utilizados por ningún dispositivo que reciba señales de control del sistema de control del ROBOT (es decir, los paquetes de baterías USB COTS deben permanecer eléctricamente aislados de los sistemas de alimentación del ROBOT). Las excepciones a la parte B de esta regla son:
- C. Hubs con alimentación USB, y
- i. smartphones ROBOT CONTROLLER.

Cualquier dispositivo que reciba señales de un REV Control o Expansion Hub debe ser alimentado por la batería principal del ROBOT.

R509 *Conecte la batería del ROBOT a través del interruptor de alimentación principal. Exactamente un interruptor principal de energía debe controlar toda la energía suministrada por el paquete de baterías del ROBOT a todos los dispositivos reguladores de energía en el ROBOT (excepto según lo especificado por [R508](#)) de tal manera que se cumplan todas las condiciones siguientes:

- A. debe ser uno de los siguientes interruptores de potencia aprobados:

Tabla 12-5: Interruptores de potencia legales

Interruptor de alimentación	Número de pieza
Interruptor de corriente AndyMark FTC con soporte	am-4969
Interruptor de alimentación goBILDA Floodgate	3103-0005-0001
Cable y soporte del interruptor REV	REV-31-1387
Kit de interruptor de encendido/apagado Studica	70182
TETRIX R/C Switch Kit	W39129
Kit de interruptor de alimentación WATTOS	WTS-SW1220

- B. debe montarse o ubicarse donde sea accesible para el equipo, lejos de piezas móviles de alta velocidad y peligros de atrapamiento, y
- C. se pueden usar interruptores de energía secundarios en la línea de 12V aguas abajo del interruptor de energía principal.

No existen requisitos de ubicación específicos para el interruptor principal de encendido, pero debe ubicarse lejos de cualquier pieza móvil de alta velocidad y de peligros de atrapamiento. Se permite a los equipos montar el interruptor de encendido principal detrás de paneles removibles.

El interruptor principal de alimentación debe montarse en el ROBOT de forma que esté protegido del contacto ROBOT con ROBOT para evitar accionamientos involuntarios o daños.

R510 *Los fusibles deben utilizarse según las indicaciones y no deben modificarse. La intención de esta regla es que los equipos utilicen los fusibles según las indicaciones del fabricante del dispositivo y no intenten obtener una ventaja competitiva modificando los fusibles, reemplazándolos por otros que tengan un punto de disparo más alto o reemplazándolos por fusibles autorrearmables.

R511 *El bastidor del ROBOT no puede utilizarse como trayectoria de corriente. Todo el cableado y los dispositivos eléctricos deberán estar aislados eléctricamente del armazón del ROBOT. El bastidor del ROBOT no debe utilizarse para transportar corriente eléctrica. La conexión eléctrica a tierra de la electrónica del sistema de control con el bastidor del ROBOT sólo está permitida si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- A. las correas o cables utilizados deben ser de las siguientes piezas aprobadas:

Tabla 12-6: Puestas a tierra legales para el ROBOT

Correa de sujeción	Número de pieza
AndyMark Resistive Grounding Strap	am-4648a
REV Resistive Grounding Strap	REV-31-1269
Cable de puesta a tierra Swyft	SR-Ground-01

- B. la correa/cable debe conectarse directamente a un COMPONENTE totalmente COTS con un conector XT30, y también debe conectarse directamente al bastidor del ROBOT (a través del terminal resistivo), y
- C. ningún COMPONENTE o MECANISMO DEL ROBOT está diseñado para conectar eléctricamente a tierra el armazón del ROBOT con el CAMPO.

Para más detalles sobre la instalación de la cinta de puesta a tierra, consulte la [Guía de cableado del ROBOT](#).

R512 *El ROBOT CONTROLLER y el sistema eléctrico del robot deben poder ser inspeccionados. Los componentes eléctricos del ROBOT deben montarse teniendo en cuenta la accesibilidad, de la siguiente manera:

- A. todos los dispositivos reguladores de potencia (según [R505](#)), el cableado asociado y todos los fusibles deben poder hacerse visibles para su inspección, y
- B. el ROBOT CONTROLLER debe montarse en el ROBOT de forma que las luces de diagnóstico, o la pantalla del dispositivo si procede, puedan ser visibles para su inspección.

"Visible para inspección" no requiere que los elementos sean visibles cuando el ROBOT está en CONFIGURACIÓN DE PARTIDA o normalmente durante un ENCUENTRO, siempre que el equipo pueda hacer que los elementos sean visibles durante el proceso de inspección si es necesario.

Se recomienda encarecidamente a los equipos que hagan que las luces de diagnóstico sean visibles en todas las configuraciones del ROBOT utilizadas durante el juego normal de MATCHES. Si los LED de diagnóstico no están visibles durante un PARTIDO, es posible que el PERSONAL DE CAMPO no pueda proporcionar un apoyo completo al equipo.

R513 *Los circuitos personalizados no deben proporcionar energía regulada por encima de 5V a menos que solo alimenten LED. Cualquier elemento eléctrico activo que no sea un actuador (especificado en [R501](#)) o un dispositivo de regulación de potencia (especificado en [R505](#)) se considera un CUSTOM CIRCUIT. Los CIRCUITOS A MEDIDA no proporcionarán tensiones de salida reguladas superiores a 5 V, excepto si se utilizan únicamente para alimentar LED. Los CIRCUITOS A MEDIDA pueden dejar pasar el voltaje de la batería no regulado.

- R514 *Todos los dispositivos reguladores de potencia deben estar conectados y alimentados a través de puertos aprobados.** Todos los dispositivos de regulación de potencia ([R505](#)) deben estar alimentados según las instrucciones del fabricante y la tabla siguiente debe ser cierta:

Tabla 12-7: Requisitos de alimentación del dispositivo de regulación de potencia

Dispositivo regulador de potencia	Número de pieza	Método de alimentación
Inyector de energía para servo goBILDA 6V	3125-0001-0001	Sólo se alimenta a través de los conectores XT30 del dispositivo mediante la batería principal del ROBOT
REV Control Hub / Centro de expansión REV	REV-31-1153 / REV-31-1595	Sólo se alimenta a través de los conectores XT30 del dispositivo mediante la batería principal del ROBOT
REV Servo Power Module	REV-11-1144	Sólo se alimenta mediante los bornes de tornillo y sólo debe alimentarse con la batería principal del ROBOT
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	Sólo se alimenta mediante los bornes de alimentación y sólo debe alimentarse con la batería principal del ROBOT
REV SPARKmini	REV-31-1230	Sólo se alimenta a través de la entrada Power y sólo debe ser alimentado por la batería principal del ROBOT
Bloque de servoalimentación Studica	75005	Sólo se alimenta con el conector de alimentación JST-VH, y sólo debe alimentarse con la batería principal del ROBOT

- R515 *Utilice cable del tamaño adecuado.** Todos los circuitos deben estar cableados con cable aislado del tamaño adecuado:

Tabla 12-8: Requisitos de calibrado de los cables

Aplicación	Tamaño mínimo del cable
Batería principal de 12 V	18 AWG (19 SWG o 1 mm ²)
Potencia del motor (a menos que se indique lo contrario)	
Circuito protegido por fusible de 11-20A	
Potencia del motor - Motores TETRIX MAX 12V DC, REV Robotics Core Hex (REV-14-1300)	22 AWG (22 SWG o 0,5 mm ²)
PWM / Servo	
LEDs (5V / 12V)	
Circuito protegido por fusible ≤10A	
Circuitos de nivel de señal (es decir, circuitos que consumen ≤1A CONTINUOUS y tienen una fuente incapaz de suministrar >1A, incluidos, entre otros, a:	28 AWG (29 SWG o 0,08 mm ²)

Conexiones I2C, DIO, analógicas, de codificador y RS485)	
---	--

Los cables integrados conectados originalmente a dispositivos COTS legales o los cables incluidos/vendidos por el fabricante se consideran parte del dispositivo y, por defecto, legales. Estos cables están exentos de esta norma.

Para demostrar el cumplimiento de estas normas, los equipos deberán utilizar, si es posible, cables con tamaños claramente etiquetados. Si se utiliza cableado sin etiquetar, los equipos deben estar preparados para demostrar que el cable utilizado cumple los requisitos de esta norma (por ejemplo, muestras de cable y pruebas de que son del tamaño requerido).

La combinación de varios cables más pequeños en paralelo no se puede utilizar para crear un cable más grande equivalente que cumpla con los requisitos mínimos de sección transversal del cable.

R516 *Utilice los colores de cable especificados para los buses específicos. Los cables del bus de alimentación principal de 12 V y del bus auxiliar de +5 V deben estar codificados por colores en toda su longitud. Deben utilizarse los siguientes colores:

- A. positivo (por ejemplo, +12VDC / +5V Aux): rojo, amarillo, blanco, marrón o negro con franja, y
- B. negativo (por ejemplo, común/GND): negro o azul.

Nota: esta norma no se aplica a otros tipos de cables, incluidos, entre otros: cableado de motores, cableado de nivel de señal (por ejemplo, cables de codificadores y sensores), cables de servos y extensiones, o cables unidos originalmente a dispositivos legales por su fabricante.

R517 *Los concentradores USB alimentados deben obtener la energía de fuentes autorizadas. Los concentradores USB alimentados utilizados en el ROBOT sólo pueden ser alimentados a través de una de las siguientes formas:

- A. una batería USB COTS aprobada en [R508](#), o
- B. el puerto de alimentación auxiliar de 5 V del REV Expansion Hub o del REV Control Hub.

R518 *No modifique las rutas de alimentación críticas. Los CIRCUITOS A MEDIDA no deberán alterar directamente las vías de alimentación o control entre:

- A. la batería del ROBOT y el interruptor principal,
- B. el interruptor principal y un dispositivo regulador de potencia (en [R509](#)),
- C. dos dispositivos reguladores de potencia cualesquiera (por [R513](#)), o
- D. dispositivos reguladores de potencia y actuadores.

Los circuitos personalizados de monitorización de tensión de alta impedancia o de monitorización de corriente de baja impedancia conectados al sistema eléctrico del ROBOT son aceptables si el efecto sobre las vías de alimentación es intrascendente.

La alteración de una vía de alimentación incluye, pero no se limita a, la alteración del voltaje de la vía de alimentación utilizando un convertidor boost (elevador de voltaje de CC) o buck (reductor de voltaje de CC) o alterando de otro modo el voltaje de CC variable natural proporcionado por la batería del ROBOT para crear

un voltaje de CC constante.

Se prohíben los dispositivos que modifiquen las señales de control de los actuadores o la potencia (excepto los permitidos por [R505](#)), como el goBILDA Servo Travel Tuner.

R519 ***No mezcle la alimentación en o entre dispositivos de regulación de potencia.** Deben respetarse las siguientes normas al utilizar la alimentación en cualquier dispositivo de regulación de potencia (según [R505](#)):

- A. los sensores, codificadores y otros dispositivos deben recibir alimentación exclusivamente del dispositivo de regulación de potencia al que están conectados. No utilice fuentes de alimentación externas (por ejemplo, circuitos personalizados o un segundo concentrador) para alimentarlos,
- B. la energía de un puerto específico solo puede alimentar los dispositivos conectados a ese puerto exacto. No cruce los cables de alimentación a otros puertos y no combine la energía de varios puertos en un solo bus/línea de alimentación,
- C. la energía de 6V de los módulos/inyectores de potencia de servo aprobados solo se puede usar para alimentar servos, y
- D. el puerto +5V Aux en un concentrador REV se puede usar para alimentar dispositivos no conectados a otros dispositivos de regulación de potencia, excepto a través de USB.

12.7 Sistema de control, mando y señalización

R701 ***Controla el ROBOT con un solo ROBOT CONTROLLER.** Los ROBOTS deben controlarse mediante 1 CONTROLADOR DE ROBOT programable. El ROBOT CONTROLLER es la única fuente de control de los actuadores del ROBOT y debe estar compuesto por:

- E. un REV Control Hub (REV-31-1595), o
- F. un dispositivo Android smartphone conectado a un REV Expansion Hub (REV-31-1153).

Además de A o B, un ROBOT también puede contener:

- G. no más de un REV Expansion Hub adicional (REV-31-1153).

Recomendamos que los equipos mantengan siempre actualizado el software de todos los dispositivos del sistema de control. Consulte la *FIRST Tech Challenge Firmware Update Page* (Próximamente) para ver los anuncios de lanzamiento y las versiones de software más recientes.

Debido a variaciones impredecibles en el software de Android entre diferentes fabricantes y actualizaciones, el REV Control Hub es el único dispositivo ROBOT CONTROLLER oficialmente compatible. Los equipos que elijan usar cualquier otro dispositivo no compatible (por ejemplo, teléfonos inteligentes) son responsables de probar y verificar su compatibilidad, funcionalidad y rendimiento.

R702 ***Los equipos no pueden alterar el software del coprocesador.** La modificación del software en los coprocesadores, a menos que esté explícitamente permitida en esta regla, no está permitida por los equipos. Las actualizaciones de firmware en formato binario proporcionadas por el fabricante pueden aplicarse según las indicaciones del fabricante. Los coprocesadores de visión programables soportados nativamente por el SDK de FTC son una excepción a esta regla, y se permite

reprogramarlos. Se puede encontrar una lista de coprocesadores de visión programables en Tabla 12-9

Tabla 12-9 : Coprocesadores de visión programables compatibles

Dispositivo	Número de pieza
Limelight Vision Limelight 3A	LL_3A

Los siguientes son ejemplos de dispositivos permitidos y no permitidos:

Ejemplo 1: El sensor de orientación absoluta Adafruit BNO055 es un paquete IMU con un coprocesador basado en ARM Cortex-M0 para procesar los datos del sensor y producir una salida compuesta. Su coprocesador contiene software que el fabricante no tiene previsto que sea modificado por los usuarios. Este dispositivo está permitido.

Ejemplo 2: El sensor de odometría de seguimiento óptico SparkFun es un dispositivo de seguimiento láser e IMU que utiliza un microcontrolador integrado para realizar cálculos complejos y producir resultados simplificados. SparkFun proporciona el código fuente y la cadena de herramientas para que los usuarios avanzados puedan modificar/actualizar el software, lo cual no está permitido por esta norma. Se permite aplicar al dispositivo las actualizaciones de firmware proporcionadas por SparkFun. Este dispositivo está permitido.

Ejemplo 3: El OctoQuad FTC Edition de Digital Chicken Labs es una interfaz de codificador/PWM de 8 canales que utiliza un coprocesador Raspberry Pi Pico. Los equipos no están autorizados a modificar el software que se ejecuta en el dispositivo, incluida la sustitución del software por el suyo propio. Las actualizaciones proporcionadas en forma binaria por el fabricante (Digital Chicken Labs) pueden aplicarse al dispositivo. Este dispositivo está permitido.

Ejemplo 4: Los sensores de flujo óptico son un ejemplo de sensor que utiliza un coprocesador de visión que no se trata de forma diferente a otros coprocesadores por [R702](#). Estos dispositivos están permitidos.

Ejemplo 5: La lente HuskyLens de DFRobot y el Pixy2 de Charmed Labs son ejemplos de coprocesadores de visión configurables pero no programables y que no se tratan de forma diferente a otros coprocesadores por [R702](#). Estos dispositivos están permitidos.

Ejemplo 6: OpenMV Cam, Luxonis OAK-1 y LimeLight Vision Limelight 3G son ejemplos de coprocesadores de visión programables que están prohibidos.

R703 *Los dispositivos smartphone Android utilizados como ROBOT CONTROLLER deben conectarse al REV Expansion Hub mediante USB. Si se utiliza como ROBOT CONTROLLER, el dispositivo smartphone Android debe conectarse a través de su puerto USB integrado a un REV Expansion Hub con cualquier combinación de cables USB (incluidos los cables USB OTG) y/o concentradores USB (con o sin alimentación, con o sin OTG integrado en el concentrador).

R704 * Utilice las redes y el ancho de banda según las indicaciones. Los equipos y ROBOTS deben utilizar las redes Wi-Fi y el ancho de banda de manera que permitan un juego limpio y no interfieran con otros equipos o las operaciones de la ARENA. Los equipos deben cumplir con las siguientes pautas:

- A. Los equipos no pueden utilizar ninguna otra forma de comunicación inalámbrica, excepto las ofrecidas por las herramientas oficiales proporcionadas, para comunicarse hacia, desde o dentro del ROBOT.
- B. Los equipos no deben interferir con las redes del ROBOT. Todas las señales de comunicación deben proceder únicamente del dispositivo ROBOT CONTROLLER o del dispositivo DRIVER STATION que utilice la red Wi-Fi del ROBOT CONTROLLER. Ningún otro dispositivo puede intentar conectarse, interferir o alterar la red Wi-Fi del ROBOT CONTROLLER.
- C. Asegúrese de que todas las computadoras portátiles de programación y otros dispositivos (distintos del dispositivo DRIVER STATION) estén desconectados de la red Wi-Fi del ROBOT CONTROLLER durante el desarrollo del MATCH.
- D. El software con acceso a la red Wi-Fi del ROBOT CONTROLLER debe limitar la cantidad de datos que se transmiten de forma CONTINUOUS (es decir, transmisión CONTINUOUS de datos) a través de Wi-Fi. El software solo puede transmitir datos de CONTROL del robot, datos de depuración y telemetría hacia y desde el ROBOT CONTROLLER utilizando la aplicación FTC DRIVER STATION. Se prohíben los servicios adicionales de registro/transmisión, como los alojados por complementos y herramientas de terceros como FTC Dashboard, FTControl Panels y otros. No se permite ninguna transmisión de video CONTINUOUS.
- E. Algunos eventos pueden asignar bandas y/o canales de Wi-Fi a los equipos. Si el personal del evento lo solicita, los equipos deben utilizar la banda de frecuencia o el canal específico el día de la competencia.

R705 ***Configure los dispositivos para su número de equipo.** El ROBOT CONTROLLER, la DRIVER STATION y cualquier repuesto utilizado deben configurarse/nombrarse para que correspondan al número de equipo correcto de la siguiente manera:

- A. ROBOT CONTROLLER debe llamarse <número de equipo>-RC (por ejemplo, 12345-RC),
- B. DRIVER STATION debe llamarse <número de equipo>-DS (por ejemplo, 12345-DS), y
- C. Si se configura un ROBOT CONTROLLER o DRIVER STATION de repuesto, puede añadirse un designador de letra <número de equipo>-<letra>-RC/DS (por ejemplo, 12345-A-DS, 12345-B-DS)

Ver el [DRIVER STATION](#) y las [Instrucciones de ROBOT CONTROLLER](#) para un procedimiento detallado para actualizar los "nombres" de DRIVER STATION y ROBOT CONTROLLER.

R706 ***Sólo se permiten las modificaciones especificadas en los dispositivos del sistema de control central.** El dispositivo y el software de la DRIVER STATION, el dispositivo ROBOT CONTROLLER basado en Android, los interruptores de alimentación principal y secundario, los dispositivos de regulación de potencia, los fusibles y las baterías no se manipularán, modificarán ni ajustarán de ninguna manera (la manipulación incluye taladrar, cortar, mecanizar, recablear, desmontar, pintar, retirar carcasas y sustituirlas por carcasas personalizadas, etc.), con las siguientes excepciones:

- A. Los hilos, cables y líneas de señal pueden conectarse a través de los puntos de conexión estándar previstos en los dispositivos,
- B. Se pueden utilizar sujetadores (incluidos adhesivos) para fijar dispositivos a la CONSOLA DEL OPERADOR o al ROBOT o para fijar cables al dispositivo,
- C. puede utilizarse material de interfaz térmica para mejorar la conducción del calor,

- D. pueden aplicarse para indicar la identificación del dispositivo, su finalidad, conectividad, rendimiento funcional, etc., siempre y cuando no cubran las etiquetas o marcas utilizadas para identificar el producto,
- E. Los puentes o interruptores pueden moverse para configurar los dispositivos según el manual del fabricante,
- F. el firmware del dispositivo puede actualizarse con el firmware suministrado por el fabricante,
- G. los cables integrales de los controladores de motor y las baterías pueden estar cortados, pelados y/o conectorizados,
- H. los dispositivos, excepto las baterías, pueden repararse, siempre y cuando el rendimiento y las especificaciones del dispositivo después de la reparación sean idénticos a los de antes de la reparación,
- I. se puede añadir material aislante a los conductores expuestos,
- J. Se puede aplicar cinta adhesiva para proteger contra los residuos, y
- K. los soportes de montaje del interruptor de encendido se pueden modificar o reemplazar.

Tenga en cuenta que, aunque se permiten las reparaciones, la indemnización es independiente de cualquier garantía del fabricante. Los equipos realizan las reparaciones por su cuenta y riesgo y deben asumir que se pierde cualquier opción de garantía o devolución. Las reparaciones deben ser funcionalmente equivalentes al estado original del aparato.

Tenga en cuenta que diagnosticar y reparar COMPONENTES como éstos puede resultar difícil.

Por ejemplo, están prohibidas las "reparaciones" que cambien los tipos de conectores, incluyan modificaciones de la huella del dispositivo o que aporten mejoras mecánicas.

R707 *USB es para la visión. Sólo los siguientes dispositivos pueden conectarse al sistema de control ROBOT mediante USB:

- A. cámaras web y sensores ópticos de visión por [R708](#),
- B. concentrador USB o conmutador USB, y
- C. un Centro de Expansión REV.

R708 *Utiliza sólo visión USB compatible. Sólo los dispositivos de visión con sensor de una sola imagen compatibles de forma nativa con la aplicación ROBOT CONTROLLER pueden conectarse a USB (no se permiten cámaras estereoscópicas). Esto incluye lo siguiente:

- A. todas las cámaras web USB compatibles con UVC (Logitech C270 y similares), y
- B. Coprocesadores de visión permitidos por [R702](#).

Las cámaras web USB compatibles con UVC sólo pueden utilizar el flujo / los datos proporcionados por UVC. No se podrán utilizar otras interfaces o datos proporcionados por la webcam.

Para solicitar asistencia (o proporcionar controladores de ejemplo) para dispositivos de visión USB alternativos para su inclusión en futuras temporadas de FIRST Tech Challenge, envíe un correo electrónico a customerservice@firstinspires.org con los siguientes detalles:

- El asunto del correo electrónico debe ser: "USB Vision Future Support Request"
- Datos de contacto para enviar comentarios o aclaraciones
- Detalles sobre el dispositivo que solicita asistencia

R709 *Los dispositivos de grabación están bien. Los dispositivos autónomos de grabación de vídeo (GoPro o similares) están permitidos siempre y cuando se utilicen únicamente para visorias no funcionales posteriores a la COMPETENCIA y que la capacidad inalámbrica esté desactivada.

R710 *Los láseres sólo se permiten si forman parte de un sensor, son de baja energía y no visibles. Los láseres no están permitidos a menos que cumplan todos los criterios siguientes:

- A. debe formar parte de un sensor,
- B. deben estar clasificados como IEC/EN 60825-1 "Class I" o IEC/EN 62471 "Exempt", y
- C. debe utilizar un espectro no visible.

R711 *Configurar los dispositivos Android de manera adecuada. Los dispositivos Android del ROBOT CONTROLLER y de la DRIVER STATION (smartphones, REV Control Hub, REV Driver Hub) también deben configurarse de las siguientes maneras:

- D. los usuarios del REV Control Hub deben [cambiar la contraseña de Wi-Fi](#) por una contraseña distinta a la predeterminada,
- A. los usuarios de smartphones deben habilitar el Modo Avión,
- B. en los dispositivos Android del ROBOT CONTROLLER y de la DRIVER STATION, el Wi-Fi debe estar habilitado y el Bluetooth debe estar DISABLED, y
- C. en los dispositivos Android de la DRIVER STATION, elimine todos los grupos Wi-Fi Direct y conexiones Wi-Fi recordados, dejando únicamente la conexión Wi-Fi del ROBOT CONTROLLER.

12.8 Sistemas neumáticos y dispositivos de flujo de aire

R801 *Sin actuadores neumáticos, sopladores de alta velocidad ni aspiradoras. Los ROBOTS tienen restringido el uso de aire de las siguientes maneras:

- A. los ROBOTS sólo pueden utilizar sistemas de aire cerrado, sellados y precargados por el fabricante (como amortiguadores de gas),
- B. los ROBOTS no pueden utilizar ningún componente de presión almacenada que sea accionado por un dispositivo como un solenoide y/o que pueda cambiar su estado estable,
- C. los ROBOTS no pueden generar presión o vacío,
- D. los ROBOTS no pueden utilizar ningún depósito de almacenamiento de gas ajustable por el usuario, excepto las ruedas COTS llenas de aire (neumáticas), y
- E. los ROBOTS no pueden utilizar ningún dispositivo que cree un flujo de aire a alta velocidad, excepto los ventiladores de refrigeración integrados en los dispositivos informáticos COTS.

La intención de esta regla es que los robots no puedan utilizar actuadores neumáticos, dispositivos de almacenamiento de presión o vacío, compresores, generadores de vacío o sopladores de aire, pero sí pueden utilizar sistemas de "aire cerrado" sellados por su fabricante. Esto incluye elementos como resortes de gas y amortiguadores.

Ejemplos de "dispositivo que crea un flujo de aire a alta velocidad" incluyen, entre otros, un ventilador diseñado para mover SCORING ELEMENTS en el FIELD. Los volantes o rodillos de alta velocidad utilizados para manipular ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN no se considerarían por sí mismos un dispositivo de flujo de aire de alta velocidad.

12.9 CONSOLA DEL OPERADOR

R901 *Utilizar sólo un dispositivo DRIVER STATION especificado. La OPERATOR CONSOLE solo puede tener conectado y encendido un dispositivo DRIVER STATION aprobado basado en Android. El CONSOLA DEL OPERADOR debe tener al menos uno de los siguientes elementos:

- F. REV Driver Hub (REV-31-1596), o
- G. cualquier dispositivo Android con o sin cualquier combinación de cables USB (incluyendo cables USB OTG) y/o concentradores USB (con o sin alimentación, con o sin OTG integrado en el concentrador) para conectar uno o más gamepads.

Debido a variaciones impredecibles en el software de Android entre diferentes fabricantes y actualizaciones, el REV Driver Hub es el único dispositivo DRIVER STATION oficialmente compatible. Los equipos que elijan utilizar cualquier otro dispositivo no compatible (por ejemplo, smartphones) son responsables de probar y verificar su compatibilidad, funcionalidad y rendimiento.

Los equipos que deseen tener un dispositivo DRIVER STATION de repuesto como parte de su OPERATOR CONSOLE pueden hacerlo siempre y cuando sólo haya un dispositivo DRIVER STATION conectado y encendido a la vez.

- R902 *EI OPERATOR CONSOLE debe hacer la pantalla táctil accesible.** El OPERATOR CONSOLE, el conjunto de COMPONENTES y MECANISMOS utilizados por el DRIVE TEAM para transmitir órdenes al ROBOT, debe hacer accesible la pantalla táctil del dispositivo DRIVER STATION. El dispositivo del DRIVER STATION debe colocarse dentro del OPERATOR CONSOLE de modo que la visualización de la pantalla pueda verse claramente durante la inspección y en un MATCH. La pantalla táctil del dispositivo DRIVER STATION debe ser funcional sin necesidad de ayudas adicionales (por ejemplo, ratón) para poder ser utilizada.
- R903 *Requisitos físicos del puesto de operador.** El OPERATOR CONSOLE, incluidas todas las fuentes de energía (por ejemplo, baterías externas), no debe exceder un volumen de 3 pies de ancho, 1 pie y 6 pulgadas de profundidad y 2 pies de altura (91.4 cm por 45.7 cm por 61.0 cm), excluyendo cualquier elemento que un DRIVER sostenga o lleve puesto durante el MATCH.

Consulte también [R203](#) para conocer las restricciones sobre el diseño de las OPERATOR CONSOLES para un juego limpio y la seguridad de la ARENA.

Tenga en cuenta que, aunque no existe un límite de peso, las OPERATOR CONSOLES que pesen más de 20 lbs. (~9 kg.) serán objeto de un escrutinio adicional, ya que es probable que interrumpan las operaciones normales de la ARENA.

Los equipos que deseen tener un concentrador USB externo de repuesto como parte de la OPERATOR CONSOLE pueden hacerlo siempre y cuando sólo haya un concentrador USB conectado en todo momento.

La intención de esta regla es permitir a los equipos utilizar un contenedor para almacenar, organizar y transportar el dispositivo DRIVER STATION y los componentes electrónicos de apoyo. Las reglas del OPERATOR CONSOLE no pretenden permitir sistemas que funcionen como un ROBOT cart o reemplacen un soporte, mesa, etc. del OPERATOR CONSOLE proporcionado por la competencia.

- R904 *Sólo comunicación inalámbrica de la aplicación ROBOT.** Aparte de la conexión controlada por la aplicación ROBOT CONTROLLER que se ejecuta en el ROBOT y la aplicación DRIVER STATION que se ejecuta en el dispositivo DRIVER STATION, no se utilizará ninguna otra forma de comunicación inalámbrica para comunicarse hacia, desde o dentro del OPERATOR CONSOLE durante un MATCH.

Algunos ejemplos de sistemas inalámbricos prohibidos son, entre otros, las CARD de red inalámbricas activas, la comunicación inalámbrica de gamepads y los dispositivos Bluetooth.



13 Torneo (T)

13.1 Resumen

Cada competencia FIRST Tech Challenge se juega en un formato de torneo cara a cara. Cada torneo consta de 3 tipos de MATCHES: Practice MATCHES (no se juegan en todos los eventos), Qualification MATCHES y Playoff MATCHES.

Los MATCHES de práctica brindan a los equipos la oportunidad de operar su ROBOT en un FIELD de competencia antes del inicio de los MATCHES de clasificación.

Los Qualification MATCHES permiten a cada equipo ganar MATCH points y RANKING POINTS, que determinan su posición en el ranking y así clasificar para participar en los Playoff MATCHES.

Los Playoff MATCHES determinan la ALIANZA ganadora del evento.

Estas normas se aplican a todos los tipos de eventos descritos en la sección [4 Avance](#). Pueden aplicarse reglas adicionales a las competencias y torneos de liga, tal y como se describe en la sección [14 Torneos de Liga \(L\)](#).

13.2 Repeticiones de MATCHES

T201 ***Las repeticiones están permitidas, pero raramente** Las repeticiones de los MATCHES sólo se permitirán en circunstancias extremas debido a un FALLO EN LA ARENA o en los MATCHES que se detengan porque el PERSONAL DEL CAMPO prevea daños en el CAMPO o lesiones personales.

Un ARENA FAULT es un error en el funcionamiento de ARENA que incluye, entre otras cosas:

- A. elementos del FIELD rotos debido al juego normal y esperado,
- B. elementos del FIELD rotos debido al abuso del ROBOT con los elementos del FIELD que afecte al resultado del MATCH para sus oponentes,

Un elemento de CAMPO roto causado por el abuso de un ROBOT que afecte al resultado del COMBATE para su ALIANZA no es una FALLA DE ARENA.

- C. elementos del FIELD que se desplazan más allá de las tolerancias normales (no como resultado de la interacción del ROBOT),
- D. Interferencia inalámbrica generalizada que afecta a varios ROBOTS normalmente al mismo tiempo y en ambas ALIANZAS,
- E. fallo de la visualización del temporizador MATCH, o
- F. errores cometidos por el FIELD STAFF (excepto los enumerados en la sección [10.8 Otra logística](#)).

Si, según lo determinado por el REFEREE Principal, ocurre una ARENA FAULT que afecta el resultado del MATCH y cualquier equipo de la ALLIANCE afectada desea una repetición, el MATCH se repetirá. Además, FIRST Headquarters se reserva el derecho, previa consulta con el REFEREE Principal y el FIELD STAFF, de repetir cualquier MATCH en el que una ARENA FAULT afecte al resultado de un MATCH.

Un comportamiento inesperado del ROBOT que sea culpa del equipo no justifica una repetición. Condiciones tales como, pero no limitadas a, batería baja del

ROBOT, problemas de programación o problemas del MECHANISM del ROBOT no son motivo para una repetición.

El resultado del MATCH se ve afectado si ocurre un error que, según la percepción del REFEREE Principal, cambia qué ALLIANCE habría ganado el MATCH y/o la asignación de RANKING POINTS.

El resultado de un evento se ve afectado si se produce un error que, a juicio de FIRST Headquarters, cambia la asignación de PUNTOS DE CLASIFICACIÓN (RANKING POINTS) o tiene un efecto dramático en los puntos utilizados para los criterios de clasificación.

Obsérvese que una ARENA FAULT que no afecte al resultado del MATCH, según la percepción del Árbitro Principal, no da lugar a una repetición del MATCH. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a:

- A. un trozo de plástico del CAMPO cae en el CAMPO, lejos de cualquier Human Player o del ROBOT, y de tal forma que no afecte al resultado del MATCH,
- B. retraso en la reproducción de un sonido ARENA, y
- C. cualquier ajuste o retraso en la asignación de una penalización o logro puntuable (incluidos los realizados después del MATCH).

T202 *Las repeticiones reproducirán las condiciones del MATCH original. Se harán todos los esfuerzos razonables para crear las mismas condiciones al repetir un MATCH causado por un AVERÍA EN LA ARENA o por daños en el CAMPO. Esto incluye:

- A. un ROBOT que no estaba presente en el MATCH o que estaba DESACTIVADO antes del inicio del MATCH original, que se va a repetir, está DESACTIVADO para la repetición del MATCH.
- B. se utilizará el mismo FIELD a menos que el REFEREE Principal considere lo contrario debido a la gravedad de los daños en el FIELD

Las excepciones a esta norma son:

- C. las ubicaciones de inicio de ROBOT y DRIVE TEAM y los ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN precargados no necesitan ser replicados cuando se repite un MATCH

Aunque se hará todo lo posible por reproducir las mismas condiciones del MATCH original, hay factores ambientales, como los cambios en la iluminación ambiental, que pueden escapar al control del evento.

13.3 Aclaraciones sobre los resultados de MATCH Play ("Question Box")

En cada acto habrá uno o varios buzones de preguntas en la zona ARENA. Si un DRIVE TEAM tiene una pregunta sobre un MATCH, el CAMPO, etc., puede enviar a un ESTUDIANTE que lleve un distintivo del DRIVE TEAM a su Buzón de Preguntas correspondiente. Dependiendo del momento, el REFEREE Principal o el FTA podrán aplazar cualquier discusión solicitada hasta el final del siguiente MATCH.

Las cuestiones técnicas relativas al funcionamiento del CAMPO o del ROBOT son tratadas por la FTA, y se invita a otros miembros del equipo a participar en estas conversaciones si es necesario. Si un DRIVE TEAM necesita aclaración sobre una regla o los resultados de un MATCH, según T301, un STUDENT debe dirigirse al REFEREE Principal después de que se hayan mostrado los resultados del MATCH.

Aunque el software de gestión de eventos de FIRST registra la cantidad de FALTAS MENORES y GRAVES, FIRST instruye a los REMITIDOS para que no registren por sí mismos detalles sobre las FALTAS MENORES y

GRAVES; como resultado, no esperamos que los REMITIDOS recuerden detalles sobre qué FALTAS MENORES y GRAVES se cometieron, cuándo ocurrieron y contra quién.

Cualquier pregunta razonable es válida en el Buzón de Preguntas, y los Árbitros Principales harán esfuerzos de buena fe para proporcionar comentarios útiles (por ejemplo, cómo/por qué se están marcando ciertas FALTAS, por qué un ROBOT en particular puede ser susceptible a ciertas FALTAS según su diseño o jugabilidad, cómo se están marcando o interpretando reglas específicas), pero tenga en cuenta que es posible que no puedan proporcionar detalles específicos.

T301 *Interacciones con el REFEREE Principal. Un equipo sólo puede dirigirse al REFEREE Principal con un máximo de 2 personas, 1 de las cuales debe ser un STUDENT.

Infracción: El REFEREE Principal no se dirigirá a miembros del equipo adicionales que no cumplan las normas ni a conversaciones periféricas.

Algunos eventos pueden restringir el acceso a la ARENA a los miembros del DRIVE TEAM. Los miembros del equipo pueden intercambiar botones dentro de su equipo según sea necesario para acceder al Buzón de Preguntas.

En la medida de lo posible, el STUDENT debe ser un participante activo en la conversación. Los equipos no deben grabar interacciones sin consentimiento (consulte [E116](#)).

T302 *Las preguntas del MATCH deben ser puntuales. Si un equipo desea aclarar o impugnar los resultados de un MATCH utilizando el proceso descrito en [T301](#), deberá presentar a su representante ESTUDIANTE en el buzón de preguntas de forma oportuna, tal y como se indica a continuación:

- D. las preguntas relativas a eventos en un Qualification MATCH pueden formularse en cualquier momento antes de que comience la selección de la ALLIANCE, o dentro de los 5 minutos posteriores al último Qualification MATCH en eventos sin Playoff MATCHES, y
- E. las preguntas relativas a eventos en un Playoff MATCH deben formularse antes del inicio de la siguiente ronda de Playoff o, para el último Playoff MATCH, inmediatamente después del MATCH.

Ten en cuenta que nuestros REFEREES son humanos, y cuanto más tiempo haya transcurrido entre el MATCH en cuestión, menos probable será que recuerden los detalles de un MATCH específico. Lo mejor es pedir aclaraciones o impugnar los resultados de un MATCH en un plazo de 3 MATCHES

Se anima a los equipos a hacer preguntas lo antes posible. Es probable que las preguntas realizadas más de 5 minutos después del último MATCH de desempate no sean atendidas.

T303 *Las preguntas deben ser objetivas y constructivas. Los equipos que acudan al buzón de preguntas deberán pensar sus peticiones con antelación y se les anima a que tengan a mano las referencias pertinentes a las reglas o al [sitio web de preguntas y respuestas](#) para facilitar los debates.

No debería haber implicaciones negativas para los equipos que utilicen el buzón de preguntas para abogar por sí mismos, pero todos deben tener en cuenta que puede ser una situación de gran tensión tanto para los jóvenes del equipo como para los voluntarios, y es importante recordar los [Valores Fundamentales de FIRST](#) durante estas discusiones.

En algunos eventos, los resultados de los MATCHES pueden estar disponibles en la página de [FTC-Events](#).

13.4 Reglas generales del torneo

T304 *El Head REFEREE tiene la autoridad última y definitiva en lo que respecta al juego durante el evento.

El Head REFEREE puede recibir información de otras fuentes, por ejemplo, personal de *FIRST*, la FTA, el director del evento, el socio de ejecución del programa y otro personal del evento. Las decisiones del Head REFEREE son inapelables. Ningún miembro del personal del evento, incluido el Head REFEREE, revisará vídeos, fotos, representaciones artísticas, etc. de ningún MATCH, de ninguna fuente y bajo ninguna circunstancia.

- A. Al mostrar una RED CARD o una YELLOW CARD, el Head REFEREE deberá registrar la infracción de la regla.
- B. Los directores de los eventos y los colaboradores en la ejecución de los programas no podrán invalidar una decisión del Head REFEREE.
- C. [Marco de comportamientos](#) Las infracciones de [Contrato de Integridad de la Competición \(CIC\)](#) pueden implicar una escalada más allá de la decisión inicial del Head REFEREE.
- F. Todos los MATCHES de clasificación y de desempate deberán ser observados por un Head REFEREE certificado. Los Head REFEREES sólo pueden ver 1 MATCH a la vez.

Las normas de este manual están escritas para que las apliquen los Head REFEREES *humanos*. Algunas tienen criterios claros e inequívocos que pueden comprobarse fácilmente, pero otras normas dependen del criterio humano. Se pide a los árbitros principales que tomen la mejor decisión que puedan en ese momento con lo que ellos u otros árbitros hayan observado durante el MATCH.

Cuando hay una situación ambigua o una decisión controvertida, es instinto humano preguntarse cuál fue la "decisión correcta" o "qué hubiera pasado si...". A efectos del juego de *FIRST Tech Challenge*, la decisión correcta es la que tomó de buena fe el Head REFEREE con la información de que disponía en ese momento.

T305 *Sólo los REFEREES pueden declarar un ROBOT INHABILITADO. Un ROBOT sólo se considera DESHABILITADO cuando un ÁRBITRO lo ha declarado DESHABILITADO durante un MATCH. Un ROBOT puede ser DESHABILITADO como consecuencia de una violación de las reglas o debido a un fallo del ROBOT. Si un ÁRBITRO DESACTIVA un ROBOT como consecuencia de una infracción de las reglas, el ÁRBITRO puede ordenar al equipo que conduzca el ROBOT hasta una posición neutral específica en el CAMPO antes de DESACTIVARLO.

T306 *El director del evento tiene la máxima autoridad en todas las decisiones no relacionadas con el juego que se tomen durante un evento. El Manual de la Competencia tiene por objeto proporcionar un conjunto de reglas para la competencia, incluyendo el juego y la evaluación, pero no es una recopilación exhaustiva de las directrices para la ejecución de un evento *FIRST Tech Challenge*. Las cuestiones ajenas a las reglas de juego específicas que se encuentran bajo la autoridad del Head REFEREE según [T304](#) quedan a discreción del director del evento, como por ejemplo, entre otras:

- A. acceso al recinto publicado en el horario público,
- B. tamaño de los pits y acceso a los servicios,

- C. salud y seguridad,
- D. inscripción de equipos y requisitos para participar en competencias, y
- E. conducta del equipo fuera de la ARENA.

T307 *Todos los CAMPOS de competencia de un evento deben ser coherentes entre sí. Los eventos que tengan varios CAMPOS de competición (como se indica en el calendario de PARTIDOS Figura 13-1) serán coherentes entre sí. Entre los ejemplos de montaje que deben tenerse en cuenta figuran los siguientes:

- A. elevación del FIELD con respecto al suelo,
- B. monitores de visualización del FIELD,
- C. tipo de perímetro del FIELD, y
- D. tamaño y tipo de las TILE del FIELD.

No es necesario que los demás CAMPOS (por ejemplo, los CAMPOS de práctica) del evento sean coherentes entre sí ni con los CAMPOS de la competencia.

T308 *Durante el(los) tiempo(s) opcional(es) de medición y calibración del CAMPO, los ROBOTS no pueden practicar en el CAMPO. Durante cualquier periodo en el que la ARENA esté abierta para la medición, los ROBOTS pueden ejecutar OpModes, pero no pueden mover el ROBOT (por ejemplo, el CHASSIS) por sus propios medios alrededor del FIELD.

Infracción: VERBAL WARNING. YELLOW CARD si se producen infracciones posteriores durante el evento.

A discreción del director del evento, la ARENA podrá estar abierta durante al menos 30 minutos antes del inicio de los MATCHES de clasificación, tiempo durante el cual los equipos podrán inspeccionar y/o medir la ARENA y traer ROBOTS al FIELD para realizar la calibración de los sensores. La hora concreta de apertura del CAMPO se comunicará a los equipos en el evento. Los equipos pueden plantear preguntas o comentarios específicos al Head REFEREE o a la FTA.

Las actividades permitidas durante el(los) tiempo(s) de calibración y medición del ROBOT incluyen:

- A. el ROBOT puede estar encendido,
- B. el equipo puede inicializar un OpMode,
- C. el ROBOT puede operar o extender MECANISMOS fuera del CHASSIS del ROBOT,
- D. el ROBOT puede CONTROLAR ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN,
- E. el ROBOT puede estar conectado a ordenadores portátiles de programación y otros dispositivos,
- F. los miembros del equipo pueden estar en el FIELD con el ROBOT,
- G. los miembros del equipo pueden mover manualmente el ROBOT a múltiples posiciones alrededor del FIELD (por ejemplo, sin conducir el ROBOT por sus propios medios), y
- H. los miembros del equipo o los ROBOTS pueden medir el FIELD con herramientas (por ejemplo, cintas métricas) o sensores.

Las actividades no permitidas durante el(los) tiempo(s) de calibración y medición del ROBOT incluyen:

- I. el CHASSIS del ROBOT no puede moverse por sus propios medios alrededor del FIELD (es decir, "conducir" como parte de AUTO o TELEOP),
- J. el ROBOT no puede LAUNCH SCORING ELEMENTS, y

- K. los miembros del equipo no pueden practicar (por ejemplo, acciones repetitivas de un miembro del equipo en el ALLIANCE AREA colocando ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN).

T309 *No hay tiempos muertos (timeouts) para los equipos, pero los MATCHES tienen descansos. Los equipos que jueguen MATCHES consecutivos tendrán un descanso mínimo entre sus MATCHES, como se indica a continuación:

- A. En los MATCHES de clasificación, cada equipo dispondrá de un mínimo de 5 minutos desde que se publiquen los resultados de su MATCH anterior hasta la hora de inicio prevista de su siguiente MATCH a efectos de [G301](#).
- B. En los MATCHES de desempate, cada equipo dispondrá de un mínimo de 8 minutos desde que se publiquen los resultados de su MATCH anterior hasta la hora de inicio prevista de su siguiente MATCH a efectos de [G301](#).

Si los resultados de un MATCH no van a publicarse (por ejemplo, debido a una repetición inmediata), se concederá a cada equipo un tiempo razonable para reiniciarse a discreción del Head REFEREE.

Estos descansos son rastreados automáticamente por el sistema de gestión de eventos de FIRST. El FIELD STAFF comunicará las horas de inicio previstas a los equipos según proceda. Los equipos pueden preguntar a la FTA, al REFEREE principal o a la persona designada por ellos sobre el horario de los MATCHES afectados.

T310 *Los MATCHES se juegan en orden. Los MATCHES de clasificación y de desempate se jugarán en orden numérico, salvo en circunstancias atenuantes a discreción del Head REFEREE en consulta con el director del evento. Todos los MATCHES de clasificación deben jugarse antes de que comience la selección de la ALLIANCE y todos los MATCHES de desempate de la ronda actual deben jugarse antes de que comience la siguiente ronda. El FIELD STAFF o el personal del evento comunicarán a los equipos implicados el horario de los MATCHES jugados fuera de orden o de los MATCHES repetidos.

Las circunstancias atenuantes que puedan dar lugar a que un MATCH se juegue fuera de orden incluyen, entre otras:

- L. La repetición de un MATCH que se lleva a cabo en el siguiente descanso disponible, al final del día, al concluir otros MATCHES de clasificación, o al final de la ronda de desempate actual.
- M. Una reparación larga en un FIELD de competición que impida que el juego continúe en ese FIELD, aunque se puedan seguir utilizando otros MATCHES.
- N. Circunstancias urgentes y/o atenuantes relacionadas con un equipo.

La intención de esta regla es garantizar que los MATCHES se jueguen de manera ordenada al tiempo que se proporciona flexibilidad para circunstancias imprevistas. Independientemente del orden de juego, [T309](#) y [G301](#) siguen vigentes.

13.5 MATCHES de práctica

Los MATCHES de práctica se juegan antes de los MATCHES de clasificación, en los eventos que los tengan. El calendario de los MATCHES de práctica está disponible tan pronto como sea posible, pero a más tardar al inicio de los MATCHES de práctica. Los calendarios también pueden estar disponibles en el sitio de [FTC-Events](#).

Los MATCHES de práctica se asignan aleatoriamente y los equipos no pueden cambiar los MATCHES de práctica programados. A cada equipo se le asigna el mismo número de MATCHES de práctica, a menos que el número de equipos multiplicado por el número de MATCHES de práctica no sea divisible por 4. En este caso, el software de gestión de eventos selecciona aleatoriamente algunos equipos para jugar un MATCH de práctica adicional.

No se garantizan MATCHES de práctica en todos los eventos debido a las limitaciones de horario.

13.5.1 Línea de relleno (Filler Line)

La línea de relleno se utiliza para rellenar los espacios abiertos en los eventos que emplean MATCHES de práctica programados o todos los espacios en los eventos con un calendario de MATCHES de práctica abierto. Los equipos de la línea de relleno se utilizan por orden de llegada para llenar los huecos vacíos en los MATCHES de práctica dejados por otros equipos que no se presenten al control de cola (Queueing). El número de equipos en la línea de relleno depende del espacio disponible en los recintos.

Sólo los equipos que cumplan todos los criterios siguientes reúnen los requisitos para la línea de relleno:

- A. los ROBOTS de la línea de relleno deben haber pasado la inspección (este requisito puede no exigirse en los eventos con calendarios de MATCHES de práctica abiertos),
- B. los EQUIPOS DE CONDUCCIÓN (DRIVE TEAMS) deben unirse a la línea de relleno con su ROBOT,
- C. los equipos no pueden trabajar en su ROBOT mientras estén en la línea de relleno,
- D. los equipos no pueden ocupar más de 1 puesto en la línea de relleno, y
- E. si un equipo está en cola para su MATCH de práctica, tampoco podrá unirse a la línea de relleno.

13.6 MATCHES de clasificación

13.6.1 Horario

El calendario de los MATCHES de clasificación estará disponible lo antes posible, pero como muy tarde 15 minutos antes de la hora programada para el inicio de los MATCHES de clasificación. Sólo se incluirán en el calendario los equipos que cumplan los requisitos y hayan completado el registro a tiempo según [I102](#).

Los equipos recibirán acceso al calendario a través de uno o más de los siguientes métodos: 1 copia impresa, aviso de la publicación de una copia impresa disponible para fotografiar, y/o visualización digital local del calendario. Los calendarios también pueden estar disponibles en el sitio de [FTC-Events](#). Cada calendario de clasificación consta de una serie de rondas en las que cada equipo juega 1 MATCH por ronda.

Todos los tipos de eventos programarán 5 o 6 MATCHES de clasificación por equipo, según determine el director del evento en función del tiempo disponible asignado. Los torneos de campeonato de FIRST, los eventos premier de FIRST y los torneos de campeonato regional pueden programar más MATCHES por equipo a discreción de la Sede de FIRST y del director del evento.

Un horario MATCH se utiliza para coordinar los MATCHES en un evento. Figura 13-1 detalla la información que aparece en cada horario. Los MATCHES SURROGATE se describen en la Sección [13.6.2 Asignación del MATCH](#).

Figura 13-1: Ejemplo del calendario de MATCHES

Sample Event Schedule

Teams: 11 Matches Per Team: 5 Matches: 14

Start	Match	Field	Red 1	Red 2	Blue 1	Blue 2
8:00 AM	Qualification 9	1	12758	11536	12494	11282
8:07 AM	Qualification 10	2	12329	12622	8089	12789*
8:14 AM	Qualification 11	1	7135	7078	11780	12758

Annotations: Total Number of Teams Competing (Teams: 11), Total Matches per Team (Matches Per Team: 5), ALLIANCE Red or Blue (Blue 1, Blue 2), Total Number of MATCHES (Matches: 14), Planned MATCH Start Time (Start), MATCH Type (Match), Field Assignment (Field), SURROGATE MATCH Indicator (*).

13.6.2 Asignación del MATCH

El software de gestión de eventos de FIRST asigna a cada equipo 1 compañero de ALLIANCE para cada MATCH de clasificación utilizando un algoritmo predefinido, y los equipos no pueden cambiar las asignaciones de los MATCHES de clasificación. El algoritmo emplea los siguientes criterios, enumerados por orden de prioridad:

1. garantizar que cada equipo disponga del tiempo mínimo necesario entre MATCHES (varía según el tamaño del evento)
2. minimizar el número de veces que un equipo se alía con cualquier equipo
3. minimizar el número de veces que un equipo juega contra cualquier equipo
4. minimizar el uso de SURROGATES (equipos asignados aleatoriamente por el software de gestión de eventos para jugar un MATCH de clasificación extra)
5. proporcionar una distribución equitativa de los MATCHES jugados en la ALIANZA azul y roja

Para más información sobre el algoritmo de programación del MATCH, consulte [el sitio web del software Idle Loop](#).

A todos los equipos se les asigna el mismo número de MATCHES de clasificación, igual al número de rondas, a menos que el número de equipos multiplicado por el número de MATCHES no sea divisible por 4. En este caso, el software de gestión de eventos FIRST selecciona aleatoriamente algunos equipos para jugar un MATCH extra. A efectos del cálculo de los cabezas de serie, estos equipos serán designados como SURROGATAS para el MATCH extra. Si un equipo juega un MATCH como SURROGATE, se indica en el calendario de MATCHES con un * después de su número de equipo, siempre es su tercer MATCH de clasificación, y el resultado del MATCH no tiene ningún efecto en la clasificación del equipo. Sin embargo, las YELLOW CARD y RED asignadas a los SURROGATES sí se transfieren a los MATCHES posteriores.

Si un equipo tiene programado jugar en partidos consecutivos (por ejemplo, MATCHES de clasificación 40 y 41), recibirá un descanso mínimo por [T309](#) antes de su siguiente MATCH.

13.6.3 Clasificación

Los RANKING POINTS (RP) son unidades atribuidas a un equipo en función del rendimiento de su ALLIANCE en los MATCHES de clasificación. Estos puntos se otorgan a cada equipo elegible al término de cada MATCH de clasificación por Tabla 10-2.

El RANKING SCORE (RS) de un equipo es la media de RANKING POINTS obtenidos por un equipo a lo largo de sus MATCHES de clasificación (excluyendo cualquier MATCH de SURROGATE).

Todos los equipos que participan en los MATCHES de clasificación se clasifican por RANKING SCORE. Si el número de equipos presentes es "n", se clasifican del "1" al "n", siendo "1" el equipo con la puntuación más alta y "n" el equipo con la puntuación más baja.

Los MATCHES DE SURROGATE se excluyen de todos los cálculos. Un MATCH en el que un equipo es DESCALIFICADO aporta 0 a todos los criterios de clasificación.

Los equipos se clasifican por orden, utilizando los criterios de clasificación definidos en Cuadro 13-1.

Cuadro 13-1: Criterios de clasificación MATCH de clasificación

Ordenar	Criterios
1º	RANKING SCORE (RS)
2ª	Puntos promedio de la ALLIANCE en el MATCH, sin incluir MINOR FOULS y MAJOR FOULS (Puntos promedio del MATCH menos FALTAS)
Tercero	Número promedio de TIPPED
4ª	Puntos promedio de AUTO
Quinto	Orden aleatoria por el software de gestión de eventos <i>FIRST</i>

T601 *La **DESCALIFICACIÓN** se aplica únicamente al equipo **DISQUALIFIED** en las clasificaciones. Durante los MATCHES de clasificación, la DESCALIFICACIÓN de un equipo no afecta a su compañero de ALLIANCE.

13.7 MATCHES de desempate

Los MATCHES de desempate siguen a los MATCHES de clasificación. En las eliminatorias, los equipos juegan en ALLIANCES establecidas, elegidas durante la selección de la ALLIANCE, y avanzan a través de un cuadro de doble eliminación para determinar un ganador del evento. Los equipos no ganan PUNTOS EN LA CLASIFICACIÓN; avanzan en función de si ganan o pierden MATCHES. Si un equipo es DISQUALIFIED durante los MATCHES de desempate, la DESCALIFICACIÓN se aplica a toda la ALLIANCE y todos los equipos de la ALLIANCE reciben 0 puntos de MATCH.

T701 *Enviar un representante ESTUDIANTE. Cada equipo debe elegir y enviar un mínimo de uno y un máximo de dos representantes STUDENT del equipo a la ARENA a la hora designada para la selección de la ALLIANCE (normalmente justo después del último MATCH de clasificación programado) para representar a su equipo.

Infracción: Los equipos que no envíen un representante no podrán participar en el torneo de repesca

Si un equipo ausente hubiera sido líder de ALIANZA, todos los líderes de ALIANZA de rango inferior ascienden 1 puesto.

Si un equipo tiene previsto no participar en el torneo de eliminatorias, deberá informar al Director del Evento y al REFEREE Principal lo antes posible.

T702 *Los equipos en declive no pueden ser elegidos. Un CAPITÁN DE ALIANZA no podrá invitar a un equipo que haya rechazado la invitación de otra ALIANZA para participar en el torneo de desempate.

Infracción: El CAPITÁN DE LA ALIANZA debe hacer otra selección

Un líder de ALIANZA que rechace una invitación de otra ALIANZA podrá invitar a equipos a unirse a su ALIANZA, pero no podrá ser invitado a unirse a otra ALIANZA.

T703 *No hay equipos de respaldo en los MATCHES de desempate. Una ALLIANCE no podrá solicitar un equipo de respaldo en un MATCH de desempate.

Se recomienda a los equipos que tengan en cuenta la fiabilidad a la hora de seleccionar a sus parejas, ya que todos los equipos de una ALIANZA deben jugar en cada ronda del torneo de eliminatorias.

T704 *Durante los MATCHES de desempate, los equipos pueden tener más acceso a la ARENA. Bajo la dirección del Director del Evento, durante los MATCHES de desempate los equipos pueden necesitar miembros adicionales para mantener el ROBOT entre MATCHES de manera oportuna. A cada equipo se le permite tener hasta 3 miembros adicionales en boxes para ayudar con las reparaciones necesarias del ROBOT. Estos miembros del equipo deben tener el mismo acceso a la ARENA que el DRIVE TEAM, pero no pueden participar en ningún MATCH.

Esta asignación de miembros adicionales del equipo de boxes es específica del lugar y queda a discreción del Director del Evento.

T705 *La DESCALIFICACIÓN múltiple se trata de forma especial. Durante los MATCHES de desempate, 1 o más DESCALIFICACIONES DE ALLIANCE se gestionan en consecuencia:

- F. si una ALLIANCE es DISQUALIFIED, la ALLIANCE DISQUALIFIED pierde
- A. si ambas ALIANZAS son DESCALIFICADAS, pierde cronológicamente la que sea DESCALIFICADA primero.

- G. si, a juicio del REFEREE Principal, ambas ALLIANCES son DISQUALIFIED simultáneamente, el MATCH resultará en empate

13.7.1 Proceso de selección de ALIANZA

Al final de los MATCHES DE CLASIFICACIÓN, los equipos mejor clasificados se convierten en los líderes de la ALIANZA. El representante de los ESTUDIANTES designado por cada líder de la ALIANZA se denomina ALLIANCE CAPTAIN. Este representante puede cambiar entre la selección de la ALLIANCE y los MATCHES de desempate.

Las ALIANZAS clasificadas se designan, por orden, ALIANZA 1, ALIANZA 2, etc., hasta el número máximo de ALIANZAS que figura en Cuadro 13-2. Siguiendo el proceso de selección de ALIANZAS descrito en esta sección, cada líder de ALIANZA elige a otro 1 equipo para que se una a su ALIANZA.

Si el equipo acepta, se convierte en miembro de esa ALIANZA. Si se acepta una invitación de un líder de ALIANZA a otro líder de ALIANZA, todos los líderes de ALIANZA inferiores ascienden 1 puesto. El equipo mejor clasificado y no seleccionado se convierte en el nuevo líder de la ALIANZA.

Si no se puede formar el número de ALLIANCES completas en Cuadro 13-2 (por ejemplo, debido a demasiados equipos que rechazan la invitación, o porque equipos LEAVE temprano), el evento procederá jugando con ALLIANCES incompletas. Las ALLIANCES con 0 equipos otorgarán una victoria automática al oponente y el MATCH se omitirá. Las ALLIANCES con solo 1 equipo jugarán el MATCH 1 contra 2.

13.7.2 Cuadro de eliminatorias

El cuadro de MATCHES de desempate es la forma en que se determinan los ganadores del evento.

El número de ALLIANCES para un evento viene determinado por el número de equipos que pueden participar en las eliminatorias en función de todos los equipos participantes en los MATCHES de clasificación, tal y como se muestra en Cuadro 13-2.

Los equipos que se inscriben en el evento pero no se presentan, y los equipos que participan en premios (Awards) pero no están incluidos en los MATCHES de clasificación, no se incluyen para determinar el tamaño del cuadro de MATCHES de desempate. Los equipos que participaron en los MATCHES de clasificación pero no tienen la intención de participar en el cuadro de MATCHES de desempate sí se incluyen para determinar el tamaño del cuadro de MATCHES de desempate.

Cuadro 13-2: Número de ALLIANCES de desempate según todos los equipos participantes en los MATCHES de clasificación

Total de equipos elegibles para los playoffs	Número de ALIANZAS de repesca constituidas
4-10 Equipos	2
11-20 Equipos	4
21-40 Equipos	6
41-64 Equipos	8

Consulte la sección [13.8 Eventos de doble](#) división para conocer las normas adicionales relacionadas con la división dual.

El torneo de doble eliminación consta de un cuadro superior y otro inferior que se escalonarán en función del número de ALIANZAS. En los torneos con 2 ALIANZAS, éstas se enfrentarán en la final.

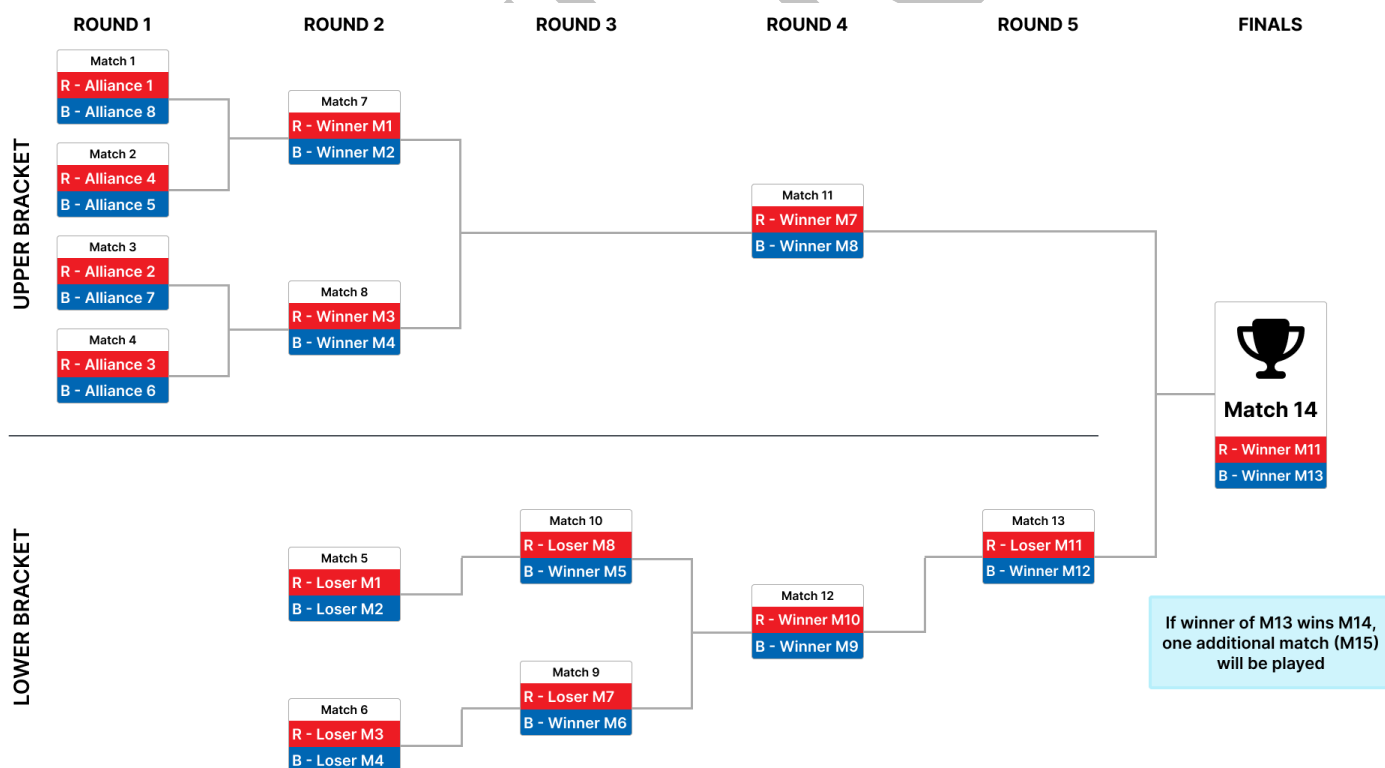
Cada ALIANZA comienza en el grupo superior. Si una ALIANZA gana un MATCH en la categoría superior, permanecerá en dicha categoría. Si una ALIANZA pierde un MATCH en el grupo superior, pasará al grupo inferior. Las ALLIANCES del cuadro inferior deben ganar todos los MATCHES siguientes para permanecer en el torneo, es decir, una vez que pierdan 2 MATCHES en total, quedan fuera del torneo.

Los empates juegan otro MATCH hasta que el MATCH resulte en 1 ganador.

En la ronda 1, la ALIANZA mejor clasificada se asigna a la ALIANZA roja. Para las rondas posteriores, el color de ALIANZA se asigna como se muestra en Figura 13-2, independientemente de la clasificación de ALIANZA al inicio del torneo de desempate.

Como se muestra en Figura 13-2, los MATCHES de desempate constan de hasta 6 rondas con descansos entre las rondas posteriores. Los descansos comienzan después de que se hayan publicado los RESULTADOS DEL MATCH del último MATCH. Las columnas azul y roja indican el tiempo aproximado entre los MATCHES de cada alianza. La hora prevista de inicio del MATCH programado es la hora indicada en el horario del MATCH, u 8 minutos desde el final del MATCH anterior de cualquiera de las ALIANZAS, la que sea posterior, según [T309](#).

Figura 13-2: Cuadro de desempate de 8 ALLIANCES



Si es necesario repetir un MATCH de desempate tal y como se describe en la sección [13.2 Repeticiones de MATCHES](#) o si es necesario jugar un MATCH adicional debido a un empate, se notificará a los equipos cuándo tendrá lugar el MATCH. Se prevé un retraso mínimo de 8 minutos para que los equipos reajusten sus ROBOTS

antes del MATCH, a menos que todos los equipos estén listos antes ([T309](#)). El MATCH afectado debe jugarse antes de que comience la siguiente ronda.

UNOFFICIAL

13.7.3 Bracket de Alianzas de 2 equipos y calendario típico

Figura 13-3: Cuadro de desempate de 2 ALLIANCES

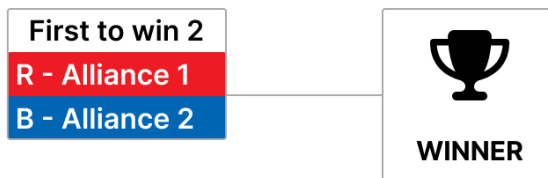


Tabla 13-3: Cronometraje típico del cuadro de desempate de 2 ALLIANCES

Ronda	MATCH	Superior/ Inferior	Diferencia (min)					Siguiete MATCH (MATCH # (color de ALLIANCE))		Inicio estimado (min)
			FIELD	Azul	Rojo	Azul	Rojo	Ganador	Perdedor	
Pausa de 15 minutos			Elección de los JUDGES* (1), Premio de Innovación/Diseño/CONTROL (1)							0
Finales	1		1	A2	A1			M2	M2	15
Pausa de 15 minutos			Premio Sustain/Reach/Connect (1)							18
Finales	2		1	A2	A1	0:15	0:15	M3*	M3*	33
Pausa de 15 minutos			Think Award (1)							36
Finales	3*		1	A2	A1	0:10	0:10			51
Premios: Compass*, Finalistas, Ganadores y Premio Inspire (1)										54

* si es necesario

**A discreción del director de la prueba, los premios podrán entregarse una vez finalizada la eliminatoria.

13.7.4 4-ALLIANCE Bracket and calendario típico

Figura 13.7.4: Figura : Estribo de repesca de 4-ALLIANCE

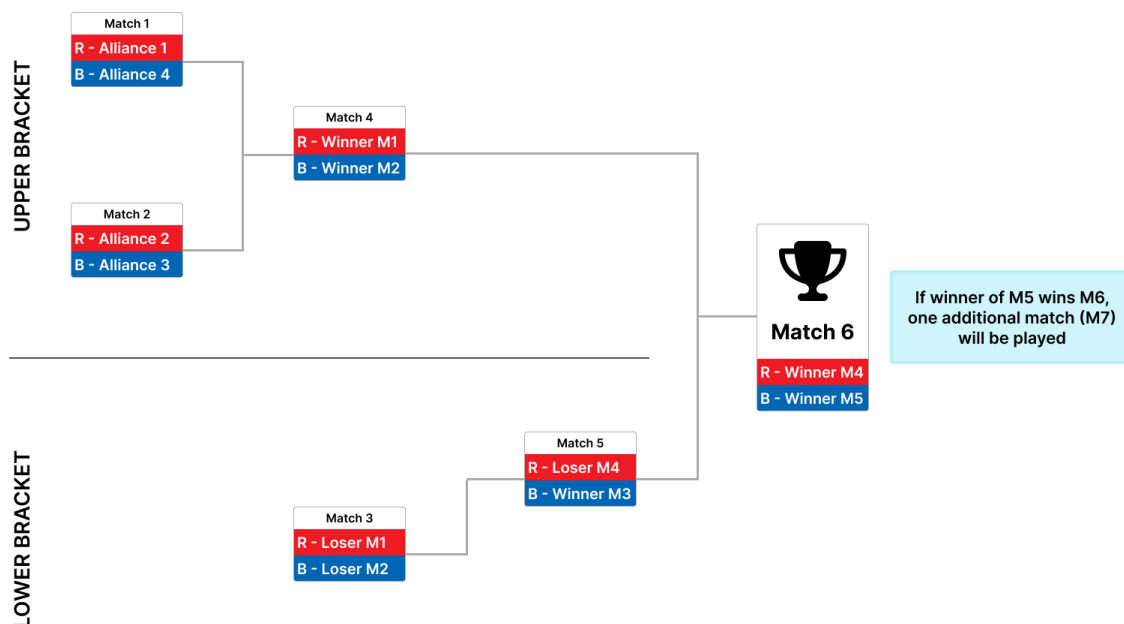


Tabla 13.7.4: Tabla : Temporización típica de la repesca 4-ALLIANCES

Ronda	MATCH	Superior/ Inferior	Diferencia (min)					Siguiete MATCH (MATCH # (color de ALLIANCE))		Inicio estimado (min)
			FIELD	Azul	Rojo	Azul	Rojo	Ganador	Perdedor	
1	1	Superior	1	A4	A1			M4 (R)	M3 (R)	0
	2	Superior	1	A3	A2			M4 (B)	M3 (B)	6
Pausa de 15 minutos										9
2	3	Baja	1	L2	L1	0:08	0:14	M5 (B)	4ta	25
	4	Superior	1	W2	W1	0:14	0:20	M6 (R)	M5 (R)	31
Pausa de 15 minutos Premio JUDGE* (1), Premio Design (1), Premio Reach (1)										33
3	5	Baja	1	W3	L4	0:21	0:15	M6 (B)	3ro	48
Pausa de 15 minutos Premio Control (1), Premio Innovate (1), Premio Sustain (1)										51
Finales	6		1	W5	W4	0:15	0:33	M7*	M7*	66
Pausa de 15 minutos Connect Award (1), Think Award (1)										69
Finales	7*		1	W5	W4	0:15	0:15			84
Premios: Compass*, Finalistas, Ganadores y Premio Inspire (2, 1)										87

*Si es necesario

**A discreción del director de la prueba, los premios podrán entregarse una vez finalizada la eliminatoria.

13.7.5 6-ALLIANCE Bracket and calendario típico

Figura 13.05: Tabla : Calendario típico de la eliminatoria 6-ALLIANCE

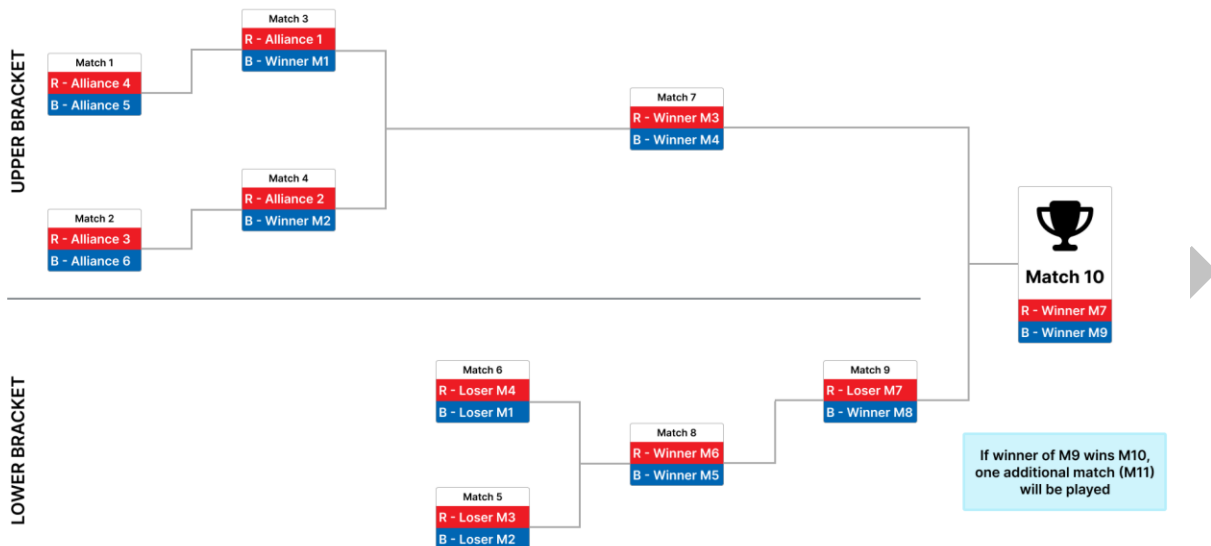


Tabla 13.05: Tabla : Calendario típico de la eliminatoria 6-ALLIANCES

Ronda	MATCH	Superior/ Inferior	FIELD	Diferencia (min)				Siguiete MATCH (MATCH # (color de ALLIANCE))		Inicio estimado (min)
				Azul	Rojo	Azul	Rojo	Ganador	Perdedor	
1	1	Superior	1	A5	A4			M3 (B)	M6 (B)	0
	2	Superior	2	A6	A3			M4 (B)	M5 (B)	6
2	3	Superior	1	W1	A1	0:09		M7 (R)	M5 (R)	12
	4	Superior	2	W2	A2	0:09		M7 (B)	M6 (R)	18
3	5	Baja	1	L2	L3	0:15	0:09	M8 (B)	Empatados 5	24
	6	Baja	2	L1	L4	0:27	0:09	M8 (R)		30
4	7	Superior	1	W4	W3	0:15	0:21	M10 (R)	M9 (R)	36
	8	Baja	2	W5	W6	0:15	0:09	M9 (B)	4ta	42
Pausa de 15 minutos			Judges' Choice* (1), Design Award (2, 1), Reach Award (2, 1)							45
5	9	Baja	1	W8	L7	0:15	0:21	M10 (B)	3ro	60
Pausa de 15 minutos			Control Award (2, 1), Innovate Award (2, 1), Sustain Award (2,1)							63
Finales	10		1	W9	W7	0:15	0:39	M11*	M11*	78
Pausa de 15 minutos			Connect Award (2, 1), Think Award (2, 1)							81
Finales*	11		1	W9	W7	0:15	0:15			96
Premios: Compass*, Finalistas, Ganadores e Inspire Award (3, 2, 1)										111

* si es necesario

**A discreción del director del evento, los premios podrán entregarse una vez finalizada la eliminatoria.

13.7.6 8-ALLIANCE Bracket and calendario típico

Figura 13-6: Bracket de eliminatoria de 8 ALLIANCES

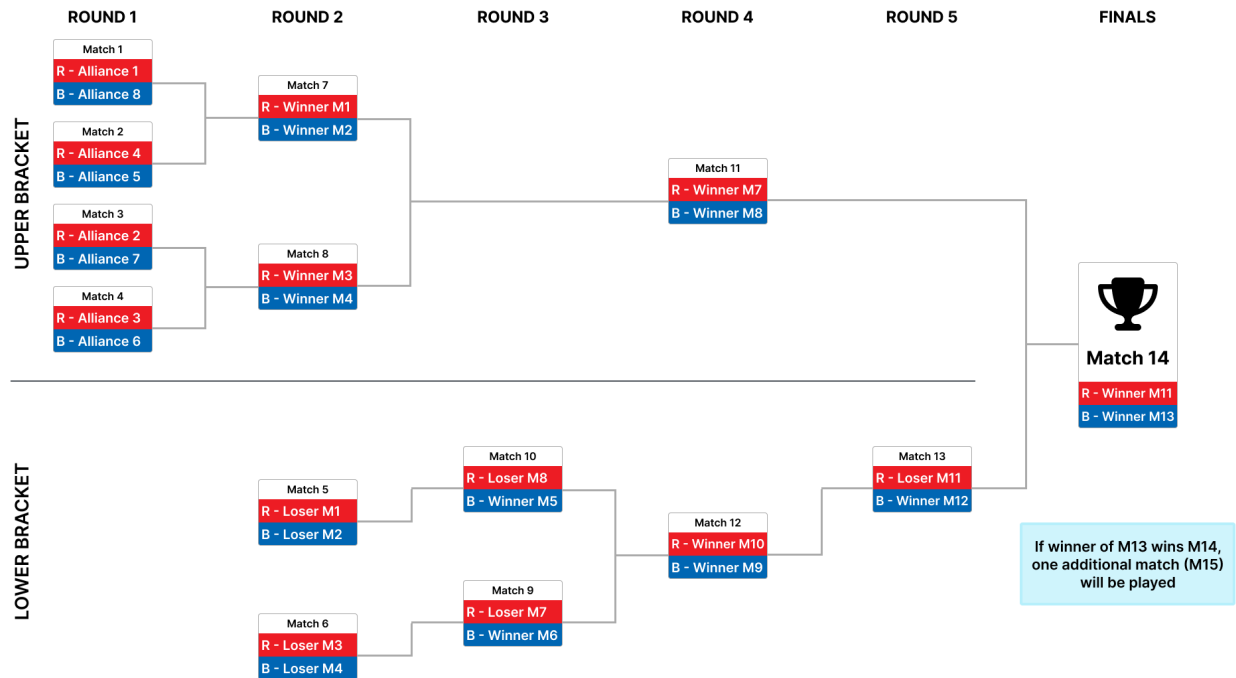


Tabla 13-6: Cronometraje típico de la eliminatoria de 8 ALLIANCES

Ronda	MATCH	Superior/ Inferior	Diferencia (min)					Siguiente MATCH (MATCH # (color de ALLIANCE))		Inicio estimado (min)
			FIELD	Azul	Rojo	Azul	Rojo	Ganador	Perdedor	
1	1	Superior	1	A8	A1			M7 (R)	M5 (R)	0
	2	Superior	2	A5	A4			M7 (B)	M5 (B)	6
	3	Superior	1	A7	A2			M8 (R)	M6 (R)	12
	4	Superior	2	A6	A3			M8 (B)	M6 (B)	18
2	5	Baja	1	L2	L1	0:15	0:21	M10 (B)	Empatados 7	24
	6	Baja	2	L4	L3	0:09	0:15	M9 (B)		30
	7	Superior	1	W2	W1	0:27	0:33	M11 (R)	M9 (R)	36
	8	Superior	2	W4	W3	0:21	0:27	M11 (B)	M10 (R)	42
3	9	Baja	1	W6	L7	0:15	0:09	M12 (B)	Empatados 5	48
	10	Baja	2	W5	L8	0:27	0:09	M12 (R)		54
4	11	Superior	1	W8	W7	0:15	0:21	M14 (R)	M13 (R)	60
	12	Baja	2	W9	W10	0:15	0:09	M13 (B)	4ta	66
Pausa de 15 minutos			Judges' Choice* (1), Design Award (3,2,1), Reach Award (3,2,1)							69
5	13	Baja	1	W12	L11	0:15	0:21	M14 (B)	3ro	84
Pausa de 15 minutos			Control Award (3,2,1), Innovate Award (3,2,1), Sustain Award (3,2,1)							87
Finales	14		1	W13	W11	0:15	0:39	M15*	M15*	102
Pausa de 15 minutos			Connect Award (3,2,1), Think Award (3,2,1)							105
Finales*	15		1	W13	W11	0:15	0:15			120
Premios: Compass*, Finalistas, Ganadores e Inspire Award (3, 2, 1)										123

* si es necesario

**A discreción del director de la prueba, los premios podrán entregarse una vez finalizada la eliminatoria.

13.8 Eventos de doble división

Los eventos de doble división suelen ser eventos más grandes que se llevan a cabo como 2 eventos de competencia diferentes (por ejemplo, 2 torneos clasificatorios paralelos, cada uno con un mínimo de 2 FIELDS cada uno) con arbitraje simultáneo para todos los equipos. Una vez finalizados los MATCHES de desempate de cada división, los dos ganadores de cada división competirán para determinar el ganador final del evento.

El avance desde un evento de Doble División se define en la Sección [13.8.1 Puntos de avance de](#) la doble división.

En los eventos de doble división, los equipos pueden ser asignados a una división de diferentes maneras, que se describen brevemente a continuación. Para más información, consulte la documentación del software de gestión de eventos. El método utilizado queda a discreción del socio local que imparte el programa.

- A. **Asignación aleatoria** – La asignación aleatoria de divisiones toma la lista de equipos, la baraja y divide la lista por la mitad. Si no se puede igualar el tamaño de las divisiones, el software elige al azar qué división tendrá un equipo extra.
- B. **Método FIM** - El algoritmo se basa en el proceso desarrollado por FIRST en Michigan (FIM) y utiliza un enfoque de "fuerza bruta aleatoria". Intenta equilibrar el rendimiento del ROBOT manteniendo un factor decente de aleatoriedad. Los equipos se clasifican en función de una métrica de rendimiento de clasificación basada en las dos mejores pruebas y, a continuación, se asignan a cuartiles y se distribuyen entre las divisiones de forma que cada cuartil esté representado por igual. Las asignaciones de división se miden en función de varios parámetros para garantizar que las divisiones se ajustan al máximo.
- C. **Asignación alternada** - La asignación por división alternada ordena la lista de equipos por número de equipo, luego asigna los equipos por divisiones alternadas mientras itera a través de la lista de equipos. Al número de equipo más bajo se le asignará la División 1, al siguiente la División 2, luego la División 1, etc.
- D. **División de ligas infantiles** (sólo disponible para torneos de liga): el algoritmo intenta equilibrar la representación de cada liga infantil en cada división.
- E. **Método OPR** - El algoritmo intenta equilibrar el rendimiento del ROBOT en toda la división. Calcula el Offensive Power Rating (OPR) de cada equipo para cada evento oficial en el que compitió en la temporada actual y selecciona el OPR más alto de cada equipo. A continuación, clasifica a todos los equipos por OPR más alto y asigna alternativamente a los equipos de mayor a menor OPR en cada división.
- F. **Manual** – El socio distribuidor del programa puede cargar una lista de equipos asignados manualmente.

Además de las reglas enumeradas en las secciones anteriores del manual, los eventos de la División Doble tienen las siguientes reglas:

- T706** *Las divisiones utilizarán el mismo tamaño de brackets de desempate. El número de ALLIANCES para los playoffs se determinará en función del número de equipos elegibles para los playoffs en la división menor, tal y como se muestra en Cuadro 13-2.
- T707** *Los premios de doble división se conceden a nivel de evento. Todos los premios se juzgan y conceden a nivel de torneo, no de división.
- T708** *El recuento de premios de las divisiones dobles se basa en el total de equipos. El número de premios distribuidos en un evento de Doble División se determina utilizando Tabla 6-1.

13.8.1 Puntos de avance de la doble división

Para los eventos de Doble División, los puntos de avance se calculan por Tabla 4-1, excepto los puntos de avance de los playoffs que se calculan como se describe en Tabla 13-7 a continuación.

Tabla 13-7: Puntos de avance de los playoffs de doble división

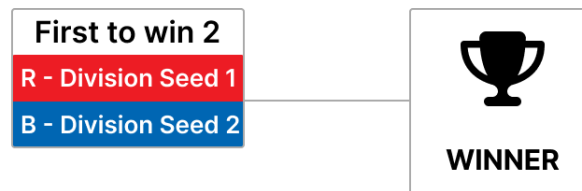
Categoría	Puntos de avance ganados
Avance de playoffs	40 puntos para el 1 ^{er} lugar (Ganadores)
	20 puntos para el 2 ^{do} lugar (Finalistas)
	10 puntos para todos los finalistas de división
	5 puntos para todos los 3 ^{ros} lugares de división

13.8.2 Eliminatorias de la División Dual

Cada división juega un torneo estándar como se describe en la Sección [13.6 MATCHES de clasificación](#) seguido de eliminatorias divisionales para producir la ALLIANCE Ganadora de División. Esas 2 ALLIANCES Ganadoras de División verán restablecidos sus registros de victorias y derrotas y se enfrentarán en una eliminatoria a doble partido de 2 ALLIANCES.

Las divisiones se clasifican según los criterios de Cuadro 13-1, excluyendo la RANKING SCORE.

Figura 13-7: Cuadro de eliminatorias de la gran final de 2 ALLIANCES (División Dual)



Los eventos de doble división jugarán cuadros eliminatorios divisionales y luego las dos ALLIANCES jugarán como se muestra en Figura 13-7. El primero en ganar 2 MATCHES será la ALLIANCE ganadora del evento. Un ejemplo del cronometraje de las eliminatorias de Doble División se muestra en Tabla 13-8.

Tabla 13-8: Tiempo típico de los playoffs de doble división de 6 ALLIANCES

Ronda	MATCH	Superior/ Inferior	Diferencia (min)						Siguiente MATCH (MATCH # (color de ALLIANCE))		Inicio estimado (min)
			FIELD	Azul	Rojo	Azul	Rojo	Ganador	Perdedor		
1	1	Superior	1	A5	A4			M3 (B)	M6 (B)	0	
	2	Superior	2	A6	A3			M4 (B)	M5 (B)	6	
2	3	Superior	1	W1	A1	0:09		M7 (R)	M5 (R)	12	
	4	Superior	2	W2	A2	0:09		M7 (B)	M6 (R)	18	
3	5	Baja	1	L2	L3	0:15	0:09	M8 (B)	Empatados 5	24	
	6	Baja	2	L1	L4	0:27	0:09	M8 (R)		30	
4	7	Superior	1	W4	W3	0:15	0:21	M10 (R)	M9 (R)	36	
	8	Baja	2	W5	W6	0:15	0:09	M9 (B)	4ta	42	
Pausa de 15 minutos										45	
5	9	Baja	1	W8	L7	0:08	0:14	M10 (B)	3ro	60	
Pausa de 15 minutos										63	
Finales	10		1	W9	W7	0:08	0:25	M11*	M11*	78	
Pausa de 15 minutos										81	
Finales*	11		1	W9	W7	0:08	0:08	F1		96	
Fin de los playoffs divisionales / Elección de los JUDGES*(1), Design Award (3, 2, 1), Reach Award (3, 2, 1)										99	
Finales del evento 1	F1		1	DivA	DivB	0:15	0:15	F2	F2	114	
Pausa de 15 minutos Control Award (3, 2, 1), Innovate Award (3, 2, 1), Sustain Award (3, 2, 1)										117	
Finales del evento 2	F2		1	DivA	DivB	0:08	0:08	F3*	F3*	132	
Pausa de 15 minutos Connect Award (3, 2, 1), Think Award (3, 2, 1)										135	
Finales del evento 3*	F3*		1	DivA	DivB	0:08	0:08			150	
Premios: Compass*, Div. Finalistas, Ganadores de división, Finalistas del evento, Ganadores del evento e Inspire Award (3, 2, 1)										153	

* si es necesario

**A discreción del director del evento, los premios podrán entregarse una vez finalizada la eliminatoria.



14 Torneos de Liga (L)

No todas las regiones ofrecen la posibilidad de participar en la Liga. Las ligas son grupos cerrados de equipos que juegan en varios encuentros de liga diferentes, normalmente repartidos a lo largo de varias semanas o meses. Todos los equipos de una misma Liga deben tener la oportunidad de jugar aproximadamente el mismo número de MATCHES. Todos los equipos de la Liga deben jugar un mínimo de 10 partidos de Liga.

En los eventos de Encuentro de Liga se juegan entre 5 y 6 MATCHES de clasificación por equipo, tal y como se describe en la Sección [13.6 MATCHES de](#) clasificación, pero no se incluyen los MATCHES de playoff ni las valoraciones para los premios.

Además del comportamiento descrito en la Sección [10.6.1 YELLOW CARD y RED](#), las VERBAL WARNINGS y las TARJETAS también se anulan al final de cada evento de Encuentro de Liga.

Los equipos solo pueden pertenecer a una (1) Liga por temporada y solo pueden participar en un (1) Torneo de Liga por temporada. Un equipo puede participar en una Liga de fuera de su región, siempre que sea la única en la que participe. Un equipo no puede avanzar de un Torneo de Liga a un Campeonato Regional que esté fuera de su región a menos que los Socios de Entrega de Programas de ambas regiones hayan acordado trasladar a un equipo a una nueva región durante toda la temporada.

Los Torneos de Liga funcionan igual que un Torneo de Clasificación, incluyendo el juicio y el avance, excepto que las clasificaciones de calificación descritas en la Sección [13.6 MATCHES de](#) clasificación, utilizadas tanto para la Selección de ALLIANCE como para los Puntos de Rendimiento de la Ronda de Clasificación, se calculan sumando los 10 mejores MATCHES jugados por cada equipo en cualquier Encuentro de Liga y los MATCHES jugados en el Torneo de Liga. Los mejores MATCHES se definen por el orden de clasificación en Cuadro 13-1.

Los equipos que hayan jugado menos de 10 MATCHES en los Encuentros de Liga tendrán PUNTOS DE CLASIFICACIÓN (RANKING POINTS), Puntos de MATCH y todos los criterios de puntuación equivalentes a 0 para los MATCHES faltantes.

El avance en el Torneo de Liga (Tabla 4-1) se calcula utilizando únicamente el rendimiento del equipo en el Torneo de Liga, excepto el Rendimiento de la Ronda de Clasificación, que se basa en la clasificación del Torneo de Liga que incluye los 10 mejores MATCHES de los MATCHES de Liga descritos anteriormente.



15 FIRST CHAMPIONSHIO(C)

En el *FIRST* Championship 2026-2027, los equipos se dividen en 6 divisiones. Cada división juega un torneo estándar tal como se describe en la Sección [13.6 MATCHES de clasificación](#) y la Sección [13.7 MATCHES de desempate](#) para producir las ALLIANCES Ganadoras de División. Esas 6 ALLIANCES Ganadoras de División pasan a los Playoffs del Campeonato, en los FIELDS del *FIRST* Championship, para determinar los Ganadores del Campeonato *FIRST* Tech Challenge, según [15.5 Playoffs del FIRST Championship](#).

15.1 Modificaciones de premios

El proceso de JUDGE puede modificarse para el *FIRST* Championship para adaptarse a las limitaciones del lugar y al gran número de equipos en el evento. Cualquier modificación en el proceso o en los premios se publicará en o antes de la última Actualización del Equipo programada regularmente, tal y como se describe en la Sección [1.7.3 Actualizaciones del equipo](#).

Los premios de la Sección [6 Premios \(A\)](#) se conceden únicamente en cada división, excepto en los casos indicados en Tabla 15.1.

Tabla 15.1: Premios del *FIRST* Championship

Premio	Por división	<i>FIRST</i> Championship
Inspire Award	1 ^{er} , 2 ^o y 3 ^{er} puesto	1 ^{er} puesto
<i>FIRST</i> Leadership List	0	10
Compass Award	0	1

15.2 Modificación del juego

El número, tipo y distribución de los SCORING ELEMENTS y los umbrales de logro de puntuación (RP) pueden ajustarse para el torneo BIOBUZZ del *FIRST* Championship. Cualquier modificación del juego se publicará en o antes de la última Actualización del Equipo programada regularmente, tal y como se describe en la [Sección 1.7.3 Actualizaciones del equipo](#).

Todos los FIELDS de división se colocarán sobre plataformas elevadas aproximadamente 24 pulgadas (60.95 cm) del suelo. Todos los miembros del DRIVE TEAM y el FIELD STAFF estarán al nivel del suelo. Una parte de los CAMPOS de práctica también estará elevada para que los equipos los utilicen. Para ver ejemplos de cómo se ve el FIELD elevado, vea el video del recorrido por el FIELD del Kickoff.

Todos los perímetros de los FIELD de división estarán anclados en su lugar y no incluirán las correas de perímetro de AndyMark.

Algunos o todos los FIELD de división también pueden tener modificaciones adicionales que cambien su apariencia, incluyendo calcomanías diferentes o adicionales, revestimientos metálicos, cambios de materiales y luces. Se hará todo lo posible para garantizar que estas modificaciones sean exclusivamente de naturaleza estética y no afecten el rendimiento del FIELD ni tengan impacto en los diseños de los ROBOTS. Los detalles de estas modificaciones se publicarán en o antes de la última Actualización del Equipo programada regularmente, tal y como se describe en la [Sección 1.7.3 Actualizaciones del equipo](#).

15.3 ALLIANCE DE 3 ROBOTS

Las ALLIANCES en el FIRST Championship estarán formadas por 3 ROBOTS. Antes de cada torneo de playoffs de división, las ALLIANCES se seleccionan según el proceso descrito en la Sección [13.7.1 Proceso de selección](#) de ALIANZA; sin embargo, el proceso continúa con una 2ª ronda de selección de la siguiente manera:

Ronda 2: Se utiliza el mismo método para la segunda elección de cada líder de la ALLIANCE, excepto que el orden de selección se invierte: la ALLIANCE 8 elige primero y la ALLIANCE1 elige en último lugar. Este proceso da lugar a 8 ALLIANCE de 3 equipos cada una.

Las ALLIANCES pueden comenzar cada uno de sus MATCHES con 2 cualesquiera de los 3 ROBOTS de su ALLIANCE durante los MATCHES de Playoffs de División y Campeonato. Las ALLIANCES no necesitan informar al FIELD STAFF qué 2 ROBOTS jugarán antes del MATCH, pero no deben retrasar el inicio del MATCH según [G301](#) tomando una decisión tardía.

Por ejemplo, que una ALLIANCE decida que un conjunto diferente de 2 ROBOTS jugará en el MATCH después de que 2 ROBOTS hayan salido de la zona de espera (queuing) probablemente constituya un retraso del MATCH.

C301 *Las repeticiones utilizan los mismos ROBOTS. Si se debe repetir un MATCH de playoff, los 2 ROBOTS utilizados en la repetición deben ser los mismos que en el MATCH original. La única excepción es: si, a juicio del REFEREE Principal (Head REFEREE), el ARENA FAULT dejó inoperable a un ROBOT, en cuyo caso se pueden cambiar los ROBOTS. Si se juega un MATCH adicional debido a un empate, 2 de los 3 ROBOTS pueden jugar en el MATCH adicional.

Los equipos de FIRST Tech Challenge juegan significativamente más MATCHES en el FIRST Championship que en la mayoría de los eventos, y hay un número significativamente mayor de equipos en el evento. Seleccionar un 3er ROBOT proporciona a cada ALLIANCE un ROBOT de repuesto integrado y la flexibilidad de elegir pensando en diferentes estrategias de MATCH.

15.4 FIRST Championship Pit Crews

Cada equipo de una ALLIANCE que juegue en los Playoffs del FIRST Championship puede tener 3 miembros adicionales del equipo de boxes dentro de la ARENA para ayudar con la estrategia previa al MATCH, la reparación y el mantenimiento del ROBOT y otras funciones de apoyo al equipo según [T704](#). Los miembros adicionales del equipo de boxes deben permanecer en las zonas de boxes de la ARENA.

Los miembros adicionales del equipo pueden ser adultos o ESTUDIANTES.

15.5 Playoffs del FIRST Championship

Más información sobre la estructura del torneo eliminatorio del FIRST Championship se publicará como parte de una futura Actualización del Equipo.



16 Glosario

Las siguientes definiciones y términos se utilizan para el juego de *FIRST Tech Challenge BIOBUZZ*. Los términos definidos aparecen en MAYÚSCULAS en todo el manual (por ejemplo, ALIANZA). Las normas de competencia significan lo que dicen claramente. Si una palabra no tiene una definición de juego, debe utilizar su significado común de conversación.

Plazo	Definición
ALLIANCE	una cooperación de 2 equipos de <i>FIRST Tech Challenge</i>
ALLIANCE AREA	un volumen de aproximadamente 97 pulg. (246,40 cm) de ancho por 54 pulg. (137,15 cm) de profundidad y altura infinita, formado colocando cinta de color de ALIANZA sobre la superficie del suelo fuera del FIELD
ALLIANCE CAPTAIN	el designado por cada líder de la ALIANZA
ARENA	includes all elements of the game infrastructure that are required to play this season's FTC game including: the FIELD, SCORING ELEMENTS, queue area, team media area, and all equipment needed for FIELD control, ROBOT control, and scorekeeping
ARENA FAULT	un error en el funcionamiento de ARENA
AUTO	los primeros 30 segundos del MATCH, durante los cuales los DRIVERS no pueden proporcionar entradas a sus ROBOTS, por lo que los ROBOTS operan únicamente con sus instrucciones preprogramadas
CELL	una estructura tridimensional que puede contener NECTAR y POLLEN
CHASSIS	MAJOR MECHANISM del ROBOT que le permite moverse por un FIELD
COMPONENTE	cualquier pieza en su configuración más básica, que no puede desmontarse sin dañar o destruir la pieza o alterar su función fundamental
CONTINUO	describe duraciones superiores a aproximadamente 10 segundos
CONTROL	una acción de un ROBOT en la que el ELEMENTO DE PUNTUACIÓN está totalmente apoyado o atascado en, sobre o bajo el ROBOT o empuja intencionadamente un ELEMENTO DE PUNTUACIÓN hacia un lugar deseado o en una dirección preferida (es decir, pastoreo). El CONTROL requiere contacto con un ROBOT, ya sea de forma directa o transitiva a través de otros SCORING ELEMENT. Normalmente, CONTROL requiere que se cumpla una de las siguientes condiciones: A. El SCORING ELEMENT es totalmente compatible con el ROBOT B. El ROBOT está moviendo el ELEMENTO DE PUNTUACIÓN en una dirección preferida con una cara plana o cóncava del ROBOT
COTS	una pieza estándar (es decir, no un pedido personalizado) comúnmente disponible de un VENDEDOR para todos los equipos para su compra

CUSTOM CIRCUIT	cualquier elemento eléctrico activo que no sea un actuador (especificado en R501) o un dispositivo de regulación de potencia (especificado en R505)
DISABLED	El ÁRBITRO ordena al equipo que detenga el ROBOT, lo que desactivará todas las salidas e inutilizará el ROBOT durante el resto del PARTIDO
DISQUALIFIED	el estado de un equipo en el que recibe 0 puntos de MATCH y 0 puntos de ranking en un MATCH de Clasificación o hace que su ALLIANCE reciba 0 puntos de MATCH en un MATCH de Eliminatorias
DRIVE COACH	un guía o consejero
DRIVE TEAM	un conjunto de hasta 4 personas del mismo equipo FIRST Tech Challenge responsable del desempeño del equipo para un MATCH específico
DRIVER	un operador y controlador del ROBOT
DRIVER STATION	Dispositivo Android (smartphone o REV Driver Hub) que ejecuta el software DRIVER STATION App para comunicarse con un ROBOT por R901
FABRICATED ITEM	cualquier COMPONENTE o MECANISMO que ha sido alterado, construido, moldeado, construido, confeccionado, creado, cortado, tratado térmicamente, mecanizado, fabricado, modificado, pintado, producido, revestido superficialmente o conjurado parcial o completamente en la forma final en la que se utilizará en el ROBOT
FIELD	un área de aproximadamente 144 pulg. por 144 pulg. (365,75 cm por 365,75 cm) delimitada por la superficie interior de las paredes
FIELD STAFF	presentes en y alrededor de la ARENA que se encargan de garantizar que los MATCHES se desarrollen de forma eficiente, justa, segura y con un espíritu de cooperación, <i>Gracious Professionalism®</i> y generosidad de espíritu
FLOWER	una estructura en el FIELD en la cual se pueden colocar POLLEN y NECTAR en la parte superior, y se puede retirar POLLEN de la parte inferior
FTA	Asesor Técnico FIRST
GARDEN	un volumen de aproximadamente 23 pulg. (58,40 cm) por 2 pulg. (5,10 cm) de ancho y altura infinita definido por el borde exterior de la cinta azul o roja en esquinas opuestas del FIELD
HIVE	una estructura biestable compuesta por dos CELL y un ensamblaje de conexión que gira sobre un pivote
HOME REGION	la región en la que se asigna un equipo y en la que sólo pueden avanzar en las pruebas dentro de
HUMAN PLAYER	un gestor de ELEMENTOS DE PUNTUACIÓN
INSPECTOR	una persona determinada por FIRST para accurately and efficiently assess the legality of a given part o la totalidad de un ROBOT, un papel de voluntario de evento

JUDGE	JUDGES se reúnen con los equipos para conocer y celebrar la trayectoria y los logros únicos de cada equipo y evaluarlos en función de los requisitos del premio. Los JUDGES interactúan con los STUDENTS en los pits y, a veces, en espacios de evaluación dedicados. Como grupo, los JUDGES determinan los equipos que reciben premios en los eventos
LAUNCH/LAUNCHING	una acción de un ROBOT en la que el SCORING ELEMENT es lanzado al aire, propulsado por el suelo hacia un lugar deseado o en una dirección preferida, o arrojado de forma enérgica
LEAVE	un logro de puntuación en el que un ROBOT debe moverse de modo que ya no esté en contacto con la pared perimetral
LOADING ZONE	un volumen de aproximadamente 23 pulg. (58,40 cm) de ancho por 11 pulg. (27,95 cm) de profundidad y altura infinita delimitado por cinta roja o azul y los perímetros contiguos del FIELD
LRI	Inspector Principal de ROBOTS
MAJOR FOUL	un crédito de 20 puntos para el total de puntos del partido del adversario
MAJOR MECHANISM	un grupo de COMPONENTS y/o MECANISMOS ensamblados juntos para abordar al menos 1 desafío del juego: movimiento del ROBOT, manipulación de SCORING ELEMENTS, manipulación de elementos del FIELD, o la realización de una tarea puntuable sin la ayuda de otro ROBOT
MATCH	un periodo AUTO de 30 segundos, un periodo de transición de 8 segundos entre AUTO y TELEOP, y un periodo TELEOP de 2 minutos en el que el ROBOT juega el partido de la temporada actual
MECHANISM	un conjunto de COMPONENTES que proporcionan una funcionalidad específica en el ROBOT. Un MECANISMO puede desmontarse (y luego volver a montarse) en COMPONENTES individuales sin que se dañen las piezas.
MINOR FOUL	un crédito de 5 puntos para el total de puntos del partido del adversario
MOMENTARY	describe duraciones inferiores a 3 segundos aproximadamente
NÉCTAR	pelotas de polietileno Gopher ResisDent™ de aproximadamente 3,6 pulg. (9,1 cm)
CONSOLA DEL OPERADOR	el conjunto de COMPONENTES y MECANISMOS utilizados por el DRIVE TEAM para transmitir órdenes al ROBOT
PIN/PINNING	una acción de un ROBOT que impide el movimiento de un ROBOT oponente mediante contacto, ya sea directo o transitivo (como contra un elemento del FIELD)
POLLEN	2,8 pulg. (7,1 cm) de color amarillo
POLLINATOR 1 RP	un RP ganado cuando el número de TIPPED en o por encima del umbral
POLLINATOR 2 RP	un RP ganado cuando el número de TIPPED en o por encima del umbral

PORTFOLIO	un documento utilizado como parte del proceso de JUDGE con los requisitos descritos en A201
RANKING POINTS (RP)	atribuidas a un equipo en función del rendimiento de su ALLIANCE en los MATCHES de clasificación
RANKING SCORE (RS)	la media de RANKING POINTS obtenidos por un equipo a lo largo de sus MATCHES de clasificación
RED CARD	una penalización impuesta por el REFEREE Principal por un comportamiento atroz de un ROBOT o de un miembro de un equipo, o por infracciones de las reglas que supongan que un equipo sea DISQUALIFIED para el MATCH.
SCORING ELEMENT	un oficial que está certificado por FIRST para hacer cumplir las reglas del juego de la temporada en curso, un voluntario de un evento
REPEATED	describe acciones que ocurren más de una vez dentro de un MATCH
ROBOT	un conjunto electromecánico construido por un equipo de FIRST Tech Challenge para jugar el juego de la temporada actual e incluye todos los sistemas básicos necesarios para ser un participante activo en el juego: potencia, comunicaciones, CONTROL y movimiento por el FIELD
SCORING ELEMENT	Dispositivo Android (un REV Control Hub (REV-31-1595) o un dispositivo Android smartphone conectado a un REV Expansion Hub (REV-31-1153)) que ejecuta la aplicación ROBOT CONTROLLER para controlar el ROBOT tal y como se define en R701
ROBOT SIGN	un conjunto obligatorio que se fija al ROBOT y identifica simultáneamente el número de equipo de un ROBOT, así como su afiliación de ALLIANCE
SCORING ELEMENT	Los SCORING ELEMENTS para BIOBUZZ son POLLEN y NECTAR
STRATEGIC	describe acciones realizadas con el objetivo de obtener una ventaja competitiva
STARTING CONFIGURATION	la configuración física en la que un ROBOT comienza un MATCH
STUDENT	una persona que no ha completado el bachillerato, la enseñanza secundaria o el nivel comparable en su HOME REGION a 1ro de septiembre
SURROGATE	un equipo asignados aleatoriamente por el software de gestión de eventos para jugar un MATCH de clasificación extra
SWARM RP	un RP ganado cuando el combinado LEAVE + APARCAMIENTO obtenidos en o por encima del umbral
TELEOP	tercer periodo de cada MATCH dura 2 minutos (2:00) y se denomina periodo teleoperado (TELEOP). Durante TELEOP, los DRIVER operan remotamente los ROBOTS
TILE	superficie del suelo del FIELD está hecha de 36 TILES

TIP/TIPPED	Un criterio de puntuación en el que la HIVE pasa de un estado estable al otro estado estable convirtiéndose la CELL que antes apuntaba hacia abajo en la CELL que apunta hacia arribay el amortiguador de la HIVE que antes no estaba en contacto con el chasis comienza a entrar en contacto con el chasis
VENDOR	una fuente comercial legítima de artículos COTS que satisface criterios definidos en la Sección 12 Normas de construcción de ROBOT (R)
VERBAL WARNING	una advertencia emitida por el personal del evento o el REFEREE Principal
YELLOW CARD	una advertencia emitida por el REFEREE Principal por un comportamiento atroz del ROBOT o de un miembro del equipo o por infracciones de las reglas