

FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN: ELECTRATÓN® RACER

Síntesis normativa y especificaciones de ingeniería para nivel licenciatura • Reglamento v2024.0.6

Este documento proporciona una síntesis analítica y descriptiva de las normativas de construcción para la categoría **RACER** del Campeonato Electrátón®. Está estructurado para estudiantes e ingenieros de nivel licenciatura con el fin de asimilar los parámetros de diseño, tolerancias mecánicas y requerimientos eléctricos necesarios para superar el escrutinio técnico.

1. PARÁMETROS DIMENSIONALES Y CABINA

Dimensión Crítica	Criterio Mínimo	Criterio Máximo
Longitud Total (Ruedas inc.)	2200 mm	2700 mm
Anchura Total (Ruedas inc.)	1200 mm	1400 mm
Altura (Chasis a tope Rollbar)	900 mm	1150 mm
Libranza / Despeje al Suelo	50 mm (en operación)	100 mm (en operación)

* En compresión máxima de suspensión se exige una libranza libre de al menos 25 mm. El espacio interno de cabina y túnel de piernas está estandarizado para admitir libremente las plantillas antropométricas oficiales (modelo Percy, percentil 95 masculino de la Formula Student).

2. ESTRUCTURA DEL BASTIDOR (SPACE FRAME)

Los equipos deben construir la totalidad del vehículo, quedando estrictamente prohibido el uso o adaptación de chasis comerciales. El bastidor debe ser del tipo tubular *space frame* triangulado, con una vida útil máxima de 2 años. Las soldaduras estructurales deben realizarse preferentemente por arco bajo gas (**MIG** o **TIG**). En escrutinio se debe entregar una probeta de nodo en "T" soldada con el mismo material para evaluar su tenacidad.

Material Estructural (D.E. $\geq 1"$)	Miembro Primario	Miembro Secundario
Acero Dulce (Mild Steel)	Cal. 14 (1.90 mm)	Cal. 16/18 (1.5/1.2 mm)
Acero Chromoly 4130	0.058" (1.47 mm)	0.049" / 0.035"
Aluminio 6061-T6 / 6063-T6	0.113" (2.87 mm)	0.090" (2.30 mm)

Elementos estructurales obligatorios: Estructura de impacto frontal absorbente, defensa delantera anti-enllantamiento, barras de impacto laterales y traseras, barra protectora de piernas, refuerzo transversal en el piso, y pared contrafuego (aluminio cal. 18 o hierro cal. 20) que aisle al piloto de las baterías.

3. TREN MOTRIZ ELÉCTRICO

Se permite el uso de motores eléctricos de Corriente Directa o Alterna, ya sean con escobillas o síncronos sin escobillas (Brushless). Se recomiendan motores **Brushless de flujo axial a 48V** (ej. Motenergy ME1718) comandados por un controlador electrónico acorde.

- Tope de Potencia Instantánea:** Limitado por reglamento a un consumo máximo instantáneo de **6000 W** del motor.
- Regeneración:** El frenado regenerativo está autorizado para inyectar energía remanente al banco principal durante deceleraciones.

4. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO (BATERÍAS)

QUÍMICA EXCLUSIVA: Únicamente se permite el uso de acumuladores comerciales de **Litio Ferrofosfato (LiFePO4 / LFP)** por sus altas condiciones de seguridad y tolerancia térmica. Las baterías de Ion-Litio convencionales y de Polímero de Litio (LiPo) están **PROHIBIDAS**.

- Capacidad y Tensión:** Capacidad total de almacenamiento limitada a un máximo de **6000 Wh (6 kWh)** con una tensión nominal operativa de **48 V (± 3.2 V)**.
- Encapsulamiento y Sujeción:** Deben montarse fijas en una caja de lámina de acero rígida y cerrada, con señalización exterior de peligro (12x12 cm). No se permite el cambio rápido de baterías durante competencia; deben ir firmemente atornilladas al chasis.
- Emplazamiento:** Se permite montarlas a los costados del piloto o detrás de la pared de fuego, respetando que su base no supere los 100 mm sobre el chasis. Jamás delante del eje frontal ni detrás del eje trasero.

5. CONTROL, DINÁMICA Y SEGURIDAD PASIVA

- Aislamiento y Monitoreo:** Aislamiento conductivo estricto entre el chasis y el sistema de potencia (resistencia mínima de **500 Ω /V**). Es obligatorio equipar un Wattímetro en tiempo real para verificar el consumo acumulado en carrera.
- Corte de Emergencia:** Dos interruptores manuales de corte maestro (principal y secundario) mecánicos y accesibles para desenergizar el auto a plena carga.
- Dinámica de Control:** Dirección rígida por columna mecánica con volante comercial (mínimo 3 pernos) con tope físico de carrera. Frenos hidráulicos de **dobles circuitos independientes** para separar el eje frontal del trasero. Suspensión delantera independiente obligatoria.
- Línea de Vida y Jaula:** El Roll Bar Primario triangulado exige un ancho interno mínimo de 550 mm, una pared de espuma de celdas cerradas de 1/2" (12.7 mm) contra impactos y debe cubrir al piloto bajo la línea imaginaria de seguridad hasta la estructura delantera.