



---

**REGLAS TECNICAS DE LA COMPETICION**

**MINIMOTO ELECTRICA (Minimoto E)**

| <b>Versión:</b> | <b>Aplicada el:</b> | <b>Artículos modificados</b>  |
|-----------------|---------------------|---|
| 0               | 08.03.2024          | Generalidades, Art. 2, Art. 3, Art. 4, Art. 4.1, Art. 5, Art. 6, Art. 7, Art. 13, Art. 14, Art. 17. |
| 1               | 02.04.2024          | Art. 2, Art. 3, Art. 4.1, Art. 5, Art. 7.   |

## **GENERALIDADES**

- 1.- ESPECIFICACIONES DE LA CLASE MINIMOTO ELECTRICA (Minimoto E)**
- 2.- MODELOS**
- 3.- MOTOR**
- 4.- BATERIA**
  - 4-1.- CARGA DE LA BATERIA**
- 5.- CHASIS**
- 6.- MEDIDAS Y PESOS**
- 7.- MANILLAR**
- 8.- MANETAS**
- 9.- DIRECCIÓN**
- 10.- PUÑO ACELERADOR**
- 11.- DORSALES**
- 12.- PROTECTOR DE CADENA**
- 13.- NEUMÁTICOS Y LLANTAS**
- 14.- FRENOS**
- 15.- CARENADO**
- 16.- TELEMETRIA, ADQUISICIÓN DE DATOS Y TRANSPONDER**
- 17.-VERIFICACIÓN FINAL**
- 18.- EQUIPAMIENTO DE LOS PILOTOS**
- 19.- MOTOCICLETAS PELIGROSAS**

## **GENERALIDADES**

Las motocicletas destinadas a la Copa de España de MiniVelocidad de la categoría Minimoto E se basan en el modelo de la motocicleta de producción y disponible en el mercado a través del fabricante autorizado para su participación en la Copa de España de MiniVelocidad.

El delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME podrá solicitar en cualquier momento la inspección y/o desmontaje de cualquiera de los elementos de la motocicleta que considere oportuno, **en caso de duda se tomará una muestra o la pieza en cuestión y se analizará en un laboratorio de ensayos de materiales. El delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME podrá solicitar y descarga de algunos datos (voltaje batería, corriente de la batería, etc). Si fuera necesario, y de acuerdo con el resto de partes interesadas, se podrá limitar la potencia de la motocicleta o cualquier otro aspecto.**

### **1.-ESPECIFICACIONES GENERALES PARA ESTA CLASE MINIMOTO ELECTRICA (Minimoto E) TODO AQUELLO QUE NO ESTÁ AUTORIZADO Y PRECIDADO EN ESTAS REGLAS ESTA TOTALMENTE PROHIBIDO**

Estas Reglas están destinadas a autorizar diferentes modificaciones en la motocicleta autorizada únicamente en bien de la seguridad, de una reducción de costes (para la competición) y de una limitación de potencia.

1. La apariencia frontal, lateral y trasera y el perfil de las Minimotos deben (salvo indicación contraria) ser conformes a la forma homologada (originalmente producida por el constructor).
2. Sólo se admitirá la verificación de una sola motocicleta por piloto y clase.
3. No se autoriza el intercambio de motocicletas entre pilotos.
4. En el caso de que una motocicleta, tras caída o por seguridad, en el curso de los entrenamientos oficiales, sufriese daños de difícil reparación en el circuito, el delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME podría admitir la verificación de una segunda motocicleta.

### **2.- MODELOS**

- **Para la temporada 2024 los modelos de moto eléctrica admitidos serán Ariane K2Re y Litium EPOK1 (este modelo será evaluado durante la temporada por los técnicos de la RFME y podrán modificarse parámetros durante el desarrollo de la competición) Del mismo modo todos los nuevos modelos tendrán al menos un año de evaluación de carácter técnico. Todos los modelos participantes en la categoría, tendrán que adecuarse a un equilibrio de prestaciones para garantizar la máxima igualdad en esta categoría formación e iniciación para el desarrollo de los modelos de configuración eléctrica.**
- Estas Reglas están abiertas a incorporar nuevos modelos, que cumpla con las directrices de estas Reglas, y previa presentación de documentación técnica y de la propia moto para estudio y evaluación de la Dirección Técnica y aprobación de la Comisión de Velocidad de la RFME.

### **3.- MOTOR**

- Motor Eléctrico automático (mono marcha) DC brushless 72V de voltaje nominal.
- El voltaje máximo admitido será de 84,5 V.
- Está totalmente prohibida toda manipulación y modificación en el motor.
- Refrigeración por aire.
- **La potencia mecánica máxima será de 6 kW, a la rueda de tracción.**
- El motor ha de ser administrado solo por la controladora instalada por el fabricante, sin ninguna modificación.
- **El mapa de control será el original del fabricante, este mapa será único para cada fin de semana de carreras, no pudiendo realizar modificaciones después del último entrenamiento libre. Antes de comenzar los entrenamientos cronometrados serán**

precintados todos los conectores mediante los cuales se pueda realizar alguna modificación en el mapa verificado para la prueba en cuestión.

- Ningún sistema de control a distancia podrá ser utilizado, si algún modelo tiene instalados componentes de comunicación por bluetooth deben ser desmontados de la moto, así como cualquier componente de gestión por control remoto.
- Después de cada sesión oficial, libre, cronometrada y carreras de cada prueba del calendario de la Copa de España de MiniVelocidad, habrá los controles que determine el director técnico.
- El mapa de control será el original del fabricante.
- Las motos homologadas para esta temporada son Ariane K2Re y Litium EPOK1, por lo cual todas las motos tendrán el mismo mapa de potencia y nuestro director técnico RFME, si lo necesita, requerirá el control de los ingenieros/técnicos de la marca que asistan a las carreras.
- La potencia será publicada en la primera prueba, obtenida entre los datos que se recojan después de los primeros entrenamientos libres de la primera prueba. Si la potencia excediese de la autorizada, se sancionará de la siguiente manera:

|               | Entrenos               | Carreras                               |
|---------------|------------------------|--|
| 0,1 a 0,3 kw  | 1" al mejor tiempo     | 1" por el número de vueltas de carrera |
| >0,3 a 0,6 kw | 2" al mejor tiempo     | 2" por el número de vueltas de carrera |
| >0,6 kw       | Eliminación de tiempos | Desclasificación                       |

|                | Entrenos                               | Carreras                                   |
|----------------|--|--|
| 0,1 a 0,3 kw   | Perdida de tres posiciones en parrilla | Perdida de tres posiciones resultado final |
| > 0,3 a 0,5 kw | Salida última posición en parrilla     | Perdida de seis posiciones resultado final |
| > 0,5 kw       | Eliminación de tiempos                 | Desclasificación                           |

#### 4.- BATERIA

- Será la instalada y homologada por el fabricante.
  - Batería de LiNiCoMn de 72v / 20Ah
  - La batería no podrá ser configurable o que proporcione información detallada del sistema BMS que deben integrar todas las baterías de Litio.

##### 4-1.- PROCEDIMIENTO DE CARGA DE LA BATERIA.

- Se deberá usar el cargador suministrado por el fabricante. Ningún otro cargador podrá ser usado para la carga del batería, incluido los de cargas rápidas.
- No es necesario sacar la batería de la moto para su carga, esta dispone de un conector accesible para conectar el cargador.
- El modelo Litium EPOK1 recomienda extraer la batería para su carga, dado que este modelo de moto, monta un bastidor Deltabox de Aluminio.
- Las baterías deben manejarse con precaución de tal manera que no haya riesgo de caída, ya que un golpe fuerte podría dañar alguna celda, y aunque la posibilidad es muy remota para baterías de este voltaje, podría incendiarse por efecto del golpe.
- La batería de la moto en funcionamiento a temperaturas ambientes altas podría superar el rango de seguridad y actuar el BMS (Battery Management System) que corta la corriente. Se recomienda disponer de 2 baterías para las carreras en época de

**verano, y tener las baterías en lugares ventilados y sombra; las baterías podrían llevar una pegatina para control de temperatura, una por carrera sería suficiente.**

- Para iniciar el procedimiento de carga, el BOTON ON/OFF debe estar en OFF.
- La LLAVE DE SEGURIDAD debe estar en OFF. Ahora puede iniciarse el proceso de carga, de acuerdo con las siguientes pautas:
- El CARGADOR siempre desconectado de la toma de corriente (enchufe)
- Conectar el CARGADOR al conector (clema) de la moto de forma correcta.
- Ahora conectar el CARGADOR a la toma de corriente, siempre en este orden. Apreciaremos que el CARGADOR está conectado al ponerse en marcha el ventilador incorporado en este CARGADOR.
- Cuando se encienda la luz verde del CARGADOR, la BATERIA estará cargada.
- Desconectar primero el cargador de la toma de corriente (enchufe) y después desconectar de la clema de la moto. La carga habrá terminado con éxito.

## 5.- CHASIS

### Modelo Ariane K2Re

- **Será el original multitubular en acero al cromomolibdeno, sin ninguna modificación permitida.**

### Modelo Ariane Litium EPOK1

- **Será el original ~~Deltabox en aluminio multitubular en acero al cromomolibdeno~~, sin ninguna modificación permitida.**

## 6.- MEDIDAS Y PESOS

- Deben tener unas medidas máximas de:

|                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| Longitud total     | 999 mm.                   |
| Anchura total      | 572 mm.                   |
| Altura del asiento | 412 mm. ajustable +/-10mm |

- El peso mínimo admitido de la motocicleta es de 31 kg. sin lastre.
- El peso mínimo admitido para el conjunto de motocicleta más piloto será de 59,5 kg. siempre y cuando no tenga que llevar más de 2kg. de lastre.
- Se aplicará una tolerancia de +0,5 kg.
- Una primera infracción de hasta 1 kg, será penalizada con una advertencia, en caso de ser más de 1 kg o siguientes infracciones, se aplicará de la siguiente forma:

|            | Entrenos                      | Carreras  |
|------------|-------------------------------|---|
| 0,1 a 3 kg | 1" al mejor tiempo x nº de kg | 1" por el número de vueltas de carrera x nº de kg |
| > 3 a 6 kg | 2" al mejor tiempo x nº de kg | 2" por el número de vueltas de carrera x nº de kg |
| > 6 kg     | Eliminación de tiempos        | Desclasificación                                  |

- El uso de lastre está permitido para alcanzar el peso mínimo.
- El uso de lastre debe ser declarado al delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME durante las verificaciones preliminares.
- **Una tabla de valores determinara la potencia en KW en función del peso moto+piloto.**

### 7.- MANILLAR

- Las extremidades del manillar deben ir protegidas por unos tapones de material sólido o recubierto de caucho.
- Cada motocicleta **K2Re** dispondrá de dos sistemas de desconexión, LLAVE DE CONTROL PARENTAL, y de un interruptor o PULSADOR de desconexión el cual debe estar situado junto al panel de instrumentos, próximo la zona del manillar/tija superior claramente visible y accesible y **sistema hombre al agua** en perfecto estado de funcionamiento.
- Cada motocicleta **Litium EPOK1** dispondrá de dos sistemas de desconexión, Interruptor de desconexión junto al panel de instrumentos y **sistema hombre al agua** en perfecto estado de funcionamiento.

### 8.- MANETAS

- Las manetas de frenado deben terminar en una esfera de 12mm. de diámetro mínimo.
- Las manetas pueden estar allanados, pero deberán tener los bordes redondeados y la parte allanada tendrá un espesor mínimo de 14mm.
- Las manetas de freno deben estar en perfecto estado de eficacia y funcionamiento.

### 9.- DIRECCIÓN

- Estará prevista de sus correspondientes topes de final de recorrido.

### 10.- PUÑO ACELERADOR

- El puño de aceleración debe ser el original homologado por el fabricante, debiendo regresar al punto inicial cuando se suelte.

### 11.- DORSALES

- En cada motocicleta se colocarán 3 dorsales, si es posible su colocación en los laterales de la Minimoto. El dorsal delantero es obligatorio y debe estar colocado en el centro del frontal del carenado o ligeramente ladeado en el caso que la toma de aire esté en el centro del frontal del carenado. Siempre se respetará el fondo blanco y el numero negro, el número debe verse con nitidez. Un dorsal que no sea totalmente visible y nítido deberá ser cambiado.
- En este caso el número estará en el lado en el que esté situado el cronometraje oficial.
- Las placas laterales deberán estar colocadas a derecha e izquierda del colín.
- Alternativamente se puede colocar un solo número en el colín con la parte superior del número hacia el piloto.
- En los carenados/colines de color coincidente con el del fondo del dorsal, habrá un ribete en color contrario de una anchura mínima de 6mm. alrededor del fondo.

Los colores para los números y fondos serán:

|        |          |
|--------|----------|
| FONDO  | NEGRO    |
| NÚMERO | AMARILLO |

En caso de discusión sobre la legibilidad de los números, la decisión del delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME será definitiva.

### 12.- PROTECTOR DE CADENA

- Un protector de cadena cubrirá tanto la corona como el piñón y debe fijarse de modo que impida que el pie o la mano del piloto se meta entre el recorrido completo de la cadena.

**13.- NEUMÁTICOS Y LLANTAS**

- Los neumáticos deberán ser los especificados en el ANEXO NEUMÁTICOS.
- Las llantas serán las homologadas de 6,5"
- **La presión mínima de los neumáticos será de 0.8 kg**
- Queda terminantemente prohibido el uso de calentadores de neumáticos.

**14.- FRENOS**

- Serán los frenos hidráulicos homologados por el fabricante, con las siguientes medidas máximas de disco:

Freno delantero de 125 mm.

Freno trasero de **120** mm.

**Todos los elementos de los frenos y sus consumibles serán los suministrados por los fabricantes.**

- Un protector de disco es obligatorio en ambas ruedas.

**15.- CARENADO**

- Es obligatorio el montaje del guardabarros delantero y trasero.
- El carenado siempre será el original de cada moto y modelo.
- El fabricante pondrá a disposición de todos los repuestos originales.
- Todas las Minimotos deberán llevar el carenado completo con quilla, según el modelo original homologado.
- La cúpula puede reemplazarse únicamente por la original.
- El guardabarros debe ser los originalmente producidos por el fabricante.
- El guardabarros delantero será siempre el original. Este está diseñado para mantener una correcta distancia con la rueda, incluido el uso de calentadores, si esto fuese necesario.
- En caso de niebla, lluvia o escasa visibilidad, será obligatorio colocar un piloto rojo fijo en la parte trasera de la motocicleta.

**16.- TELEMETRIA, ADQUISICIÓN DE DATOS Y TRANSPONDER**

- No se puede transmitir ningún tipo de información a/o desde una motocicleta en movimiento (telemetría).
- Quedan prohibidos los sistemas de adquisición de datos.
- Están permitidos los dispositivos automáticos de control de paso (vuelta)- Estos no afectarán a la señal de cronometraje oficial.
- Un dispositivo oficial de cronometraje deberá ser instalado en la máquina para la toma de tiempos en entrenamiento y carrera (transponder).
- El transponder de cronometraje deberá estar colocado en la motocicleta en la posición, lugar y orientación indicada por el Oficial de Cronometraje que entregue el mismo.
- La sujeción del soporte del transponder, que es obligatorio, debe ser efectiva con bridas; la sujeción con velcro o cinta adhesiva únicamente no está autorizada.
- Debe colocarse el pasador o grupilla para la sujeción del transponder al soporte.
- No está autorizada ninguna manipulación del transponder.
- El Comisario Técnico verificará la correcta ubicación del mismo y no dará el visto bueno a las motocicletas que no lleven una fijación correcta del transponder y su soporte.

**17.- MOTOCICLETAS PELIGROSAS**

- Si durante los entrenamientos o la carrera, un Comisario Técnico constata un defecto a una motocicleta y que este defecto podría constituir un peligro para el resto de pilotos, informará al Jurado. Es de su propia responsabilidad excluir la motocicleta de los entrenos o de la carrera.



- **Todas las motocicletas llevaran su carenado para salir a pista, así como todos los elementos de seguridad de diseño del modelo.**

#### **18.- EQUIPAMIENTO DE LOS PILOTOS**

- Los corredores deben llevar un mono de cuero o material similar de una sola pieza (quedan prohibidos los monos de 2 piezas) con protecciones en rodillas, codos, hombros, etc.... Igualmente deben llevar guantes y botas de cuero o botines por encima del tobillo de material similar. Todos estos elementos deben estar en perfecto estado.
- Están prohibidos los materiales sintéticos.
- El uso de un protector de pecho y espalda es obligatorio y debe estar claramente marcado con las siguientes normas:
  - a) El protector de espalda debe cumplir con EN1621-2, CB ("respaldo central") o FB ("respaldo completo") Nivel 1 o 2.
  - b) El protector de pecho debe cumplir con prEN1621-3 o EN 14021
- Los corredores deben llevar un casco integral (normativa RFME/FIM) bien ajustado y sujeto correctamente.
- La decisión final en relación a la seguridad del equipamiento que verifique el piloto, la tendrá el delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME.
- Las motocicletas o los pilotos solo podrán llevar equipos de grabación tanto de video como de cualquier otro tipo de datos, siempre que estén autorizados por la Organización.

#### **19.-VERIFICACIÓN FINAL**

- Después de cada entrenamiento cronometrado y cada carrera podrán pasar verificación técnica cualquier motocicleta requerida por el delegado técnico de MiniVelocidad de la RFME.