

Normativa SUR22:

1. **Paridad.** Siempre que las condiciones del alumnado del centro lo permitan, los equipos deberán estar compuestos por aproximadamente el 50% de integrantes de ambos sexos. En caso de no poder cumplir este requisito deberá ser certificado por la dirección de dicho centro.
2. **Material obligatorio a instalar**
 - a. **Paneles fotovoltaicos.** Es obligatoria la instalación de captadores fotovoltaicos. La potencia nominal en conjunto de dichos captadores debe superar los 60W, no existiendo un límite superior en el número de captadores utilizados (ni en su potencia) siempre que se respete la **norma 3**.
 - b. **Kit Motor.** Un kit motor BPM-LCD5.
 - i. **Motor:** Potencia: 500W. Tensión nominal: 36V. Par: 52nm. Masa: 5kg.
 - ii. **Controlador:** Tensión nominal: 36V. Intensidad máxima: 22A. Corte señal: 31V. Conexiones: Motor, batería, PAS, Acelerador, luces, manetas de freno, pantalla LCD.
 - iii. **Pantalla LCD.** Permite elegir entre 5 niveles de asistencia
 - c. **Medidor de Potencia.** Un medidor de potencia de alta precisión para modelos radio control RDXHOBBY 150A.
3. **Dimensiones del prototipo.** Las dimensiones del prototipo no excederán en ningún caso las máximas permitidas por el Reglamento General de Tráfico vigente para la circulación por un carril de una vía urbana.
4. **Numero de ruedas.** Los prototipos deben montar al menos tres ruedas. No se permitirán ruedines. Las ruedas menores deben superar el 60% del diámetro de la rueda mayor.
5. **Capacidad de las Baterías.**
 - a. En la modalidad E.S.O. y Bachillerato y en la modalidad Formación Profesional la capacidad (energía) total de las baterías no excederá de los 1400Wh. El modelo y número de baterías usadas debe hacerse constar en la memoria técnica del prototipo.
 - b. En la modalidad Open la capacidad (energía) total de las baterías no excederá de los 4500Wh. El modelo y número de baterías usadas debe hacerse constar en la memoria técnica del prototipo.
6. **Capacidad del Motor.**
 - a. En la modalidad E.S.O. y Bachillerato y en la modalidad Formación Profesional la capacidad (potencia) total del motor o motores no excederá de los 500W. El modelo y número de motores usados debe hacerse constar en la memoria técnica del prototipo.
 - b. En la modalidad Open la capacidad (potencia) total del motor o motores no excederá de los 2000W. El modelo y número de motores usados debe hacerse constar en la memoria técnica del prototipo.
7. **Sistema de frenado.** Todos los prototipos deben contar con un sistema de frenado que garantice el completo detenimiento del vehículo.
8. **Instalación de interruptor general de corte.** Todos los prototipos deben incorporar un interruptor general de corte, instalado en un lugar accesible y estar conectado entre la salida del vatímetro y la alimentación del resto de componentes.



9. **Uso de guantes y gafas de seguridad en Pit Lane.** Los miembros del equipo habilitados para manipular el prototipo deben usar guantes y gafas de seguridad.
10. **Utilización del casco.** Todas las personas encargadas de pilotar los prototipos deben llevar casco.
11. **Circulación.** Los prototipos circularán por el lado derecho de la pista.
12. **Adelantamiento.** Si se produce un alcance, el vehículo alcanzado debe facilitar el adelantamiento al vehículo que alcanza.
13. **Parada.** Está prohibido detenerse en la pista. Si un vehículo sufre una avería, el piloto debe apartar inmediatamente el vehículo del carril y avisar a un juez de pista.
14. **Fallo en prueba.** Un equipo con fallo en prueba (prueba no terminada) obtendrá una puntuación inicial de 0 puntos en dicha prueba. Si las condiciones de desarrollo de la competición lo permiten, aquellos equipos con fallo podrán repetir su ejecución a la finalización de dicha prueba, en estricto orden de participación. La repetición implicará una penalización de 4 puntos (penalización ejecutada una vez obtenida la clasificación de la prueba). La mínima puntuación por prueba es de 0 puntos.
15. **Eventualidad.** Cualquier eventualidad no recogida en las normas de la competición será sometida al criterio del jurado.
16. **Indumentaria.** En la medida de lo posible los participantes/asistentes deberán vestir las prendas suministradas por la organización (si las hubiere).
17. **Plazos.**
 - a. **Inscripción.**
 - i. En la modalidad E.S.O. y Bachillerato y en la modalidad Formación Profesional el día límite para inscribirse a la competición será el **15 de abril de 2022**.
 - ii. En la modalidad Open el día límite para la preinscripción será el **5 de mayo de 2022**.
 - b. **Presentación de prototipos y memorias técnicas y vídeos.** Detallados en el apartado de pruebas
 - c. **Competición.** La competición se disputará el día 26 de mayo de 2022.
18. **Premios.** Se concederá un primer premio y un segundo premio en cada una de las tres categorías (categoría E.S.O. y Bachillerato, categoría Formación Profesional y categoría Open). Además se concederá un premio extraordinario del jurado y el premio Josefina Samper a la paridad

Aviso Legal.

La persona participante consiente que toda la información facilitada a la organización de Sustainable Urban Race sea almacenada en una base de datos. El usuario es consciente de la posibilidad de que la seguridad de las comunicaciones a través de red no sea invulnerable, por lo que Sustainable Urban Race no se hace responsable del acceso y posterior difusión de la misma por terceros.

Los participantes autorizan a Sustainable Urban Race, con carácter gratuito y sin limitación temporal ni territorial alguna, la toma de fotografías, vídeos o cualquier otro material audiovisual que la organización realice, así como su reproducción, distribución, transformación y comunicación pública en todo tipo de soportes y mediante la utilización de cualquier procedimiento de



reproducción técnica o sistema de explotación, incluyéndose expresamente su inclusión en las redes sociales y canales propios de Sustainable Urban Race y de los medios de comunicación que traten la competición.

Los menores de edad que participen en Sustainable Urban Race deberán presentar al tutor o tutores de equipo un permiso firmado por su padre/madre o tutor legal autorizando, con carácter gratuito y sin limitación temporal ni territorial alguna, la toma de fotografías, vídeos

o cualquier otro material audiovisual que la organización realice, así como su reproducción, distribución, transformación y comunicación pública en todo tipo de soportes y mediante la utilización de cualquier procedimiento de reproducción técnica o sistema de explotación, incluyéndose expresamente su inclusión en las redes sociales y canales propios de Sustainable Urban Race y de los medios de comunicación que traten la competición. Será responsabilidad del tutor o tutores de equipo informar a los padres/madres o tutores legales de este hecho, así como la recogida y custodia de los permisos.

Sustainable Urban Race se reserva el derecho a modificar la normativa y el aviso legal. La participación continuada y el uso de los servicios que Sustainable Urban Race ofrece a partir del momento en que se haya introducido algún cambio conlleva la aceptación de las modificaciones por parte de los participantes.

Detalle de Pruebas:

1. (PPA) Integración del proyecto en el aula (calificación total máxima 100 puntos).

A fin de investigar sobre la integración real del proyecto en el aula, evaluar su impacto y proponer así mejoras a futuro, cada centro debe subir dos vídeos de 20 minutos de duración cada uno. El primero al inicio del proyecto y el segundo próximo a su finalización. Estos vídeos no requieren edición, consistirán en una grabación a tiempo corrido del trabajo en clase del proyecto SUR. No serán difundidos por la organización de SUR bajo ningún concepto, y tras su análisis serán destruidos en su totalidad. La entrega de estos vídeos en tiempo y forma implica la puntuación máxima, no existiendo la posibilidad de ponderación.

- Entrega 1^{er} vídeo. Fecha máxima 31 de marzo de 2022. Puntuación 50 puntos.
- Entrega 2^o vídeo. Fecha máxima 10 de mayo de 2022. Puntuación 50 puntos.

Esta prueba no es computable en la categoría OPEN.

2. (PPJ) Presentación de Prototipos ante el Jurado (calificación total máxima 200 puntos)

Cada equipo enviará con al menos una semana de antelación a la fecha de la competición (se publicará en la web) un vídeo explicativo, grabado en horizontal y con la mayor calidad posible, de no más de 2 minutos de duración, resaltando los aspectos que considere más significativos de su diseño (soluciones aportadas tanto a los desafíos como a los distintos problemas que hayan surgido, coste del prototipo, elementos reciclados utilizados, etc.). El día de la competición el jurado podrá realizar las preguntas que estime oportunas al portavoz del equipo. El vídeo también debe mostrar las soluciones aportadas al desafío A, detallado a continuación:

Desafío A: Los prototipos deben montar un sistema de medición de la



temperatura ambiente T_a y de la temperatura de las baterías T_b . Es opcional la presentación de T_a y T_b por pantalla instalada en el prototipo. Si $T_b - T_a > 15^\circ\text{C}$ debe activarse una alarma (Alarma1). Si $T_b > 60^\circ\text{C}$ debe activarse una segunda alarma (Alarma2). El corte de potencia con la activación de la alarma 2 queda como opcional.

El desafío será analizado y evaluado por un comité técnico especializado que remitirá sus calificaciones al jurado.

Los miembros del jurado calificarán de forma secreta de 1 a 10 puntos los siguientes apartados:

- Vídeo, (**V**) 30% de la puntuación de la prueba.
- Diseño, originalidad e innovación (**D**), 20% de la puntuación de la prueba.
- Funcionalidad y robustez (**F**), 20% de la puntuación de la prueba.
- Desafío A (**DA**) (calificación aportada por comité técnico), 30% de la puntuación de la prueba.

La calificación de cada apartado será la media aritmética de las calificaciones individuales aportadas por los miembros del jurado.

La puntuación de la prueba PPJ se determina de la siguiente manera:

$$PPJ = \frac{2(30 \cdot V + 20 \cdot D + 20 \cdot F + 30 \cdot DA)}{10}$$

Para las pruebas de pista (4, 5 y 6), se bloquearán los pedales a aquellos prototipos que los lleven, manteniéndose precintados hasta la finalización de estas. Si fallase el precinto o sistema de bloqueo, debe avisarse inmediatamente a la organización.

3. (PRS) Presentación de Prototipos en RRSS (calificación total máxima 100 puntos).

Con una antelación mínima de 10 días a la fecha de la competición, la organización comunicará a los centros participantes un periodo computable y un grupo de redes sociales permitidas. Los vídeos de la prueba anterior, PPJ, serán subidos por la organización a estas RRSS. La fecha de votación comenzará unos días antes de la competición. Será fijada y comunicada a los equipos con suficiente antelación. La organización contabilizará el número de "likes" o "me gusta" en estas redes en el periodo computable. En cada categoría, el equipo con más "likes" puntuará con 100 puntos. El segundo con 80. El tercero con 70. A partir de ahí la puntuación disminuirá a razón de 5 puntos por puesto.

4. (PE) Prueba de Eficiencia (calificación total máxima 100 puntos).

Con el medidor de consumo a cero, cada equipo debe dar dos vueltas completas al circuito (aprox. 2500 m) y realizar un tiempo entre 6 y 12 minutos (velocidad media entre 12.5 y 25 Km/h). Al concluir, un juez tomará la lectura del consumo.

Al equipo que obtenga una menor lectura por cada categoría se le asignarán 100 puntos, al segundo 80 puntos, al tercero 70 puntos, al cuarto 65 puntos, al quinto 60 puntos, al sexto 55 puntos, y así sucesivamente. Si algún equipo no cumple con los requisitos de tiempo se le asignarán 0 puntos. No obstante, este último punto puede ser sometido a criterio de los jueces según se haya desarrollado la prueba.

5. **(PV) Prueba de Velocidad (calificación total máxima 100 puntos).**- Cada equipo debe dar dos vueltas completas al circuito (aprox. 2500 m). Al equipo más rápido se le asignarán 100 puntos, al segundo 80 puntos, al tercero 70 puntos, al cuarto 65 puntos, al quinto 60 puntos, al sexto 55 puntos, y así sucesivamente.

6. **(PM) Prueba de Maniobrabilidad (calificación total máxima 100 puntos).**

El objeto de esta prueba es evaluar la maniobrabilidad de los prototipos por cada categoría. Para ello, en un circuito prediseñado por la organización, los equipos deberán completar el recorrido en el menor tiempo posible, penalizándose en tiempo tanto la caída de obstáculos como la no superación de las pruebas o retos propuestos.

Las penalizaciones serán las siguientes:

- Caída de obstáculos: +3 segundos por obstáculo caído.
- Omisión de una parte del recorrido: +10 segundos
- Colocación de un pie en pista: +3 segundos
- Colocación de los dos pies en pista: +5 segundos
- Superar la línea de meta en la frenada final: +10 segundos

Al equipo que obtenga un menor tiempo por cada categoría se le asignarán 100 puntos, al segundo 80 puntos, al tercero 70 puntos, al cuarto 65 puntos, al quinto 60 puntos, al sexto 55 puntos, y así sucesivamente. Si algún equipo no cumple con los requisitos de tiempo se le asignarán 0 puntos. No obstante, este último punto puede ser sometido a criterio de los jueces según se haya desarrollado la prueba.

7. **(PA) Prueba Adicional (calificación total máxima 50 puntos)**

El comité técnico especializado valorará con hasta 50 puntos los desafíos mantenidos de las ediciones anteriores (intermitentes delanteros y traseros, botón de avería que active los cuatro intermitentes de manera simultánea, sistema para la medición por telemetría, etc.), así como otros desarrollos tecnológicos que consideren oportunos.

8. **(PN) Penalizaciones.**

- a) La no participación en las encuestas implicará una penalización del 20%.
- b) El incumplimiento del punto 10 de la normativa de Sustainable Urban Race, implicará una penalización del 20%
- c) Para el resto de pruebas las penalizaciones no preestablecidas en este documento quedan sometidas a criterio del jurado previa consulta a la organización.

Puntuación Total (PT). La puntuación total de cada equipo viene dada por la siguiente expresión:

$$PT = (PPA + PPJ + PE + PV + PM + PA) \cdot PN$$

Los equipos con mayor Puntuación Total en las categorías 1 (ESO), 2 (módulos FP) y 3 (OPEN) serán los vencedores de la competición SUR22.