



## **PROTOCOL ELECTROCATFP**

**X EDICIÓ 2022-2023**

## Índex de continguts

1	CRONOGRAMA.....	5
2	INTRODUCCIÓ.....	6
3	DESGLOSSAMENT DE LA X EDICIÓ ELECTROCATFP .....	8
3.1	PREMIS ELECTROCAT 2022-2023 .....	9
3.1.1	Premi Comunicació.....	9
3.1.3	Premi Disseny Tècnic.....	9
4	MARC DEL PROTOCOL.....	11
4.1	DIRECCIÓ .....	11
4.2	COORDINACIÓ deL PROJECTE .....	11
4.3	tècnic de pista .....	11
4.4	Limitació de responsabilitat .....	12
4.5	Seu del comitè organitzador .....	12
4.6	Informació sobre el protocol.....	12
4.7	Compliment del protocol .....	12
4.8	Dret d'inspecció.....	13
4.9	Dret de desqualificació.....	13
5	NORMES D'ACCÉS A LA PISTA .....	14
5.1	Paddock.....	14
5.2	Tallers .....	15
5.2.1	Pit Lane .....	15
5.2.2	Zona d'acceleració o carril de sortida.....	15
5.2.3	Zona d'assistència .....	15
5.2.4	Parc tancat.....	16
5.3	Pista .....	16
5.4	Conducta en el circuit.....	16
6	COMPOSICIÓ DELS EQUIPS .....	17
6.1	Capità .....	17
6.1.1	Reunions informatives .....	17
6.2	Taller equips .....	18

6.3	Personal de pista .....	18
6.4	Pilots .....	19
7	EQUIPAMENT DEL PILOT .....	20
7.1	Casc .....	20
7.2	Guants .....	20
7.3	VESTIMENTA.....	20
7.4	Calçat.....	20
8	CRONOMETRATGE .....	21
9	COMUNICACIÓ AMB ELS PILOTS .....	22
10	COMPORAMENT A LA PISTA .....	24
10.1	Dret de pas / Vehicle lent.....	24
10.2	Avançament .....	24
10.3	Contacte entre vehicles.....	24
10.4	Conducció insegura .....	24
10.5	Accidents .....	25
10.6	Resultats.....	25
11	PENALITZACIONS .....	26
11.1	Penalitzacions Fase 1.....	26
11.2	Penalitzacions Fase 2.....	26
12	SISTEMA DE PUNTUACIÓ.....	27
12.1	Taula Resum Sistema de Puntuació .....	27
12.2	Taula Puntuació Proves Dinàmiques .....	28
13	QUEIXES I RECURSOS.....	29
14	FASE 2 PROVES DINÀMIQUES PRIMER DIA .....	30
14.1	Verificació.....	30
14.2	Verificacions administratives .....	30
14.3	Verificacions tècniques .....	30
14.4	Inspeccions addicionals.....	31
14.5	Proves d'avaluació dinàmica dels vehicles.....	31
14.5.1	Verificació de frenada .....	32
14.5.2	Radi de gir.....	33
14.6	Proves dinàmiques puntuables primer dia .....	33
14.6.1	Prova d'acceleració en recta .....	33
14.6.2	Prova de canvi de bateria.....	34

14.6.3	Prova de Voltes .....	35
15	FASE 2 PROVES DINÀMIQUES SEGON DIA .....	36
15.1	Prova d'eslàlom en paral·lel .....	36
15.2	Prova de rampa .....	37
15.3	Prova de Resistència al rodatge .....	38
15.4	Voltes de reconeixement a la pista .....	38
15.5	Prova de tandes.....	39
15.5.1	Graella de sortida de la prova .....	39
15.5.2	Sortida de la Prova .....	39
15.5.3	Suspensió de la prova de tandes.....	39
15.5.4	Finalització de la prova de tandes .....	40
15.5.5	Parc tancat.....	40
15.5.6	Classificació de la prova de tandes i puntuació final.....	40
15.5.7	Eficiència Energètica del vehicles.....	40
ANNEX 1:	FASE 1 REPTES.....	42
ANNEX 2:	RECOMANACIONS GENERALS DE CÀRREGA PER A BATERIES DE LITI.....	50

## 1 CRONOGRAMA

---

### DE DESEMBRE 2022 A ABRIL DE 2023

- **ENTREGA REPTES** Les dates d'entrega estan reflectides a l'apartat 14

### 11 MAIG DE 2023

- **ENTREGA ESBORRANY MEMÒRIA TÈCNICA (TELEMÀTICA)**

### 12 DE MAIG DE 2023

- **PRIMER DIA DE PROVES (PRESENCIAL I PUNTUABLE)**
  - Verificacions administratives
  - Verificacions estàtiques
  - Verificacions dinàmiques
  - Prova d'acceleració en recta
  - Prova de canvi de bateria
  - 5 voltes al traçat

### 18 DE MAIG DE 2023

- **DEFENSA I PRESENTACIÓ DE LA MEMÒRIA TÈCNICA (ONLINE)**

### 27 DE MAIG DE 2022

- **SEGON DIA DE PROVES (PRESENCIAL I PUNTUABLE)**
  - Verificacions administratives
  - Verificacions estàtiques
  - Verificacions dinàmiques
  - Prova d'eslàlom
  - Prova de rampa
  - Prova de resistència al rodament
  - Prova de tandes (2 tandes 30 min.)
  - Verificació Eficiència energètica
  - Entrega de premis

## 2 INTRODUCCIÓ

L'**ElectroCatFP** és un projecte promogut, organitzat i dirigit per l'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda, en que alumnes de cycle superior adscrits a centres educatius de Catalunya, dissenyen i construeixen un vehicle elèctric sobre una base motriu comuna (motor, variador i bateries) amb l'objecte de realitzar una sèrie de proves que avaluaran les prestacions, les característiques i el disseny dels vehicles.

L'objectiu del projecte és potenciar el treball en equip dels alumnes i fomentar l'activitat experimental i creativa com element pedagògic pel coneixement tècnic dels vehicles elèctrics, i ser una plataforma per a la capacitació i promoció de tècnics especialitzats en vehicles de tracció elèctrica que donin cobertura a les necessitats sorgides d'un nou model de mobilitat basat en la tracció elèctrica.

Tots els projectes i prototips presentats pels participants seran avaluats en diferents proves dividides en dos fases:

- **FASE 1: ÀMBIT TÈCNIC I CREATIU**, s'iniciarà al desembre i es desenvoluparà durant el curs 2022-2023.
- **FASE 2: PROVES ESTÀTIQUES I DINÀMIQUES**, es realitzaran durant el mes de maig del 2023.

<b>PROVES</b>	<b>EXCLOENT</b>	<b>PUNTUABLE</b>
<b>FASE 1</b>		
<b>Àmbit Tècnic i Creatiu</b>	<i>SI</i>	<i>SI</i>
<b>FASE 2</b>		
<b>Proves Estàtiques</b>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
<b>Proves Dinàmiques</b>	<i>SI</i>	<i>SI</i>

### FASE 1: ÀMBIT TÈCNIC I CREATIU

En aquesta fase demostrativa, els equips deuran ensenyar, explicar i justificar el disseny del prototip realitzat i el projecte de fabricació del mateix.

En funció del calendari descrit al protocol ElectroCatFP els REPTES de la Fase 1 hauran d'entregar-se en format digital a l'organització en els terminis establerts.

Es penalitzarà els equips que enviïn els REPTES fora del termini fixat per l'organització, que està recollit en l'apartat penalitzacions de la FASE 1 a la pàgina 20.

#### **Els reptes son puntuables i obligatoris per tots els equips.**

Un jurat tècnic nomenat per l'organització avaluarà els REPTES, la MEMÒRIA i la PRESENTACIÓ DE PROJECTES, en base als requeriments i objectius fixats per l'organització.

Els REPTES estan definits i recollits en el punt 14 a la pàgina 23.

## FASE 2: PROVES ESTÀTIQUES I DINÀMIQUES

Es realitzaran proves d'avaluació tècnica del treball desenvolupat pels alumnes. Les proves a realitzar seran:

### Proves estàtiques:

- Verificacions administratives
- Verificacions estàtiques
- Verificacions dinàmiques
- Avaluació tècnica dels vehicles (ergonomia, estètica)










### Proves dinàmiques al traçat urbà:

- Prova de voltes
- Prova d'acceleració en recta
- Prova de canvi de bateria
- Prova d'eslàlom
- Prova de rampa
- Prova de resistència al rodament
- Prova d'acceleració en recta
- Prova de tandes



La normativa i tota la informació de la FASE 2 està descrita en l'apartat 15-16 del present protocol.

### 3 DESGLOSSAMENT DE LA X EDICIÓ ELECTROCATFP

<b>Fase 1</b> Àmbit tècnic i creatiu	REPTES	1.- Estructura equip
		2.- Comunicació
		3.- Concepte
		4.- Esquema elèctric
		5.- Innovació
		6.- Memòria
		7.- Presentació
	Premi Comunicació	
	Premi Innovació	
	Premi Disseny Tècnic	
<b>1r Premi Fase 1 X EDICIÓ ELECTROCATFP 2022-2023</b>		
<b>Fase 2</b> Proves Dinàmiques	Proves	Prova de voltes
		Prova d'acceleració en recta
		Prova de canvi de bateria
		Prova d'eslàlom
		Prova de rampa
		Prova de resistència al rodament
		Prova d'Eficiència energètica
		Prova de tandes
	Premi Acceleració en recta	
	Premi Sostenibilitat	
	Premi Eficiència energètica	
	Premi Major número de voltes al circuit	
<b>1r, 2n i 3r Premi X EDICIÓ ELECTROCATFP 2022-2023</b>		

Taula 1: Estructura i Premis X ELECTROCATFP



### 3.1 PREMIS ELECTROCAT 2022-2023

#### 3.1.1 Premi Comunicació

Es lliurarà a l'equip que es consideri que ha fet la millor campanya de comunicació i màrqueting. Es valoraran els mètodes duts a terme pels equips per promocionar el seu projecte, l'eficàcia i el grau d'innovació.

#### 3.1.2 Premi Innovació

La millor innovació **rebrà 30 punts extra**. Es valoraran tots els aspectes plantejats de la innovació al *Repte 5 d'Innovació*, al *Repte 6 de la Memòria* i al *Repte 7 de Presentació*.

El projecte haurà d'incloure una innovació que aporti algun grau significatiu de novetat en qualsevol aspecte relacionat amb la participació a les proves. S'accepten innovacions de qualsevol mena, ja sigui en mètodes de fabricació, materials, metodologies de treball, organització d'equips, gestió de projectes, mètodes de màrqueting, implementació de polítiques o qualsevol altra mesura que aporti valor al projecte.

Aquesta secció pretén valorar:

- La creativitat i originalitat de la innovació.
- El valor aportat i el potencial.
- La capacitat d'implementació.

El gabinet de jutges, durant la presentació de la Fase 1 (*Repte 7*) valoraran les innovacions dels equips, i la innovació més ben valorada, guanyarà aquesta categoria i el corresponent el premi.

#### 3.1.3 Premi Disseny Tècnic

Per al lliurament del premi, es valoraran tots els aspectes plantejats del disseny al *Repte 3 de Concepte*, al *Repte 6 de la Memòria* i al *Repte 7 de Presentació*.

Es valorarà com els equips han decidit abordar la fabricació del prototip per les proves i com resolen la fabricació a nivell teòric. Es descriurà a la memòria del projecte com seran les parts estructurals, de cicle, elèctriques i quines estratègies es duran a terme per poder construir-lo o acoblar-lo.

El disseny ha de tenir en compte els recursos de l'equip, les metodologies de construcció, el temps disponible, i tots els aspectes que l'equip cregui oportú destacar per a la realització del prototip.

L'obtenció d'aquesta distinció suposarà per l'equip **30 punts extra**.

### 3.1.4 1r Premi Fase 1 X EDICIÓ ELECTROCATFP 2022-2023

Es lliurarà a l'equip que obtingui la millor puntuació en el sumatori de les proves de REPTES puntuables del X ElectroCatFP.

### 3.1.5 Premi Velocitat

Es lliurarà a l'equip que obtingui una puntuació més gran sumant les proves d'acceleració en recta, 5 voltes al circuit i eslàlom.

### 3.1.6 Premi Resistència i eficiència

Es lliurarà a l'equip que obtingui una puntuació més gran en la suma de les proves de tandes al circuit i la prova d'eficiència.

### 3.1.7 Premi Sostenibilitat

Es lliurarà a l'equip amb més consciència mediambiental. El jurat tècnic de la prova triarà el premiat tenint en compte les presentacions de la fase 1 i el que s'ha vist els dies de les proves durant la fase 2. Es valorarà l'ús de materials reciclats i/o reciclables i les mesures preses per minimitzar l'impacte ambiental al llarg del cicle de vida del monoplaça.

### 3.1.8 Premi Disseny estètic

Es lliurarà a l'equip amb estètica més cuidada, impactant i professional. L'equip premiat es triarà mitjançant una votació popular durant la Fase 2.

### 3.1.9 1r, 2n i 3r Premi X EDICIÓ ELECTROCATFP 2022-2023

Es lliurarà als equips que obtinguin la millor puntuació en el sumatori de les proves puntuables de l'ElectroCatFP X Edició.



## 4 MARC DEL PROTOCOL

---

El protocol ElectroCatFP s'ha elaborat a partir de l'experiència adquirida en anteriors edicions, l'evolució de la mateixa prova així com les aportacions dels equips participants amb l'objectiu que tothom se senti còmode amb unes regles de joc comunes.

El present protocol ElectroCatFP X Edició s'ha elaborat exclusivament per a aquest projecte i no tindrà validesa fora del marc d'aquesta edició.

L'evolució dels vehicles, amb la decidida aposta de la direcció i professorat de cicle superior dels centres educatius de Catalunya que participen en el projecte, ens obliguen a un constant procés de desenvolupament del protocol, amb l'objectiu d'adaptar-nos a l'evolució i creixement tecnològic dels centres i a una visió de seguretat integral per part de l'organització de l'esdeveniment.

En el transcurs de tot el projecte, tots els equips estan obligats i compromesos a seguir les instruccions de les persones responsables designades per l'organització.

L'organització es reserva el dret de sancionar amb la deguda penalització, recollida en l'apartat 11 del present protocol, tots aquells equips que incompleixin algun aspecte d'aquest protocol o els horaris establerts, així com si es produeixen comportaments antiesportius, o que puguin posar en perill a persones o instal·lacions.

### 4.1 DIRECCIÓ

La direcció la realitza una persona designada per l'Ajuntament, assistida per tot l'equip tècnic.

La direcció es reserva el dret de renovar i/o modificar el protocol ElectroCatFP en qualsevol moment per motius de seguretat, necessitats organitzatives, protocols Covid o altres temes sobrevinguts.

Qualsevol ambigüitat en la interpretació d'aquest protocol serà resolta per la direcció o, en el seu defecte, per les persones que indiqui l'organització.

### 4.2 COORDINACIÓ DEL PROJECTE

El coordinador tècnic serà un expert designat per l'organització, que realitzarà les funcions de coordinació de tot el projecte formatiu. Assumirà les funcions de preparació i direcció de les proves dinàmiques i estàtiques de les jornades de verificació i finals, a més de fer el seguiment continu dels equips i l'avaluació final (conjuntament amb el/la Tècnic/a especialista en pista i l'equip avaluador) dels projectes.

### 4.3 TÈCNIC DE PISTA

El tècnic de pista designat per l'organització és la persona encarregada de comprovar la seguretat i l'adequació dels prototips a l'entorn de les proves i el circuit. Durant les jornades de verificació i proves serà la persona màxima responsable de la seguretat en pista.

#### 4.4 LIMITACIÓ DE RESPONSABILITAT

Cada centre assumirà la responsabilitat individual de les assegurances dels seus alumnes per a participar en l'**ElectroCatFP**, així com la seguretat amb protecció de riscos laborals i la protecció Covid si fos necessària..

Cada centre assumeix la responsabilitat de presentar un vehicle eficient i segur ajustat a les Prescripcions Tècniques.

Les proves i assajos dels vehicles es realitzaran sota la responsabilitat de cada equip.

#### 4.5 SEU DEL COMITÈ ORGANITZADOR

Per a la X Edició de l'**ElectroCatFP** s'estableix com a seu permanent del comitè organitzador:

Ajuntament de Santa Perpetua de Mogoda

CREVE (Centre de Recursos del Vehicle Elèctric)

Plaça del Treball, 1

08130 Santa Perpètua de Mogoda.

Tel. 93 544 61 63

Web: <http://vehiculeelectric.rieradecaldes.com/electrocat.html>

Email temes administratius i tècnics: [ElectroCatFP@gmail.com](mailto:ElectroCatFP@gmail.com)

#### 4.6 INFORMACIÓ SOBRE EL PROTOCOL

Qualsevol canvi referent al protocol es publicarà mitjançant correu electrònic al grup

[ElectroCatFP@googlegroups.com](mailto:ElectroCatFP@googlegroups.com)

Igualment, es publicaran totes aquelles qüestions rellevants que es considerin d'interès per a tots els equips.

Els equips inscrits seran els responsables d'estar al corrent dels canvis i notícies que es publiquin en l'esmentat grup, així com de designar una persona i correu electrònic de contacte i informar de qualsevol canvi que es produeixi respecte al contacte principal.

#### 4.7 COMPLIMENT DEL PROTOCOL

Els equips participants en l'esdeveniment són responsables de conèixer el protocol i les prescripcions tècniques i estaran d'acord en el seu compliment i en les interpretacions o procediments que de la seva aplicació se'n derivin. Davant de qualsevol dubte es dirigiran a la direcció tècnica de l'esdeveniment per al seu aclariment.

[ElectroCatFP@gmail.com](mailto:ElectroCatFP@gmail.com)

En el transcurs de les proves tots els equips estan compromesos a seguir les instruccions de les persones referents designades per l'organització.

En cas d'incompliment del protocol o de les prescripcions tècniques hi ha previstes una sèrie de penalitzacions que aniran referides en cada un dels apartats i explicades al final d'aquest document.



#### 4.8 DRET D'INSPECCIÓ

L'equip tècnic es reserva el dret d'inspeccionar qualsevol equip en qualsevol moment per comprovar que el vehicle s'ajusta a les Prescripcions Tècniques, i assegurar que no representi un risc per als participants, públic i organitzadors.

Prèvia a què el vehicle sigui objecte d' alguna modificació o reparació en el transcurs de les proves, s'haurà de notificar a l'equip tècnic per tal que torni a certificar la seva seguretat.

#### 4.9 DRET DE DESQUALIFICACIÓ

L'organització es reserva el dret de desqualificar parcialment en alguna prova o totalment a l'equip que mostri actituds antiesportives o que posin en risc la seguretat o la imatge del projecte.

En cas d'una acció antiesportiva o succés que no es trobi recollit en aquest protocol, l'organització determinarà la sanció a aplicar, des d'una amonestació fins a l'expulsió del projecte de manera definitiva i inapel·lable.

## 5 NORMES D'ACCÉS A LA PISTA

---

Aquesta part del protocol regula les activitats desenvolupades dins de la pista i és d'obligat compliment per a totes les persones participants en el projecte. El capità de l'equip serà el responsable de fer complir la normativa als membres del seu equip.

Tots els membres de l'equip han de complir les mesures de seguretat i protecció Covid establertes per l'organització i si cal el capità haurà de notificar a l'organització qualsevol anomalia o incident.

L'organització posarà a disposició dels equips una zona tancada al públic (*Paddock*) en la qual s'ubicaran els tallers i la resta d'elements necessaris per al desenvolupament de l'activitat per part dels equips.

### 5.1 PADDOCK

Zona tancada amb accés restringit, Inclou el carril d'acceleració, de desacceleració, pit lane, els tallers i la zona d'assistència.

Tots els equips hauran d'accedir a la pista de forma ordenada, en l'horari establert, respectar les indicacions i situar-se en el lloc assignat en el *paddock*, de manera que no destorbin les sortides d'emergència ni els passos per als vianants.

Cada equip ocuparà la zona assignada, respectant-ne les delimitacions i deixant l'espai necessari per a la sortida del vehicle a pista.

L'organització no es responsabilitzarà de la pèrdua o robatori de qualsevol objecte dins o fora del recinte.

Les eines, equips, màquines, etc. són responsabilitat de cada equip i l'organització no està obligada a proveir de materials i/o consumibles abans, durant i/o després de les proves.

**Està prohibit introduir i prendre begudes alcohòliques així com fumar en qualsevol punt del *paddock* i en tot el traçat.**

Cada participant es compromet a estar en òptimes condicions de salut per estar present en el taller i en la pista.

L'organització es reserva el dret d'admissió en tota la zona de l'esdeveniment.

No s'accepten mascotes en la zona del *paddock* ni el traçat. A la zona destinada a públic es permeten mascotes degudament lligades i controlades.

L'organització no es fa responsable dels accidents derivats de la tinença de mascotes.

L'accés al circuit es lliure. Per accedir als llocs autoritzats s'ha de tenir el passí acreditatiu i respectar les normes de l'esdeveniment.

Està prohibit circular amb motocicletes, scooters, patinets o qualsevol mitjà motoritzat pel *paddock*, tret dels utilitzats per l'organització.

Esta prohibit circular amb els vehicles per la pista una vegada acabat l'esdeveniment, sense l'autorització expressa de l'organització.

## 5.2 TALLERS

Cada equip tindrà assignat un espai/taller, a criteri de l'organització.

El muntatge, desmuntatge i reparacions dels vehicles es realitzarà únicament en el taller o a les zones indicades per l'organització, les operacions de soldadura s'han de realitzar exclusivament en l'espai designat per l'organització.

Es prohibeix realitzar reparacions en la línia de sortida (*pit lane*).

Es prohibeix la presència de personal de l'equip al *paddock* fora de la zona assignada.

Es prohibeix obstruir el pas en el camí d'incorporació a pista.

Els tallers hauran de lliurar-se nets, recollint de forma selectiva les escombraries generades durant l'esdeveniment. Els equips que no ho facin rebran una amonestació per part de l'organització.

Els vehicles que s'incorporin a la zona de taller ja en el carril d'entrada, hauran de mantenir una velocitat màxima de 10 Km/h. (Velocitat d'una persona caminant) i no podran superar aquesta velocitat fins que el tècnic de pista li doni la sortida de la línia de taller (*pit lane*).

L'organització designarà un comissari específic, que vetllarà pel compliment de les normes a mantenir en el box, i gestionarà les peticions dels equips referents a reparacions o altres dubtes que puguin sortir en el desenvolupament de l'esdeveniment.

### 5.2.1 Pit Lane

La secció de pista que condueix al taller serà part del Pit Lane

Durant l'esdeveniment, només estarà autoritzat l'accés als tallers dels vehicles per l'entrada al pit lane sempre que sigui possible.

### 5.2.2 Zona d'acceleració o carril de sortida

L'accés a pista només es podrà realitzar a través de la zona d'acceleració o carril de sortida habilitats, que forma part del pit lane. La zona d'acceleració estarà limitada al seu final per una línia o per un sistema similar, a partir de la qual el pilot no pot rebre cap ajuda externa ni dels seus mecànics, sempre que no sigui autoritzat per un jutge de pista.

### 5.2.3 Zona d'assistència

Lloc indicat en la pista, situat entre el carril d'entrada, sortida i la zona de tallers, on els vehicles i pilots poden rebre ajuda exterior dels seus mecànics durant el desenvolupament de les proves en pista.

#### 5.2.4 Parc tancat

El Parc tancat és la zona habilitada, on els pilots conduiran els vehicles al finalitzar els entrenaments oficials i la prova de voltes, per a les verificacions tècniques. Tenen accés al parc tancat exclusivament els pilots i els capitans.

### 5.3 PISTA

L'horari dels entrenaments i les proves el determina l'organització. L'accés a la pista restarà prohibit fins que l'organització ho indiqui.

Quan l'organització determini que la pista està tancada, no podrà haver-hi vehicles circulant, ni equips realitzant reparacions a la pista. Si es requereix fer una prova fora de l'horari de pista caldrà l'autorització de l'organització.

Per tenir accés a la pista, els vehicles hauran de passar i superar prèviament la verificació tècnica. Cap vehicle podrà accedir a la pista si el pilot no està correctament equipat. Qualsevol infracció estarà penalitzada tal com es recull a l'apartat 11.

Està prohibit conduir, empènyer o remolcar un vehicle en direcció oposada al sentit de circulació de la pista o en el taller. Si la situació és excepcional caldrà l'autorització i coordinació de la direcció de pista i un jutge de pista indicarà el traçat mes segur per arribar al box.

Qualsevol reparació amb eines està prohibida fora del taller. Portar eines o recanvis, així com reparar amb eines a la pista està prohibit.

El pilot que es vegi incapaç de mantenir la velocitat mínima i que hagi d'abandonar haurà d'avisar prèviament, braç en alt i sense baixar del vehicle, indicarà la seva intenció de fer-ho, el jutge determinarà la decisió a prendre. Està prohibit empènyer el vehicle per la pista tret de que un jutge de pista ho autoritzi.

### 5.4 CONDUCTA EN EL CIRCUIT

Per afavorir la convivència dins del circuit i mantenir la bona imatge de l'esdeveniment, queda terminantment prohibit el següent:

- Dormir dins dels tallers
- Cuinar en el taller i Pit-Lane
- Consumir alcohol i/o drogues dins del circuit
- Fumar en els tallers i Pit-Lane
- Tenir animals dins del circuit
- Portar el tors nu
- Accedir a zones restringides del circuit
- Pintar, perforar, desmuntar o realitzar un mal ús de les instal·lacions del circuit
- Fer forats a terra i/o parets
- Encendre fogueres o barbacoes
- No seguir les recomanacions dels protocols Covid
- No complir els horaris

Aquestes actituds estaran penalitzades tal com s'indica a l'apartat 11.



## 6 COMPOSICIÓ DELS EQUIPS

---

Cada equip representa un centre formatiu de Catalunya que imparteix cicles superiors d'especialitats incloses en la família de transport i manteniment de vehicles. Els equips estaran formats per un mínim de 8 membres. No existeix límit màxim de persones que participen en la construcció del vehicle i en general en el projecte, però l'organització es reserva el dret a limitar el nombre de persones que poden accedir a determinades accions en la Fase 1 o a les àrees reservades de la pista en la Fase 2.

Existeix la possibilitat de crear un equip en el que participin membres de més d'un centre, aquesta situació ha de ser comunicada a l'organització i estar autoritzada per la mateixa.

Qualsevol participant haurà d'estar registrat en un sol equip i tots els membres de l'equip estaran inscrits o pertanyeran a un centre formatiu durant el curs escolar en que es realitzi l'esdeveniment. En cas d'exalumnes, únicament s'admetran els que faci menys d'1 any que hagin cursat estudis en el centre.

Cada equip ha d'assignar un o dos assessors docents, que seran reconeguts com tutor i cotutor de l'equip; els tutors en cap cas seran comptabilitzats com a membres de l'equip a l'hora de comptar el nombre de persones inscrites en cada equip.

Durant tot el projecte els tutors tindran el rol d'**ASSESSORS I COORDINADORS**, podent aconsellar als equips sobre qualsevol punt del projecte. En cap cas els tutors poden dissenyar qualsevol part del vehicle, ni participar en el desenvolupament de qualsevol documentació o presentació, tampoc podran muntar, ni fabricar cap component del vehicle, ni reparar o ajudar en les reparacions durant les proves.

En resum, els tutors docents no poden manipular el vehicle en cap circumstància.

Els equips comptaran com a mínim amb la següent estructura:

- 1 Capità
- 1 Responsable de seguretat
- 1 Responsable de reciclatge i protecció Covid si s'escau
- 2 Pilots
- Mecànics

### 6.1 CAPITÀ

Cada equip ha de nomenar un capità que actuarà en representació de l'equip davant l'organització.

#### 6.1.1 Reunions informatives

És obligatòria l'assistència del capità de l'equip i els pilots a les reunions informatives. L'assistència implica el coneixement, acceptació i obligat compliment dels protocols i les normes exposades. Aquestes reunions es realitzaran de forma telemàtica sempre que sigui possible.

## 6.2 TALLER EQUIPS

No existeix límit màxim de persones que poden accedir a les jornades de proves, però l'organització es reserva el dret a limitar el nombre de persones que poden àrees reservades de la pista.

D'aquestes persones obligatòriament una d'elles ha de ser la persona responsable de la seguretat de l'equip, del vehicle i del taller i una altra serà la responsable del reciclatge i protocol Covid si s'escau.

Al taller només hi podran ser les persones acreditades i identificades.

Visitants i familiars hauran d'estar situats a la zona d'espectadors.

S'ha d'observar una actitud responsable per part de l'equip en tot moment.

És obligatori que el personal de taller i els alumnes que estiguin en el box de cada equip, durant tot l'esdeveniment, estiguin proveïts individualment dels EPIS necessaris i adequats per realitzar la intervenció que facin al vehicle. El responsable de seguretat de cada equip vetllarà perquè es compleixi aquesta norma.

S'ha de garantir la correcta gestió de residus, és per això que l'organització posarà a disposició dels equips els dipòsits del punt net del taller. Per tant, l'equip que durant el transcurs de la prova, deixi residus a terra o no faci una bona gestió dels mateixos, serà objecte d'una amonestació per part de l'organització.

El responsable de la gestió i selecció de residus també tindrà la responsabilitat de garantir que tot l'equip segueixi els protocols Covid, si s'escau.

## 6.3 PERSONAL DE PISTA

El jutge de pista permetrà l'accés d'un màxim 4 persones acreditades com a mecànics i completament equipades amb els EPIS, en el cas que calgui treure un vehicle avariats de la pista retirant-lo al taller o dipositant-lo en una zona segura.

No esta permès cap reparació dins del traçat.



## 6.4 PILOTS

Cada equip haurà de comptar amb 2 pilots, que constaran en el document que el centre lliurarà.

Els pilots seran els únics que podran circular amb el vehicle per la pista, prèviament hauran de participar en una sessió formativa, que podrà ser telemàtica, referida a les normes de conducció de reconeixement dels elements de seguretat de la pista. Al final d'aquesta sessió es valorarà el coneixement de les normes per part dels pilots.

El pilot **no podrà arrencar** el vehicle si no té posat **tot** el seu equip de seguretat correctament i el cinturó de seguretat degudament ajustat.

Si fos necessari un canvi de pilot durant una prova, es comunicarà a l'organització i quant aquesta ho autoritzi, es podrà realitzar sempre que es faci al taller de cada equip o a la mateixa graella entre tanda i tanda.

L'organització podrà pesar als pilots amb el seu equipament complert, només per consideracions estadístiques.

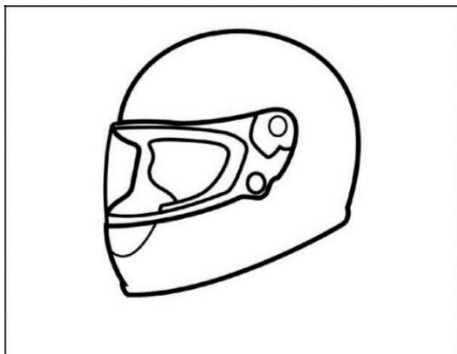
Els pilots no podran portar cap eina dins del vehicle.



## 7 EQUIPAMENT DEL PILOT

És obligatori que cada equip doti al seus pilots dels equips necessaris de protecció, referits a continuació. També s'hauran de protegir davant la COVID amb mascaretes o altres elements recomanats si fossin necessaris.

### 7.1 CASC



El casc haurà d'estar homologat com mínim a nivell 05 segons la norma europea ECE/ONU R22. Aquesta certificació serà identificable en el casc, habitualment amb una etiqueta blanca situada a l'interior de la corretja de subjecció del casc a la barbeta.

Els cascos s'han d'usar amb les cintes de la barbeta correctament assegurades i no hauran de presentar danys en la seva estructura. Haurà de cobrir completament el cap del pilot i ser de la talla adequada.

El casc comptarà amb visera que haurà de ser utilitzada sempre que el vehicle circuli per la pista. La visera no haurà de presentar marques profundes que impedeixin la visió del pilot.

Es permet usar cascos estil Moto Cross sempre que disposin de protector de la barbeta i s'utilitzin les ulleres preceptives en tot moment. No està permesa la utilització d'ulleres correctores o de sol com a substitut de la visera.

### 7.2 GUANTS

Els guants hauran de cobrir la totalitat de la mà i el canell; no es permeten els guants amb dits retallats. El material haurà de ser de lona, pell o guants certificats per a competir amb vehicles.

### 7.3 VESTIMENTA

Es requereix que el pilot porti, en tot moment, una granota adequada per conduir el vehicle. La vestimenta no ha de canviar de posició o deixar al descobert alguna part del cos durant les proves. El personal que es trobi a l'àrea de taller haurà de portar roba adequada i/o utilitzar una granota. El material de la vestimenta haurà de ser cotó. Altre equipament ignífug es voluntari.

Durant les proves, els integrants de cada equip hauran de portar alguna peça de roba que els identifiqui.

### 7.4 CALÇAT

Es requereix que el calçat del pilot sigui tancat i es trobi en bones condicions.

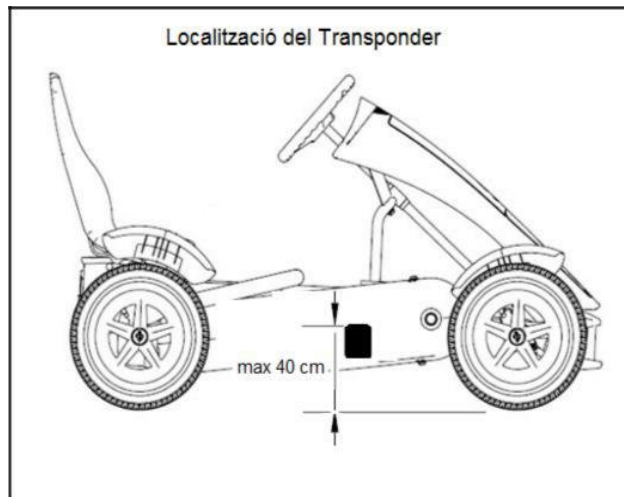
## 8 CRONOMETRATGE

El cronometratge de les proves del primer dia es realitzarà de forma manual.

Pel cronometratge del segon dia de proves l'organització instal·larà a cada vehicle els *transponders* per al cronometratge oficial dels temps.

Els aparells oficials de cronometratge (*transponders*), seran situats en la part davantera del vehicle, en un costat exterior de la carrosseria, verticalment a una alçada màxima de 40 cm del terra i assegurat de tal forma que no caigui per vibracions. Si l'estructura del vehicle dificulta aquesta col·locació l'organització en determinarà la localització.

No es permet la manipulació, trencament, deteriorament, pèrdua, mal ús, ni l'intercanvi de *transponders* entre equips. L'equip que realitzi alguna d'aquestes accions serà desqualificat de les proves.



L'organització desinstal·larà els *transponders* a la finalització de les proves.

Serà responsabilitat de cada equip la conservació i manteniment dels *transponders* instal·lats.

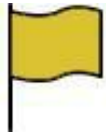
En cas de trencament, deteriorament, pèrdua o mal ús l'equip haurà d'abonar les despeses de reposició del material malmès i serà desqualificat de la prova.

## 9 COMUNICACIÓ AMB ELS PILOTS

En el transcurs de les proves de pista la via de comunicació de l'organització amb els pilots serà la senyalització amb banderes. Els senyals no es poden qüestionar. És responsabilitat de l'equip conèixer el significat del següent codi de colors de les banderes:



**Verda:** Es mostra únicament en la línia de sortida/meta. Significa que la prova s'inicia o finalitza a partir de l'instant en què s'agita la bandera.



**Groga:** significa "**PERILL, disminueix la velocitat i no variïs la teva posició (interval) respecte al vehicle de davant**". El perill es manté fins que la bandera no desapareix. De no respectar les indicacions s'aplicarà una penalització.

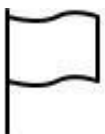


**Vermella:** "**ATURAR IMMEDIATAMENT EL VEHICLE AMB PRECAUCIÓ**". Indica una situació que posa en perill la seguretat dels participants. En la represa de la prova, el comptatge i l'ordre d'arrencada dels vehicles es realitzarà en l'ordre que estaven en l'última volta realitzada.



**Blava estàtica:** Aquest bandera es mostrarà a vehicles doblats o vehicles que circulin més lentament. En aquest cas al vehicle que se li mostra la bandera blava estàtica se li indica que ha de deixar marge per ser avançat.

**Blava agitada:** Aquest bandera es mostrarà a vehicles que s'han de deixar avançar de manera immediata. Si un equip no respecta aquesta indicació, serà penalitzar amb la penalització 6.



**Blanca:** serà presentada al vehicle en la línia de sortida/meta per indicar-li que es troba en l'última volta.



**Negra estàtica:** presentada al vehicle en la línia de sortida/meta. Significa: "Precaució, està conduït de manera insegura o inadequada. Únicament es mostrarà la indicació al pilot una sola vegada; en cas de persistir en una actitud antiesportiva es mostrarà la bandera negra agitada.

**Negra agitada:** Significa "Completar la volta que està realitzant; després abandona l'esdeveniment i dirigeix-te al taller per a consultar amb un jutge.



**Quadres:** Significa que "ha finalitzat la prova (entrenament, sessió, etc.); i s'ha d'entrar directament al *pit lane*.

L'incompliment de les ordres donades amb les banderes pel jutges de pista per part dels equips suposarà una sanció.

En funció del risc que generi aquet incompliment, per la seguretat de la prova o els participants, podrà ser considerada una penalització, **LLEU, GREU o MOLT GREU**, tal com està recollit a l'apartat 11 de PENALITZACIONS.



## 10 COMPORTAMENT A LA PISTA

---

### 10.1 DRET DE PAS / VEHICLE LENT

Qualsevol vehicle està obligat a cedir el pas al vehicle de darrere. Aquesta maniobra es pot realitzar en qualsevol lloc del circuit sempre que es faci de manera segura.

Si algun vehicle es desplaça a velocitat considerablement més lenta que la resta, per avaria o manca d'energia, té dret a seguir en la prova, però haurà de circular amb una trajectòria previsible i no podrà tallar corbes als vehicles més ràpids per tal de minimitzar les dificultats que pugui ocasionar a la resta de participants.

L'organització es reserva el dret de demanar a un vehicle extremadament lent que abandoni l'esdeveniment si esta comprometent la seguretat en la prova.

### 10.2 AVANÇAMENT

Es podrà avançar en tota la pista. Aquesta maniobra es realitzarà extremant les mesures de seguretat, el vehicle avançat haurà de cedir el pas al vehicle que avança. Aquesta acció sempre que sigui possible estarà indicada per un jutge de pista amb la bandera de color blau estàtica o agitada.

La responsabilitat de la seguretat en una acció d'avançament recau en el vehicle que s'aproxima; el vehicle a ser avançat ha de donar espai al que l'avança i la passada ha de realitzar-se sense requerir que el conductor avançat, faci cap acció evasiva per evitar el contacte amb el vehicle que l'avança.

És important que els pilots facin ús dels seus miralls retrovisors per evitar accidents.

El pilot que reiteradament no faciliti l'avançament serà sancionat amb una penalització **LLEU**

### 10.3 CONTACTE ENTRE VEHICLES

El contacte entre vehicles és absolutament contrari a l'esperit de l'**ElectroCatFP**. Un conductor que, segons el parer dels jutges de pista, provoqui un xoc deliberat, contactes repetits o un contacte a causa d'una falta de cura o negligència, serà exclòs de participar en l'esdeveniment i se li aplicarà una sanció **MOLT GREU**

L'organització determinarà si l'equip es pot considerar responsable d'aquesta actitud i si és així, es podria arribar a excloure tot l'equip de la participació en futures edicions de l'**ElectroCatFP**.

En aquest sentit recordem que tot vehicle que circuli més ràpidament que el de davant té dret de pas, però ha d'esperar a que hi hagi les suficients condicions de seguretat per a fer l'avançament.

### 10.4 CONDUCCIÓ INSEGURA

Qualsevol acció incívica i perillosa que es detecti per part d'un participant, s'indicarà amb la bandera negra i serà sancionada amb la penalització **GREU**.



## 10.5 ACCIDENTS

Els accidents seran investigats per a conèixer-ne les causes i determinar-les. El comitè organitzador es reservarà el dret d'aplicar una penalització apropiada i tindrà la facultat d'exigir-li al causant la reposició o pagament del dany causat.

En cas d'una investigació l'organització té la facultat de requerir proves visuals i revisar totes les dades (documents, declaracions, fotografies, vehicles) per a una resolució imparcial.

L'organització es reserva el dret de publicar els resultats de la investigació si ho considera necessari per evitar futurs accidents.

## 10.6 RESULTATS

Al finalitzar cada Fase es publicaran els resultats provisionals basats en les puntuacions obtingudes per part dels participants en cadascuna de les proves.

Al finalitzar totes las Fases i just abans de l'acte del repartiment de premis, es publicaran els resultats finals.

Els resultats finals tindran en compte les penalitzacions i una vegada finalitzat el termini de reclamacions es publicaran a la pàgina oficial de l'**ElectroCatFP**.

Qualsevol aclariment a les puntuacions haurà de seguir les condicions establertes en el punt 13 de Queixes i Recursos.



## 11 PENALITZACIONS

---

### 11.1 PENALITZACIONS FASE 1

Els terminis estipulats per l'organització s'han de complir. En cas de retard en el lliurament dels Reptes s'aplicaran les següents penalitzacions:

El retard en el compliment de cada Repte en la Fase 1 comportarà una penalització d'un 5% de la puntuació total del Repte per cada dia de retard fins a un màxim del 50% de la puntuació. És a dir, quan un equip lliura un Repte dins del termini estipulat opta al 100% de la puntuació, però si, per exemple, es demorés 2 dies només optaria a un 90% de la puntuació del Repte i a partir del desè dia de retard, optarà al 50% de la puntuació.

Cada Repte s'avaluarà en el moment que es lliuri. La suma de les avaluacions dels diferents reptes constitueix la puntuació final de cada fase i la suma de les dues fases, la puntuació final del projecte.

Les penalitzacions acumulades a la Fase 1 s'aplicaran sobre la puntuació final de la Fase 1.

Per a participar en la Fase 2 de les proves és obligatòria la participació en la Fase 1 i haver entregat tots els reptes.

### 11.2 PENALITZACIONS FASE 2

Les penalitzacions s'establiran d'acord amb els criteris d'avaluació de cada prova i el present protocol. No respectar el protocol o no complir els requisits mínims exigits en alguna prova serà motiu de sanció sobre la base de la relació següent:

A. GREU: Es consideren sancions greus les conductes no respectuoses contra qualsevol persona, material o equipament i l'incompliment de qualsevol punt de les Prescripcions tècniques. Les sancions greus es penalitzaran amb 150 punts.

B. MOLT GREU: Es consideren sancions molt greus totes les relacionades amb la seguretat de qualsevol persona o persones, la modificació de qualsevol element aportat per l'organització i les conductes antiesportives. Les sancions greus comportaran l'expulsió de l'equip.

En cas que un equip sigui sancionat reiteradament, tres sancions greus equivaldran a una de molt greu i per tant a l'**expulsió** de l'equip.

Els jutges de la prova aplicaran les penalitzacions corresponents sobre la base dels barems establerts en aquest protocol, de manera objectiva basant-se en les proves i normes de l'esdeveniment.

## 12 SISTEMA DE PUNTUACIÓ

### 12.1 TAULA RESUM SISTEMA DE PUNTUACIÓ

Les puntuacions de les diferents proves es comptabilitzaran amb un màxim de puntuació definit a la taula següent:

Cadascuna d'aquestes proves seran avaluades i puntuades de manera que els conjunts de proves de cada fase se sumaran en aquesta fase, sorgint així el total de punts de cada fase. Per a la puntuació final del projecte, se sumaran els punts de les dues fases sorgint així la puntuació final de cada equip.

<b>Fase 1</b> Àmbit tècnic i creatiu	REPTES	1.- Estructura Equip	20
		2.- Comunicació	30
		3.- Concepte	40
		4.- Esquema Elèctric	50
		5.- Innovació	70
		6.- Memòria	140
		7.- Presentació	90
		1r Classificat innovació	30
		1r Classificat disseny tècnic	30
<b>Total Fase 1:</b>	<b>500 punts</b>		
<b>Fase 2</b> Proves dinàmiques		Prova de voltes	30
		Prova d'acceleració en recta	30
		Prova de canvi de bateria	30
		Prova d'eslàlom	50
		Prova de rampa	50
		Prova de resistència al rodament	50
		Prova d'Eficiència Energètica	60
		Prova de tandes	200
<b>Total Fase 2:</b>	<b>500 punts</b>		
<b>TOTAL:</b>	<b>1000 punts</b>		

Taula 1: Resum de puntuacions

## 12.2 TAULA PUNTUACIÓ PROVES DINÀMIQUES

A totes les proves de fase 2, s'utilitzarà el criteri de la taula que es mostra a continuació per al repartiment de punts, variant els percentatges en funció del nombre total d'equips.

Posició	Punts	Posició	Punts
1er	M	6è	0.5*M
2on	0.9*M	7è	0.4*M
3er	0.8*M	8è	0.3*M
4rt	0.7*M	9è	0.2*M
5è	0.6*M	10è	0.1*M

Taula 3.1: Càlcul de puntuacions

*M*= Màxima puntuació de cada prova.



## 13 QUEIXES I RECURSOS

---

Les queixes i recursos sobre els resultats s'enviaran a la comissió organitzadora via correu electrònic ([ElectroCatFP@gmail.com](mailto:ElectroCatFP@gmail.com)) en el termini màxim de les 24 hores posteriors a la prova final. Aquests seran analitzats i resolts per la direcció tècnica, en un termini màxim de 48 hores, a partir de les quals es publicaran els resultats finals a la pàgina web:

<http://vehicleelectric.rieradecaldes.com/electrocat.html>

Les queixes i recursos hauran de ser formulats de forma clara i concisa, citant els fets, i els articles del protocol relacionats que han estat vulnerats. En tot cas, les queixes o recursos que no disposin de proves consistents o sense fonament, seran ignorades per l'organització.



## 14 FASE 2 PROVES DINÀMIQUES PRIMER DIA

---

Aquestes proves es realitzaran el dia 12 de maig del 2023 i seran puntuables. També serviran per avaluar les prestacions i funcionament els vehicles i permetran fer els ajustaments necessaris per l'últim dia de l'esdeveniment.

### 14.1 VERIFICACIÓ

Els equips, es presentaran al circuit amb un mínim de 8 alumnes i 2 professors.

Dels alumnes, estaran identificats com a mínim, el capità, un o dos pilots, i el responsable del reciclatge i protocol Covid. Aquest darrer podrà ser diferent cada jornada de proves.

Els equips hauran de passar les Verificacions tècniques i de seguretat, abans de poder participar en les proves i estaran subjectes a les normes de seguretat i comportament en pista descrites en aquest protocol.

Cada equip tindrà un temps limitat, estipulat per l'organització, per presentar-se i realitzar les verificacions, en cas de no presentar-se tindrà una penalització.

Les verificacions tècniques només es podran realitzar si la zona de verificació està oberta. Es comunicarà als equips l'horari de realització de les verificacions de cada equip, així com l'horari d'obertura i tancament de la zona.

La participació dels equips en les proves de pista, estarà supeditada al procés de verificació.

Només el capità i els pilots, podran estar presents a la zona de verificació durant el procés de verificacions tècniques.

L'organització proporcionarà els documents necessaris (cronograma de la prova) i tota aquella altra documentació d'interès per als equips.

### 14.2 VERIFICACIONS ADMINISTRATIVES

L'organització comprovarà i identificarà a cada membre de l'equip segons la relació de participants prèviament enviada.

El capità de l'equip ha de disposar de l'última versió de la memòria-projecte tècnic del seu vehicle durant la inspecció tècnica per si és requerida per l'organització.

### 14.3 VERIFICACIONS TÈCNIQUES

Es comprovarà que els vehicles compleixen les especificacions tècniques i de seguretat exigides en les Prescripcions tècniques.

Els vehicles seran revisats en base el següent "check list" i es determinarà si són aptes o no aptes per participar.

#### Punts de verificació:

- Les dimensions del vehicle.
- L'alçada del vehicle a terra. Per comprovar que l'alçada sigui correcta, s'ha de superar sense moure una fusta de mides 60x80x10 d'alçada, situada a terra de forma longitudinal al sentit de la marxa. Això vol dir que sigui quin sigui el sistema de tracció, transmissió, frenada, etc, o qualsevol altre element, no ha d'estar a menys de 10 cm. de terra. Si en una primera prova el vehicle la toca i podem considerar que és culpa de les irregularitats de la superfície on està la fusta, el comissari la mourà de lloc de forma totalment aleatòria. Si es donés el cas de que la torna a tocar, es considerarà que el vehicle no manté lliures aquests 10 centímetres. Es permet la reparació o solució d'aquest aspecte. En cas contrari, l'equip serà penalitzat.
- La visibilitat del pilot en la posició normal de conducció, utilitzant 7 cons de 500 mm. d'alçada col·locats davant del vehicle formant un semicercle de radi 5 m. i separats 30º.
- La fixació del cinturó de seguretat.
- L'evacuació del pilot, comprovant que des de la posició normal de conducció, amb el cinturó de seguretat col·locat i la cabina del pilot tancada, és capaç d'abandonar el vehicle en menys de 12 segons sense assistència externa.
- El so del clàxon es mesura amb separació horitzontal de 4 m. tot comprovant que és superior a 75 dBA.
- L'aïllament de les rodes, bateria i del sistema de propulsió respecte del pilot.
- El correcte funcionament del sistema de parada d'emergència.
- Els sistemes de frenat, es comproven que tots dos sistemes, activats per separat, mantenen immòbil el vehicle.
- La senyalització visual de la frenada davantera i darrera.
- El correcte funcionament de la marxa enrere.
- La pressió dels pneumàtics.
- El correcte funcionament dels amortidors.

Així com altres aspectes de seguretat que consideri oportuns el jurat tècnic.

#### 14.4 INSPECCIONS ADDICIONALS

En qualsevol moment l'organització pot dur a terme inspeccions sense previ avís en presència del capità i d'un representant de l'equip.

#### 14.5 PROVES D'AVALUACIÓ DINÀMICA DELS VEHICLES

Aquestes proves NO seran puntuables i serveixen per verificar que els vehicles s'ajusten als mínims tècnics exigibles per les proves dinàmiques. El resultat serà APTE o NO APTE, això significarà, la possibilitat de participar o no en l'esdeveniment.

### 14.5.1 Verificació de frenada

Es realitzarà per assegurar el bon funcionament del sistema de frenada i serà imprescindible superar-la per tenir accés a participar en les proves, les rodes han de frenar simultàniament.

En aquesta prova els vehicles hauran de frenar per complet en les següents condicions:

-En Pista Seca: El vehicle haurà de frenar per complet en una distància màxima de 5 metres a una velocitat mínima de 20 km/h, en una pista de 2,5 metres d'ample, en pista mullada la distancia de frenada serà augmentada a criteri de l'organització.

En el cas que el vehicle no assolís la velocitat indicada anteriorment, s'establirà la següent proporcionalitat per determinar la distància mínima exigida en funció de la velocitat del vehicle.

Velocitat (Km/h)	Distància de frenada (metres)
20	5,00
19	4,75
18	4,50
17	4,25
16	4,00
15	3,75
14	3,50
13	3,25
12	3,00
11	2,75
10	2,5

Per a la realització d'aquesta prova s'hauran de seguir les següents indicacions:

- 1.- Quan l'organització ho indiqui, el pilot s'haurà de situar en la zona marcada.
- 2.- Quan el jutge amb la bandera verda ho indiqui el pilot iniciarà el seu recorregut i accelerarà al màxim per aconseguir la velocitat indicada.
- 3.- El pilot haurà de frenar a fons en arribar a la línia d'inici de l'àrea de frenada, acció que serà prou visible pel jutge amb els llums indicadors de la frenada, el vehicle s'haurà de parar abans de la línia de fi de l'àrea de frenada; tot això sense que el vehicle sobresurti de les línies paral·leles que delimiten la pista de frenada.

Es considerarà que NO ha superat la verificació i haurà de repetir-la, el vehicle que:

- superi la distància màxima de frenada, sense importar la velocitat a la qual realitzi la prova.



- sobresurti de les línies que delimiten la pista.
- els jutges determinin que ha frenat abans d'arribar a la línia de frenada.
- les rodes no frenin simultàniament.

No es determina un màxim d'oportunitats, si un equip no supera la prova, podrà fer els ajustos necessaris i es tornarà a posicionar darrera de l'últim equip, que estigui esperant per realitzar la prova, sempre que no hagi exhaurit el temps indicat per l'organització per cada equip, si aquest temps ha estat exhaurit s'haurà d'esperar a que la resta d'equips finalitzin aquesta prova.

La durada màxima de la verificació estarà limitada al temps que l'organització estipuli per a les verificacions tècniques.

No es permet baixar la pressió dels pneumàtics per a realitzar aquesta verificació i s'ha de mantenir la mateixa pressió que s'utilitzarà en les proves. L'organització verificarà la pressió dels pneumàtics. L'organització penalitzarà a l'equip si detecta que s'ha modificat la pressió dels pneumàtics.

#### **14.5.2 Radi de gir**

La verificació consisteix a conduir el vehicle en línia recta a una velocitat constant i al finalitzar la pista s'ha de realitzar un gir per comprovar el funcionament de la direcció. En aquesta verificació els vehicles hauran de ser capaços de girar, amb un radi màxim de 3 m. en tots dos costats, prenent com a referència el centre de la roda interior del vehicle.

No estarà permès mes d'un 10 % de diferència entre els dos girs.

Per a la realització d'aquesta verificació s'hauran de seguir les següents indicacions:

- 1.- Quan l'organització ho indiqui el pilot s'haurà de situar en la zona marcada.
- 2.-Quan el jutge amb la bandera verda ho indiqui el pilot iniciarà el seu recorregut.

Cada equip tindrà un màxim de 3 oportunitats per a realitzar aquesta verificació i es podran fer ajustos sempre que no es superi el temps adjudicat a cada equip.

### **14.6 PROVES DINÀMIQUES PUNTUABLES PRIMER DIA**

Aquestes proves seran avaluables i la seva puntuació sumarà en el còmput global de l'esdeveniment.

#### **14.6.1 Prova d'acceleració en recta**

La prova d'acceleració en recta consisteix, en realitzar des de posició parada, un tram de pista recta senyalitzat en el menor temps possible.

Cada intent es podrà realitzar per un pilot diferent, si l'equip ho estima oportú.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, el pilot s'haurà de situar en la zona determinada per a poder realitzar la prova d'acceleració en recta.

En el cas que un vehicle no estigui en la graella de sortida, en el torn i temps assignat, podrà realitzar la prova en un altre moment, fins al límit de temps previst per l'organització.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, **senyalitzant amb la bandera verda**, el pilot, en sortida aturada, iniciarà el seu recorregut en la recta, fins a arribar a una línia d'arribada.

Cada equip tindrà un màxim de 2 intents, per a realitzar aquesta prova.

Es mesurarà el temps empleat en cada intent, sent el temps de cada equip el mes baix realitzat.

En cas d'empat, es considera el 2n millor temps de cada pilot, i si diversos pilots estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

En cas que un vehicle sobrepassi alguna de les delimitacions de la pista, el temps realitzat en aquest intent no computarà en l'establiment de la puntuació d'aquesta prova.

En el cas que un vehicle no realitzés la prova passaria a l'última posició. Si diversos equips no realitzessin la prova la posició es determinaria per sorteig.

La puntuació màxima d'aquesta prova serà de 30 punts i s'aplicarà la taula de càlcul de puntuacions 3.1.

#### **14.6.2 Prova de canvi de bateria**

Per motius de seguretat en aquesta edició, es realitzarà el canvi de bateria abans de realitzar-se les proves de voltes.

Abans de començar la prova un jutge de l'organització recordarà als equips el procediment.

Està expressament prohibit que els mecànics aixequin el vehicle. Aquesta operació s'ha de realitzar amb un **GAT** o altre element mecànic, segons l'alçada del vehicle. També està permès fer un punt d'ancoratge construït pels equips que sigui capaç d'aixecar el vehicle i que pot ser dels tipus següents: cisalla, balancí, de cargol o hidràulic. Aquesta exigència té la intenció de protegir l'equip de mecànics de sobreesforços.

Aquesta prova serà puntuable i es mesurarà el temps en el que cada equip realitzi el canvi de bateria segons el procediment següent:

Per l'operació del canvi de bateria s'haurà de complir amb els següents punts:

- 1.- El vehicle es posicionarà en la línia de sortida de la prova amb el motor en funcionament però en **posició aturada**.
- 2.- El jutge de la prova donarà inici a la mateixa amb la baixada de la bandera de color verd.
- 3.- El vehicle es posicionarà en el rectangle delimitat per l'organització per a realitzar l'operació.

4.- Una vegada el vehicle estigui aturat i en posició, s'activarà el sistema de parada d'emergència per una persona de l'equip assignada, que haurà de ser-ne responsable. El pilot sempre es manté dins del vehicle.

5.- Els integrants de l'equip que intervinguin en l'operació de canvi de bateries, quatre com a màxim, hauran d'utilitzar guants i sabates de seguretat. Si no es segueix aquesta indicació, l'equip no podrà realitzar la prova.

6.- En aquesta operació es requerirà que els vehicles estiguin aixecats, sense que les rodes motrius toquin a terra, per tal d'evitar un moviment sobtat del vehicle en un accionament involuntari de l'accelerador, si aquesta operació és realitzada pels mecànics de l'equip, no es permetrà que sigui realitzada per menys de dues persones, que hauran d'estar degudament protegides.

7.- Una vegada realitzat el canvi de bateries, el vehicle sortirà de la zona, prèvia autorització del comissari responsable del canvi de bateries i creuarà una línia indicada a terra que posarà fi al temps de la prova.

Cada equip tindrà un màxim de 2 intents per a realitzar aquesta prova, un amb cada pilot, si l'equip ho considera oportú, i cada oportunitat s'iniciarà en l'instant que el vehicle iniciï la marxa en el lloc indicat pel jutge.

El temps final de la prova serà el millor dels temps efectuats.

En cas d'empat, es considera el 2n millor temps de l'equip, i si diversos equips estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

La puntuació màxima d'aquesta prova serà de 30 punts i s'aplicarà la taula de càlcul de puntuacions 3.1.

### **14.6.3 Prova de Voltes**

Es realitzarà en un circuit dissenyat per l'organització a la zona de terra del recinte firal o altre que es determini per l'organització.

Aquesta prova es realitza individualment per cada equip, que tindrà dos intents, que poden ser realitzats pels dos pilots.

La línia de meta i sortida serà la mateixa.

El temps final de la prova serà el millor dels temps efectuats.

Aquesta prova es realitzarà donant 5 voltes al circuit sortint des de la posició d'aturat.

En cas d'empat, es considera el 2n millor temps de l'equip, i si diversos equips estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

La puntuació màxima d'aquesta prova serà de 30 punts i s'aplicarà la taula de càlcul de puntuacions 3.1.

## 15 FASE 2 PROVES DINÀMIQUES SEGON DIA

---

En totes les proves de pista programades el segon dia, el pilot que no faci cas de les indicacions del jutge de sortida, per col·locar-se en la posició correcta de sortida i es trobi aturat però en posició avançada, endarrerida i/o no centrada en relació a les marques de la graella, no podrà sortir fins que rectifiqui la seva posició.

Si un pilot té dificultats durant les proves es mantindrà en el seu vehicle i notificarà la seva situació aixecant els braços, sense abandonar el vehicle, i quedarà a les ordres dels jutges de pista per situar el vehicle en una posició segura.

Les proves son:

- Verificacions administratives
- Verificacions tècniques
- Verificacions de les modificacions primera jornada
- Prova d'Eslàlom
- Prova de Rampa
- Prova de Resistència al rodatge
- Prova de Voltes a la pista
- Verificació Eficiència energètica

La sessió d'aquest dia finalitzarà amb l'entrega dels reconeixements.

### 15.1 PROVA D'ESLÀLOM EN PARAL·LEL

La prova consisteix en dos carrils d'acceleració on el vehicle haurà de sortejar en ziga-zaga 9 o 10 cons, segons sigui el traçat, amb una separació de 10 metres entre cadascun.

Es realitzarà la prova per a dos equips diferents alhora, intercanviant els carrils de sortida en cada un dels dos intents que realitzaran els equips.

Cada intent serà realitzat per un pilot diferent.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, el pilot s'haurà de situar en la zona determinada per a poder realitzar la prova d'eslàlom.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, **senyalitzant amb la bandera verda**, el pilot, en sortida aturada, iniciarà el seu recorregut en la pista d'eslàlom. El recorregut serà d'anada i tornada. Entrant primer a la dreta.

S'assignarà una puntuació de menor a major temps registrat pels vehicles.

Cada **con** que el vehicle mogui, és penalitzarà amb 2 segons.

Cada equip tindrà un màxim de 2 intents, un amb cada pilot, per a realitzar aquesta prova i cada oportunitat s'iniciarà en l'instant que el vehicle iniciï la marxa en el tram d'acceleració.

El temps final de la prova serà la suma dels 2 intents efectuats.

En cas d'empat, es considera el 1er millor temps de l'equip, i si diversos equips estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

La prova d'eslàlom serà puntuada d'acord amb la taula 2 del punt 12.

La puntuació màxima a obtenir per un equip es de 50 punts.

Consideracions a realitzar en la prova d'eslàlom:

Es podria donar el cas de que el número d'equips fos imparell això ens obligaria a organitzar les tandes perquè mai estigui un sol equip fent la prova, ja que això ens ajudaria a un major espectacle en general, i per tant l'organització farà que el primer equip de primera tanda competeixi amb el primer equip de la segona tanda i així fer quadrar les tandes per parelles.

Es podrà realitzar una identificació dels pilots, en forma de control de signatures o emprant un altre sistema.

Si un equip te la necessitat, per motius degudament justificats, d'utilitzar el mateix pilot, s'ha de comunicar a l'organització.

No es pot garantir que la duresa i estabilitat dels dos carrils sigui la mateixa, però no afecta al resultat final ja que cada equip realitza la prova per cadascun dels carrils.

## 15.2 PROVA DE RAMPA

La prova de rampa consisteix en una pujada des de posició parada, en una zona designada per l'organització.

Cada intent serà realitzat per un pilot diferent.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, el pilot s'haurà de situar a la zona determinada per a poder realitzar la prova de rampa.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, **senyalitzant amb la bandera verda**, el pilot, en sortida aturada, iniciarà el seu recorregut a la rampa, fins a arribar a la línia d'arribada.

Cada equip tindrà un màxim de 2 intents, un amb cada pilot, per a realitzar aquesta prova.

Es mesurarà el temps emprat en cada intent, sent el temps de cada equip el mes baix realitzat.

En cas d'empat, es considera el 2n millor temps de cada pilot, i si diversos pilots estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

La prova de rampa serà puntuada d'acord amb la taula 2 del punt 12.

La puntuació màxima a obtenir per un equip es de 50 punts.

### 15.3 PROVA DE RESISTÈNCIA AL RODATGE

La prova de resistència al rodatge consisteix en una baixada des de posició parada, en una zona de pendent designada per l'organització.

Cada intent serà realitzat per un pilot diferent.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, el pilot s'haurà de situar en la zona determinada per a poder realitzar la prova de resistència de rodatge.

Quan el vehicle estigui posicionat, el jutge que indica la sortida, desconnectarà el sistema elèctric a través de la seta de desconnexió exterior.

Quan el jutge de la prova ho indiqui, **senyalitzant amb la bandera verda**, el pilot, en sortida aturada, i sense utilitzar el motor ni els frens, iniciarà el seu recorregut a la rampa arribant el mes lluny possible,

Cada equip tindrà un màxim de 2 intents, un amb cada pilot, per a realitzar aquesta prova.

Es mesurarà la distància recorreguda fins que el vehicle s'aturi de forma definitiva.

Es considera l'intent amb major distància recorreguda.

En cas d'empat, es considera la 2ª millor distància de cada equip, i si diversos pilots estiguessin en aquesta situació, les seves posicions es decidiran per sorteig.

Les proves de resistència de rodatge seran puntuades en funció de la graella:

La prova de resistència al rodatge serà puntuada d'acord amb la taula 2 del punt 12.

La puntuació màxima a obtenir és de 50 punts.

### 15.4 VOLTES DE RECONeixEMENT A LA PISTA

Previ a la celebració de les tandes els equips realitzaran una o dues voltes de reconeixement a la pista, guiats per un vehicle de l'organització.

En les voltes de reconeixement s'haurà de seguir les següents indicacions:

- Els jutges situaran els vehicles un darrere l'altre en el punt de sortida en el mateix ordre que tindran a la graella.
- Quan ho indiqui la bandera verda, els pilots han d'iniciar la volta de reconeixement seguint al vehicle de l'organització, mantenint les seves posicions, sense avançar el vehicle de l'organització o cap altre participant i en acabar es dirigiran ordenadament al taller.

Si un pilot no pot iniciar la volta de reconeixement, dirigirà el seu vehicle al taller quan tots els altres hagin sortit. Solucionat el problema, el vehicle podrà incorporar-se a les voltes de reconeixement tret que el vehicle de l'organització hagi arribat de nou a la línia de sortida en la primera volta de reconeixement.

## 15.5 PROVA DE TANDES

### 15.5.1 Graella de sortida de la prova

Es realitzaran dues tandes consecutives de 30 minuts amb un decalatge de 15 minuts entre tandes.

El temps efectuat a la prova d'acceleració en recta del primer dia, determinarà l'ordre de sortida al circuit urbà, és a dir, el que hagi estat més ràpid a la prova d'acceleració sortirà en primer lloc.

En cas d'empat, es considerarà el 2n millor temps de cada pilot, i així successivament fins a desfer l'empat.

En cas de molta calor o altre fenomen atmosfèric, l'organització podrà modificar la durada i el nombre de tandes intentant respectar el temps total de durada de 60 minuts.

### 15.5.2 Sortida de la Prova

Format de sortida: Sortida Parada des del *pit lane*,

La sortida podrà ser individual per cada vehicle, amb un decalatge suficient per no comprometre la seguretat de la prova o en format graella amb tots els vehicles sortint a la vegada, si les condicions de la pista ho permeten.

Si la sortida es en format individual, una vegada surti el primer vehicle, el segon vehicle sortirà a la pista quan el jutge ho autoritzi, aquest procediment es repetirà fins que l'últim vehicle participant estigui incorporat a la pista. La tanda finalitzarà quan cada vehicle compleixi el temps estipulat de 30 minuts o el temps que l'organització hagi determinat, prèvia comunicació a tots els equips.

Una vegada finalitzat el temps estipulat es mesuraran els temps que triguen els vehicles en finalitzar l'última volta i entrar a la meta.

Si la sortida es en format graella tots els vehicles sortiran a la mateixa vegada, una vegada finalitzat el temps de la tanda (30 minuts), es comptabilitzarà el temps que trigui en arribar cada vehicle a meta, comptabilitzant també aquesta volta.

Els equips no poden carregar la bateria una vegada iniciades les proves de cada jornada.

La línia de meta determina l'inici i el final d'una volta completa al circuit i, per tant, també, l'inici i final de la prova.

El senyal de sortida serà la bandera verda agitada.

La classificació final anirà en funció de la suma de les voltes realitzades i la suma de temps invertit en realitzar l'última volta, de cadascuna de les tandes.

### 15.5.3 Suspensió de la prova de tandes

Si és necessari suspendre la prova per una raó de força major, aliena a l'organització, el director de pista notificarà la suspensió.

En aquest cas, tots els vehicles han de reduir immediatament la seva velocitat, i tornar al taller o parar-se a la pista en el lloc designat pels jutges de pista.

#### **15.5.4 Finalització de la prova de tandes**

El jutge de pista indicarà amb bandera blanca que el vehicle entra en la última volta.

Finalitzada la tanda indicada amb bandera a quadres, el vehicle realitzarà una volta de desacceleració i es dirigirà directament al parc tancat.

L'arribada d'un pilot es considerarà vàlida quan creui la línia d'arribada assegut al volant del seu vehicle en condicions normals de funcionament.

Si un vehicle no pot finalitzar la prova, els jutges de pista gestionaran el seu trasllat al taller. En cap cas un vehicle pot ser empentat en el circuit sense l'autorització expressa del jutge de pista, si això no es compleix l'equip serà penalitzat.

#### **15.5.5 Parc tancat**

En acabar la prova, tots els vehicles hauran de dirigir-se directament i immediata al BOX on esperaran que l'organització els autoritzi l'accés al Parc Tancat.

Els vehicles no podran ser retirats del Parc Tancat, fins que el director de la prova així ho indiqui als capitans.

#### **15.5.6 Classificació de la prova de tandes i puntuació final**

El vehicle classificat 1er serà el que realitzi més voltes en la suma de les dues tandes. En cas d'empat es tindran en compte els temps de les ultimes voltes de cada tanda, una vegada aplicades les penalitzacions.

La classificació final signada per la persona o persones designades per l'organització serà publicada després de la prova de tandes i serà l'única classificació vàlida sota reserva de les modificacions que puguin introduir-se amb posterioritat.

Si transcorreguts 30 minuts des de l'acabament de la prova de tandes no pugués determinar-se la classificació final, la direcció tècnica proposarà una classificació provisional que indiqui els motius pels quals no s'ha pogut signar la definitiva.

La prova de tandes serà puntuada en funció de la taula 2 del punt 12.

La puntuació màxima a obtenir en la prova de tandes és de 200 punts.

#### **15.5.7 Eficiència Energètica del vehicles**

En aquesta prova es mesura l'eficiència dels vehicles pel que respecta al consum d'energia.

El protocol per a realitzar aquesta mesura serà el següent:

1. Abans d'iniciar la prova de tandes, un jutge de l'organització mesurarà l'energia que acumula la bateria, anotant aquesta dada.



2. Una vegada finalitzades les dues tandes es tornarà a mesurar l'energia restant a la bateria, anotant aquesta dada.
3. Amb aquesta dada de consum i amb el nombre de voltes realitzades del vehicle, calcularem l'eficiència de cada vehicle.

La prova d'eficiència energètica serà puntuada en funció de la taula 2 del punt 12.

La puntuació màxima a obtenir per un equip és de 60 punts.

***ElectroCatFP és un projecte **ELÈCTRIC** SEGUR amb molts aspectes que li donen valor i per sobre de tot els projectes han de ser **ELÈCTRICS** i **SEGURS**.***

## ANNEX 1: FASE 1 REPTES

---

### 1.1 Introducció

Aquest apartat conté la definició i el resum dels reptes de l'**ElectroCatFP** X edició 2022-2023.

### 1.2 Definició de Repte

Els reptes del projecte són objectius que ajuden i guien als equips a desenvolupar-lo correctament.

L'objectiu dels reptes és crear punts de referència sobre les parts importants del projecte, a més de ser una eina per supervisar el progrés dels equips.

Els reptes comporten una sèrie de tasques que s'hauran de desenvolupar per a poder complir el calendari de les proves. El compliment correcte dels reptes farà que el projecte avanci en la direcció correcta en temps i qualitat.

El lliurament dels reptes formarà part de la Fase 1: Àmbit Tècnic Creatiu.

### 1.3 Lliurament dels reptes

Els lliuraments dels reptes s'hauran de fer, dins del termini estipulat per l'organització, via correu electrònic a l'adreça [ElectroCatFP@gmail.com](mailto:ElectroCatFP@gmail.com)

Cada lliurament és complet i definitiu i serà avaluat de cara a la puntuació final.

### 1.4 Format de lliurament

Cada Repte s'haurà de lliurar en format digital PDF dins dels terminis establerts. Es lliurarà en una plantilla d'ús obligatori amb un format preestablert (marges, tipus de lletra, espaiats, etc.) i sense fer-ne modificacions.

Els arxius PDF es lliuraran amb el nom:

*"REPTE-0X-número de l'quip.pdf"* (sense espais en blanc)

A l'inici de l'esdeveniment s'entregarà a cada equip un número que serà la seva identificació durant totes les proves de la Fase 1 i la Fase 2.

Cada Repte tindrà el següent límit màxim de pàgines, exclosa la portada.

1. Estructura Equip: 5
2. Comunicació: 10
3. Concepte: 15
4. Esquema elèctric: 10

5. Innovació: 10

6. Memòria: 40

7. Presentació: La documentació gràfica es lliurarà en format PPT, PDF o similar amb un límit màxim de 20 diapositives i una durada màxima de la presentació telemàtica de 10 minuts, tal com s'indica l'apartat 1.6.8 Presentació.

Els reptes seran valorats i puntuats per l'organització segons els criteris següents:

- Format del document: S'ha seguit correctament i sense modificar el format de la plantilla oferta per l'organització.
- Qualitat del contingut: redacció, correcta i clara, inserció d'imatges que aclareixin explicacions, etc.
- Inclusió dels apartats de cada repte especificats al present document.
- Coherència en aspectes mecànics, elèctrics, d'organització... en funció del Repte que es tracti.
- Dificultat tècnica de les decisions preses per dur a terme el projecte.

## 1.6 Descripció dels Reptes

### 1.6.1 Calendari provisional

TASQUES	OCT-22	NOV-22	DIC-22	GEN-23	FEB-23	MAR-23	ABR-23	MAI-23
REUNIÓ EQUIPS		3						
VISITA PRESENCIAL EQUIPS				3ª i 4ª setmana				
FORMACIÓ FABRICACIÓ VEHICLE		18						
REPTE 1 ESTRUCTURA EQUIP		25						
REPTE 2 COMUNICACIÓ			16					
REPTE 3 CONCEPTE				20				
REPTE 4 ESQUEMA ELÈCTRIC					17			
REPTE 5 INNOVACIÓ						17		
REPTE 6 MEMÒRIA								11
REPTE 7 PRESENTACIÓ								19
FASE 2 PRIMER DIA P. D.*								12
FASE 2 SEGON DIA P. D.*								27

*\*Proves dinàmiques*

### 1.6.2 Estructura Equip

L'organització sol·licitarà a l'inici del projecte un document on s'especifiquin les dades generals de l'equip:

- Nom de l'equip
- Tutors de l'equip

- Nom i cognom dels participants, curs i especialitat
- Capità
- Departaments de l'Institut que participen a l'equip

### 1.6.3 Comunicació

Aquest repte té com a finalitat desenvolupar una estratègia de comunicació del projecte de cada equip i de l'ElectroCatFP en conjunt amb l'objectiu d'arribar a mitjans alhora que es desenvolupen competències comunicatives.

L'equip haurà de detectar els punts més rellevants del projecte, així com la trajectòria del seu equip en els darrers anys a l'ElectroCatFP. Amb aquesta informació elaborarà una nota de premsa, amb l'objectiu d'intentar que aquesta informació surti publicada en algun mitjà de premsa escrita o digital.

Es valora el procés complet segons el següent barem:

Tasca	Punts
Creació de la nota de premsa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Extensió entre 300 i 600 paraules</b></li> <li>- <b>Títol</b></li> <li>- <b>Subtítol</b></li> <li>- <b>Contingut:</b> Marc introductor de l'esdeveniment, objectiu educatiu del centre, vegades que ha participat l'equip, palmarès i menció de la celebració de la X Edició.</li> <li>- <b>Dues fotos</b></li> </ul>	5 punts
Mitjans als que s'ha fet arribar la proposta	1 punt
Número de publicacions o aparicions publicades a mitjans interns entre l'1 de març i el 30 d'abril de 2023	1 punt per publicació fins a un màxim de 5
Número de publicacions o aparicions publicades a mitjans externs entre l'1 de març i el 30 d'abril de 2023	1 punt per publicació fins a un màxim de 9
<b>Total: 20 punts màxim</b>	

Es consideren mitjans interns tots els canals de difusió de l'Institut (Blog, web, revista o newsletter de l'Institut) i mitjans externs qualsevol altre (premsa local o autonòmica escrita o digital, blogs especialitzats o de col·laboradors de l'equip i/o radio).

L'equip haurà de presentar dins la memòria un document amb la nota de premsa en pdf, un detall dels mitjans on s'ha fet arribar la proposta amb una còpia del correu electrònic enviat, o

un petit Clipping amb totes les aparicions diferenciant les internes de les externes, i en el cas d'aparicions a radio, un enllaç al *podcast* corresponent amb el tall de radio.

Presentar informació falsa (fake news) se sancionarà amb 3 punts.

#### **1.6.4 Concepte**

Aquest Repte consisteix en el lliurament del disseny conceptual del prototip i la idea o idees d'innovació que es pretenen realitzar en el projecte. Es presentarà una breu memòria de com es pretenen realitzar les diferents parts del prototip (xassís, rodes, suspensió, direcció, transmissió, ubicació dels components de tracció, elèctriques, etc.), quines estratègies es duran a terme per a poder-lo construir i si s'estudien diferents alternatives o possibilitats. La intenció és presentar a l'organització un esbós del prototip que es vol dissenyar i quina innovació presenta, sense haver de fer una explicació en profunditat de com fer cadascuna de les parts, sinó que simplement es transmeti la idea de solució que l'equip pretén obtenir.

Aquest disseny conceptual haurà de complir el Protocol ElectroCatFP i les Prescripcions tècniques.

El projecte haurà d'incloure com a mínim una proposta que aportï algun grau de novetat. Pot ser una innovació de qualsevol tipus, és possible innovar a qualsevol part del prototip, tant a nivell elèctric, electrònic, estructural, materials, com en noves metodologies de fabricació, formes d'organitzar-se, mètodes de màrqueting o qualsevol altre àmbit.

El propòsit d'aquesta etapa és plantejar una solució de prototip (incloent-hi la innovació que hi sigui present), sense entrar en detall per poder verificar si la idea tècnica és viable. Cal prendre certes decisions per definir el concepte del prototip.

#### **1.6.5 Esquema elèctric**

El projecte haurà d'incloure un document on s'especifiqui:

- L'esquema elèctric complet del vehicle que pot estar separat, si cal, per circuits o sistemes.
- La funció i explicació dels components del tren de potència.
- Aquest document també ha d'incloure tots els components elèctrics o electrònics extraordinaris, que s'afegeixin al vehicle i l'explicació de la funció que exerceixin dins del prototip. La inclusió i explicació dels elements serà valorada.
- S'han d'especificar clarament tots els sistemes de seguretat inclosos al vehicle i el funcionament d'aquests sistemes de seguretat.
- Cal indicar de manera clara la ubicació del desconnectador d'emergència a l'esquema elèctric.

- Cal indicar quins serien els passos a seguir, per garantir la desconexió del vehicle en condicions de seguretat, Protocol de desconexió de manteniment.

Aquest esquema elèctric haurà de complir el Protocol ElectroCatFP i les Prescripcions tècniques.

Presentar informació que incompleixi els protocols es sancionarà amb 3 punts per article infringit, en la puntuació total del Repte.

#### **1.6.6 Innovació**

Després d'haver presentat en el Repte Concepte les possibles innovacions al vehicle, les metodologies o qualsevol altre àmbit, l'equip haurà d'escollir la innovació implementada que els sembli més rellevant i desenvolupar-la de manera detallada. S'haurà de lliurar un document on s'especifiqui quina innovació s'ha implementat, a quin àmbit, com s'ha realitzat, beneficis i complicacions, etc.

Aquest Repte tindrà el seu propi premi que sortirà directament de l'avaluació d'aquest Repte.

#### **1.6.7 Memòria**

Tot el treball realitzat per al projecte ElectroCatFP haurà de documentar-se al llarg del curs i s'agruparà en una memòria que contingui tots els aspectes tècnics tractats en els reptes. El seguiment correcte dels reptes facilitarà la redacció d'aquest document, servint aquest com a estructura principal de la memòria.

Es recomana als equips començar a desenvolupar aquest document en etapes primerenques del projecte per facilitar la prioritització de tasques i agilitzar el projecte. Es recorda que la memòria és un desafiament obligatori de lliurar i és imprescindible per participar a la Fase 2 de l'esdeveniment.

S'aconsella que la Memòria del projecte estigui composta dels apartats següents:

- Portada amb nom, logotip, centre i dorsal de l'equip.
- Introducció, presentació de l'equip i rols.
- Concepte de solució, alternatives i possibilitats.
- Explicació detallada de la innovació implementada en el disseny, la fabricació i/o el projecte del vehicle.
- Explicació detallada de l'esquema elèctric i les seves funcions.
- Explicació detallada del disseny final del vehicle, la fabricació i els materials utilitzats. Memòria de càlcul (documents, dades, fórmules matemàtiques, disseny, dibuixos, fotos, il·lustracions i tot document de suport).
- Comunicació, màrqueting, cost i finançament.
- Conclusions.

### 1.6.8 Presentació

Com a Repte final després d'haver realitzat tots els objectius de la Fase 1 del projecte l'ElectroCatFP, per a dissenyar i fabricar un prototip de vehicle elèctric, caldrà fer una presentació telemàtica on s'exposi una síntesi de tota la participació a les proves, quins objectius s'ha proposat l'equip, com s'ha organitzat, que s'ha realitzat, com han transcorregut els esdeveniments, etc.

Es recorda que la presentació és un Repte obligatori de lliurar i imprescindible per participar a la Fase 2 de l'esdeveniment, igual que la Memòria.

Els equips hauran de presentar i defensar els seus projectes davant d'un jurat especialitzat mostrant, l'execució dels seus projectes, innovacions, justificacions i conclusions.

El jurat té reservat el dret de penalitzar els equips en cas que aquests superin el temps de presentació establert. Després de la presentació hi haurà una ronda de preguntes del jurat.

Els equips es podran recolzar en una presentació en format digital.

Aquesta exposició es desenvoluparà el dia 19 de Maig del 2023 (telemàticament).

L'exposició es realitzarà en format vídeo conferència, en l'horari assignat per l'organització a cada equip.

La durada de la presentació tindrà un límit de 10 minuts i 5 minuts per a preguntes del jurat. La presentació la podran fer fins a 3 integrants de l'equip.

En aquesta videoconferència els equips faran una presentació i defensa del seu projecte final i les seves conclusions.

Els jutges podran interpel·lar als equips per a obtenir aclariments o resoldre dubtes sorgits de la lectura de la memòria final i la presentació gràfica lliurada per l'equip.

En la presentació es recomana fer un resum clar del projecte i cenyir-se a les parts més rellevants (sistemes de seguretat i sistema elèctric) a valorar pel jurat. Els professors i tutors de cada projecte únicament podran assistir-hi com a oients, quedant explícitament prohibida la seva participació en cap punt de l'exposició i/o del torn de preguntes.

Es recomana als equips que realitzin simulacions dels equips informàtics i materials que utilitzaran en la presentació, per tal d'evitar problemes en el moment de la connexió.

A les presentacions s'avaluaran els aspectes següents:

- Tècnica de presentació i llenguatge corporal: l'orador manté el contacte visual, acompanya la seva explicació amb gestos aclaridors i manté l'atenció del públic amb veu clara, bona vocalització i entonació adequada.

- Organització i estructura del projecte: Com està definida l'estructura de la presentació i si es pot identificar en tot moment el contingut que s'hi explica.
- Temps de presentació: Si es respecta o no el temps disponible.
- Justificació tècnica: S'ha d'argumentar amb càlculs l'elecció i la fabricació de totes les solucions adoptades al vehicle (sistema transmissió, frens, rodes, xassís, etc.).
- Justificació econòmica: S'ha de fer un desglossament al detall dels costos del projecte.
- Justificació elèctrica: S'ha de descriure amb esquemes i definicions el circuit elèctric del vehicle i la incorporació dels circuits auxiliars.
- Grau d'innovació: Si la idea és molt innovadora i no es coneixen referències de la idea plantejada.
- Grau d'implementació: La idea s'ha dut a terme amb gran èxit al projecte.
- Potencial de la innovació: La idea és molt viable d'implantar en un projecte o altres casos.
- Difusió i comunicació: L'equip ha fet una campanya molt activa de comunicació i difusió per diferents mitjans durant tot l'any.

A continuació, s'exposen els punts que s'hauran d'incloure a la presentació. Es recomana cenyir-se a les parts avaluables.

#### **1.6.9.1 Introducció**

La introducció haurà d'incloure els punts següents:

- Descripció de l'equip i l'estructura: Descripció dels components de l'equip. Com s'ha estructurat l'equip, indicant el tipus de jerarquia utilitzada i les funcions de cadascú.
- Motivació i objectius col·lectius: Comentar els objectius i les motivacions de l'equip en el projecte ElectroCatFP.

#### **1.6.9.2 Disseny**

La part del projecte referent al disseny del prototip haurà d'incloure, com a mínim, els apartats següents:

- Descripció dels sistemes funcionals genèrics del prototip (xassís, direcció, suspensió, sistema de transmissió, part elèctrica i carenat): Aquest punt té com a objectiu descriure les diferents parts o sistemes funcionals del prototip. Indicar i justificar l'elecció de la solució aplicada a cada sistema funcional del prototip.
- Mètodes de fabricació: Descriure i mostrar com s'ha fet la fabricació del prototip. Quins processos s'han seguit, quines tècniques s'han fet servir i quins materials s'han escollit per a la fabricació del prototip.



- Càlculs i simulacions: S'han d'incloure en aquest punt els càlculs, les verificacions i les simulacions que s'han realitzat per al disseny del prototip. Es pot incloure qualsevol material gràfic addicional com a part de la justificació.

#### **1.6.9.3 Innovació**

Haurà d'incloure, com a mínim, els apartats següents:

- Comentar la idea de la necessitat d'aplicar la innovació: S'ha d'explicar què es pretén solucionar amb aquesta innovació.
- Descripció de la innovació: Explicar de manera detallada, amb informació addicional o gràfica si cal, la innovació presentada. Indiqueu també el valor aportat amb la innovació al vostre camp d'aplicació.

#### **1.6.9.4 Comunicació**

Aquesta part de la memòria ha d'incloure, com a mínim, els apartats següents:

- Comentar quins aspectes de comunicació s'han realitzat: Cal explicar, quines campanyes de comunicació s'han executat, com s'han gestionat, quins mitjans s'han utilitzat i quina repercussió han tingut.

#### **1.6.9.5 Pressupost**

En aquest punt, cal incloure el cost de fabricació i material del prototip.

#### **1.6.9.6 Conclusions**

Es pretén en aquest apartat, de forma lliure i sense pautes, que cada equip expressi les seves conclusions del projecte ElectroCatFP, en les etapes de formació i creixement de les competències transversals (treball en equip, motivació, coneixements, presa de decisions, compromís, lideratge, creativitat, etc.).

## ANNEX 2: RECOMANACIONS GENERALS DE CÀRREGA PER A BATERIES DE LITI

---

### Identificació de perills

- Riscos per a la salut: Cal evitar el contacte de l'electròlit i el liti amb la pell i els ulls.
- Síntomes d'exposició: la bateria de liti pot causar cremades tèrmiques i químiques al contacte amb la pell.

### Mesures de primers auxilis

- Ulls: Esbandir els ulls amb abundant aigua durant almenys 15 minuts, aixecant ocasionalment les parpelles superiors i inferiors. Obtenir ajuda mèdica en cas de ser necessari.
- Pell: Retirar la roba afectada i esbandir la pell amb aigua abundant durant 15 minuts. Obtenir ajuda mèdica en cas que sigui necessari.
- Inhalació: Retireu-vos de l'exposició i moveu-vos a una zona d'aire fresc immediatament. Obtenir ajuda mèdica en cas que sigui necessari.
- Ingestió: beure almenys 2 gots de llet o aigua. Induir el vòmit a no ser que el pacient estigui inconscient. Obtenir ajuda mèdica en cas que sigui necessari.

### Mesures d'extinció d'incendis

- Punt d'inflamabilitat: N/A
- Temperatura d'autoignició: N/A
- Mitjà d'extinció: químic sec o específics per a bateries de liti, CO2.
- Procediments especials d'extinció d'incendis: aparells de respiració autònoms.
- Riscos inusuals d'incendi i explosió: les cel·les poden ventilar/emetre gasos quan el seu contingut es troba exposat a calor excessiva.
- Productes de combustió perillosos: Monòxid de carboni, diòxid de carboni, fums d'òxid de liti.
- Manta tèrmica

## Mesures d'alliberament accidental

- Passos a seguir en cas que s'alliberi o vessi material: Si s'allibera el material de la bateria, retirar el personal de l'àrea fins que els fums es dissipin. Proporcionar la màxima ventilació per eliminar els gasos perillosos. La resposta adequada és sortir de la zona i deixar que les bateries es refredin i els vapors es dissipin. Proporcionar la màxima ventilació. Evitar el contacte amb la pell i els ulls o la inhalació de vapors.

Retirar el líquid vessat amb algun absorbent o drap a rebutjar (utilitzar sempre guants de protecció).

- Residus i eliminació: Es recomana descarregar la bateria fins al final, lliurant les bateries al gestor de residus validat. Rebutjar les bateries d'acord amb els requisits locals i estatals mediambientals vigents.

## Manipulació i emmagatzematge

Les bateries no s'han d'obrir, destruir ni incinerar, ja que es poden filtrar o trencar i alliberar al medi ambient els ingredients que conté. No curtcircuitar els terminals, ni sobrecarregar la bateria, descarregar en excés o llançar al foc. No triturar ni perforar la bateria, ni submergir en líquids.

- Precaucions que cal prendre en manipular i emmagatzemar bateries: Evitar l'abús mecànic o elèctric. Emmagatzemar bateries preferiblement en àrees fresques, seques i ventilades, que estan subjectes a pocs canvis de temperatura i humitat. No col·locar la bateria a prop de fonts de generació de calor, ni exposar a la llum solar directa durant llargs períodes.

- Altres precaucions: Les bateries poden explotar o causar cremades, si es manipulen i es desmunten, aixafen o s'exposen al foc o a altes temperatures.

## Controls d'exposició i protecció personal

- Protecció respiratòria: En cas d'emissió de gas per la bateria, proporcionar la més gran ventilació possible. Evitar les àrees confinades amb bateries emetent gas. La protecció respiratòria no és necessària en condicions d'ús normal. En cas de emissió de gas per la bateria, es recomana els següents elements de protecció:

- Protecció respiratòria.
- Guants protectors.
- Roba protectora.
- Pantalla de seguretat amb proteccions laterals.

Consells pràctics de seguretat:

- No posar el carregador a sobre dels mòduls de bateria durant l'ús.
- Carregar sempre les bateries amb el carregador específic recomanat pel fabricant.
- Durant la càrrega elevar de terra tant les bateries com el carregador, com a mínim 30 cm.
- No recarregar-les en zones amb altes ni baixes temperatures, o exposades a elles.
- No recarregar les bateries en zones que puguin inundar-se o patir fuites d'aigua o altres líquids que puguin afectar les mateixes o els carregadors.
- Evitar qualsevol acció o element que pogués generar curtcircuits.
- Disposar dels extintors adequats per al tipus de foc químic amb bateries de liti, així com els elements d'extinció adequats per a aquesta tecnologia.
- Atenció de no perforar cap mòdul de liti accidentalment: es pot produir un incendi.

#### Procés de càrrega:

- Carregar i emmagatzemar les bateries en una àrea segura, ventilada i aïllada de qualsevol material inflamable o precipitació de qualsevol tipus de líquid o humitats. Fer la recàrrega a la temperatura adequada recomanada.
- Deixar refredar les bateries abans de començar el procés de càrrega.
- No sobrecarregar les bateries.
- Mai descarregar una bateria per sota del recomanat del fabricant: cal anar amb compte de no esgotar-la més del que cal utilitzar, fent ús de dispositius de tall per a baix voltatge o variadors especialment dissenyats per a bateries de liti.
- Sempre s'ha de vigilar el procés de càrrega per a poder reaccionar davant de qualsevol problema que pogués passar.
- Cal carregar les bateries cada 30 o 45 dies, encara que no s'utilitzin. Si és possible, efectuar descàrregues parcials també periòdicament.