

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** DISSENY D'UN VEHICLE A PROPULSIÓ HUMANA AMB MOVIMENT DE REM

**Document:** Pressupost

**Alumne:** Jaume Pons Gálvez

**Tutor:** Narcís Gascons Clarió

**Departament:** Enginyeria mecànica i de la construcció industrial

**Àrea:** Enginyeria mecànica

**Convocatòria (mes/any)** Juny 2020



# Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

## Índex

1	Introducció .....	1
2	Pressupostos parcials .....	3
2.1	Peces de fabricació pròpia .....	3
2.2	Peces de compra .....	20
2.3	Muntatge .....	22
2.4	Annex al pressupost .....	25
3	Pressupost general.....	27



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

### 1 INTRODUCCIÓ

En aquest document es mostra el pressupost referent a la fabricació del vehicle a propulsió humana amb moviment de rem.

Els preus unitari del pressupost són els següents:

Preu Perfil 100 x 40 x 1,5	6,833	€/Kg
Preu Perfil 50 x 30 x 2	5,928	€/Kg
Preu Perfil 40 x 20 x 2	5,2	€/Kg
Preu perfil 40 x 40 x 2	5,2	€/Kg
Preu Perfil Ø22 x 2	5,885	€/Kg
Preu perfil Ø38 x 2.5	13	€/Kg
Preu alumini bloc	5,25	€/Kg
Preu filament POM	39,85	€/Kg
Preu filament PETG	30	€/Kg
Preu filament PLA	20	€/Kg
Preu hora treball	25	€/h



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

### 2 PRESSUPOSTOS PARCIAIS

#### 2.1 Peces de fabricació pròpia

<b>Llarguer</b>		
Número de Plànol	2.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfils d'alumini (100x40x1,5) x 2500	2,774	18,95
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra:		
· Tallar biga de longitud 1615,27	0,25	6,25
· Tallar biga de longitud 640,98	0,25	6,25
Màquina de foradar:		
· Forats roscat M6	0,25	6,25
Màquina de soldar:		
· Soldar les dues part del llarguer juntes	0,5	12,50
TOTAL	1,25	31,25
	PREU TOTAL	50,20

<b>Barra inferior basculant</b>		
Número de Plànol	2.2	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (Ø22x2) x 623	0,8455	4,98
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Maquina corbadora de perfils:		
· Doblegat de les dues parts corbades	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
	PREU TOTAL	17,48

<b>Barra Inferior Basculant</b>		
Número de Plànol	2.2	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (Ø22x2) x 465	0,631	3,71
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Maquina corbadora de perfils:		
· Doblegat de les dues parts corbades	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
	PREU TOTAL	16,21

<b>Suport Roda Esquerra</b>		
Número de Plànol	2.3	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 70x70x10	0,1323	0,69
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc:		
· Mecanitzar canals circulars	0,15	3,75
· Mecanitzar anclatge roda.	0,1	2,50
	TOTAL	0,25 6,25
	PREU TOTAL	6,94

<b>Suport Roda Dret</b>		
Número de Plànol	2.3	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 70x70x10	0,1323	0,69
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc:		
· Mecanitzar canals circulars	0,15	3,75
· Mecanitzar anclatge roda.	0,1	2,50
	TOTAL	0,25 6,25
	PREU TOTAL	6,94

<b>Unió del llarguer amb el travesser</b>		
Número de Plànol	2.5.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 125x125x100	4,22	22,16
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc:		
· Mecanitzar contorn segons plànols	1,5	37,50
	TOTAL	1.5 37,50
	PREU TOTAL	59,66



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Colze del travesser		
Número de Plànol	2.5.2	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 120x70x40	0,91	4,78
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc: · Mecanitzar contorn segons plànols	1	25,00
TOTAL	1	25,00
PREU TOTAL		29,78

Part diagonal del travesser		
Número de Plànol	2.5.3	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (50x30x2)x330	0,27	1,60
Perfil d'alumini (Ø38x2.5)x100	0,3	3,90
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra: · Retallar el tub de perfil circular a 69.4 mm	0,25	6,25
Centre mecanitzat cnc: · Tallar contorn del perfil rectangular segons plànols · Mecanitzar el perfil circular segons els plànols	0,25 0,5	6,25 12,50
Soldador: · Soldar els dos perfils segons plànols.	0,25	6,25
TOTAL	1,25	31,25
PREU TOTAL		36,75

Part horitzontal del travesser		
Número de Plànol	2.5.3	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (50x30x2)x170	0,14	0,83
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra: · Retallar el tub a 164.93 mm	0,16	4,00
TOTAL	0,16	4,00
PREU TOTAL		4,83

<b>Suport Seient</b>		
Número de Plànol	2.6	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Xapa d'alumini 135x30x2	0,0214	0,11
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tallar contorn peça	0,15	3,75
Màquina de foradar:		
· Realitzar forats passants Ø10	0,15	3,75
TOTAL	0,3	7,50
PREU TOTAL		7,61

<b>Eix Transmissió</b>		
Número de Plànol	3.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Cilindre d'alumini (Ø38) x 100	1,22484	6,43
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc:		
· Tornejar eix Ø38 segons plànol	0,5	12,50
· Tornejar rosca Ø34,8 x 1,06	0,05	1,25
· Tornejar rosca M20	0,05	1,25
· Mecanitzar xaveter 2x2	0,05	1,25
TOTAL	0,65	16,25
PREU TOTAL		22,68

<b>Cilindre Transmissió</b>		
Número de Plànol	3.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Cilindre d'alumini (Ø40) x 50	1,357	7,12
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc:		
· Mecanitzar forat Ø30	0,25	6,25
· Mecanitzar forat Ø32 x2	0,1	2,50
TOTAL	0,35	8,75
PREU TOTAL		15,87

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Suport Dret Transmissió		
Número de Plànol	3.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 420x240x5	1,3608	7,14
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tall del perfil de la peça segons planós	0,25	6,25
Centre mecanitzat cnc:		
· Realitzar forat Ø9	0,1	2,50
· Realitzar forat Ø40	0,15	3,75
TOTAL	0,5	12,50
	PREU TOTAL	19,64

Suport Esquerra Transmissió		
Número de Plànol	3.3	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 420x240x5	1,3608	7,14
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tall del perfil de la peça segons plànols	0,25	6,25
Centre mecanitzat cnc:		
· Realitzar forat Ø9	0,1	2,50
· Realitzar forat Ø8	0,1	2,50
· Realitzar forat Ø40	0,15	3,75
TOTAL	0,6	15,00
	PREU TOTAL	22,14

Suport Corona Transmissió		
Número de Plànol	3.4	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 130x130x7	0,31941	1,68
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tall del perfil de la peça segons plànol	0,25	6,25
Centre mecanitzat cnc:		
· Realitzar forats Ø8	0,15	3,75
· Realitzar caixeres triangulars	0,25	6,25
· Realitzar forat Ø20 amb xaveta inclosa	0,15	3,75
· Realitzar planejat de 2 mm	0,15	3,75
TOTAL	0,95	23,75
	PREU TOTAL	25,43

<b>Base de la peça de direcció esquerra</b>		
Número de Plànol	4.1.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 245x50x5	0,165	0,87
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser: · Tallar el contorn del verd de la peça segons plànols.	0,25	6,25
Centre mecanitzat CNC: · Realitzar el forat inferior de Ø30 mm · Realitzar el forat del centre de Ø12 mm · Realitzar el forat superior de Ø28.6 mm	0,16 0,16 0,16	4,00 4,00 4,00
Plegadora: · Realitzar els dos plecs indicats als plànols	0,33	8,25
TOTAL	1,06	26,50
PREU TOTAL		27,37

<b>Palanqueta esquerra</b>		
Número de Plànol	4.1.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 30x135x5	0,055	0,29
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser: · Tallar el contorn del verd de la peça segons plànols.	0,2	5,00
Centre mecanitzat CNC: · Realitzar el forat de Ø10 mm	0,16	4,00
Plegadora: · Realitzar el plec indicat als plànols	0,16	4,00
TOTAL	0,52	13,00
PREU TOTAL		13,29

<b>Eix de la roda davantera</b>		
Número de Plànol	4.1.4	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Eix d'alumini de Ø12x125	0,153	0,80
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat CNC: · Fer xamfrà de 1 mm	0,25	6,25
Roscadora: · Realitzar rosca M12 de longitud 20 al costat que s'ha fet el xamfrà.	0,1	2,50
TOTAL	0,35	8,75
PREU TOTAL		9,55

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Subjecció de la pinça de fre esquerra		
Número de Plànol	4.1.4	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 70x70x11	0,145	0,76
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat CNC:		
· Mecanitzar el contorn de la peça segons plànols.	0,75	18,75
· Realitzar els forats de Ø6.2	0,1	2,50
TOTAL	0,85	21,25
PREU TOTAL		22,01

Base de la peça de direcció dreta		
Número de Plànol	4.2.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 245x50x5	0,165	0,87
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tallar el contorn del verd de la peça segons plànols.	0,25	6,25
Centre mecanitzat CNC:		
· Realitzar el forat inferior de Ø30 mm	0,16	4,00
· Realitzar el forat del centre de Ø12 mm	0,16	4,00
· Realitzar el forat superior de Ø28.6 mm	0,16	4,00
Plegadora:		
· Realitzar els dos plecs indicats als plànols	0,33	8,25
TOTAL	1,06	26,50
PREU TOTAL		27,37

Palanqueta dreta		
Número de Plànol	4.2.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 30x135x5	0,055	0,29
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora làser:		
· Tallar el contorn del verd de la peça segons plànols.	0,2	5,00
Centre mecanitzat CNC:		
· Realitzar el forat de Ø10 mm	0,16	4,00
Plegadora:		
· Realitzar el plec indicat als plànols	0,16	4,00
TOTAL	0,52	13,00
PREU TOTAL		13,29

<b>Subjecció de la pinça de fre dreta</b>		
Número de Plànol	4.2.4	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 40x65x11	0,077	0,40
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat CNC:		
· Mecanitzar el contorn de la peça segons plànols.	0,75	18,75
· Realitzar els forats de Ø6.2	0,1	2,50
TOTAL	0,85	21,25
	PREU TOTAL	21,65

<b>Barra de direcció</b>		
Número de Plànol	4.3	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Barra d'alumini Ø14x1000	0,42	2,42
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra:		
· Tallar la barra segons plànols	0,1	2,50
Màquina de foradar:		
· Roscar l'interior del tub M10	0,1	2,50
TOTAL	0,2	5,00
	PREU TOTAL	7,42

<b>Estructura Guia Superior</b>		
Número de Plànol	5.1.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (40x20x2) x 1600	0,97	5,04
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra:		
· Tallar biga 350 mm	0,25	6,25
· Tallar biga 851,40 mm	0,25	6,25
· Tallar biga 320 mm	0,25	6,25
Màquina de foradar:		
· Realitzar forats M4.5	1	25,00
· Realitzar forats Ø6	0,1	2,50
Soldador:		
· Soldar els tres perfils	0,5	12,50
TOTAL	2,35	58,75
	PREU TOTAL	63,79

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Suport Davanter Estructura Mecanisme		
Número de Plànol	5.1.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 80x40x15	0,13	0,68
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat cnc:		
· Planejat cara inferior 1mm	0,15	3,75
· Mecanitzat segons plànol	0,15	3,75
TOTAL	0,3	7,50
	PREU TOTAL	8,18

Suport Posterior Estructura Mecanisme		
Número de Plànol	5.1.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 80x40x15	0,13	0,68
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat cnc:		
· Planejat cara inferior 1mm	0,15	3,75
· Mecanitzat segons plànol	0,15	3,75
TOTAL	0,3	7,50
	PREU TOTAL	8,18

Suport Politja Superior Davantera Estructura Mecanisme		
Número de Plànol	5.1.3	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 140x100x3	0,13	0,68
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Tall làser:		
· Tall làser del contorn de la peça	0,15	3,75
Maquina de foradar:		
· Forat Ø10	0,15	3,75
TOTAL	0,3	7,50
	PREU TOTAL	8,18

<b>Suport Politja Superior Posterior Estructura Mecanisme</b>		
Número de Plànol	5.1.3	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 125x125x3	0,13	0,68
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Tall Làser:		
· Tall làser del contorn de la peça	0,15	3,75
Maquina de foradar:		
· Forat Ø10	0,15	3,75
	TOTAL	0,3 7,50
	PREU TOTAL	8,18

<b>Suport Politja Inferior Superior Estructura Mecanisme</b>		
Número de Plànol	5.1.4	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 100x100x3	0,081	0,43
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Tall Làser:		
· Tall làser del contorn de la peça	0,15	3,75
Maquina de foradar:		
· Forat Ø10	0,15	3,75
	TOTAL	0,3 7,50
	PREU TOTAL	7,93

<b>Suport Politja Inferior Posterior Estructura Mecanisme</b>		
Número de Plànol	5.1.4	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 100x100x3	0,081	0,43
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Tall Làser:		
· Tall làser del contorn de la peça	0,15	3,75
Maquina de foradar:		
· Forat Ø10	0,15	3,75
	TOTAL	0,3 7,50
	PREU TOTAL	7,93



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

<b>Eix de la politja de transmissió</b>		
Número de Plànol	5.3.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 30x50x45	0,183	0,96
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat cnc: · Mecanitzar contorn segons plànols	1	25,00
Roscadora: · Realitzar roscat M15	0,1	2,50
TOTAL	1,1	27,50
PREU TOTAL		28,46

<b>Subjecció de la mànega protectora de la cadena</b>		
Número de Plànol	5.4.1	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Filament plàstic PLA	0,004	0,08
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Impressora 3D FDM: · Imprimir la peça segons plànols	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
PREU TOTAL		12,58

<b>Subjecció de la mànega protectora de la cadena</b>		
Número de Plànol	5.4.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Filament plàstic PLA	0,003	0,06
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Impressora 3D FDM: · Imprimir la peça segons plànols	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
PREU TOTAL		12,56

<b>Protecció de les politges properes al ciclista</b>		
Número de Plànol	5.5	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Filament plàstic PETG transparent	0,307	9,21
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Impressora 3D FDM: · Imprimir la peça segons plànols	1	25,00
TOTAL	1	25,00
PREU TOTAL		230,25

<b>Base de l'estructura de l'accionament de la direcció</b>		
Número de Plànol	6.1.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 125x50x5	0,084	0,44
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Tall Làser: · Tall làser del contorn de la peça	0,16	4,00
Maquina de foradar: · Realitzar forats de Ø5 · Realitzar forats de Ø6	0,33 0,16	8,25 4,00
TOTAL	0,65	16,25
PREU TOTAL		16,69

<b>Subjecció dels rodaments de l'accionament de la direcció</b>		
Número de Plànol	6.1.1	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 64x45x12	0,095	0,50
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat CNC: · Mecanitzar tot el contorn de la peça	1,5	37,50
TOTAL	1,5	37,50
PREU TOTAL		38,00

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Part superior de la subjecció del cablejat		
Número de Plànol	6.1.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 44x20x4	0,01	0,05
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora Làser: · Tallar tot el contorn de la peça	0,1	2,50
Maquina de foradar: · Realitzar forats M7 segons plànols	0,16	4,00
TOTAL	0,26	6,50
PREU TOTAL		6,55

Part inferior de la subjecció del cablejat		
Número de Plànol	6.1.2	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa d'alumini 140x30x4	0,045	0,24
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora Làser: · Tallar tot el contorn de la peça	0,16	4,00
TOTAL	0,16	4,00
PREU TOTAL		4,24

Eix de l'accionament de la direcció		
Número de Plànol	6.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Eix alumini Ø29x104	0,187	0,98
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre mecanitzat CNC: · Mecanitzar tot el contorn de l'eix segons plànols	1	25,00
TOTAL	1	25,00
PREU TOTAL		25,98

<b>Subjecció del cable al manillar</b>		
Número de Plànol	6.2	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Filament plàstic POM	0,003	0,12
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Impressora 3D FDM: · Imprimir la peça segons plànols	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
	PREU TOTAL	12,62

<b>Base de la subjecció del cablejat</b>		
Número de Plànol	6.3.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa alumini 60x40x5	0,0324	0,17
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
TOTAL	0	-
	PREU TOTAL	0,17

<b>Costat de la subjecció del cablejat</b>		
Número de Plànol	6.3.1	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa alumini 40x40x5	0,0216	0,11
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora Làser: · Tallar contorn de la peça segons plànols	0,16	4,00
Maquina de foradar: · Fer forat roscat M7	0,25	6,25
TOTAL	0,41	10,25
	PREU TOTAL	10,36

<b>Subjecció del cable a la barra de direcció</b>		
Número de Plànol	6.4	
Quantitat	2	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Filament plàstic POM	0,003	0,12
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Impressora 3D FDM: · Imprimir la peça segons plànols	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
	PREU TOTAL	12,62

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Base del pedalier		
Número de Plànol	7.1.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa alumini 63x95x5	0,0808	0,42
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Maquina de foradar: · Fer forats de Ø6 segons plànols.	0,5	12,50
TOTAL	0,5	12,50
PREU TOTAL		12,92

Subjecció del cablejat al pedalier		
Número de Plànol	7.1.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Planxa alumini 60x25x5	0,0203	0,11
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Talladora Làser: · Tallar contorn de la peça segons plànols.	0,16	4,00
Maquina de foradar: · Fer forats de Ø4 segons plànols.	0,16	4,00
TOTAL	0,32	8,00
PREU TOTAL		8,11

Subjecció dels pedals		
Número de Plànol	7.1.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc alumini 25x25x150	0,25	1,31
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat CNC: · Mecanitzar contorn exterior	0,5	12,50
Maquina de foradar: · Realitzar forats roscats 9/16*20 tpi segons plànols.	0,5	12,50
TOTAL	1	25,00
PREU TOTAL		26,31

<b>Estructura Gàbia</b>		
Número de Plànol	8.1	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Perfil d'alumini (40x40x2) x 5000	4,104	21,34
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Serra:		
· 2 x Tallar biga 307 mm	0,5	12,50
· 2 x Tallar biga 740 mm	0,5	12,50
· Tallar biga 270 mm	0,25	6,25
· Tallar biga 440 mm	0,25	6,25
· Tallar biga 1100 mm	0,25	6,25
Màquina corbadora de perfils:		
· Corbar perfil 1100 mm amb R350	0,5	12,50
Soldador:		
· Soldar els 7 perfils	1	25,00
	<b>TOTAL</b>	<b>81,25</b>
	<b>PREU TOTAL</b>	<b>102,59</b>

<b>Suport Inferior Esquerra Gàbia</b>		
Número de Plànol	8.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 100x80x15	0,324	1,70
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat cnc:		
· Planejat cara inferior 1mm	0,15	3,75
· Mecanitzat segons plànol	0,1	2,50
	<b>TOTAL</b>	<b>6,25</b>
	<b>PREU TOTAL</b>	<b>7,95</b>

<b>Suport Inferior Esquerra Gàbia</b>		
Número de Plànol	8.2	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 100x80x15	0,324	1,70
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat cnc:		
· Planejat cara inferior 1mm	0,15	3,75
· Mecanitzat segons plànol	0,1	2,50
	<b>TOTAL</b>	<b>6,25</b>
	<b>PREU TOTAL</b>	<b>7,95</b>

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

Suport Superior Gàbia		
Número de Plànol	8.3	
Quantitat	1	
Mesures material emprat (mm)	Pes (kg)	Preu (€)
Bloc d'alumini 100x40x75	0,81	4,25
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Centre de mecanitzat cnc: · Mecanitzat segons plànol	0,5	12,50
	TOTAL	0,5
		12,50
	PREU TOTAL	16,75

El cost de les peces de fabricació pròpia ascendeix a 1435,01 €

## 2.2 Peces de compra

Material	Referència	Quantitat	Preu (€/unitat)	Subtotal(€)
<b>RODAMENTS:</b>				
Rodaments ISB Radials eix Ø20	61804	2	1,98	3,96
Rodaments ISB Radials eix Ø10	6300	2	1,33	2,66
<b>ROTULES:</b>				
Ròtules angulars free-maintenance ISB Ø10	TSM 10 C	2	5,74	11,48
<b>GUIES LINEALS:</b>				
Guia lineal ISB d'amplada 15 mm	TRH15A	1		0
Guia lineal ISB d'amplada 20 mm	TRH20A	1		0
<b>CARGOLS:</b>				
M8 x 10	DIN 933	5	0,5	2,5
M8 x 45	DIN 933	1	0,6	0,6
M10x40	DIN 933	2	0,6	1,2
Cargol d'estrella M6 x 20	DIN 7985	4	0,1	0,4
Cargol d'estrella M5 x 20	DIN 7985	4	0,07	0,28
Cargol d'estrella M5 x 15	DIN 7985	4	0,07	0,28
<b>FEMELLES:</b>				
M8	DIN 934	1	0,02	0,02
M20	DIN 934	1	0,23	0,23
M12	DIN 934	2	0,06	0,12
M10	DIN 934	4	0,8	3,2
M15	DIN 934	1	0,9	0,9
<b>VOLANDERES:</b>				
Volandera Øint 10 mm Øext 21 mm		2	0,085	0,17
<b>POLITGES:</b>				
Politja Caujolle Ø60 mm inclou eix Ø10 mm	60136	4	13,99	55,96
Politja de nylon Estebro Ø80 mm	363	1	7,5	7,5
<b>FRENS:</b>				
Adaptador pinça de fre IS a PM per a discs de 160		2	14,95	29,9
Fre Hidràulic Shimano Zee		2	84,78	169,56
T amb sistema anti-bloqueig per a frens hidràulics OUTBRAKER		1	194,99	194,99
Disc de fre refrigerat Shimano Ultegra 160 mm		2	49,57	99,14



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

<b>DIRECCIÓ:</b>				
Separador 10 mm per a direccions de 1 1/8"		2	3,5	7
Direcció per a bicicleta de Ø34 JESSICA		2	26,22	52,44
Tub de direcció 1 1/8" ND Tuned		2	80	160
<b>RODES:</b>				
Llanta 700C Liengu 32 radis	LIENGU70042H25A	1	157,66	157,66
Shimano Buje Alfine 11v. 32H		1	299,25	299,25
Pneumàtic Continental 700x28c	100947	1	30,9	30,9
Camara d'aire BTWIN 700x23/32	8544668	1	2,89	2,89
Boixa davantera Shimano 1051 (12x100 36H)	HB-R7070	2	44,95	89,9
Pneumàtic Schwalbe KOJAK 20"x1.35		2	25,93	51,86
Llanta CarbonBikeKits BMX406-38 20 polzades		2	125,5	251
Radis 170 mm COEWSKE (lot de 36 unitats amb 36 capçals)		2	19,99	39,98
Camara d'aire Schwalbe 20 x 1.1/8-1.50 amb vàlvula Presta		2	7,49	14,98
<b>PEDALS:</b>				
Pedals Shimano M540 SPD		1	47,77	47,77
<b>CONTROL DE LA DIRECCIÓ:</b>				
Manillar BOX ONE 31,8 mm 6.5"		1	89,99	89,99
Potència 40 mm NS Bikes Quark		1	44,9	44,9
Tensor de cable		4	0,725	2,9
Cable d'acer Jagwire 1,6x2000mm		2	1,59	3,18
<b>TRANSMISSIÓ:</b>				
Plat Campagnolo 48 dents	STRONGLIGHT CT2	1	49,99	49,99
Pinyó Lliure DNP 16 dents	DIC-Pin18T	1	10,7	10,7
Guia cadena Keenso	Keensotg3p5doxme-01	1	11,99	11,99
Cadena Shimano 116 baules	HG601	2	22,5	45
Cable d'acer trenat 4mm x 10 m	DIN EN 12385-4	1	12,99	12,99
Mànega PVC Kesote Øint 10mm		1	11,99	11,99
<b>SEIENT:</b>				
Seient AAZZAA Trikes		1	300	300
<b>TOTAL ARTICLES DE COMPRA</b>				<b>2374,31</b>

El total del articles de compra ascendeix a 2374.26 €

## 2.3 Muntatge

<b>Muntatge Travesser</b>		
Número de Plànol	2.5	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar la peça unió del llarguer amb el travesser, amb les dues parts planes del travesser	0,25	6,25
Soldar els colzes al conjunt, segons plànols	0,25	6,25
Soldar la part diagonal corresponent a cada colze	0,25	6,25
Soldar el conjunt resultant amb la part davantera del llarguer segons el plànol.	0,125	3,13
<b>TOTAL</b>	<b>0,875</b>	<b>21,88</b>

<b>Muntatge Basculant i Suport Seient Sobre Llarguer</b>		
Número de Plànol	2.7	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar barres basculant sobre el llarguer	0,5	12,50
Soldar suports roda als tubs del basculant	0,5	12,50
Soldar suport seient sobre el llarguer	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>1,25</b>	<b>31,25</b>

<b>Muntatge Estructura Transmissió</b>		
Número de Plànol	3.5	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar esquerra i dret al cilindre de la transmissió	0,5	12,50
Soldar el conjunt al xassís	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,75</b>	<b>18,75</b>

<b>Muntatge peça de direcció esquerra</b>		
Número de Plànol	4.1	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar l'eix a la base	0,25	6,25
Soldar la subjecció dels frens a la base	0,16	4,00
Soldar la palanqueta a la base	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,66</b>	<b>16,50</b>

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

<b>Muntatge peça de direcció dreta</b>		
Número de Plànol	4.2	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar l'eix a la base	0,25	6,25
Soldar la subjecció dels frens a la base	0,16	4,00
Soldar la palanqueta a la base	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,66</b>	<b>16,50</b>

<b>Muntatge Estructura Politges Estructura Mecanisme</b>		
Número de Plànol	5.1	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar els suports de la politja davantera superior	0,15	3,75
Soldar els suports de la politja davantera inferior	0,15	3,75
Soldar els suports de la politja posterior superior	0,15	3,75
Soldar els suports de la politja posterior inferior	0,15	3,75
Cargolar les quatre politges al seu lloc	0,1	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>0,7</b>	<b>17,50</b>

<b>Muntatge Estructura Superior Sobre el Xassís</b>		
Número de Plànol	5.2	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar el suport davanter a l'estructura	0,15	3,75
Soldar suport posterior a l'estructura	0,15	3,75
Soldar el conjunt de l'estructura sobre el xassís	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,55</b>	<b>13,75</b>

<b>Muntatge estructura de l'accionament de la direcció</b>		
Número de Plànol	6.1	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar els suports dels rodaments a la base	0,25	6,25
Soldar les parts inferiors de la subjecció del cablejat a la base i al suport del rodament	0,16	4,00
Soldar la part superior de la subjecció del cablejat a la part inferior.	0,16	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,57</b>	<b>14,25</b>

<b>Muntatge peça de subjecció del cablejat</b>		
Número de Plànol	6.3	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar els costats a la base	0,5	12,50
<b>TOTAL</b>	<b>0,5</b>	<b>12,50</b>

<b>Muntatge del pedalier</b>		
Número de Plànol	7.1	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar els suport dels pedals a la base	0,16	4,00
Soldar la subjecció del cablejat al suport dels pedals	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,41</b>	<b>10,25</b>

<b>Muntatge Gàbia</b>		
Número de Plànol	8	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Soldar suports inferiors	0,25	6,25
Soldar suport superior	0,15	3,75
Soldar gàbia al xassís encaixant els suport superior, ja que serveix de guia.	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>0,65</b>	<b>16,25</b>

<b>Muntatge final</b>		
Número de Plànol	1	
Operacions a realitzar	Hores	Preu (€)
Muntar tren davanter	0,5	12,50
Muntar transmissió	1	25,00
Muntar rodes davanteres	1	25,00
Muntar roda posterior	0,5	12,50
Muntar guies lineals	0,25	6,25
Muntar pedalier	0,25	6,25
Muntar accionament de la direcció	1	25,00
Muntar cablejat mecanisme de rem	0,5	12,50
Muntar cablejat direcció	0,5	12,50
Muntar el sistema de frenada	0,25	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>5,75</b>	<b>143,75</b>

El total del muntatge es de 333.13 €.

## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

### 2.4 Annex al pressupost

En aquest capítol es reflecteix el temps que s'ha invertit en el disseny de la màquina i la redacció del projecte:

Disseny del prototip i redacció del projecte			
Concèpte	Hores	€/h	Preu total (€)
Disseny	250	25	6250
Redacció	90	20	1800
			8050



## Disseny d'un vehicle a propulsió humana amb moviment de rem

### 3 PRESSUPOST GENERAL

Tenint en compte tots els components necessaris per a la fabricació i muntatge del prototip el cost total serà de :

QUATRE MIL CENT QUARANTA-DOS AMB QUARANTA-UN CENTIMS

4.142,41€

Annex al pressupost:

Disseny del prototip i redacció del projecte	8.050,00 €
--	------------

Signat



Jaume Pons Gálvez

Alcúdia, 11 de Juny de 2020