



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2015 / 2016

*PROYECTO: CÁLCULO Y DISEÑO DE LA TRANSMISIÓN DE UN  
COCHE*

**7. PRESUPUESTO**

**DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO**

NOMBRE: JAVIER

APELLIDOS: SALAZAR VILCHES

FDO.:

FECHA:

**DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA**

NOMBRE: MIKEL

APELLIDOS: ABASOLO BILBAO

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA:

INDICE

1. Introducción	3
2. Caja de Cambios	4
3. Diferencial	5
4. Elementos Comerciales	6
5. Mano de Obra	7
6. Presupuesto Final	8

## 1. - INTRODUCCIÓN

El presupuesto que se mostrará a continuación corresponde al precio correspondiente a un primer prototipo del modelo diseñado en el presente proyecto. A la mano de obra le corresponderá el coste más elevado. Esto es especialmente cierto por la naturaleza manual del prototipo, por lo que una hipotética transición hacia un modelo productivo en masa reduciría no sólo el coste de mano de obra, sino el coste de los materiales.

Dado que los materiales usados en el diseño de la caja de cambios presentada son corrientes, no existirá un cambio en los mismos tras el hipotético paso hacia una producción en serie. Además, la automatización del proceso reducirá considerablemente los costes.

2. - CAJA DE CAMBIOS

Cantidad	Elemento	Peso (Kg)	Precio (€/Kg)	Precio Total (€)
1	Eje Primario	5,52	1,7	9,38
1	Rueda 1	1,46	1,9	2,77
1	Eje Intermediario	6,8	1,7	11,56
1	Rueda 2	6,08	1,9	11,55
1	Rueda 3/15	1,46	1,9	2,77
1	Rueda 5/13	3,74	1,9	7,11
1	Rueda 7	6,7	1,9	12,73
1	Rueda 9	8,41	1,9	15,98
1	Rueda 11	3,11	1,9	5,91
1	Rueda 17	3,37	1,9	6,4
1	Eje Secundario 1	6,8	1,7	11,56
1	Eje Secundario 2	6,3	1,7	10,71
1	Rueda 4	19,99	1,9	37,98
1	Rueda 6	14,04	1,9	26,68
1	Rueda 8	10,96	1,9	20,82
1	Rueda 10	7,73	1,9	14,69
1	Rueda 12	1,77	1,9	3,63
1	Rueda 14	1,46	1,9	2,77
1	Rueda 16	3,37	1,9	6,4
1	Sincronizador 1 <sup>a</sup> y 2 <sup>a</sup>	1,9	1,7	3,23
1	Sincronizador 3 <sup>a</sup> y 4 <sup>a</sup>	1,9	1,7	3,23
1	Sincronizador 5 <sup>a</sup>	1,5	1,7	2,55
1	Sincronizador 6 <sup>a</sup>	1,5	1,7	2,55
<b>TOTAL</b>				<b>232,96 €</b>

3. - DIFERENCIAL

Cantidad	Elemento	Peso (Kg)	Precio (€/Kg)	Precio Total (€)
1	Piñón	1,02	1,9	1,94
1	Corona	9,77	1,6	15,63
2	Satélites	1,83	1,9	3,48
2	Planetarios	2,63	1,9	4,99
<b>TOTAL</b>				<b>26,04 €</b>

4. - ELEMENTOS COMERCIALES

<b>Cantidad</b>	<b>Elemento</b>	<b>Precio (€/unidad)</b>	<b>Precio Total (€)</b>
1	Rodam. FAG NJ2307E.TVP2	66,38	66,38
2	Rodam. FAG QJ207MPA	59,95	119,9
2	Rodam. FAG NJ2306E.TVP2	56,83	113,66
2	Rodam. FAG NJ2206E.TVP2	44,2	88,4
2	Rodam. FAG QJ306TVP	49,95	99,9
5	Rodam. K30x40x30 NBS	7,23	36,15
2	Rodam. K30x35x17 NBS	6,26	12,52
7	Chaveta	0,9	6,3
1	Embrague (Conjunto)	300	300
6	Tuercas	1,5	9
18	Arandelas	0,7	12,6
6	Anillos Elásticos	0,5	3
<b>TOTAL</b>			<b>867,81 €</b>

5. - MANO DE OBRA

Horas	Tarea	Precio (€/hora)	Precio Total (€)
17	Mecanizado de los ejes (incluyendo ruedas talladas), estriados y chaveteros	27	459
13	Mecanizado de las ruedas	32	416
6	Mecanizado de los sincronizadores	32	192
4	Mecanizado Corona + Piñón	32	128
4	Mecanizado Satélites + Planetarios	32	128
4	Mecanizado de las Carcasas	32	128
1	Montaje del Embrague (Conjunto)	12	12
3	Montaje del Conjunto	12	36
1/2	Ajuste de los Ejes	8	4
1/2	Montaje de la Carcasa sobre el Conjunto	12	6
3/2	Montaje del Conjunto del Diferencial	12	18
1/2	Montaje de los Rodamientos de la Corona	12	6
1/2	Ajuste del Diferencial	10	5
1/2	Montaje de la Carcasa del Diferencial	12	6
3/2	Ajustes Generales	10	15
5	Pruebas	18	90
1/2	Sellado	9	4,5
1/2	Embalaje	9	4,5
<b>TOTAL</b>			<b>1.658 €</b>

6. - PRESUPUESTO FINAL

*MATERIALES Y MANO DE OBRA*

Materiales de la Caja de Cambios	232,96 €
Materiales del Diferencial	26,04 €
Elementos Comerciales	867,81 €
Mano de Obra	1.658 €
	<hr/>
	TOTAL: 2.784,81 €

*EJECUCIÓN*

Materiales y Mano de Obra	2.784,81 €
Diseño y Cálculos	500 €
Envío	130 €
	<hr/>
	SUBTOTAL: 3.414,81 €

Gastos Generales (GG → 13%)	443,93 €
Beneficio Industrial (BI → 6%)	204,89 €
	<hr/>
	SUBTOTAL: 4.063,63 €

IVA (21%)	853,37 €
	<hr/>
	SUBTOTAL: 4.917 €

El presupuesto total de ejecución asciende a la cantidad de:

**CUATRO MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS.**