

# PRESUPUESTO

ÍNDICE.....	1
<b>Capítulo 1: Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo 2: Costes de ingeniería.....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 3: Costes de fabricación .....</b>	<b>4</b>
3.1. Piezas de inyección.....	5
3.2. Piezas mecanizadas.....	6
<b>Capítulo 4: Costes de elementos normalizados y/o de compra .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 5: Costes de ensamblaje y pruebas .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 6: Coste total del prototipo .....</b>	<b>11</b>

# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.**

En este documento, se realizará el estudio económico sobre el proyecto realizado. El coste de cada uno de los elementos que componen el conjunto determinaran el precio total requerido para realizar una única unidad o unidad prototipo de este carrete. Al no ser un objetivo del proyecto, no se realizara un presupuesto para una fabricación en serie. Para realizar dicho presupuesto se han diferenciado entre estos cuatro tipos de gastos:

1. Costes de ingeniería.
2. Costes de fabricación.
3. Costes de elementos normalizados o de compra.
4. Costes de ensamblaje y pruebas.

## **CAPÍTULO 2: COSTES DE INGENIERÍA.**

Este coste englobará todos los procesos ingenieriles que han sido llevados a cabo para la realización de todo el proyecto. En la siguiente tabla se muestran los diferentes parámetros que se tienen en cuenta, así como la evaluación de horas y coste que ello ha supuesto.

<b>Tareas</b>	<b>€/h</b>	<b>Horas dedicadas</b>	<b>Precio (€)</b>
<b>Estudio de mercado</b>	30	10	300
<b>Anteproyecto</b>	30	30	900
<b>Diseño en detalle</b>	30	120	3600
<b>Extracción de planos</b>	30	35	1050
<b>Memoria</b>	30	80	2400
<b>Pruebas empíricas</b>	30	10	300
<b>Total</b>			<b>8550</b>

El precio total de los costes de ingeniería ascienden a 8550 €.

# **CAPÍTULO 3: COSTES DE FABRICACIÓN.**

Para la fabricación de las piezas del carrete se ha optado por realizarlas mediante dos métodos de fabricación distintos. Las piezas inyectables se han optado por contactar con una empresa dedicada a realizar prototipos de piezas inyectables. El resto de piezas se ha optado por mecanizarlas para realizar una única unidad contactando con una empresa de mecanizados.

### 3.1. Piezas de inyección.

Para la fabricación de las piezas de plástico, se ha contactado con la empresa dedicada a realizar prototipos de inyección Protorapid S.L.

El presupuesto elaborado por esta empresa representa los precios de las piezas acabadas, incluyendo coste de material, coste de moldes y mano de obra.

El precio es correspondiente a una única unidad.

El presupuesto elaborado es el siguiente:

Ref.	Descripción	Precio en €		
		Stereolitografía	Moldes de silicona	Colada
<b>FR-101</b>	Tapa del freno	39,68	26,88	18,94
<b>FR-106</b>	Chapa de cierre	1,67	1,13	0,8
<b>FR-108</b>	Membrana protectora	5,36	3,63	2,56
<b>FR-301</b>	Rotor	232,19	157,29	110,85
<b>FR-304</b>	Soporte muelle	1,2	0,7	1,97
<b>FR-305</b>	Tapa de cierre lateral	12,34	8,36	5,9
<b>FR-306</b>	Pata de soporte del guía hilos	15,5	10,48	7,38
<b>FR-313</b>	Soporte de unión	7	4,74	3,34
<b>FR-315</b>	Pata de soporte	6,2	4,2	2,96
<b>FR-409</b>	Pieza guía del eje bobina	18,36	12,74	9,85
<b>FR-505</b>	Cuerpo del carrete	421,11	285,27	201
<b>FR-506</b>	Tapa de cierre del cuerpo	125,1	84,7	59,69
<b>FR-608</b>	Maneta	79,54	54,14	38,63
<b>FR-613</b>	Pomo ergonómico	82,99	56,22	39,62
<b>FR-615</b>	Tapa de protección	1,37	0,93	0,65
<b>Total</b>		1049,61	711,41	504,14
		<b>2265,16</b>		

El precio total de los costes de fabricación de las piezas inyectables ascienden a 2265,16 €.

## 3.2. Piezas mecanizadas.

Para la fabricación de las piezas mecanizadas, se ha contactado con la empresa dedicada a realizar piezas mediante mecanización Valldeneu Tallers S.C.P.

El presupuesto elaborado por esta empresa representa los precios de las piezas acabadas, incluyendo coste de material y mano de obra.

El precio es correspondiente a una única unidad.

El presupuesto elaborado es el siguiente:

<b>Ref.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>€/h</b>	<b>Tiempo (h)</b>	<b>Total (€)</b>
<b>FR-102</b>	Chapa cliqueo	1	35	0,5	17,5
<b>FR-103</b>	Casquillo roscado eje	1	35	2	70
<b>FR-104</b>	Muelle de compresión	1	35	2	70
<b>FR-106</b>	Chapa de cierre	1	35	1	35
<b>FR-110</b>	Disco de freno superior	1	35	1	35
<b>FR-111</b>	Disco separador	3	35	0,25	26,25
<b>FR-112</b>	Disco inferior	1	35	1	35
<b>FR-113</b>	Disco intermedio	1	35	1	35
<b>FR-202</b>	Casquillo separador	1	35	1	35
<b>FR-203</b>	Bobina	1	35	8	280
<b>FR-204</b>	Soporte inferior	1	35	1	35
<b>FR-302</b>	Accionador muelle	1	35	0,5	17,5
<b>FR-311</b>	Casquillo guía hilos	1	35	1,5	52,5
<b>FR-314</b>	Varilla de cierre del Pick-up	1	35	1	35
<b>FR-401</b>	Eje de la bobina	1	35	6	210
<b>FR-403</b>	Piñón de accionamiento	1	35	3	105
<b>FR-405</b>	Eje de engrane principal	1	35	2	70
<b>FR-406</b>	Engranaje accionador bobina	1	35	7	245
<b>FR-407</b>	Casquillo de fricción	1	35	1	35
<b>FR-502</b>	Chapa de cierre rodamientos	1	35	1	35
<b>FR-604</b>	Eje de accionamiento	1	35	3,5	122,5
<b>FR-605</b>	Embellecedor	1	35	1,5	52,5
<b>FR-607</b>	Accionador muelle	1	35	2	70

---

<b>FR-610</b>	Casquillo separador	1	35	1	35
<b>FR-611</b>	Casquillo unión del pomo	1	35	2	70
<b>Total</b>					<b>1828,75</b>

---

El precio total de los costes de fabricación de las piezas mecanizadas ascienden a 1828,75 €.

# CAPÍTULO 4: COSTES DE ELEMENTOS NORMALIZADOS Y/O DE COMPRA.

En este tipo de coste se englobaran todos los elementos utilizados para la realización que no han requerido de estudio o diseño, ya que los han facilitado empresas especializadas en ello. La utilización de estos elementos es aconsejable, ya que permite asegurar un grado de calidad excelente a un precio relativamente bajo ya que éstos se producen, en grandes series. Además, cumplen con las normas establecidas en su materia.

<b>Ref.</b>	<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>€/Unidad</b>	<b>€/Total</b>
<b>FR-107</b>	Tornillo CL82Z	2	0,03	0,06
<b>FR-109</b>	Anillo elástico	1	0,23	0,23
<b>FR-201</b>	Rodamiento SKF	2	3,98	7,96
<b>FR-303</b>	Muelle	1	0,96	0,96
<b>FR-307</b>	Tornillo M3	1	0,04	0,04
<b>FR-308</b>	Tornillo CL89Z	2	0,02	0,04
<b>FR-309</b>	Tornillo CL82Z	2	0,02	0,04
<b>FR-310</b>	Arandela de fricción	2	0,03	0,06



<b>FR-312</b>	Rodamiento SKF	1	3,98	3,98
<b>FR-402</b>	Tuerca hexagonal M10	1	0,12	0,12
<b>FR-404</b>	Rodamiento SKF	2	5,18	10,36
<b>FR-408</b>	Tornillo CL82Z	1	0,02	0,02
<b>FR-410</b>	Tornillo M3	2	0,04	0,08
<b>FR-501</b>	Tornillo CL82Z	3	0,02	0,06
<b>FR-503</b>	Rodamiento SKF	1	10,58	10,58
<b>FR-504</b>	Rodamiento antiretroceso	1	15,36	15,36
<b>FR-507</b>	Tornillo CL83Z	4	0,02	0,08
<b>FR-601</b>	Tornillo M4	1	0,05	0,05
<b>FR-602</b>	Arandela elástica Ø4	1	0,01	0,01
<b>FR-603</b>	Arandela Ø4	1	0,01	0,01
<b>FR-606</b>	Muelle de compresión	1	1,83	1,83
<b>FR-609</b>	Rodamiento SKF	2	3,98	7,96
<b>FR-612</b>	Tornillo M3	1	0,04	0,04
<b>FR-614</b>	Tornillo M3	1	0,04	0,04
<b>Total</b>				<b>59,97</b>

El precio total de los costes de elementos normalizados y/o de compra ascienden a 59,97 €.

# CAPÍTULO 5: COSTES DE ENSAMBLAJE Y PRUEBAS.

Al tratarse de un prototipo, una vez fabricado se ha de ensamblar manualmente puesto que se trata de una única unidad y realizar pruebas para validar el diseño y comercializarlo en grandes series.

Esto tendrá que realizarse por un operario cualificado, que verifique el correcto montaje. Por último se comprobará el correcto funcionamiento de todos los elementos así como posiciones y movimientos del carrete.

<b>Proceso</b>	<b>€/h</b>	<b>Horas dedicadas</b>	<b>Precio(€)</b>
<b>Ensamblaje</b>	30	2	60
<b>Comprobación</b>	30	1	30
<b>Pruebas de campo</b>	10	50	500
<b>Total</b>			<b>590</b>

El precio total de los costes de ensamblaje y pruebas ascienden a 590 €.

# CAPÍTULO 6: COSTE TOTAL DEL PROTOTIPO.

A continuación se mostrará el coste total que ha supuesto la realización de una única unidad del carrete de pesca (prototipo).

<b>Tipo de coste</b>	<b>Precio (€)</b>
<b>Ingeniería</b>	8550
<b>Fabricación por moldeo</b>	2265,16
<b>Fabricación por mecanización</b>	1828,75
<b>Elementos normalizados</b>	59,97
<b>Ensamblaje y pruebas</b>	590
<b>Total</b>	<b>13293,88</b>

El precio obtenido para realizar un primer prototipo o unidades únicas es de 13293,88 €, sin embargo el objetivo final es vender grandes series. El hecho de vender en serie implica fabricar el producto en grandes cantidades lo que supone comprar la materia prima a los proveedores en grandes series y por lo tanto obtener grandes descuentos.

Cómodamente se podrían reducir hasta en un 80% los costes en las materias primas. El principal motivo de esta reducción es el encargo de los componentes a los proveedores en series de mil o dos mil, de este modo si se aseguran una venta grande los descuentos suelen ser muy importantes. Por otro lado la revisión del producto llevaría a mejorar la eficiencia de este utilizando materiales más económicos y incluso reduciendo el número de piezas o su tamaño. Algo

muy importante es el rediseño de las piezas en función de su fabricación, pero para un prototipo es algo que no es rentable.

Finalmente el método de fabricación de las propias piezas podría suponer también un claro beneficio económico dependiendo del proceso de fabricación de cada una de ellas.

Al no ser un objetivo del proyecto, no se realizara un presupuesto para una fabricación en serie.