

PRESUPUESTO

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

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.

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

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

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:

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

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

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.

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

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

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.

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

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).

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

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.