



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

# Diseño Integral de un Producto Textil Higiénico Reutilizable

Documento:

Presupuesto

Autora:

Alba Díaz Torrents

Directora - Codirectora:

Heura Ventura Casellas

Marta Riba Moliner

Titulación:

Grado en

Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil

Convocatoria:

Primavera, 2022.

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

## Estudio de la Viabilidad Económica

En el séptimo punto del trabajo, se realiza un estudio de la viabilidad económica del proyecto.

### 1.1 Cálculos de Costes de la Producción

Se presentan los cálculos realizados para establecer el coste que conlleva la producción de la colección de bragas menstruales reutilizables. El coste final de cada modelo, resulta del sumatorio de los diferentes costes específicos de cada modelo, en concreto, se tienen en cuenta:

- **Costes de confección:** entre ellos se encuentra los costes de maquinaria, de personal y de consumo de energía. Éstos, son iguales para todos los modelos.
- **Costes de los materiales textiles:** se determina el valor teniendo en cuenta el consumo de tejidos, de cinta elástica y de hilo. Éstos, varían según el modelo.

A continuación, se muestran las operaciones realizadas para la obtención del coste de producción de cada modelo de la colección.

#### **Cálculos de Costes de Confección**

En primer lugar, se determinan el **coste de maquinaria**.

Para la elaboración de las prendas se necesitan de una máquina de coser tipo Flatlock con un precio de 1.100€ y una máquina de Plana de 700€ [50].

Se estima que para cada modelo se invierte un tiempo de 15 minutos (0,25 horas) de preparación marcada y corte, 30 minutos (0,5 horas) de costuras de Flatlock y 15 minutos (0,25 horas) de costuras de Plana. Los tiempos estimados pueden ser optimizados.

Teniendo en cuenta que ambas máquinas tienen una vida útil de 10 años, se calculan las horas totales de uso de las máquinas:

$$\text{Horas de Trabajo: } \frac{6h}{\text{día}} \cdot \frac{5\text{días}}{\text{semana}} \cdot \frac{53\text{semanas}}{\text{año}} \cdot 10 \text{ años} = 15.900 \text{ horas}$$

La maquinaria se usa en 10 años durante unas 15.900 horas.

En la Tabla 16 se muestra el coste individual de maquinaria para cada modelo.

Tabla 16. Cálculo del Coste de Maquinaria.

Coste de Maquinaria para los Modelos de Bragas Menstruales				
Maquinaria	Precio (€)	Horas de Uso Vida Útil (h)	Horas de Uso/ Modelo (h)	Coste/Modelo (€/modelo)
Flatlock	1.100	15.900	0,5	0,035
Plana	700	15.900	0,25	0,011
<b>Coste Total de Maquinaria (€/modelo)</b>		<b>0,046</b>		

Se determina que el coste de maquinaria por cada modelo producido es de 0,05€.

En segundo lugar, se estima el coste de personal.

Para la elaboración de los modelos, se necesita de un confeccionista que realice cada tipo de modelo. En la Tabla 17 se muestra el coste de personal por modelo [51].

Tabla 17. Cálculo del Coste de Personal.

Costes de Personal para los Modelos de Bragas Menstruales		
Personal	Sueldo (€/h)	Horas de Confección (h/modelo)
Confeccionista	7,35	1
<b>Coste de Personal (€/modelo)</b>		<b>7,65</b>

Se determina que el coste de personal por cada modelo producido es de 7,65€.

En tercer lugar, se calcula el coste energético.

Se tiene en cuenta el consumo de energía que conlleva tener las máquinas de coser industriales trabajando, añadiendo el gasto de luz del taller de confección [52]. En la Tabla 18 se muestra el coste de personal por modelo

Tabla 18. Cálculo del Coste Energético.

Coste Energético para los Modelos de Bragas Menstruales					
Maquinaria	Consumo Máquina (W)	Horas de Uso/ Modelo (h)	Precio Consumo en España (€/kWh)		Coste por Máquina (€)
Flatlock	190	0,5	0,38044		0,03615
Plana	170	0,25	0,38044		0,01617
<b>Coste Total de Energía (€/modelo)</b>					<b>0,053</b>

Se determina que el coste de personal por cada modelo producido es de 0,06€.

### **Cálculos del Coste de Material**

Para la realización de los costes de material textil de las bragas de la colección, en primer lugar, se debe realizar el coste de cada una de las piezas y, posteriormente, se obtiene el coste total de la prenda realizando el sumatorio de todos los costes por pieza individual.

A continuación, se presenta un ejemplo de los cálculos de coste para el cuerpo con tejido base de la braga menstrual clásica, es decir, de la pieza 1. Estos pasos se deben adaptar para cada una de las piezas, de cada uno de los modelos.

En primer lugar, se deben conocer con exactitud la forma y magnitud de cada una de las piezas del modelo. Es decir, se deben determinar las áreas rectangulares de cada una de las piezas, para poder calcular cuántas repeticiones de la pieza entran en el tejido, dejando siempre un margen de error. Se coloca la pieza en el sentido de malla del tejido y se calculan sus dimensiones.

Se debe tener en cuenta que todos los tejidos tienen un área de: 1,40m de ancho x 1m de largo. En la siguiente Figura 44 se muestra un ejemplo gráfico de la disposición de las piezas en el tejido para la realización de los cálculos de coste.

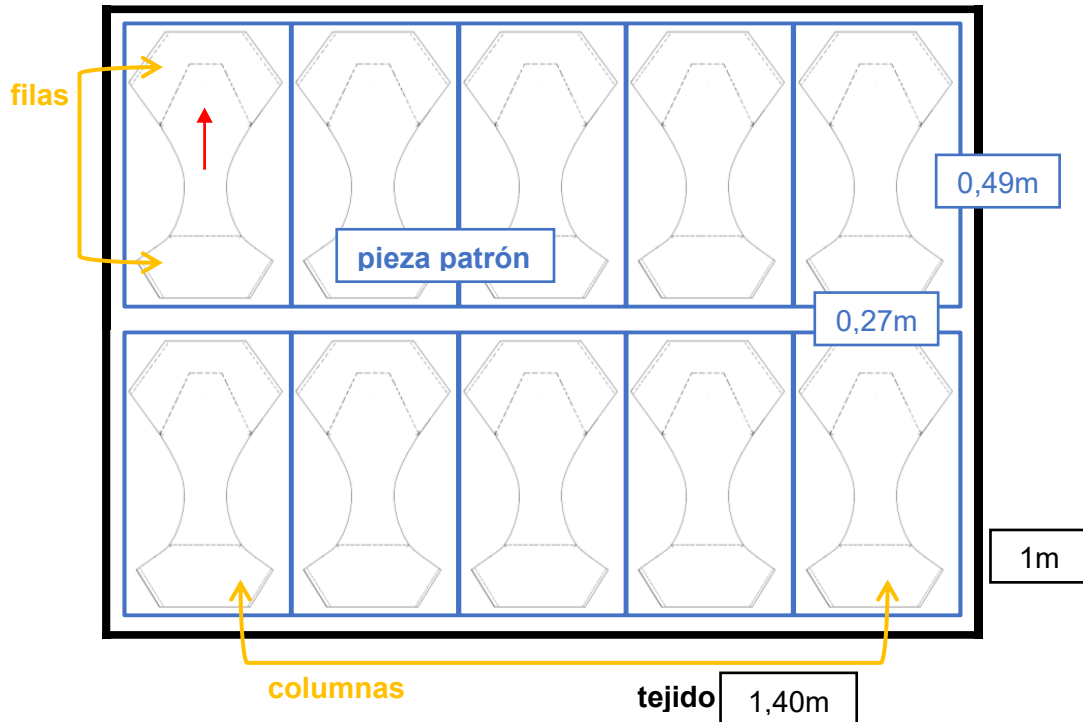


Figura 44. Ejemplo de Colocación de las Piezas del Patrón.

En la siguiente Tabla 19 se muestran los datos necesarios, referentes a la pieza 1, y al tejido de punto negro correspondiente a la parte base del cuerpo del prototipo. Además, se realizan los cálculos de coste de la pieza.

Tabla 19. Cálculo del Coste de la Pieza 1 de la Braga Clásica Menstrual.

Coste de la Pieza 1: Braga Menstrual Clásica Textil Reutilizable					
Dimensión Pieza 1 (m)	Dimensión Tejido (m)	Piezas Columnas	Piezas Filas	Coste Tejido (€/m)	Coste Pieza Individual
0,27(ancho) x 0,49(largo)	1,40(ancho) x 1,00(largo)	Piezas Columnas $= \frac{1,40}{0,27} = 5,18$ piezas Total Columnas: <b>5 piezas col.</b>	Piezas Filas $= \frac{1,00}{0,49} =$ 2,17 piezas Total, Filas: <b>2 piezas fil.</b>	3,5	Coste = $\frac{3,5€/m}{10 \text{ piezas}/m}$ = 0,35€/pieza
		<u>Total Piezas</u> = 5 columnas x 2 filas = <b>10 piezas/metro de tejido</b>			
<b>Coste Pieza 1 Braga Clásica Menstrual (€/pieza)</b>				<b>0,35€</b>	

Además del coste de los tejidos, se debe tener en cuenta el coste de la cinta elástica de la cinturilla, que varía según el modelo, y el coste de hilo, que se estima un consumo de 80 metros por modelo [48].

### 1. Cálculo del Coste de Material de la Braga Menstrual Clásica Reutilizable

Los cálculos para el coste de producción de la braga clásica menstrual reutilizable se presentan en este apartado. Para obtener el coste de la braga, se han determinado los costes unitarios de cada pieza y, posteriormente, se ha realizado el sumatorio correspondiente para obtener el coste total del modelo.

En la Tabla 20 se muestran los resultados.

Tabla 20. Cálculo del Coste de Material de la Braga Menstrual Clásica Reutilizable.

<b>Cálculo del Coste de Material de la Braga Menstrual Clásica Reutilizable</b>						
<b>Parte de la Braga</b>		<b>Pieza</b>	<b>Tejidos Escogidos</b>	<b>Piezas/metro</b>	<b>Precio/metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Pad	Primera Capa	Pieza 2	Tejido de Punto 100% CO	24	3,5	0,15
	Segunda Capa	Pieza 3	Tela de Rizo 100% CO	24	3,5	0,15
	Tercera Capa	Pieza 2	Tejido de PUL 2	24	3,5	0,15
Cuerpo	Fantasia	Pieza 4+5	Tejido de Tul con Estrellas Terciopelo Rallado	30 (engloban 30 repeticiones de 4+5)	3,5	0,12
	Base	Pieza 1	Tejido de Punto 95%PA + 5%EL	10	3,5	0,35
<b>Material</b>		<b>Referencias</b>		<b>Metro/braga</b>	<b>Precio/metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Cinta Elástica		Elástico Negro de MATSA		0,64	0,7807	0,50
Hilo		Hilo Negro de PES		80	0,003	0,24
<b>Coste Total Braga Clásica Menstrual (€)</b>				<b>1,66</b>		

Se concluye que el coste total de material para la fabricación de la braga clásica menstrual es de 1,66€.

### 2. Coste de Material del Tanga Menstrual Reutilizable

Los cálculos para el coste de producción del tanga menstrual reutilizable se presentan en este apartado. Se han determinado los costes unitarios de cada pieza y, posteriormente, se ha realizado el sumatorio correspondiente para obtener el coste total del modelo.

En la Tabla 21 se muestran los resultados.

Tabla 21. Cálculo del Coste de Material del Tanga Menstrual Reutilizable.

<b>Cálculo del Coste de Material del Tanga Menstrual Reutilizable</b>						
<b>Parte de la Braga</b>		<b>Pieza</b>	<b>Tejido</b>	<b>Piezas/ metro</b>	<b>Precio/ metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Pad	Primera Capa	Pieza 2	Tejido de Punto 100% CO	44	3,5	0,08
	Segunda Capa	Pieza 3	Tela de Rizo 100% CO	44	3,5	0,08
	Tercera Capa	Pieza 2	Tejido de PUL 2	44	3,5	0,08
Cuerpo	Fantasía	Pieza 4+5	Tejido de Tul con Estrellas Terciopelo Rallado	12	3,5	0,30
	Base	Pieza 1	Tejido de Punto 95%PA + 5%EL	18	3,5	0,20
<b>Material</b>		<b>Referencias</b>		<b>Metro/ tanga</b>	<b>Precio/ metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Cinta Elástica		Elástico Negro de MATSA		0,64	0,7807	0,50
Hilo		Hilo Negro de PES		80	0,003	0,24
<b>Coste Total Tanga Menstrual (€)</b>				<b>1,48</b>		

Se concluye que el coste total de material para la fabricación del tanga menstrual es de 1,48€.

### **3. Coste de Material del Culotte Menstrual Textil Reutilizable**

Los cálculos para el coste de producción del culotte menstrual reutilizable se presentan en este apartado. Se han determinado los costes unitarios de cada pieza y, posteriormente, se ha realizado el sumatorio correspondiente para obtener el coste total del modelo.

En la Tabla 22 se muestran los resultados.

Tabla 22. Cálculo del Coste de Material del Culotte Menstrual Reutilizable.

<b>Cálculo del Coste de Material Culotte Menstrual Reutilizable</b>						
<b>Parte de la Braga</b>		<b>Pieza</b>	<b>Tejido</b>	<b>Piezas/ metro</b>	<b>Precio/ metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Pad	Primera Capa	Pieza 2	Tejido de Punto 100% CO	18	3,5	0,20
	Segunda Capa	Pieza 3	Tela de Rizo 100% CO	18	3,5	0,20
	Tercera Capa	Pieza 2	Tejido de PUL 2	18	3,5	0,20
Cuerpo	Fantasía	Pieza 4+5	Tejido de Tul con Estrellas Terciopelo Rallado	8	3,5	0,44
	Base	Pieza 1	Tejido de Punto 95%PA + 5%EL	8	3,5	0,44
<b>Material</b>		<b>Referencias</b>		<b>Metro/ culotte</b>	<b>Precio/ metro (€/m)</b>	<b>Coste Pieza Individual (€/pieza)</b>
Cinta Elástica		Elástico Negro de MATSA		0,68	0,7807	0,54
Hilo		Hilo Negro de PES		80	0,003	0,24
<b>Coste Total Culotte Menstrual (€)</b>				<b>2,26</b>		

Se concluye que el coste total de material para la fabricación del culotte menstrual es de 2,26€.

Para finalizar, se presenta en la Tabla 23 el sumatorio de los todos los costes individuales realizados para la obtención del coste de producción de cada uno de los modelos de la colección de bragas menstruales.

Tabla 23. Costes de Producción de los Modelos de la Colección de Bragas Menstruales.

<b>Costes de Producción de los Modelos de la Colección de Bragas Menstruales</b>			
<b>Costes (€/modelo)</b>	<b>Modelo 1: Braga Clásica Menstrual</b>	<b>Modelo 2: Tanga Menstrual</b>	<b>Modelo 3: Culotte Menstrual</b>
Maquinaria	0,05	0,05	0,05
Personal	7,65	7,65	7,65
Energía	0,06	0,06	0,06
Materiales	1,66	1,48	2,26
<b>COSTE TOTAL</b>	<b>9,42€/Braga Clásica</b>	<b>9,24€/Tanga</b>	<b>10,02€/Culotte</b>

En resumen, el coste de producción del modelo de braga clásica menstrual es de 9,42€, el del tanga de 9,24€ y finalmente, el del culotte es de 10,02€.

## 1.2 Cálculos del Presupuesto Técnico

En este punto se establece el presupuesto del coste técnico del personal de redacción del proyecto y de realización manual del proyecto.

Concretamente, para la realización del trabajo se ha contado con una estudiante de Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil que ha realizado las tareas de ingeniera en la elaboración de la memoria del trabajo. Además, también ha realizado el trabajo de diseñadora de moda, patronista y confeccionista.

En la siguiente Tabla 24, se muestran los costes de personal del proyecto. [51]

Tabla 24. Costes de Personal del Proyecto.

Costes de Personal del Proyecto			
Trabajo Realizado	Precio/hora (€/h)	Horas Realizadas	Coste Total (€)
Ingeniera Textil	8,75	550	4.812,50
Diseñadora de Moda	8,00	50	400
Patronista	6,95	20	139,00
Confeccionista (Elaboración de Prototipos)	7,65	70	535,50
<b>Coste Total Técnico</b>			<b>5.827,00€</b>

Se determina que el coste técnico del proyecto es de 5.827€. Tener en cuenta que hace referencia alrededor de unos cuatro meses de trabajo.