

**V**  
**ESTRUCTURA DE COSTES DE LA EMPRESA BODEGUERA**  
**TIPO (I).**  
**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

1 Introducción

2 Parámetros Básicos, Tasas y Rendimientos

3 Datos Generales de la Cosecha y de la Bodega Tipo

4 Características básicas de los Centros de Apoyo o Auxiliares

## 1 Introducción

Aplicaremos a continuación el simulador de costes que hemos desarrollado para la empresa bodeguera tipo de la D.O. Tacoronte-Acentejo.

Para ello tomaremos como referencia los resultados obtenidos de la encuesta que nos ha permitido definir las características básicas desde una perspectiva técnico-económica de las bodegas adscritas a esta D.O.

## 2 Parámetros Básicos, Tasas y Rendimientos

El simulador que hemos desarrollado parte de la estimación de un conjunto de tasas básicas y costes de insumos que son demandados por las diferentes actividades y tareas que se realizan a lo largo del proceso de producción.

Exponemos a continuación un conjunto de tasas cuya estimación se fundamenta en los resultados obtenidos de la encuesta a los bodegueros y en algunos casos en la información facilitada por los suministradores y proveedores del servicio.

En relación al coste de mano de obra, calculamos el valor de cada hora/hombre. Para ello se toma como referencia el salario bruto anual medio del sector, incluidos los costes salariales, y lo hemos prorrateado por las horas disponibles al año. Así, considerando el salario medio bruto mensual del sector, incluido la seguridad social a cargo de la empresa y con dos pagas extraordinarias, resulta un coste anual estimado del personal de bodega de 11.809,5 €

Tomando por otro lado en consideración el calendario laboral (Tabla ) así como la estimación de la productividad diaria (Tabla 113):

**Tabla 112 - Calendario Laboral Previsto de Bodega**

<i>Días Naturales Año</i>	<b>365,0 días</b>
<i>Sábados y Domingos</i>	104,0 días
<i>Fiestas no recuperables</i>	12,0 días
<i>Vacaciones retribuidas</i>	21,0 días
<i>Permisos promedios (cursos, etc)</i>	7,0 días
<i>Imprevistos (enfermedad, etc)</i>	8,0 días
<b>Total Días Disponibles</b>	<b>213,0 días</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 113 - Evaluación de la Productividad del día**

<i>Jornada Laboral Diaria, Horas Disponibles (HD)</i>		8,0 horas
<i>Tiempo Muerto % Estimado (TM )</i>	12,50%	1,0 horas
<i>Descanso regulado por ley</i>		0,5 horas
<b>Horas de Presencia Día (HP)</b>		<b>6,5 horas</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Tenemos como resultado el total de horas disponibles de trabajo en bodega al año.

<i>Total Días Disponibles</i>	<b>213,0 días</b>
<i>Horas Disponibles al año</i>	<b>1.704,0 horas</b>
<i>Horas Presencia al año</i>	<b>1.384,5 horas</b>
<i>Días de Presencia al Año</i>	<b>173,06 días</b>

Por tanto, el coste hora de trabajo de bodega será el Coste Salarial Anual Estimado dividido por Horas de Presencia al Año Disponibles, en nuestro caso será de 8,53 € por hora de trabajo real en bodega.

Respecto al resto de tasas, estos son los valores medios obtenidos de los diferentes suministradores o proveedores de los distintos servicios.

**Tabla 114 - Precios Medios de Insumos (Tasas)**

<u>Abrev.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Tasa (€)</u>
kWh	Kilovatio Hora	0,08 €Kw/hr
Li	Litro de agua	0,005 €L
1 Cv	Consumo Medio	0,5 €Li-Diesel
1 Cv	Equivalencia	5,0 Kw/hr

**Fuente: Elaboración propia**

Por otro lado tomamos en consideración también los rendimientos medios por kilogramo de Uva Vendimiada según los valores medios obtenidos en la encuesta a los bodegueros de la zona en condiciones normales de vendimia, donde destaca las sensibles diferencias entre el rendimiento de la uva blanca y tinta en términos de mosto.

**Tabla 115 - Rendimientos medios por Kg de Uva de vendimia**

<u>Uva Tinta</u>	<u>Concepto</u>	<u>Uva Blanca</u>
1,0 Kg	Uva de vendimia	1,0 Kg
6,33%	Raspón	6,33%
20,22%	Orujos	20,22%
3,67%	Fango, Heces y otros	3,67%
74,00%	Mosto final	66,00%

**Fuente: Encuesta**

Es necesario, además, tener en cuenta que según los datos obtenidos de la encuesta, los rendimientos medios obtenidos del mosto final, en condiciones normales, podríamos distinguir dos tipos de calidades, Mosto Yema que significaría un 85% del rendimiento total del mosto obtenido y un Mosto Prensa que significaría el resto del mosto.

**Tabla 116 - Rendimientos del mosto y separación de calidades**

<u>Tipo de Mosto</u>	<u>Rendimiento</u>
Mosto Yema (Lágrima + Corazón)	85%
Mosto Prensa	15%

**Fuente: Encuesta**

Finalmente, otras tasas consideradas son la que se recogen en la Tabla 117.

**Tabla 117 - Otros Rendimientos y Valores**

<u>Concepto</u>	<u>Tasa</u>
Tasa de rechazo de Uva en Mesa de Selección antes de entrar en Tolva	0,05%
Tasa de Pérdida en Trasiegos	1,17%
Tasa de Pérdida en cada clarificación o Filtrado	1,74%

**Fuente: Encuesta**

### 3 Datos Generales de la Cosecha y de la Bodega Tipo

#### 3.1 Identificación

La bodega tipo de la D.O. Tacoronte-Acentejo se caracteriza por tener una superficie media de 1000 m<sup>2</sup> y elaborar vino mediante tres tipos de marcas. Su antigüedad en el sector como empresa bodeguera está en torno a los 14 años de media.

#### 3.2 Principales Datos Económicos de la Cosecha 2004

La bodega tipo de la muestra y para la cosecha del 2004 ha dispuesto de 85.035 kg de uva a través de la vendimia de 8 fincas, siendo predominante tanto en kg. como en cantidad de fincas las que corresponde al tipo de Uva Propia.

**Tabla 118 - Fincas Vendimiadas y Kg Promedio Obtenidos en Bodega Tipo**

Tipo	Nº de Fincas	Kg
Arrendada	1	4.025 kg
Comprada	2	32.540 kg
Uva Propia	5	48.470 kg
Total	8	85.035 kg

Fuente: Encuesta

En la Tabla 119 tenemos a disposición la significación y el precio promedio de cada tipo de uva en la bodega tipo de la Denominación de Origen Tacoronte- Acentejo.

**Tabla 119 - Principales Tipos de Uva e importancia relativa en bodega**

Tipo de Uva	Significación	Precio Medio
Listán Negro	25,81%	1,62 €/Kg
Listán Blanca	22,58%	1,34 €/Kg
Negramoll Negra	12,90%	1,71 €/Kg
Castellana	9,68%	2,03 €/Kg
Malvasía	6,45%	3,10 €/Kg
Resto	22,58%	1,77 €/Kg

Fuente: Encuesta

Del análisis de las dos tablas anteriores podemos determinar las cantidades de kilos por tipo de uva correspondiente a la vendimia del periodo para la bodega tipo y el coste total estimado.

**Tabla 120 - Kg de Uva y Coste para la Vendimia por Bodega Tipo**

Tipo de Uva	Kilos	Coste Total
Listán Negro	21.948 kg	35.555,00 €
Listán Blanca	19.201 kg	25.729,21 €
Negramoll Negra	10.970 kg	18.757,87 €
Castellana	8.231 kg	16.709,72 €
Malvasía	5.485 kg	17.002,75 €
Resto de Uvas (Mezcla)	19.201 kg	33.985,60 €
Total	85.035 kg	147.740,15 €

Fuente: Encuesta

Respecto a los gastos medios estimados anuales, según las encuesta el concepto e importancia relativa de los mismos es la que se refleja en la Tabla 121. También hemos estimado el coste promedio anual que supone globalmente este conjunto de conceptos de gastos para una bodega tipo que asciende a 21,333 €, por tanto, hemos podido evaluar el coste detallado por concepto de gasto para la bodega tipo de la Denominación de Origen Tacoronte-Acentejo.

**Tabla 121 - Gastos Medios Anuales en Bodega Tipo**

Concepto	Significación	Importe
Agua	1,58%	337,19 €
Asesoría	3,70%	789,48 €
Electricidad	2,05%	436,99 €
Gasolina	2,79%	596,17 €
Marketing	8,87%	1.893,12 €
Productos Enológicos	1,34%	286,67 €
Reparaciones	7,01%	1.494,56 €
Salarios	50,78%	10.833,83 €
Teléfono	0,33%	71,33 €
Amortizaciones	6,17%	1.315,43 €
Arrendamientos	8,95%	1.910,15 €
Diversos	4,83%	1.030,67 €
Impuestos	0,04%	9,33 €
Seguros	0,07%	16,00 €
Otros	1,47%	312,80 €
Total general	100,00%	21.333,71 €

Fuente: Encuesta

## 4 Características básicas de los Centros de Apoyo o Auxiliares

### 4.1 Identificación y objetivos

El conjunto de actividades y tareas principales que se desarrollan en el proceso de producción de la bodega requieren del apoyo constante de un conjunto de elementos y recursos que realizan unas operaciones fundamentales de asistencia para poder llevar a cabo este conjunto de actividades principales.

Estas operaciones de apoyo están constituidas por un conjunto de elementos que consumen recursos y que es necesario evaluar para la correcta asignación y gestión de costes.

En el caso concreto que nos ocupa "*Producción en Bodega*", podemos distinguir un conjunto de operaciones de asistencia agrupadas en lo que hemos denominado Centros de Apoyo o Auxiliar:

- Uso de Depósitos y Cubas
- Uso de Equipo de Bombas
- Uso de Equipo de Frío
- Uso de Equipo de Limpieza y Desinfección

En este apartado, nuestro objetivo estará centrado en la estimación de costes de estas operaciones auxiliares, es decir, del consumo de recursos necesarios para realizar su función.

### 4.2 Centro Auxiliar: Uso de Depósitos y Cubas

Como hemos comentado, vamos a determinar el coste de las operaciones y tareas que se agrupan dentro del concepto que hemos denominado como Actividad Auxiliar de Uso de Depósitos y Cubas, para ello es necesario identificar cada uno de los elementos del coste que lo integran así como su valor.

Tabla 122 – Elementos del equipo principal de depósitos y cubas

<b>A1. Equipo principal (Depósitos y Cubas)</b>						
Cantidad	Modelo	Capacidad (litros)	Precio Compra Estimado	Usabilidad anual	Vida útil estimada	Valor residual
3	Dep.Acero Inox.con camisa	10.000 Li	7.500,00 €	25 veces	20 Años	375 €
5	Dep.Acero Inox.con camisa	5.000 Li	5.500,00 €	40 veces	15 Años	275 €
5	Dep.Acero Inox.con camisa	2.500 Li	4.000,00 €	40 veces	15 Años	200 €
4	Dep.Acero Inox.con camisa	1.000 Li	1.600,00 €	20 veces	7 Años	80 €
4	Depósitos Acero Inoxidable	500 Li	450,00 €	20 veces	5 Años	23 €
3	Depósitos Acero Inoxidable	200 Li	284,00 €	20 veces	5 Años	14 €
3	Depósitos Acero Inoxidable	100 Li	196,00 €	30 veces	5 Años	10 €
3	Depósitos Acero Inoxidable	50 Li	166,00 €	30 veces	5 Años	8 €
0		0 Li	- €	0 veces	0 Años	- €
<b>Total</b>		<b>74.550 Li</b>	<b>80.138 €</b>	<b>875 veces</b>	<b>77 Años</b>	<b>4.007 €</b>
<i>Mantenimiento y/o conservación anual estimado (Reparaciones y otros)</i>						130,00 €
<b>Coste de Uso del A1. Equipo principal (Depósitos y Cubas)</b>						<b>1,28 €</b>

En primer lugar tenemos el inventario tipo de depósitos y cubas con que cuenta una bodega tipo de la Denominación de Origen Tacoronte-Acentejo tal y como se refleja en la Tabla 122. Estos valores son una aproximación realizada en base a los resultados obtenidos de la encuesta así como las consultas hechas a diferentes proveedores de estos equipos.

Destaca por tanto que el número de elementos de inventario correspondiente a la bodega tipo es de 30 depósitos y cubas con 8 tipos diferentes de elementos o capacidades. Todo ello implica una disponibilidad total de tratamiento de vino de 74.550 Li con una inversión de 80.138 €

De los valores y cálculos realizados se desprende que cada vez que se usa para cualquier tarea o actividad un depósito, el coste de uso asociado a equipo asciende a 1,28 € por uso de la capacidad de disposición depósitos y barricas.

Para realizar este cálculo parcial hemos tenido en cuenta también los costes medios anuales estimados de mantenimiento y reparación de este inmovilizado y que hemos considerado en 130 €/año.

Pero el empleo de estos depósitos exige además contar con un equipamiento complementario como son pies regulables, grifos, mezcladores, etc., tal y como se expone en la Tabla 123.

Tabla 123 – Elementos del equipo complementario de depósitos

<b>A2. Equipo complementario y accesorios relacionados</b>	
Identificación (Elementos)	Inversión Estimada
<i>Pies regulables</i>	200,00 €
<i>Indicadores de nivel</i>	300,00 €
<i>Bocas</i>	499,00 €
<i>Válvulas de seguridad</i>	500,00 €
<i>Termómetros</i>	499,00 €
<i>Grifos</i>	439,00 €
<i>Mangueras</i>	234,00 €
<i>Mezcladores y otros</i>	342,00 €
<i>Otros</i>	423,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>3.436,00 €</b>
<i>Mantenimiento anual estimado (Reposición Estimada)</i> 107,00 €	
<b>Coste de Uso por Equipo Complementario y Accesorios</b>	0,12 €
	Tasa 3,11%

A través de entrevistas personales a bodegueros de la zona hemos determinado de forma aproximada la inversión media en este equipo complementario de depósitos y cubas y la reposición media anual estimada (107 €) lo que nos da una tasa de reposición anual sobre la inversión del 3,11%. Teniendo en cuenta además que el número de usos previstos al año de estos equipos (tal y como calculamos en la Tabla 122) es de 875 veces, el coste asociado a cada uso de bodega se deberá ver incrementado en 0,12 €

Otro recurso necesario asociado a esta actividad complementaria es el tiempo de mano de obra para preparar la actividad de uso de depósitos y cubas (poner manguera, verificar las condiciones óptimas del depósito, etc.), en este caso se ha estimado un valor de 5 minutos (0,0833 horas) lo que implica a un coste de hora de trabajo de bodega de 8,50 €(tal y como hemos justificado anteriormente) resulta un coste de 0,71 €(ver Tabla 124).

**Tabla 124 – Otros costes de depósito**

<b>A3. Otros costes asociados a la actividad de deposito</b>		
Horas-hombre para realizar/preparar la actividad	0,0833 Hrs	0,71 €

Como resumen, tenemos que la valoración del Centro de Costes Auxiliar “Uso de Depósitos y Cubas” tiene unos costes directos de Uso de Equipo Principal, Uso de Equipo Auxiliar y Otros Costes Asociados que ascienden a 2,11 €por uso, tal y como se refleja en la Tabla 125 .

**Tabla 125 – Resumen de costes de depósito**

**A.4 Resumen: valoración económica de la actividad**

*Inductor de costes Uso de Depósitos y Cubas Tipo*

**Costes Directos**

A1. Equipo principal (Depósitos y Cubas)	C.Fijo	1,28 €
A2 Uso del Equipo Complementario	C. Fijo	0,12 €
A3. Otros costes asociados a la actividad de deposito	C. Fijo	0,71 €

**Costes Indirectos y de Apoyo de Otras Actividades Auxiliares**

*D.- Limpieza y Desinfección de Equipos e Instrumentos*

Coste Fijo:	1,64 €
Coste Variable:	0,15 €

<b>A.- Uso de Depósitos y Cubas</b>	<b>Total Costes Fijos</b>	<b>3,75 €</b>
<b>Resumen, valoración económica de la actividad</b>	<b>Total Costes Variables</b>	<b>0,15 €</b>
	<i>(Tratamiento de 1.000L)</i>	

Pero además hay un conjunto de costes indirectos derivados de la tarea de limpieza y desinfección de estos depósitos y que implica el uso de otros recursos y elementos agrupados en lo que hemos denominado como Centro de Costes Auxiliar “Limpieza y Desinfección” que aportan al coste total de la actividad objeto de análisis unos costes fijos de 1,64 €y unos costes variables de 0,15 €que justificaremos posteriormente.

El resultado final estimado será que el uso de la actividad auxiliar “Uso de Depósitos y Cubas” implica un coste fijo de 3,75€y un coste variable de 0,15€por cada 1.000 litros tratados.

**4.3 Centro Auxiliar: Uso de Equipo de Bombas**

Igualmente, como en el caso que hemos estudiado anteriormente sobre el uso de depósitos y cubas, en las actividades principales de bodega es frecuente, y de aplicación en numerosas actividades de primer orden, el apoyo de elementos relacionados con el equipo de bombas integrado por un conjunto de recursos que hemos agrupado bajo la denominación de Centro Auxiliar de Uso de Equipo de Bombas.

Por tanto, es necesario proceder una vez más a evaluar el consumo de estos recursos que implica el desarrollo de estas operaciones auxiliares o de apoyo para lo cual seguiremos la misma metodología que en el caso precedente sobre el uso de depósitos y cubas, es decir, evaluaremos primero el consumo de recursos que implica el desarrollo de estas operaciones auxiliares, lo que hemos denominado como costes directos del centro auxiliar y añadiremos, si procede, los costes indirectos asociados a otras actividades auxiliares.

De los resultados de la encuesta y de las entrevistas personales tanto a bodegueros como a proveedores de maquinaria vitivinícola se ha estimado que el equipamiento básico está configurado por cuatro equipos de bombas con las características técnicas reflejadas en la Tabla 126. Este equipamiento implica además un coste medio de mantenimiento anual estimado en 50 €

**Tabla 126 – Elementos del equipo principal de bombeo**

<b>B1. Equipo Principal (Bombas)</b>								
Cantidad	Modelo	Rendimiento		Precio Compra	Potencia		Uso al Año	Vida útil Media
		Litros /Hora	Tm/Hora		Kw	Cv		
2	Bomba para Trasiegos	30.000 Li/hr	30 Tm/hr	2.300 €	0,0 Kw/hr	2,0 Cv	150 veces	10 Años
2	Bomba para Pasta	10.000 Li/hr	10 Tm/hr	300 €	0,0 Kw/hr	4,0 Cv	50 veces	20 Años
4	<b>Total</b>	<b>80.000 Li/hr</b>	<b>70 Tm/hr</b>	<b>5.200 €</b>	<b>0,0 Kw/hr</b>	<b>12,0 Cv</b>	<b>400 veces</b>	<b>60 Años</b>
Mantenimiento anual estimado (Reparaciones)								145,00 €
<b>Coste de Uso del Equipo (Bombas)</b>								<b>0,58 €</b>

De los valores estimados hemos podido determinar que el coste de la actividad auxiliar Uso de Equipo de Bombas tiene un primer componente relacionado con la amortización por uso de los citados elementos de 0,58 €

**Tabla 127 – Accesorios de bombeo**

<b>B2. Equipo - Accesorios relacionados</b>	
Identificación (Elementos)	Inversión estimada
<i>Mangueras de aspiración (vendimia)</i>	100,00 €
<i>Mangueras varios tipos</i>	200,00 €
<i>Racores</i>	200,00 €
<i>Otros</i>	100,00 €
<i>Total inversión</i>	<b>600,00 €</b>
Mantenimiento/Reposición Anual Estimada	40,00 €
<b>Coste de Uso por Equipo Complementario y Accesorios</b>	Tasa = 6,67% 0,10 €

Asociado al desarrollo de esta actividad auxiliar es necesario contar también con un conjunto de elementos complementarios como mangueras, racores, etc., y que hemos de valorar el consumo de los mismos para añadirlo al cálculo del coste de la actividad auxiliar. Así el coste estimado de uso por actividad de este equipamiento complementario asciende a 0,10 € por actividad desarrollada, tal y como se desprende de los cálculos establecidos en la Tabla 127, es decir, es el resultado de dividir los 40 € anuales estimados en consumo y reposición de estos elementos por la usabilidad estimada anual del equipo de bombas (400 veces, Tabla 126).

También es necesario consumir una serie de recursos como es la hora/hombre necesaria para preparar la actividad (preparar las bombas, colocación, etc.,) que hemos estimado en 5 minutos, así como el coste de consumo de energía medio estimado para la bomba tipo de la empresa.



Tabla 128 – Otros costes de bombeo

<b>B3. Otros costes asociados a la actividad de bombeo</b>			
<i>Horas-hombre para preparar la actividad</i>		0,083 hrs/hombre	0,71 €
<i>Estimación Bomba Tipo</i>			
Rendimientos Medios del Equipo de Bombas		Potencia Media del Equipo de Bombas	
Litros /Hora	Tm/Hora	Kw	Cv
70.000 Li/hr	17,50 Tm/hr	2,2 Kw/hr	3,00 Cv
<i>Coste Energía Bomba Tipo (hr/bombeo)</i>		0,18 €	1,50 €
<i>Coste Fijo</i>		0,71 €	
<i>Coste Variable</i>		0,18 €	

Hemos considerado que el tiempo de preparación de la tarea de bombeo requiere aproximadamente de 5 minutos que al coste de la tasa hora/hombre prevista nos da un coste de añadir a la actividad auxiliar de 0,71 €

Para estimar el coste del consumo de energía derivados del uso de este recurso hemos procedido a determinar las características básicas del tipo de bomba tipo de la bodega, tal y como se muestra en la Tabla 128. Así tenemos que el consumo medio de energía esta estimado en 2,2 kw/hora y multiplicándolo por la tasa o coste del kw/hr según el proveedor del servicio (0,08 €/hr ver Tabla 114) nos da un coste variable por hora de 0,18 €

Tabla 129 – Resumen de costes de bombeo

**B.4 Resumen: valoración económica de la actividad***Inductor de costes hora de uso de equipo de bomba*Costes Directos

B1. Equipo Principal (Bombas)	C.Fijo	0,58 €
B2. Accesorios relacionados	C. Fijo	0,10 €
B3. Otros costes asociados	C. Fijo	0,71 €
	C. Variable	0,18 €

Costes Indirectos y de Apoyo de Otras Actividades Auxiliares

<b>A.- Uso de Bombeo</b>	<b>Total Costes Fijos</b>	<b>1,39 €</b>
<b><u>Resumen, valoración económica de la actividad</u></b>	<b>Total Costes Variables</b>	<b>0,18 €</b>
	<i>(Tratamiento de 1.000L)</i>	

Como resumen presentamos los valores recogidos en la Tabla 129 donde el coste de la actividad de bombeo se compone de la suma de sus costes directos, significando por tanto que el auxilio o apoyo solicitado por cualquier actividad principal de esta implica un coste fijo de 1,39 € más 0,18 € por cada 1.000 litros de bombeo.

**4.4 Centro Auxiliar: Uso de Equipo de Frío**

Las necesidades de frío dentro de las bodegas vienen determinadas por dos procesos claves en la elaboración de los vinos: la fermentación y la estabilización. Dentro de estos dos procesos es el de fermentación el que requiere mayores necesidades y un mayor control de temperatura. Los gastos energéticos de los equipos de frío de una bodega son en su mayor parte para el control de la fermentación, suponiendo en el caso de la estabilización una mínima parte.

Existen varios sistemas para el control de la temperatura de fermentación, en las bodegas estudiadas son tres los sistemas más frecuentes:

- Refrigeración por camisas. Se trata de rodear los depósitos con unos conductos que transmitan perfectamente el frío.
- Serpentes o placas introducidas en el depósito. Se consigue con esto que el refrigerante esté dentro del líquido a refrigerar.
- Ducha exterior, consiste en “regar” el exterior del depósito para rebajar la temperatura del interior. Se hace pasar una película de agua por la superficie exterior del depósito de acero inoxidable para mantener la temperatura entre unos niveles aceptables. Este sistema no necesita equipo de refrigeración, simplemente utiliza una serie de bombas para duchar el depósito. El principal problema de este sistema es la gran cantidad de agua que se desperdicia. Además el control de temperatura no es tan exacto como en los anteriores.

De lo expuesto se desprende que la valoración de esta actividad de apoyo o complementaria es esencial también en el proceso de elaboración de vinos.

Según los resultados de la encuesta, el equipamiento de frío industrial se basa en un sólo modelo básico con una potencia media sobre las 30.000 frigorías/hora y un consumo de 15 kw/hr. A este equipo se le ha estimado un coste medio anual de mantenimiento sobre los 100 €

**Tabla 130 – Elementos del equipo principal de frío**

<b><i>C1. Equipo Principal</i></b>					
Cantidad	Modelo Equipos de Frío Industrial	Potencia	Precio Compra	Uso al Año	Vida útil Media
1	Básico (30.000 frigorías/hora)	15,0 Kw/hr	7.200 €	75 veces	25 Años
<b>Total</b>		<b>15,0 Kw/hr</b>	<b>7.200 €</b>	<b>75 veces</b>	<b>25 Años</b>
Mantenimiento anual estimado (Reparaciones)					100,00 €
<b>Coste de Uso del Equipo de Frío</b>					<b>5.17 €</b>

Con estos valores representados en la Tabla 130 el coste por uso se ha estimado en 5.17 €

Pero para llevar a cabo esta actividad, igualmente se hace necesario contar con un conjunto de elementos complementarios como son las placas de refrigeración, elementos de termorregulación, camisas, etc.

**Tabla 131 – Elementos del equipo complementario de frío**

<b><i>C2. Equipo complementario y accesorios relacionados</i></b>	
Identificación (Elementos)	Inversión
<i>Intercambiadores tubulares vendimias y mostos</i>	800 €
<i>Placas de refrigeración</i>	1.000 €
<i>Equipo de termorregulación, tipo cinturón</i>	1.600 €
<i>Equipo de termorregulación, tipo nido abeja</i>	2.000 €
<i>Serpentes y camisas</i>	400 €
<i>Otras</i>	200 €
<i>Valor de la inversión</i>	
	<b>6.000 €</b>
Mantenimiento anual estimado (Reparación y Reposición)	
	50,00 €
<b>Coste de Uso por Equipo Complementario y Accesorios</b>	
	0,67 €
	Tasa
	0,83%

Considerando unos costes de mantenimiento y reposición anual estimados en 50 € debemos por tanto añadir al coste total de la actividad auxiliar de frío 0,67 € (50 €/75 veces) en concepto de consumo de estos recursos (Tabla 131).

Hemos de tener en cuenta además que este tipo de equipamientos llevan asociado un importante consumo de energía y que es necesario evaluar para la estimación del coste de esta actividad auxiliar.

Según datos de la industria bodeguera y de otros estudios se ha estimado que el consumo de energía eléctrica por estos equipos de frío varía según se trate de mosto o vino, pudiendo establecer una media aproximada de coste derivado del consumo eléctrico de 4,40 €/1.000 Li (Tabla 132).

**Tabla 132 – Otros costes de la actividad de Frío**

<b>C3. Otros costes asociados a la actividad</b>			
	Consumo Estimado	Consumo Ajustado para 1000 L	Consumo E. Eléctrica
<i>Para 1000 L de mosto</i>	7,0 kWh/hL	70,0 kWh/1000 L	5,60 €
<i>Para 1000 L de vino</i>	4,0 kWh/hL	40,0 kWh/1000 L	3,20 €
Valor medio estimado de consumo de Energía Eléctrica para 1.000 Li			4,40 €
Hras/Hombre preparar y controlar la actividad		0,333 hrs/hombre	2,83 €

Además, debemos considerar el consumo del recurso de mano de obra relacionada con la actividad, preparar y controlar la actividad de aplicación de frío y que hemos estimado en 20 minutos (0,333 hras/hombre). Por tanto y como resumen del coste de esta actividad auxiliar presentamos la siguiente Tabla 133 donde observamos que hemos incluido en este caso los costes indirectos del centro auxiliar de bombas, ya que esta actividad de frío demanda el auxilio de recursos del equipamiento de bombeo.

**Tabla 133 – Resumen de costes de la actividad de Frío**

**C.4 Resumen: valoración económica de la actividad**

*Inductor de costes tratamiento de 1.000 Litros de Frío*

Costes Directos

<i>C1. Equipo Principal</i>	<i>C. Fijo</i>	5,17 €
<i>C2. Equipo complementario y accesorios</i>	<i>C. Fijo</i>	2,93 €
<i>C3. Otros costes asociados a la actividad</i>	<i>C.Fijo</i>	2,83 €
	<i>C. Variable</i>	4,40 €

Costes Indirectos y de Apoyo de Otras Actividades Auxiliares

*B.- Uso Bombeo*

	<i>C. Fijo</i>	1,39 €
<i>(ajustado al rendimiento de bomba tipo)</i>	<i>C. Variable</i>	0,003 €

<u><i>A.- Uso de Frío</i></u>	<b>Total Costes Fijos</b>	<b>12,33 €</b>
<u><i>Resumen, valoración económica de la actividad</i></u>	<b>Total Costes Variables</b>	<b>4,40 €</b>
	<i>(Tratamiento de 1.000L)</i>	

**4.5 Centro Auxiliar: Uso de Equipo de Limpieza y Desinfección**

La limpieza de la bodega y las correctas condiciones sanitarias del equipamiento e instrumental es una premisa fundamental para garantizar la calidad de los productos. Esta es un tipo de actividad frecuente en la empresa bodeguera, continuamente se están limpiando y desinfectando envases, placas y todo el material relacionado con el proceso de producción.

Tabla 134 – Elementos del equipo de limpieza

<b>D1. Equipo principal</b>					
Cantidad	Modelo	Potencia	Precio Compra	Uso al Año	Vida útil Media
1	Equipo de limpieza de barricas	12,0 Kw/hr	1.500 €	75 veces	50 Años
1	Lavadora de alta presión	13,0 Kw/hr	1.000 €	150 veces	50 Años
<b>Total</b>		<b>25,0 Kw/hr</b>	<b>2.500 €</b>	<b>225 veces</b>	<b>100 Años</b>
Mantenimiento anual estimado (Reparaciones y otros)					30,00 €
<b>Coste de Uso del Equipo principal (Limpieza y Desinfección)</b>					<b>0,24 €</b>

El equipamiento básico para llevar a cabo esta actividad queda configurado por un equipo de limpieza de barricas y una lavadora de alta presión. Esta configuración ha sido estimada en cuanto que las respuestas obtenidas en la encuesta no han sido lo suficientemente satisfactorias y por tanto hemos optado por estimarlo en base a diversas entrevistas a técnicos y expertos en el sector.

Conjuntamente a este equipamiento básico es necesario también consumir otros insumos como son agua, detergentes, mano de obra, desinfectantes, etc. Para ello hemos estimado la necesidad de recursos para realizar una actividad a un depósito tipo (Tabla 135) y posteriormente en nuestro simulador de costes hemos establecido la tasa equivalente en términos de costes para 1.000 litros de limpieza.

Tabla 135 – Otros costes de la actividad de limpieza

<b>D2. Otros costes asociados a la actividad</b>		
Estimación de Consumo de Insumos		
Clave	Insumos para Deposito Tipo	
Litros	Agua	0,14 €
Litros	Detergentes	0,11 €
Litros	Desinfectantes	0,02 €
Hras Hombre	Mano de Obra	0,77 €
Otros	Desinfectantes	0,01 €
Total de Consumo para Deposito Tipo		1,04 €
Para 1.000 L		0,02 €

Pero además hemos de considerar que esta actividad requiere el uso o apoyo de bombas y por tanto del centro auxiliar uso de bomba. Así el coste total de esta actividad estará configurado por sus costes directos más los costes indirectos (Tabla 136).

Tabla 136 – Resumen de costes de la actividad de limpieza

**D.4 Resumen: valoración económica de la actividad**

Inductor de costes: Costes de Limpieza por 1.000 Litros de capacidad

**Costes Directos**

D1. Equipo principal	C.Fijo	0,24 €
D2. Otros costes asociados	C.Variable	0,14 €

**Costes Indirectos Otras Actividades Auxiliares**

B.- Uso Bombeo	C.Fijo	1,39 €
	C.Variable	0,003

<b>D.- Uso de Limpieza</b>	Total Costes Fijos	<b>1,64 €</b>
<b>Resumen, valoración económica de la actividad</b>	Total Costes Variables (Para 1.000L)	<b>0,15 €</b>

#### 4.6 Síntesis de la estimación de costes de las Actividades Auxiliares de Bodega

Presentamos a continuación un resumen de los costes calculados para las actividades auxiliares identificadas en el proceso de producción de vinos.

**Tabla 137 – Resumen de costes de actividades auxiliares**

ACTIVIDADES AUXILIARES	Total Costes Fijos	Total Costes Variables
<u>Actividad: Uso de Depósitos y Cubas</u>	3,75 €	0,15 €
	Clave: Tratamiento de 1.000 Li	
<u>Actividad: Uso de Equipo de Bombas</u>	1,39 €	0,18 €
	Clave: Hras de uso bomba tipo	
<u>Actividad: Uso de Equipo de Frío</u>	12,33 €	4,40 €
	Clave: Frío para 1000Li	
<u>Actividad: Uso Equipo de Limpieza</u>	1,64 €	0,15 €
	Clave: Limpieza para 1.000 Li	

Fuente: Elaboración propia

Realizando un análisis comparativo de los datos anteriores destaca la actividad auxiliar “Uso de Equipo de Frío” siendo la que tiene un coste más elevado seguida por la actividad “Uso de Depósitos y Cubas”.

De esta forma, cuando las actividades principales de la bodega demanden el apoyo de estos recursos concentrados en las actividades auxiliares la tasa a aplicar será la contenida en la Tabla 137 y que hemos calculado y justificado a lo largo del presente epígrafe.

