



Hoja de trabajo 4-1: Datos energéticos

Ejemplo de hojas de trabajo llenas

Compañía: Cervecer XY

Editor: Señor XY

Página: 1

Valores de referencia

Producto:

250.000 hl

Área calentada:

Transporte:

1.500.000 km

.....:

No.	Energía	Consumo anual	Unidad	Costo Unitario	Conversión a kWh	Consumo en kWh	Distribución en %	Consumo Especifico	Unidad
1	Electricidad	2.480.000	kWh	0,10		2.480.000	20%	9,92	kWh / hl
	Demanda máxima	572	kW	135,00					
2	Calefacción de distrito		GJ		x 277,8				
	Demanda máxima		kW						
3	Petróleo combustible	700.000	kg	0,50	x 11,4	7.980.000	64%	31,92 2,80	kWh / hl kg / hl
4	Gas		Nm ³		x 10,0				
5	¹								
6								
7								
8	Combustible automotor: Diesel	200.000	Litro	0,80	x 10,0	2.000.000	16%	13,33	l / 100 km
9	Gasolina		Litro		x 9,0				
10								
	Total					12.460.000	100 %	835.200,00	100%

¹ Otros portadores energéticos como: carbón, gas licuado, leña, pellets de biomasa, energía solar, ...



Hoja de trabajo 4-2: Metros y medios de medición

Compañía: Compañía Cervecera XY

Portador energético medido	Tipo de instrumento medidor y lugar	Metro No.	Período de registro actual	Ejecutada por:	Período, en el futuro
Petróleo combustible generador de vapor 1	Metro de flujo de petróleo en el generador de vapor	Oil-1	Diario	Sr. Steam	Diario
Petróleo combustible generador de agua caliente	Indicador de nivel en el tanque y registro del volumen de llenado	-	Anualmente	Sr. Steam	Mensual
Electricidad en la nave de maceración	Registrador en línea situado en la pizarra de control de proceso	188800025	Diario	Sr. Steam	Diario
Electricidad en la nave de preparación de caldos	Registrador en línea situado en la pizarra de control de proceso	188800029	Diario	Sr. Steam	Diario
Electricidad en nave de alejamiento y fermentación	Registrador en línea situado en la pizarra de control de proceso	188800035	Diario	Sr. Steam	Diario
Electricidad en la línea de llenado	Registrador en línea situado en la pizarra de control de proceso	188800036	Diario	Sr. Steam	Diario
Electricidad en administración	Lectura del contador situado en el sótano	188800022	Anualmente	En el futuro: Sr. Steam	Mensual
	Otros 12 medidores encontrados				
Diesel	Facturas de la estación de servicio automotor cercana	-	Irregular	En el futuro: Sr. Steam	Mensual

Hoja de trabajo 4-3: Unidades de Conversión y consumidores de energía térmica

Compañía: Cervecera XY

Período: 2002

	No	Nombre	Portador Energético	Potencia (kW _{termicos})	Consumo en kg	Horas de trabajo anuales	Parámetros (p,T)
Térmico	1	Generador de vapor 1	Petróleo	4.000	634.000	-	3 bar, 134°C
	2	Generador de vapor 2 (reserva)	Petróleo	3.500	-	0	-
	3	Generador de agua caliente	Petróleo	350	66.000	1.240	70°C

	No	Nombre	Potencia (kW _{electricos})	Potencia (kW _{termicos})	Consumo de electricidad en kWh	Horas de trabajo anuales
Refrigeración	1	Unidad NH3	190	596		6.482
	2	Unidad R22	55	181		7.021
	3					

	No	Nombre - Uso	Potencia (kW _{termicos})	Horas de trabajo anuales	Consumo (potencia x horas, kWh)	Observación
Consumidores de energía térmica	1	Esterilización de la cerveza embotellada	38	3.750	142.500	
	2	Esterilización de la cerveza enlatada	16	3.750	60.000	
	3	Lavadora de botellas	300	4.000	1.200.000	
	4	Proceso de fermentación de caldos	690	4.860	3.354.000	
	5	Intercambio de calor de agua caliente	286	6.200	1.773.200	
	6					
			Total: Participación del Total:	1.330		6.529.700 78.4%



Hoja de Trabajo 4-4: Consumidores de Energía Eléctrica

Compañía: Cervecera XY

Período: 2002

No.	Consumidor - Uso	Año de Construcción	Potencia en kW	Horas de trabajo anuales	Consumo (kWh/a)	Observaciones
1	Enfriadores – Refrigerante NH ₃	1984	190	6.482	1.231.580	
2	Enfriadores – Refrigerante R22	1990	55	7.021	386.155	
3	Compresor de vapor – Proceso de producción de caldos	1992	95	820	77.900	
4	Planta de CO ₂	1990	52	808	42.000	
5	Alumbrado		56	2.400	134.400	
6	Línea de llenado	1998	80	4.180	332.580	
7	Bodega de fermentación	1992	35	5.200	184.000	
8	Compresor de aire	1985	35	4.000	140.000	
9	Horno de petróleo	1989	15	3.950	59.200	
10						
	Total: Participación del consumo Total		613		2,387.815 74,2%	



Hoja 4-5: Pérdidas térmicas

Compañía: Cervecera XY

Período: 2002

Emisiones de combustión, aguas residuales, ...

Nombre del flujo térmico	Flujo		Temperatura	Observaciones
	[m ³ /h]	[m ³ /a]		
Humos de chimenea – generador 1	5.380	8.520.960	210°C	4MW
Humos de chimenea – generador de agua caliente 1	470	877.040	160°C	350 kW
Agua residual del lavado de botellas			24°C	Intercambiador de calor existente que precalienta el agua fresca
Agua residual de la bodega de fermentación			20°C	Recuperación de calor actualmente en operación
Lavadora de cajas			20°C	No en uso actualmente

Refrigeración, enfriamiento, ...

Nombre de la Unidad	Potencia calórica	Temperatura	Observaciones
Enfriamiento de aceite lubricante – compresor de aire	Aprox. 25-30 kW	50°C	Uso posible para precalentamiento del agua caliente
Condensadores de las unidades de refrigeración (NH₃, R22)	Aprox. 1.000 kW	30°C	Enfriamiento circuito cerrado con torres de enfriamiento



Hoja de trabajo 4-6: Opciones de ahorro energético

Compañía: Cervecería XY

Opción	Ahorros esperados	Fecha	Persona encargada
Instalación de un compresor de vapor en el proceso de fermentación, reemplazo parcial de petróleo combustible por electricidad	0,4 kg/hl cerveza	1998	Sr. Steam
Futuro:			
Recuperación de calor del compresor de aire para el precalentamiento de agua fresca para la producción de agua caliente	75.000 kWh, o 7.500 l petróleo	2003	Sr. Steam
Colector solar para la producción de agua caliente	13.500 kWh, o 1.350 l petróleo	2004	Sr. Steam
Adaptación de partes en los vehículos para poder operar con bio-diesel	Hasta un 10% del consumo de combustible, aprox. 20.000 l/a	2004-2005	Sr. Steam
.....			



Hoja de trabajo 4-1: Datos energéticos

Compañía:

Editor: Señor XY

Página:

Valores de referencia

Producto:
Transporte:

Área calentada:
.....:

No.	Energía	Consumo anual	Unidad	Costo Unitario	Conversión a kWh	Consumo en kWh	Distribución en %	Consumo Especifico	Unidad
1	Electricidad		kWh	0,10					
	Demanda máxima		kW	135,00					
2	Calefacción de distrito		GJ		x 277,8				
	Demanda máxima		kW						
3	Petróleo combustible		kg	0,50	x 11,4				
4	Gas		Nm ³		x 10,0				
5	¹								
6								
7								
8	Combustible automotor: Diesel		Litro	0,80	x 10,0				
9	Gasolina		Litro		x 9,0				
10								
	Total						100 %		

¹ Otros portadores energéticos como: carbón, gas licuado, leña, pellets de biomasa, energía solar, ...



Hoja de trabajo 4-3: Unidades de Conversión y consumidores de energía térmica

Compañía:

Período:

	No	Nombre	Portador Energético	Potencia (kW _{termicos})	Consumo en kg	Horas de trabajo anuales	Parámetros (p,T)
Térmico	1						
	2						
	3						
	4						

	No	Nombre	Potencia (kW _{electricos})	Potencia (kW _{termicos})	Consumo de electricidad en kWh	Horas de trabajo anuales	
Refrigeración	1						
	2						
	3						

	No	Nombre - Uso	Potencia (kW _{termicos})	Horas de trabajo anuales	Consumo (potencia x horas, kWh)	Observación
Consumidores de energía térmica	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
			Total: Participación del Total:			



Hoja de Trabajo 4-4: Consumidores de Energía Eléctrica

Compañía:

Período:

No.	Consumidor - Uso	Año de Construcción	Potencia en kW	Horas de trabajo anuales	Consumo (kWh/a)	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
	Total: Participación del consumo Total					



Hoja 4-5: Pérdidas térmicas

Compañía:

Período:

Emisiones de combustión, aguas residuales, ...

Nombre del flujo térmico	Flujo		Temperatura	Observaciones
	[m ³ /h]	[m ³ /a]		

Refrigeración, enfriamiento, ...

Nombre de la Unidad	Potencia calórica	Temperatura	Observaciones



Hoja de trabajo 4-6: Opciones de ahorro energético

Compañía:

Opción	Ahorros esperados	Fecha	Persona encargada
Futuro:			
.....			