



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

1/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-02-01

Tractor de Orugas Caterpillar D10T de 580 hp y 66.400 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	27449369.32 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.135640
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	27449369.32 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	5489873.86 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001166
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	59.003400 lts/hr
Ve = Vida económica =	15080.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.507000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	580.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(27449369.32 - 5489873.86) / 15080.00 =$	\$1456.20
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(27449369.32 + 5489873.86) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$1397.95
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(27449369.32 + 5489873.86) / 2 * 1885.00]0.030000 =$	\$262.12
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1456.20 =$	\$1092.15

**Total de Cargos Fijos \$4208.42**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$59.003400*19.40 =$	\$1144.67
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.507000+0.000000)74.02 =$	\$37.53
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1182.20**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5514.96</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

2/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-04-01

Tractor de Orugas caterpillar D9T de 410 hp y 47.9 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	19293113.19 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.152850
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	19293113.19 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3858622.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001327
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	47.001375 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.408000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	410.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(19293113.19 - 3858622.64) / 16000.00 =$	\$964.66
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(19293113.19 + 3858622.64) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$926.07
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(19293113.19 + 3858622.64) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$173.64
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 964.66 =$	\$723.50
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$2787.87</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$47.001375*19.40 =$	\$911.83
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.408000+0.000000)74.02 =$	\$30.20
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$942.03</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$3854.24</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

3/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-04-02

Tractor de Orugas komatsu D155A-2 de 320 hp y 35.64 ton de peso de operación equipados con hoja y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	10445774.40 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.158300
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10445774.40 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2089154.88 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002583
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	37.992000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.620000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	320.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10445774.40 - 2089154.88) / 16000.00 =$	\$522.29
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10445774.40 + 2089154.88) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$501.40
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10445774.40 + 2089154.88) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$94.01
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 522.29 =$	\$391.72

**Total de Cargos Fijos \$1509.42**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$37.992000*19.40 =$	\$737.04
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.620000+0.000000)74.02 =$	\$45.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$782.93**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			795.80
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2416.69</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

4/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-06-01

Tractor de Orugas Caterpillar D8T de 310 hp y 35.200 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	14164323.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.120430
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14164323.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2832864.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001402
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	27.999975 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.326000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	310.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(14164323.48 - 2832864.70) / 16000.00 =$	\$708.22
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(14164323.48 + 2832864.70) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$679.89
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(14164323.48 + 2832864.70) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$127.48
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 708.22 =$	\$531.17

**Total de Cargos Fijos \$2046.76**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$27.999975*19.40 =$	\$543.20
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.326000+0.000000)74.02 =$	\$24.13
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$567.33**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$2738.43</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

5/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-06-02

Tractor de orugas Komatsu D85A-21 de 225 hp y 22.640 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7574713.60 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.142200
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7574713.60 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1514942.72 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002430
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	23.996250 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.410000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	225.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7574713.60 - 1514942.72) / 16000.00 =$	\$378.74
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7574713.60 + 1514942.72) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$363.59
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7574713.60 + 1514942.72) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$68.17
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 378.74 =$	\$284.06

**Total de Cargos Fijos \$1094.56**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.996250*19.40 =$	\$465.53
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.410000+0.000000)74.02 =$	\$30.35
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$495.88**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1714.78</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

6/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-08-01

Tractor de orugas caterpillar D7RIL de 240 hp y 24.7 de peso de operación con hoja recta y sin  
escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	10810924.46 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.138900
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10810924.46 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2162184.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001050
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	25.002000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.189000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	240.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10810924.46 - 2162184.89) / 12800.00 =$	\$675.68
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10810924.46 + 2162184.89) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$648.66
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10810924.46 + 2162184.89) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$121.62
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 675.68 =$	\$506.76
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1952.72</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$25.002000*19.40 =$	\$485.04
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.189000+0.000000)/74.02 =$	\$13.99
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$499.03</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2576.09</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

7/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-08-02

Tractor de Orugas Momatsu D65EX-15 de 150 hp y 15.890 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5463567.62 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.173400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5463567.62 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1092713.52 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002044
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	19.507500 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.230000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	150.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5463567.62 - 1092713.52) / 12800.00 =$	\$341.47
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5463567.62 + 1092713.52) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$327.81
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5463567.62 + 1092713.52) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$61.47
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 341.47 =$	\$256.10

**Total de Cargos Fijos \$986.85**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$19.507500*19.40 =$	\$378.45
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.230000+0.000000)74.02 =$	\$17.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$395.47**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1506.66</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

8/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-10-01

Tractor de Orugas Caterpillar D6R11 de 165 hp y 18.30 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7233484.97 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.141400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7233484.97 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1446696.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001543
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.498250 lts/hr
Ve = Vida económica =	11000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.191000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1375.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	165.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(7233484.97 - 1446696.99) / 11000.00 =	\$526.07
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(7233484.97 + 1446696.99) / 2 * 1375.00]0.160000 =	\$505.03
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(7233484.97 + 1446696.99) / 2 * 1375.00]0.030000 =	\$94.69
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 526.07 =	\$394.55

**Total de Cargos Fijos \$1520.34**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.498250*19.40 =	\$339.47
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.191000+0.000000)74.02 =	\$14.14
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$353.61**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1998.29</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

9/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-14-01

Tractor de Orugas Caterpillar D5N de 145 hp y 12.70 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3813795.14 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.096600
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3813795.14 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	762759.03 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002023
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	10.505250 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.220000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3813795.14 - 762759.03) / 12800.00 =$	\$238.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3813795.14 + 762759.03) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$228.83
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3813795.14 + 762759.03) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$42.91
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 238.36 =$	\$178.77
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$688.87</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.505250*19.40 =$	\$203.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.220000+0.000000)74.02 =$	\$16.28
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$220.08</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1033.29</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

10/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-16-01

Tractor de Orugas Caterpillar D4C de 80 hp y 7.20 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2466009.10 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.158400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2466009.10 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	493201.82 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002400
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.504000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.144000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	80.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2466009.10 - 493201.82) / 12800.00 =$	\$154.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2466009.10 + 493201.82) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$147.96
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2466009.10 + 493201.82) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$27.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 154.13 =$	\$115.60

**Total de Cargos Fijos \$445.43**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.504000*19.40 =$	\$184.38
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.144000+0.000000)74.02 =$	\$10.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$195.04**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$764.81</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

11/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1110-16-05

Tractor de Orugas Case de 89 hp y 7.847 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2315418.91 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.129800
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2315418.91 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	463083.78 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002247
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.663177 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.150000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	88.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2315418.91 - 463083.78) / 12800.00 =	\$144.71
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2315418.91 + 463083.78) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$138.93
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2315418.91 + 463083.78) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$26.05
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 144.71 =	\$108.53

**Total de Cargos Fijos \$418.22**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	8.663177*19.40 =	\$168.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.150000+0.000000)74.02 =	\$11.10
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$179.17**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$721.73</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

12/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1130-20-07

Tractor Agrícola Ford 6600 de 77 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1244960.26 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	25547.42 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.133000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1219412.84 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.280000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	341435.60 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001991
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.680750 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.115000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	77.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1219412.84 - 341435.60) / 16000.00 =$	\$54.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1219412.84 + 341435.60) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$78.04
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1219412.84 + 341435.60) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$14.63
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 54.87 =$	\$41.15

**Total de Cargos Fijos \$188.69**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.680750*19.40 =$	\$149.01
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.115000+0.000000)74.02 =$	\$8.51
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$25547.42/2000.00 =$	\$12.77
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$170.29**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$483.33</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

13/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1140-04-01

Desgarrador para Caterpillar D9N

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1379418.04 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.160000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1379418.04 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	275883.61 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003204
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.500000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	42.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.841000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	350.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1379418.04 - 275883.61) / 8000.00 =$	\$137.94
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1379418.04 + 275883.61) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$132.42
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1379418.04 + 275883.61) / 2 * 1000.00]0.030000 =$	\$24.83
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 137.94 =$	\$68.97

**Total de Cargos Fijos \$364.16**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$42.000000*19.40 =$	\$814.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.841000+0.000000)74.02 =$	\$62.25
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$877.05**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1365.56</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

14/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-02-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 375 de 428 hp y 75.47 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 1.46 a 5.75 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	22491499.35 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.122500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	22491499.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4498299.87 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002456
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	41.944000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.841000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	428.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(22491499.35 - 4498299.87) / 12000.00 =	\$1499.43
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(22491499.35 + 4498299.87) / 2 * 1500.00]0.160000 =	\$1439.46
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(22491499.35 + 4498299.87) / 2 * 1500.00]0.030000 =	\$269.90
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1499.43 =	\$1124.57

**Total de Cargos Fijos \$4333.36**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	41.944000*19.40 =	\$813.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.841000+0.000000)74.02 =	\$62.25
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$875.96**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5333.67</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

15/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-03-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 350L de 286 hp y 49.01 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 1.20 a 2.90 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	15512841.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	15512841.07 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3102568.21 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001888
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	32.033120 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.432000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	286.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(15512841.07 - 3102568.21) / 12000.00 =$	\$1034.19
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(15512841.07 + 3102568.21) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$992.82
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(15512841.07 + 3102568.21) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$186.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1034.19 =$	\$775.64

**Total de Cargos Fijos \$2988.80**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$32.033120*19.40 =$	\$621.44
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.432000+0.000000)74.02 =$	\$31.98
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$653.42**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$3766.57</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

16/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-04-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 330L de 247 hp y 35.1 ton de peso de operación, capacidad de cucharon de 1.60 a 2.70 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	6790437.53 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.139000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6790437.53 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1358087.51 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002111
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	24.033100 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.365000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	247.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6790437.53 - 1358087.51) / 16000.00 =$	\$339.52
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6790437.53 + 1358087.51) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$325.94
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6790437.53 + 1358087.51) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$61.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 339.52 =$	\$254.64
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$981.21</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.033100*19.40 =$	\$466.24
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.365000+0.000000)74.02 =$	\$27.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$493.26</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1598.82</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

17/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-05-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 325CL de 172 hp y 28.1 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 1.18 a 2.49 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	6233060.78 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.150000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6233060.78 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1246612.16 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002168
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	18.060000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.261000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	172.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6233060.78 - 1246612.16) / 16000.00 =$	\$311.65
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6233060.78 + 1246612.16) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$299.19
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6233060.78 + 1246612.16) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$56.10
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 311.65 =$	\$233.74

**Total de Cargos Fijos \$900.68**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.060000*19.40 =$	\$350.36
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.261000+0.000000)74.02 =$	\$19.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$369.68**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1394.71</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

18/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-06-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 322CL de 153 hp y 24.0 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 1.18 a 1.96 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5427160.12 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.150000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5427160.12 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1085432.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002334
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.065000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.250000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	153.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5427160.12 - 1085432.02) / 12000.00 =$	\$361.81
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5427160.12 + 1085432.02) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$347.34
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5427160.12 + 1085432.02) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$65.13
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 361.81 =$	\$271.36
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1045.64</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.065000*19.40 =$	\$311.66
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.250000+0.000000)74.02 =$	\$18.51
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$330.17</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1500.16</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

19/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-07-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 320B de 128 hp y 20.47 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 0.92 a 1.83 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5021448.69 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.150000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5021448.69 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1004289.74 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002478
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.440000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.222000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	128.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5021448.69 - 1004289.74) / 12000.00 =$	\$334.76
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5021448.69 + 1004289.74) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$321.37
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5021448.69 + 1004289.74) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$60.26
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 334.76 =$	\$251.07

**Total de Cargos Fijos \$967.46**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.440000*19.40 =$	\$260.74
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.222000+0.000000)74.02 =$	\$16.43
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$277.17**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1368.98</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

20/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1210-16-01

Excavadora hidraulica Caterpillar 370B de 54 hp y 8 ton de peso de operación, capacidad de cucharón de 0.24 a 0.37 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2729877.91 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.133000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2729877.91 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	545975.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002567
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	5.026469 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.097000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	53.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2729877.91 - 545975.58) / 12000.00 =$	\$181.99
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2729877.91 + 545975.58) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$174.71
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2729877.91 + 545975.58) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$32.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 181.99 =$	\$136.49

**Total de Cargos Fijos \$525.95**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$5.026469*19.40 =$	\$97.51
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.097000+0.000000)74.02 =$	\$7.18
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$104.69**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$754.99</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

21/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-06-01

Cargador - Retroexcavador sobre neumaticos Caterpillar 446B de 95 hp y 8.9 ton de peso de operacion, capacidad de cucharon de 1.75 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2952281.28 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62434.78 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2889846.50 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	577969.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001564
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.808750 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.104000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	95.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2889846.50 - 577969.30) / 12800.00 =$	\$180.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2889846.50 + 577969.30) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$173.39
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2889846.50 + 577969.30) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$32.51
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 180.62 =$	\$108.37

**Total de Cargos Fijos \$494.89**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$9.808750*19.40 =$	\$190.29
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.104000+0.000000)74.02 =$	\$7.70
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$62434.78/2000.00$	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$229.21**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$848.45</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

22/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-06-03

Cargador - Retroexcavador sobre neumaticos John Deere 710D de 115 hp y 10 ton de peso de operacion.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2778489.25 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62434.78 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.143000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2716054.47 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	543210.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002143
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.511500 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.172500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	115.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2716054.47 - 543210.89) / 12800.00 =	\$169.75
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2716054.47 + 543210.89) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$162.96
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2716054.47 + 543210.89) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$30.56
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 169.75 =	\$101.85
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$465.12</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.511500*19.40 =	\$223.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.172500+0.000000)74.02 =	\$12.77
LLANTAS	N = Pn/Vn =	62434.78/2000.00	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$267.31</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$856.78</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

23/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-08-01

Cargador - Retroexcavador sobre neumaticos caterpillar 436C de 85 hp y 7.1 ton de peso de operacion, capacidad de cucharon 1.31 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2151365.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	48944.17 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2102421.10 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.440000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	925065.28 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001008
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.330000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.060000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	85.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2102421.10 - 925065.28) / 12800.00 =$	\$91.98
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2102421.10 + 925065.28) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$151.37
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2102421.10 + 925065.28) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.38
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 91.98 =$	\$55.19

**Total de Cargos Fijos \$326.92**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.330000*19.40 =$	\$161.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000+0.000000)74.02 =$	\$4.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$48944.17/2000.00 =$	\$24.47
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$190.51**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$641.78</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

24/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-10-01

Cargador - Retroexcavador sobre neumáticos caterpillar 426C de 80 hp y 7.0 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 1.25 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1962706.03 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	38484.07 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.130000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1924221.96 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.440000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	846657.66 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001071
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.280000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.060000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	80.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1924221.96 - 846657.66) / 12800.00 =$	\$84.18
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1924221.96 + 846657.66) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$138.54
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1924221.96 + 846657.66) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$25.98
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 84.18 =$	\$50.51

**Total de Cargos Fijos \$299.21**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.280000*19.40 =$	\$141.23
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000+0.000000)74.02 =$	\$4.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$38484.07/2000.00 =$	\$19.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$164.91**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$588.47</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

25/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-10-05

Cargador - Retroexcavador Case 580 SM serie 2 de 90 hp y 6.889 ton de peso de operacion.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1643712.85 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	48944.17 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.132500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1594768.68 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.440000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	701698.22 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001429
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.347500 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	90.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1594768.68 - 701698.22) / 12800.00 =$	\$69.77
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1594768.68 + 701698.22) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$114.82
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1594768.68 + 701698.22) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$21.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 69.77 =$	\$41.86

**Total de Cargos Fijos \$247.98**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.347500 * 19.40 =$	\$161.94
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000 + 0.000000) 74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$48944.17 / 2000.00 =$	\$24.47
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$193.07**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$565.40</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

26/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-12-01

Cargador - Retroexcavador caterpillar 416D de 78 hp y 6.9 ton de peso de operacion. capacidad de cucharon 1.00 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1486354.28 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	38484.07 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.120000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1447870.21 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	289574.04 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001099
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	6.552000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.060000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	78.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1447870.21 - 289574.04) / 12800.00 =$	\$90.49
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1447870.21 + 289574.04) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$86.87
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1447870.21 + 289574.04) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$16.29
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 90.49 =$	\$54.29

**Total de Cargos Fijos \$247.94**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.552000*19.40 =$	\$127.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000+0.000000)74.02 =$	\$4.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$38484.07/2000.00 =$	\$19.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$150.79**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$523.08</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

27/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-12-05

Valor de adquisición Cargador - Retroexcavador case 580 M Serie 2 de 76 hp y 6.193 ton de peso de operación

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1387125.54 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	48944.17 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.138000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1338181.37 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	267636.27 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001692
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.342566 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	76.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1338181.37 - 267636.27) / 12800.00 =$	\$83.64
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1338181.37 + 267636.27) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$80.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1338181.37 + 267636.27) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$15.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 83.64 =$	\$50.18

**Total de Cargos Fijos \$229.16**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.342566*19.40 =$	\$142.45
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$48944.17/2000.00 =$	\$24.47
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$173.58**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$527.09</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

28/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1220-14-10

Cargador retroexcavador Massey Ferguson 86HS de 75 hp equipo con cuch. 0.76 m3 y bote (retro) 220 lts (ancho 0.92m) prof. max 4.12m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1153189.06 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	38484.07 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.115000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1114704.99 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	222941.00 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001714
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	6.037500 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	75.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1114704.99 - 222941.00) / 12800.00 =$	\$69.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1114704.99 + 222941.00) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$66.88
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1114704.99 + 222941.00) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$12.54
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 69.67 =$	\$41.80

**Total de Cargos Fijos \$190.89**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.037500 * 19.40 =$	\$117.13
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000 + 0.000000) 74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$38484.07 / 2000.00 =$	\$19.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$143.03**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$458.27</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

29/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1310-02-01

Cargador sobre carriles caterpillar 973 de 210 hp y 26.400 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 3.75 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	11727147.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11727147.16 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2345429.43 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000990
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	27.978720 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.183000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	210.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.880000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(11727147.16 - 2345429.43) / 16000.00 =	\$586.36
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(11727147.16 + 2345429.43) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$703.63
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(11727147.16 + 2345429.43) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$131.93
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 586.36 =	\$351.82

**Total de Cargos Fijos \$1773.74**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	27.978720*19.40 =	\$542.79
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.183000+0.000000)74.02 =	\$13.55
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$556.34**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$2454.43</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

30/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1310-04-01

Cargador sobre carriles Caterpillar 963B de 160 hp y 20.0 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 3.00 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	8147875.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.131500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8147875.07 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1629575.01 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001006
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	21.040000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.161000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	160.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(8147875.07 - 1629575.01) / 16000.00 =$	\$407.39
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(8147875.07 + 1629575.01) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$488.87
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(8147875.07 + 1629575.01) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$91.66
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 407.39 =$	\$244.43

**Total de Cargos Fijos \$1232.35**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$21.040000*19.40 =$	\$408.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.161000+0.000000)74.02 =$	\$11.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$420.10**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1776.79</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

31/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1310-06-01

Cargador sobre carriles Caterpillar 953C de 121 hp y 14.4 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 2.25 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	6474840.75 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.155000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6474840.75 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1294968.15 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001229
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	15.005240 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.119000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	121.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(6474840.75 - 1294968.15) / 16000.00 =	\$323.74
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(6474840.75 + 1294968.15) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$388.49
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(6474840.75 + 1294968.15) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$72.84
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 323.74 =	\$194.24
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$979.31</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	15.005240*19.40 =	\$291.10
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.119000+0.000000)74.02 =	\$8.81
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$299.91</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1403.57</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

32/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1310-08-03

Cargador sobre carriles John Deere 455G de 70 hp y 7.3 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 1.5 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2055068.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.160000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2055068.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	411013.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002411
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.960000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.135000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	70.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2055068.48 - 411013.70) / 16000.00 =$	\$102.75
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2055068.48 + 411013.70) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$123.30
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2055068.48 + 411013.70) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$23.12
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 102.75 =$	\$61.65

**Total de Cargos Fijos \$310.82**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.960000 * 19.40 =$	\$173.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.135000 + 0.000000) / 74.02 =$	\$9.99
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$183.81**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$618.98</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

33/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1310-10-03

Cargador sobre carriles John Deere 555G de 90 hp y 9.1 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 1.5 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2569961.77 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.130000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2569961.77 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	513992.35 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001944
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.020000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.105000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	90.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2569961.77 - 513992.35) / 16000.00 =$	\$128.50
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2569961.77 + 513992.35) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$154.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2569961.77 + 513992.35) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.91
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 128.50 =$	\$77.10

**Total de Cargos Fijos \$388.71**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.020000*19.40 =$	\$136.19
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.105000+0.000000)74.02 =$	\$7.77
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$143.96**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$657.02</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

34/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-04-01

Cargador sobre neumáticos Caterpillar 988FII de 430 hp y 45.3 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 7.8 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	18652048.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	1144681.01 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.146000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17507367.06 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3501473.41 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001757
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	43.946000 lts/hr
Ve = Vida económica =	20000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.529000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	430.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(17507367.06 - 3501473.41) / 20000.00 =	\$700.29
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(17507367.06 + 3501473.41) / 2 * 2000.00]0.160000 =	\$840.35
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(17507367.06 + 3501473.41) / 2 * 2000.00]0.030000 =	\$157.57
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 700.29 =	\$525.22
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$2223.43</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	43.946000*19.40 =	\$852.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.529000+0.000000)74.02 =	\$39.16
LLANTAS	N = Pn/Vn =	1144681.01/2000.00	\$572.34
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$1464.05</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$3811.83</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

35/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-10-01

Cargador sobre neumáticos Caterpillar 966F de 220 hp y 20.9 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 5 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	6670414.97 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	280956.49 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6389458.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1277891.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001812
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	23.315600 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.279000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1440.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	220.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6389458.48 - 1277891.70) / 14400.00 =$	\$354.97
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6389458.48 + 1277891.70) / 2 * 1440.00]0.160000 =$	\$425.96
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6389458.48 + 1277891.70) / 2 * 1440.00]0.030000 =$	\$79.87
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 354.97 =$	\$212.98

**Total de Cargos Fijos \$1073.78**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.315600*19.40 =$	\$452.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.279000+0.000000)74.02 =$	\$20.65
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$280956.49/2000.00 =$	\$140.48
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$613.45**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1811.58</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

36/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-14-01

Cargador sobr eumaticos Caterpillar 950GII de 183 hp y 17.300 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 4 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5415162.75 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	280956.49 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.132500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5134206.26 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1026841.25 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002092
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.973250 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.268000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	183.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5134206.26 - 1026841.25) / 16000.00 =$	\$256.71
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5134206.26 + 1026841.25) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$308.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5134206.26 + 1026841.25) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$57.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 256.71 =$	\$154.03

**Total de Cargos Fijos \$776.55**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.973250*19.40 =$	\$329.28
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.268000+0.000000)74.02 =$	\$19.84
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$280956.49/2000.00 =$	\$140.48
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$489.60**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1390.50</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

37/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-16-01

Cargador sobr eumaticos Caterpillar 938GII de 160 hp y 13.000 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 3.25 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5068509.65 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	118743.38 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.135000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4949766.27 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	989953.25 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001667
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	12.960000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.160000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	160.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4949766.27 - 989953.25) / 16000.00 =$	\$247.49
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4949766.27 + 989953.25) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$296.99
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4949766.27 + 989953.25) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$55.68
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 247.49 =$	\$148.49
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$748.65</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$12.960000*19.40 =$	\$251.42
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.160000+0.000000)74.02 =$	\$11.84
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$118743.38/2000.00$	\$59.37
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$322.63</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1195.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

38/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-18-01

Cargador sobre neumáticos Caterpillar 928G de 143 hp y 11.800 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 2.6 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3915516.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	118743.38 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.128000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3796772.69 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	759354.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001888
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	10.982400 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.162000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	143.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3796772.69 - 759354.54) / 16000.00 =$	\$189.84
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3796772.69 + 759354.54) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$227.81
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3796772.69 + 759354.54) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$42.71
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 189.84 =$	\$113.90

**Total de Cargos Fijos \$574.26**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.982400*19.40 =$	\$213.06
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.162000+0.000000)74.02 =$	\$11.99
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$118743.38/2000.00 =$	\$59.37
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$284.42**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$983.03</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

39/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-18-05

Cargador sobre neumáticos Case 621D de 134 hp y 11.758 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 2.5 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3176492.80 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	165211.02 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3011281.78 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	602256.36 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002239
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	12.171652 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.180000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	133.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3011281.78 - 602256.36) / 16000.00 =$	\$150.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3011281.78 + 602256.36) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$180.68
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3011281.78 + 602256.36) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$33.88
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 150.56 =$	\$90.34

**Total de Cargos Fijos \$455.46**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.171652*19.40 =$	\$236.13
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.180000+0.000000)74.02 =$	\$13.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$165211.02/2000.00 =$	\$82.61
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$332.06**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$911.87</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

40/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-22-01

Cargador sobre neumaticos caterpillar 924GZ de 129 hp y 9.8 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 2.25 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3826500.97 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	79966.04 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.124000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3746534.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	749306.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001072
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.596856 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.083000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	128.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3746534.93 - 749306.99) / 16000.00 =$	\$187.33
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3746534.93 + 749306.99) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$224.79
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3746534.93 + 749306.99) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$42.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 187.33 =$	\$112.40
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$566.67</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.596856*19.40 =$	\$186.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.083000+0.000000)74.02 =$	\$6.14
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$79966.04/2000.00 =$	\$39.98
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$232.30</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$923.32</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

41/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-24-03

Cargador sobre neumáticos John Deere 344J de 98 hp y 9.4 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 1.25 yd<sup>3</sup>

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4026326.80 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	79966.04 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.127500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3946360.76 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	789272.15 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001913
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.497000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.112500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	98.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3946360.76 - 789272.15) / 16000.00 =$	\$197.32
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3946360.76 + 789272.15) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$236.78
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3946360.76 + 789272.15) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$44.40
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 197.32 =$	\$118.39
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$596.89</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.497000 * 19.40 =$	\$145.44
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.112500 + 0.000000) 74.02 =$	\$8.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$79966.04 / 2000.00 =$	\$39.98
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$193.75</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$914.99</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

42/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-24-05

Cargador sobre neumaticos case 60xt de 56 hp y 2.76 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 0.85 yd3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	657778.36 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	22829.75 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.167000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	634948.61 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	126989.72 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002511
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.482936 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.112500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	56.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(634948.61 - 126989.72) / 16000.00 =$	\$31.75
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(634948.61 + 126989.72) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$38.10
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(634948.61 + 126989.72) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$7.14
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 31.75 =$	\$19.05
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$96.04</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$7.482936*19.40 =$	\$145.17
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.112500+0.000000)74.02 =$	\$8.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$22829.75/2000.00$	\$11.41
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$164.91</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$385.30</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

43/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-24-07

Cargador sobre neumaticos Gehl SL4625 de 42 hp y 0.567 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 17 ft3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	614895.70 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	118743.38 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	496152.32 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	99230.46 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002083
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	4.704000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.070000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	42.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(496152.32 - 99230.46) / 16000.00 =$	\$24.81
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(496152.32 + 99230.46) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$29.77
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(496152.32 + 99230.46) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$5.58
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 24.81 =$	\$14.89
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$75.05</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$4.704000*19.40 =$	\$91.26
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.070000+0.000000)74.02 =$	\$5.18
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$118743.38/2000.00 =$	\$59.37
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$155.81</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$355.21</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

44/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-24-62

Cargador sobre neumáticos compacto bobcat BC863 de 73 hp y 2.65 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 6 ft3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	880255.02 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	8537.53 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.163000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	871717.49 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	174343.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.004556
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.899000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.332600 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	73.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(871717.49 - 174343.50) / 16000.00 =$	\$43.59
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(871717.49 + 174343.50) / 2 * 16000.00]0.160000 =$	\$52.30
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(871717.49 + 174343.50) / 2 * 16000.00]0.030000 =$	\$9.81
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 43.59 =$	\$26.15

**Total de Cargos Fijos \$131.85**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.899000*19.40 =$	\$230.84
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.332600+0.000000)74.02 =$	\$24.62
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8537.53/2000.00 =$	\$4.27
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$259.73**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$515.93</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

45/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1320-22-62

Cargador sobre neumáticos compacto Bobcat BC753 de 43 hp y 2.000 ton de peso de operación, capacidad de cucharón 5 ft3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	645634.38 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	8537.53 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.190000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	637096.85 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	127419.37 \$	FI = Factor de lubricante =	0.006738
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	6.536000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.231800 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	43.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(637096.85 - 127419.37) / 16000.00 =$	\$31.85
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(637096.85 + 127419.37) / 2 * 16000.00]0.160000 =$	\$38.23
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(637096.85 + 127419.37) / 2 * 16000.00]0.030000 =$	\$7.17
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 31.85 =$	\$19.11
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$96.36</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.536000*19.40 =$	\$126.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.231800+0.000000)74.02 =$	\$17.16
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8537.53/2000.00 =$	\$4.27
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$148.23</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$368.94</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

46/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-03-01

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Caterpillar CS583C de 145 hp y 15.200 ton de peso de operación y 2.13 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4713426.62 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	18769.54 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4694657.08 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	938931.42 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001724
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.052000 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4694657.08 - 938931.42) / 19200.00 =	\$195.61
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4694657.08 + 938931.42) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$281.68
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4694657.08 + 938931.42) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$52.81
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 195.61 =	\$176.05
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$706.15</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.052000*19.40 =	\$330.81
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.200000+0.000000)74.02 =	\$14.80
LLANTAS	N = Pn/Vn =	18769.54/2000.00	\$9.38
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$354.99</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1185.49</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

47/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-03-12

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Dynapac CA301d de 152 hp y 14.30 ton de peso de operación y 2.13 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2704459.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	53441.04 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2651018.59 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	530203.72 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002266
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	15.533640 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.232500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	152.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.675000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2651018.59 - 530203.72) / 19200.00 =$	\$110.46
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2651018.59 + 530203.72) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$159.06
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2651018.59 + 530203.72) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$29.82
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 110.46 =$	\$66.28

**Total de Cargos Fijos \$365.62**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.533640*19.40 =$	\$301.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.232500+0.000000)74.02 =$	\$17.21
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$53441.04/2000.00 =$	\$26.72
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$345.28**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$835.25</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

48/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-06-01

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Caterpillar CS533C de 103 hp y 9.400 ton de peso de operación y 2.13 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2642670.97 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	60479.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.171100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2582191.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	516438.27 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002157
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	15.860970 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	103.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.900000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2582191.35 - 516438.27) / 19200.00 =$	\$107.59
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2582191.35 + 516438.27) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$154.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2582191.35 + 516438.27) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$29.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 107.59 =$	\$96.83

**Total de Cargos Fijos \$388.40**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.860970*19.40 =$	\$307.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$60479.62/2000.00 =$	\$30.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$352.74**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$865.49</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

49/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-06-13

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Ingersoll Rand SD 100D de 125 hp y 10.070 ton de peso de operación y 2.134 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2169788.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	26720.52 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.176000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2143068.41 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	428613.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001600
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	22.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	125.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2143068.41 - 428613.68) / 19200.00 =	\$89.29
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2143068.41 + 428613.68) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$128.58
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2143068.41 + 428613.68) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$24.11
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 89.29 =	\$80.36

**Total de Cargos Fijos \$322.34**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	22.000000*19.40 =	\$426.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.200000+0.000000)74.02 =	\$14.80
LLANTAS	N = Pn/Vn =	26720.52/2000.00	\$13.36
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$454.96**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$901.65</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

50/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-08-01

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Caterpillar CS433C de 107 hp y 6.700 ton de peso de operación y 1.68 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2858599.17 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	18769.54 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.153500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2839829.63 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	567965.93 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001534
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.004415 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.110000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	107.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.670000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2839829.63 - 567965.93) / 19200.00 =	\$118.33
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2839829.63 + 567965.93) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$170.39
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2839829.63 + 567965.93) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$31.95
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 118.33 =	\$106.50
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$427.17</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.004415*19.40 =	\$213.49
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.110000+0.000000)74.02 =	\$8.14
LLANTAS	N = Pn/Vn =	18769.54/2000.00	\$9.38
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$231.01</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$782.53</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

51/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-08-12

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Dynapac CA152 de 99 hp y 7.250 ton de peso de operación y 1.687 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1808157.44 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	21409.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.155200
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1786748.44 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	357349.69 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001840
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	10.754274 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.127500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	98.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1786748.44 - 357349.69) / 19200.00 =$	\$74.45
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1786748.44 + 357349.69) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$107.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1786748.44 + 357349.69) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$20.10
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 74.45 =$	\$67.01

**Total de Cargos Fijos \$268.76**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.754274*19.40 =$	\$208.63
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.127500+0.000000)74.02 =$	\$9.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$21409.00/2000.00 =$	\$10.70
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$228.77**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$621.88</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

52/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-09-01

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Caterpillar CS431CBR de 107 hp y 6.50 ton de peso de operación y 1.68 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2436858.67 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	18769.54 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2418089.13 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	483617.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001469
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.010300 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.110000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	107.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2418089.13 - 483617.83) / 19200.00 =	\$100.75
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2418089.13 + 483617.83) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$145.09
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2418089.13 + 483617.83) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$27.20
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 100.75 =	\$90.68

**Total de Cargos Fijos \$363.72**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.010300*19.40 =	\$213.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.110000+0.000000)74.02 =	\$8.14
LLANTAS	N = Pn/Vn =	18769.54/2000.00	\$9.38
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$231.12**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$719.19</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

53/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1410-10-01

Compactador de suelos de tambor liso vibratorio Caterpillar CS323CBR de 80 hp y 4.50 ton de peso de operación y 1.27 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2220637.25 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	18769.54 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.153000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2201867.71 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	440373.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001250
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.016000 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	80.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.900000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2201867.71 - 440373.54) / 19200.00 =	\$91.74
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2201867.71 + 440373.54) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$132.11
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2201867.71 + 440373.54) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$24.77
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 91.74 =	\$82.57

**Total de Cargos Fijos \$331.19**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.016000*19.40 =	\$213.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.090000+0.000000)74.02 =	\$6.66
LLANTAS	N = Pn/Vn =	18769.54/2000.00	\$9.38
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$229.75**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$685.29</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

54/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1411-07-12

Compactador de neumaticos Dynaac CP221 de 99 y 21.00o ton de peso de operacion con ancho de rodado 1.76 m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2541194.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	22158.48 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2519035.76 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	503807.15 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002062
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	3.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.015508 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.150000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	98.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.735000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2519035.76 - 503807.15) / 19200.00 =$	\$104.96
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2519035.76 + 503807.15) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$151.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2519035.76 + 503807.15) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.34
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 104.96 =$	\$94.46

**Total de Cargos Fijos \$378.90**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.015508*19.40 =$	\$213.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.150000+0.000000)74.02 =$	\$11.10
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$22158.48/2000.00 =$	\$11.08
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$235.88**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$739.13</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

55/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1420-01-01

Compactador de suelos de tambor de pisones Caterpillar CP563C de 145 hp y 11.700 ton de peso de operación con 2.13 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4327898.14 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	60479.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.150000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4267418.52 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	853483.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002299
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.050000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4267418.52 - 853483.70) / 16000.00 =$	\$213.37
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4267418.52 + 853483.70) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$256.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4267418.52 + 853483.70) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$32.01
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 213.37 =$	\$192.03

**Total de Cargos Fijos \$693.46**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.050000*19.40 =$	\$253.17
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$60479.62/2000.00 =$	\$30.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$298.21**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1116.02</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

56/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1420-05-01

Compactador de suelos de tambor de piones Caterpillar CP533C de 145 hp y 10.800 ton de peso de operación con 2.13 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3326863.08 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	11437.69 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3315425.39 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	663085.08 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001780
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.013575 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.775000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3315425.39 - 663085.08) / 16000.00 =$	\$165.77
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3315425.39 + 663085.08) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$198.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3315425.39 + 663085.08) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$24.87
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 165.77 =$	\$149.19
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$538.76</b>

**Consumos**

LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga)$ $Pac=$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$17.013575*19.40 =$	\$330.06
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$11437.69/2000.00$	\$5.72
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$350.58</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1013.69</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

57/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1420-05-12

Compactador de suelos de tambor de pisones vibratorios Dynapac CA252PD de 125 hp y 11.450 de peso de operación y 2.13 de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2712236.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	26720.52 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.149000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2685515.64 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	537103.13 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001467
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.762500 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.165000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	125.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.900000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2685515.64 - 537103.13) / 16000.00 =	\$134.28
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2685515.64 + 537103.13) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$161.13
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2685515.64 + 537103.13) / 2 * 1600.00]0.020000 =	\$20.14
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 134.28 =	\$120.85

**Total de Cargos Fijos \$436.40**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	16.762500*19.40 =	\$325.19
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.165000+0.000000)74.02 =	\$12.21
LLANTAS	N = Pn/Vn =	26720.52/2000.00	\$13.36
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$350.76**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$911.51</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

58/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1420-06-12

Compactador de suelos de tambor de pisones vibratorios Dynapac CA151 de 98 hp y 7.151 de peso de operación y 1.68 de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2101477.85 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	21409.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2080068.85 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	416013.77 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002338
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	10.682784 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.165000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	98.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.720000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2080068.85 - 416013.77) / 16000.00 =$	\$104.00
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2080068.85 + 416013.77) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$124.80
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2080068.85 + 416013.77) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$15.60
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 104.00 =$	\$93.60
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$338.00</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.682784*19.40 =$	\$207.25
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.165000+0.000000)74.02 =$	\$12.21
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$21409.00/2000.00 =$	\$10.70
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$230.16</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$692.51</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

59/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1420-07-01

Compactador de suelos de tambor de pisones Caterpillar CP323C de 80 hp y 4.74 ton de peso operatorio de 1.27 m de ancho de tambor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2425936.42 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	60479.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.162000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2365456.80 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	473091.36 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001125
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	12.960000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	80.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2365456.80 - 473091.36) / 16000.00 =$	\$118.27
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2365456.80 + 473091.36) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$141.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2365456.80 + 473091.36) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$17.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 118.27 =$	\$106.44

**Total de Cargos Fijos \$384.38**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.960000*19.40 =$	\$251.42
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$60479.62/2000.00 =$	\$30.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$288.32**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$797.05</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

60/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1421-02-01

Compactador de suelos de tambor de pisones Caterpillar 825G de 315 hp y 31.700 ton de peso operatorio

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	14491232.12 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.157500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14491232.12 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2898246.42 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000990
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	49.612500 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.312000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	315.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(14491232.12 - 2898246.42) / 16000.00 =$	\$724.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(14491232.12 + 2898246.42) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$869.47
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(14491232.12 + 2898246.42) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$108.68
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 724.56 =$	\$724.56
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$2427.27</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$49.612500*19.40 =$	\$962.48
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.312000+0.000000)74.02 =$	\$23.09
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/2000.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$985.57</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$3537.19</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

61/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1421-04-01

Compactador de suelos de tambor de pisones Caterpillar 815F de 240 hp y 20.80 ton de peso operatorio

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9300673.18 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.162800
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9300673.18 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1860134.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001313
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	39.072000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.315000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	240.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9300673.18 - 1860134.64) / 16000.00 =$	\$465.03
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9300673.18 + 1860134.64) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$558.04
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9300673.18 + 1860134.64) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$69.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 465.03 =$	\$465.03
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1557.86</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$39.072000*19.40 =$	\$758.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.315000+0.000000)74.02 =$	\$23.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$781.32</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2463.53</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

62/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1440-12-12

Compactador de rodillos vibratorios en tandem Dynapac CC122 de 30 hp 2.600 ton, ancho 1.20m, vel max oper 10 km/hr

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	946839.20 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	946839.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	189367.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002129
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	3.360000 lts/hr
Ve = Vida económica =	9600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.051100 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	30.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(946839.20 - 189367.84) / 9600.00 =$	\$78.90
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(946839.20 + 189367.84) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$56.81
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(946839.20 + 189367.84) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$7.10
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 78.90 =$	\$71.01

**Total de Cargos Fijos \$213.82**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$3.360000*19.40 =$	\$65.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.051100+0.000000)74.02 =$	\$3.78
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$68.96**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$376.24</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

63/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1450-06-12

Rodillo vibratorio sencillo Dynapac de 8 hp de 460 kg, ancho 0.66m.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	131522.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	131522.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	26304.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799392 lts/hr
Ve = Vida económica =	3200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(131522.48 - 26304.50) / 3200.00 =$	\$32.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(131522.48 + 26304.50) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$7.89
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(131522.48 + 26304.50) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$0.99
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 32.88 =$	\$19.73

**Total de Cargos Fijos \$61.49**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.799392*19.40 =$	\$15.51
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.012000+0.000000)74.02 =$	\$0.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$16.40**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			598.16
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$171.35</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

64/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1450-08-12

Rodillo vibratorio sencillo Dynapac CM-23 de 8 hp de gasolina

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	35731.26 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	35731.26 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	7146.25 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799392 lts/hr
Ve = Vida económica =	2800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1400.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(35731.26 - 7146.25) / 2800.00 =	\$10.21
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(35731.26 + 7146.25) / 2 * 1400.00]0.160000 =	\$2.45
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(35731.26 + 7146.25) / 2 * 1400.00]0.020000 =	\$0.31
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 10.21 =	\$8.17

**Total de Cargos Fijos \$21.14**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799392*18.54 =	\$14.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.02 =	\$0.89
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$15.71**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$130.31</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

65/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1450-08-20

Placa vibratoria manual Elba de 8 hp de gasolina. produce hasta 710 m2/hr

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	32418.20 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	32418.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6483.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799392 lts/hr
Ve = Vida económica =	2400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	800.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(32418.20 - 6483.64) / 2400.00 =	\$10.81
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(32418.20 + 6483.64) / 2 * 800.00]0.160000 =	\$3.89
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(32418.20 + 6483.64) / 2 * 800.00]0.020000 =	\$0.49
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 10.81 =	\$8.65
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$23.84</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799392*18.54 =	\$14.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.02 =	\$0.89
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$15.71</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$133.01</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

66/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1450-10-14

Rodillo vibratorio Bomag BW55E de 3.5 hp, 161 kg y ancho 56 cm

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	122179.73 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	122179.73 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	24435.95 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002597
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.349734 lts/hr
Ve = Vida económica =	4800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.004000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	3.50 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(122179.73 - 24435.95) / 4800.00 =$	\$20.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(122179.73 + 24435.95) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$7.33
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(122179.73 + 24435.95) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$0.92
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 20.36 =$	\$12.22

**Total de Cargos Fijos \$40.83**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.349734*18.54 =$	\$6.48
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.004000+0.000000)74.02 =$	\$0.30
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$6.78**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$141.07</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

67/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-02-01

Motocomformadora Caterpillar 16 H de 265 hp y 24.700 ton de peso de operacion

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	18059045.74 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	152632.82 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17906412.92 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3581282.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002491
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.078650 lts/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.429000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	265.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.650000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(17906412.92 - 3581282.58) / 15000.00 =	\$955.01
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(17906412.92 + 3581282.58) / 2 * 1500.00]0.160000 =	\$1146.01
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(17906412.92 + 3581282.58) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$143.25
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 955.01 =	\$716.26
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$2960.53</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	26.078650*19.40 =	\$505.93
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.429000+0.000000)74.02 =	\$31.75
LLANTAS	N = Pn/Vn =	152632.82/2000.00	\$76.32
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$614.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$3698.87</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

68/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-04-01

Motocomformadora Caterpillar 14 H de 220 hp y 18.600 ton de peso de operacion

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	11581027.49 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	87004.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11494022.87 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2298804.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002211
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	21.983280 lts/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.321000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	220.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11494022.87 - 2298804.57) / 15000.00 =$	\$613.01
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11494022.87 + 2298804.57) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$735.62
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11494022.87 + 2298804.57) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$91.95
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 613.01 =$	\$459.76
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1900.34</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$21.983280*19.40 =$	\$426.48
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.321000+0.000000)74.02 =$	\$23.76
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$87004.62/2000.00 =$	\$43.50
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$493.74</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2518.42</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

69/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-04-06

Motocomformadora Championr 730A de 194 hp y 15.610 ton de peso de operacion

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3951967.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	107827.07 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3844140.41 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	768828.08 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002014
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	18.796855 lts/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.250000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	193.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.640000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(3844140.41 - 768828.08) / 15000.00 =	\$205.02
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3844140.41 + 768828.08) / 2 * 1500.00]0.160000 =	\$246.02
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3844140.41 + 768828.08) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$30.75
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 205.02 =	\$153.77
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$635.56</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	18.796855*19.40 =	\$364.66
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.250000+0.000000)74.02 =	\$18.51
LLANTAS	N = Pn/Vn =	107827.07/2000.00	\$53.91
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$437.08</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1196.98</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

70/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-06-06

Motocomformadora Championr 720A de 160 hp y 14.63 ton de peso de operacion

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3623056.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	107827.07 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3515229.00 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	703045.80 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001786
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	15.261120 lts/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.180000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	160.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.630000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3515229.00 - 703045.80) / 15000.00 =$	\$187.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3515229.00 + 703045.80) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$224.97
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3515229.00 + 703045.80) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$28.12
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 187.48 =$	\$140.61

**Total de Cargos Fijos \$581.18**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.261120*19.40 =$	\$296.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.180000+0.000000)74.02 =$	\$13.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$107827.07/2000.00 =$	\$53.91
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$363.30**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1068.82</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

71/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-08-01

Motocomformadora caterpillar 12GBR de 135 hp y 143.554 ton de peso de operacion

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5053973.36 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	87004.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4966968.74 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	993393.75 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001785
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.964370 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	135.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.830000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4966968.74 - 993393.75) / 12000.00 =$	\$331.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4966968.74 + 993393.75) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$317.89
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4966968.74 + 993393.75) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$39.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 331.13 =$	\$248.35
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$937.11</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.964370*19.40 =$	\$329.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$87004.62/2000.00 =$	\$43.50
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$387.41</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1448.87</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

72/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-08-06

Motocomformadora Champion 710A de 140 hp y 1.10 ton de peso de operación

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3448128.91 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	87004.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3361124.29 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	672224.86 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001648
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.777400 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.150000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	140.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.650000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(3361124.29 - 672224.86) / 12000.00 =	\$224.07
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3361124.29 + 672224.86) / 2 * 1500.00]0.160000 =	\$215.11
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3361124.29 + 672224.86) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$26.89
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 224.07 =	\$168.05

**Total de Cargos Fijos \$634.12**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.777400*19.40 =	\$267.28
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.150000+0.000000)74.02 =	\$11.10
LLANTAS	N = Pn/Vn =	87004.62/2000.00	\$43.50
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$321.88**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1080.35</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

73/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1500-10-01

Motocomformadora Caterpillar 120H BR de 140 hp y 12.400 ton de peso de operación

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5273808.82 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	87004.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5186804.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1037360.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002404
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.035540 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.207000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	140.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.615000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5186804.20 - 1037360.84) / 12000.00 =$	\$345.79
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5186804.20 + 1037360.84) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$331.96
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5186804.20 + 1037360.84) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$41.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 345.79 =$	\$259.34

**Total de Cargos Fijos \$978.58**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.035540*19.40 =$	\$252.89
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.207000+0.000000)74.02 =$	\$15.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$87004.62/2000.00 =$	\$43.50
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$311.71**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1414.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

74/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1510-02-01

Motoescrepa autocargable Caterpillar 623F de 365 hp y 35.200 ton de peso de operación (vacías) y 23 yd3 colmadas

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	19977183.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	614180.93 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	19363002.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3872600.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001374
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	40.064225 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.363600 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	365.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.725000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(19363002.20 - 3872600.44) / 12000.00 =$	\$1290.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(19363002.20 + 3872600.44) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$1239.23
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(19363002.20 + 3872600.44) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$154.90
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 1290.87 =$	\$1290.87
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$3975.87</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$40.064225*19.40 =$	\$777.25
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.363600+0.000000)/74.02 =$	\$26.91
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$614180.93/2000.00 =$	\$307.09
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$1111.25</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$5211.47</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

75/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1510-08-01

Motoescrepa autocargable Caterpillar 613C SII de 175 hp y 15.264 ton de peso de operación (vacías) y 11 yd3 colmadas

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9386120.84 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	784084.33 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8602036.51 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1720407.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001373
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	21.063525 lts/hr
Ve = Vida económica =	14580.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.191000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1458.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	175.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.795000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(8602036.51 - 1720407.30) / 14580.00 =	\$471.99
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(8602036.51 + 1720407.30) / 2 * 1458.00]0.160000 =	\$566.39
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(8602036.51 + 1720407.30) / 2 * 1458.00]0.020000 =	\$70.80
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 471.99 =	\$471.99
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1581.17</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	21.063525*19.40 =	\$408.63
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.191000+0.000000)74.02 =	\$14.14
LLANTAS	N = Pn/Vn =	784084.33/2000.00	\$392.04
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$814.81</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2520.33</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

76/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1511-06-01

Motoescrepa standar Caterpillar 621F de 330 hp y 32.100 ton de peso de operación (vacías) y 21 yd3 colmadas

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	17406716.29 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	784084.33 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	16622631.96 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3324526.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001447
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	37.971120 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.363000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	330.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.760000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(16622631.96 - 3324526.39) / 12000.00 =$	\$1108.18
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(16622631.96 + 3324526.39) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$1063.85
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(16622631.96 + 3324526.39) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$132.98
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1108.18 =$	\$831.14

**Total de Cargos Fijos \$3136.15**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$37.971120*19.40 =$	\$736.64
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.363000+0.000000)74.02 =$	\$26.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$784084.33/2000.00 =$	\$392.04
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1155.55**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$4416.05</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

77/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1512-06-01

Motoescrepa de dos motores Caterpillar 627F de 3307225 hp y 36.500 ton de peso de operación (vacías) y 14 yd3 colmadas

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	22015391.95 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	1144681.01 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	20870710.94 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4174142.19 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001335
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	63.962715 lts/hr
Ve = Vida económica =	12189.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.564000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	655.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.645000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(20870710.94 - 4174142.19) / 12189.00 =$	\$1369.81
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(20870710.94 + 4174142.19) / 2 * 1450.00]0.160000 =$	\$1381.79
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(20870710.94 + 4174142.19) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$172.72
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1369.81 =$	\$1027.36

**Total de Cargos Fijos \$3951.68**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$63.962715*19.40 =$	\$1240.88
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.564000+0.000000)74.02 =$	\$41.75
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$1144681.01/2000.00 =$	\$572.34
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1854.97**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5930.99</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

78/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1800-04-24

Compresor Atlas Copco XA de 122 hp de 375 pcm (chicago pneumatic de 315 pcm 140 hp)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	686959.66 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	686959.66 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	137391.93 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	12.190728 lts/hr
Ve = Vida económica =	19200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.183000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	122.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(686959.66 - 137391.93) / 19200.00 =$	\$28.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(686959.66 + 137391.93) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$41.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(686959.66 + 137391.93) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$5.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 28.62 =$	\$21.47

**Total de Cargos Fijos \$96.46**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.190728*19.40 =$	\$236.50
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.183000+0.000000)74.02 =$	\$13.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$250.05**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			598.16
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$439.97</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

79/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1800-02-22

Compresor Gardner 750 pcm 750 de 250 hp motor Caterpillar 3306 DIT

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1533995.55 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1533995.55 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	306799.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002485
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	24.981000 lts/hr
Ve = Vida económica =	12800.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.410000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	250.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1533995.55 - 306799.11) / 12800.00 =$	\$95.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1533995.55 + 306799.11) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$92.04
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1533995.55 + 306799.11) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$11.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 95.87 =$	\$71.90

**Total de Cargos Fijos \$271.31**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.981000*19.40 =$	\$484.63
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.410000+0.000000)74.02 =$	\$30.35
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$514.98**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$910.64</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

80/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1800-06-22

Compresor Gardner Denver GD 190 (pcm) de 77 hp motor Perkins

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	500854.54 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	500854.54 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.167000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	83642.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.694148 lts/hr
Ve = Vida económica =	7070.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.115500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1010.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	77.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(500854.54 - 83642.71) / 7070.00 =$	\$59.01
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(500854.54 + 83642.71) / 2 * 1010.00]0.160000 =$	\$46.30
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(500854.54 + 83642.71) / 2 * 1010.00]0.020000 =$	\$5.79
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 59.01 =$	\$44.26
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$155.36</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.694148*19.40 =$	\$149.27
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.115500+0.000000)74.02 =$	\$8.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$157.82</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$406.64</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

81/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:  
1800-08-23  
Compresor Kellog de 30 hp de 105 pcm

Unidad: hr  
Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	194816.61 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	194816.61 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.400000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	77926.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	2.997720 lts/hr
Ve = Vida económica =	7171.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.045000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1010.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	30.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(194816.61 - 77926.64) / 7171.00 =$	\$16.30
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(194816.61 + 77926.64) / 2 * 1010.00]0.160000 =$	\$21.60
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(194816.61 + 77926.64) / 2 * 1010.00]0.020000 =$	\$2.70
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 16.30 =$	\$9.78
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$50.38</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$2.997720*19.40 =$	\$58.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.045000+0.000000)74.02 =$	\$3.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$61.49</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$205.33</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

82/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1810-02-22

Perforadora Gardner Denver 558 broquero max 7/8" x 4 1/4" de 28 kgs

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	63595.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.000000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	63595.63 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	7631.48 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	4350.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.010000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	10.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(63595.63 - 7631.48) / 4350.00 =$	\$12.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(63595.63 + 7631.48) / 2 * 1450.00]0.160000 =$	\$3.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(63595.63 + 7631.48) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$0.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 12.87 =$	\$8.62

**Total de Cargos Fijos \$25.91**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.010000+0.000000)74.02 =$	\$0.74
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.74**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$120.11</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

83/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5300-01-20

Zanjadoras sobre Orugas Ditch Witch, mod. HT100, 115 h.p., de 597 (mm) de ancho de la zanja.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3836519.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3836519.13 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	767303.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001150
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.411000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.132200 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	115.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3836519.13 - 767303.83) / 16000.00 =$	\$191.83
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3836519.13 + 767303.83) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$230.19
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3836519.13 + 767303.83) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$28.77
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 191.83 =$	\$143.87

**Total de Cargos Fijos \$594.66**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$17.411000*19.40 =$	\$337.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.132200+0.000000)74.02 =$	\$9.79
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$347.56**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1066.57</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

84/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5300-01-10

Zanjadoras sobre neumaticos Ditch Witch, mod. 5000, 65 h.p., de 387 (mm) de ancho de la zanja

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1532731.08 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	25547.42 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1507183.66 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	301436.73 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001149
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.841000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.074700 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	65.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1507183.66 - 301436.73) / 16000.00 =$	\$75.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1507183.66 + 301436.73) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$90.43
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1507183.66 + 301436.73) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$11.30
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 75.36 =$	\$56.52

**Total de Cargos Fijos \$233.61**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.841000 * 19.40 =$	\$190.92
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.074700 + 0.000000)74.02 =$	\$5.53
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$25547.42/2000.00 =$	\$12.77
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$209.22**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$567.18</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

85/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5200-01-54

Chalan de secciones del 5' x 7' x 3' marca Flexifloat

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	312985.46 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	312985.46 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	62597.09 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(312985.46 - 62597.09) / 14000.00 =$	\$17.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(312985.46 + 62597.09) / 2 * 1750.00]0.160000 =$	\$17.17
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(312985.46 + 62597.09) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$2.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 17.88 =$	\$14.30

**Total de Cargos Fijos \$51.50**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$175.85</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

86/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1600-02-01

Recuperadora de material de carpeta asfáltica Caterpillar RM-350 de 430 hp motor 3406A diesel

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	13343933.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	180461.27 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.154100
Pa = Valor de piezas especiales =	331.62 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	13163140.24 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2632628.05 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	66.263000 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.15 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	430.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(13163140.24 - 2632628.05) / 6000.00 =$	\$1755.09
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(13163140.24 + 2632628.05) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$1263.66
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(13163140.24 + 2632628.05) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$157.96
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1755.09 =$	\$1404.07

**Total de Cargos Fijos \$4580.78**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$66.263000*19.40 =$	\$1285.50
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$180461.27/2000.00 =$	\$90.23
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$331.62/0.15 =$	\$2210.80

**Total de Consumos \$3586.53**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$8291.66</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

87/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1600-04-01

Recuperadora de material de carpeta asfáltica Caterpillar RR-250B de 335 hp y motor 3406A diesel

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9856402.35 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	180461.27 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	331.62 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9675609.46 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1935121.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	47.270108 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.15 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	335.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.932000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9675609.46 - 1935121.89) / 6000.00 =$	\$1290.08
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9675609.46 + 1935121.89) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$928.86
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9675609.46 + 1935121.89) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$116.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1290.08 =$	\$1032.06

**Total de Cargos Fijos \$3367.11**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$47.270108*19.40 =$	\$917.04
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$180461.27/2000.00 =$	\$90.23
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$331.62/0.15 =$	\$2210.80

**Total de Consumos \$3218.07**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$6709.53</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

88/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1810-06-13

Perforadora Ingersoll Rand J-300 250 pcm broquero 7/8" x 4 1/4" con pierna de 52" retract  
c/mofle

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	150319.09 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	150319.09 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	30063.82 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.514000 lts/hr
Ve = Vida económica =	3600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.020000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	10.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(150319.09 - 30063.82) / 3600.00 =$	\$33.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(150319.09 + 30063.82) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$12.03
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(150319.09 + 30063.82) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$1.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 33.40 =$	\$22.38
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$69.31</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.514000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.020000+0.000000)74.02 =$	\$1.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$1.48</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$164.25</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

89/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1810-08-13

Track Drill Ingersoll Rand LM-100 perf yd-90m 365 pcm 1600 golpes por min a 150 rpm para barras 1 1/4" broca 2 1/4" y 2 1/2"

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1350637.12 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.000000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1350637.12 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	270127.42 \$	FI = Factor de lubricante =	0.070000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.700000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	10.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1350637.12 - 270127.42) / 10000.00 =$	\$108.05
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1350637.12 + 270127.42) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$64.83
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1350637.12 + 270127.42) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$8.10
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 108.05 =$	\$72.39

**Total de Cargos Fijos \$253.37**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.700000+0.000000)74.02 =$	\$51.81
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$51.81**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$429.53</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

90/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1820-04-22

Rompedora Gardner Denver GDB87C

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	25039.95 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	25039.95 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3004.79 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	4350.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(25039.95 - 3004.79) / 4350.00 =$	\$5.07
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(25039.95 + 3004.79) / 2 * 1450.00]0.160000 =$	\$1.55
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(25039.95 + 3004.79) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$0.19
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 5.07 =$	\$3.40

**Total de Cargos Fijos \$10.21**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$103.67</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

91/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1911-02-21

Quebradora de quijadas compacto Telsmith 30"x42" requiere 125-150 hp capacidad de 140-220 ton/hr en 3 1/2" y 300-400 ton/hr en 8". Incluye generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4735969.53 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4735969.53 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	947193.91 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4735969.53 - 947193.91) / 14400.00 =	\$263.11
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4735969.53 + 947193.91) / 2 * 1200.00]0.160000 =	\$378.88
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4735969.53 + 947193.91) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$47.36
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.700000 * 263.11 =	\$184.18
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$873.53</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.000000*0.00 =	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.000000+0.000000)0.00 =	\$0.00
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/4000.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/1000.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$997.87</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

92/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1911-04-21

Quebradora de quijadas compacto Telsmith 20"x36" requiere 75-100 hp capacidad de 45-80 ton/hr en 2" a 165-280 ton/hr en 7". Incluye generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3491401.76 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3491401.76 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	698280.35 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3491401.76 - 698280.35) / 14400.00 =$	\$193.97
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3491401.76 + 698280.35) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$279.31
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3491401.76 + 698280.35) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$34.91
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 193.97 =$	\$135.78
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$643.97</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			795.80
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$768.31</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

93/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1911-04-26

Planta de trituracion universal Pettibone 880 RH

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1768216.42 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1768216.42 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	353643.28 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1768216.42 - 353643.28) / 14400.00 =$	\$98.23
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1768216.42 + 353643.28) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$141.46
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1768216.42 + 353643.28) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$17.68
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 98.23 =$	\$68.76
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$326.13</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$450.47</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

94/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1911-06-21

Trituradora de cono giroesfera compacto Telsmith 36FC terciaria requiere 75-100 hp capacidad prom. 22 ton/hr en 3/16" a 80 ton/hr en 7/8". Incluye generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4149566.15 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4149566.15 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	829913.23 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4149566.15 - 829913.23) / 14400.00 =$	\$230.53
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4149566.15 + 829913.23) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$331.97
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4149566.15 + 829913.23) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$41.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 230.53 =$	\$161.37
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$765.37</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.000000+0.000000)/0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$889.71</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

95/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1911-08-21

Trituradora de cono giroesfera compacto Telsmith 36S secundaria requiere 60-75hp capacidad prom. 36 ton/hr en 3/8" a 110 ton/hr en 2" sin motor.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4093186.50 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4093186.50 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	818637.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4093186.50 - 818637.30) / 14400.00 =$	\$227.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4093186.50 + 818637.30) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$327.45
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4093186.50 + 818637.30) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$40.93
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 227.40 =$	\$159.18
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$754.96</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			795.80
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$879.30</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

96/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1912-06-25

Planta de cribado Telsmith Vibro King pt 6'x16'3 pisos 25 HP alim 30" x 42' 10 hp tr inf 25"x 36' 10 hp tr lat. 25"x24' de 7.5 hp. No incluye generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3904330.61 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3904330.61 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	780866.12 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3904330.61 - 780866.12) / 14400.00 =$	\$216.91
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3904330.61 + 780866.12) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$312.35
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3904330.61 + 780866.12) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$39.04
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 216.91 =$	\$151.84
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$720.14</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>677.22</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$105.82</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$825.96</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

97/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1921-02-01

Planta de material asfáltico Caterpillar UDM-500 mezcladora de tambor tipo portátil con 7 motores que suman 215 hp (160 kw) Produce de 68 a 227 ton/h.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9396185.85 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	6.16 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9396185.85 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1879237.17 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009302
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.325510 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.020000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	3.20 hrs
Pnom = Potencia nominal =	215.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.010000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9396185.85 - 1879237.17) / 14400.00 =$	\$522.01
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9396185.85 + 1879237.17) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$751.69
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9396185.85 + 1879237.17) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$93.96
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 522.01 =$	\$522.01

**Total de Cargos Fijos \$1889.67**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.325510*6.16 =$	\$2.01
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.020000+0.000000)74.02 =$	\$1.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$3.49**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
		<b>SUMA (Sr)</b>	677.22
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$211.63</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$2104.79</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

98/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1921-04-16

Planta de asfalto Barber Greene DM-50 de 191 hp. No incluye generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7733104.11 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	3.500000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	6.16 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7733104.11 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1546620.82 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	668.535000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.286500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	3.20 hrs
Pnom = Potencia nominal =	191.01 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(7733104.11 - 1546620.82) / 14400.00 =	\$429.62
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(7733104.11 + 1546620.82) / 2 * 1200.00]0.160000 =	\$618.65
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(7733104.11 + 1546620.82) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$77.33
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 429.62 =	\$429.62
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1555.22</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	668.535000*6.16 =	\$4118.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.286500+0.000000)74.02 =	\$21.21
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$4139.39</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>677.22</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$211.63</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$5906.24</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

99/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1922-02-01

Perfiladora pavimento Caterpillar PR-1000C de 750 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	12579667.52 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	132.75 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	12579534.77 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2515906.95 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000909
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	74.943000 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.450000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.06 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	750.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(12579534.77 - 2515906.95) / 6000.00 =$	\$1677.27
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(12579534.77 + 2515906.95) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$1207.64
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(12579534.77 + 2515906.95) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$150.95
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1677.27 =$	\$1341.82

**Total de Cargos Fijos \$4377.68**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$74.943000*19.40 =$	\$1453.89
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.450000+0.000000)74.02 =$	\$33.31
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$132.75/0.06 =$	\$2212.50

**Total de Consumos \$3699.70**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$8201.73</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

100/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1922-04-01

Perfiladora pavimento Caterpillar PR-435C de 430 hp tambor cortador 201cm. prof. max. 25cm. vel. max. op. 3.4 kph c/banda descarg. tras.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9462891.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	132.75 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9462758.49 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1892551.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001011
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	44.920380 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.300000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.06 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	430.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.690000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9462758.49 - 1892551.70) / 6000.00 =$	\$1261.70
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9462758.49 + 1892551.70) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$908.42
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9462758.49 + 1892551.70) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$113.55
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1261.70 =$	\$1009.36
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$3293.03</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$44.920380*19.40 =$	\$871.46
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.300000+0.000000)74.02 =$	\$22.21
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$132.75/0.06 =$	\$2212.50
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$3106.17</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$6523.55</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

101/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1922-06-01

Perfiladora pavimento Caterpillar PR-105 de 90 hp tambor cortador 31 cm prof. max. 15cm. vel. max. op. 8 kph.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2981354.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	331.62 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2981022.65 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	596204.53 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001684
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.993160 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.100000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.28 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	90.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2981022.65 - 596204.53) / 6000.00 =$	\$397.47
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2981022.65 + 596204.53) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$286.18
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2981022.65 + 596204.53) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$35.77
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 397.47 =$	\$317.98

**Total de Cargos Fijos \$1037.40**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$8.993160*19.40 =$	\$174.47
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.100000+0.000000)74.02 =$	\$7.40
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$331.62/0.28$	\$1184.36

**Total de Consumos \$1366.23**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2527.98</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

102/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-02-23

Pavimentadora de concreto hidraulico de cimbra deslizante CMI SF 6004 con equipo de pavimentacion serie II

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	18597448.35 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	18597448.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3719489.67 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002314
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	42.013500 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.642000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	300.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.925000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(18597448.35 - 3719489.67) / 12000.00 =	\$1239.83
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(18597448.35 + 3719489.67) / 2 * 1000.00]0.160000 =	\$1785.36
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(18597448.35 + 3719489.67) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$223.17
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 1239.83 =	\$805.89

**Total de Cargos Fijos \$4054.25**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	42.013500*19.40 =	\$815.06
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.642000+0.000000)74.02 =	\$47.52
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$862.58**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5041.18</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

103/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-02-01

Pavimentadora Caterpillar AP1050B de 174 hp ancho min. 2.438 max. 9.144m vel. max. op. 56m/min

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9253905.43 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9253905.43 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1850781.09 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001182
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	23.049325 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.180000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	173.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.875000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9253905.43 - 1850781.09) / 12000.00 =$	\$616.93
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9253905.43 + 1850781.09) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$888.37
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9253905.43 + 1850781.09) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$111.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 616.93 =$	\$401.00

**Total de Cargos Fijos \$2017.35**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.049325*19.40 =$	\$447.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.180000+0.000000)74.02 =$	\$13.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$460.48**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$2602.18</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

104/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-04-01

Pavimentadora asfáltica Caterpillar AP-1000B de 174 hp ancho min. 2.438 max. 9.144m vel. max. op. 134 m/min.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	8696382.08 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8696382.08 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1739276.42 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001182
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	23.049325 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.180000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	173.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.875000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(8696382.08 - 1739276.42) / 12000.00 =	\$579.76
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(8696382.08 + 1739276.42) / 2 * 1000.00]0.160000 =	\$834.85
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(8696382.08 + 1739276.42) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$104.36
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 579.76 =	\$376.84
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1895.81</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	23.049325*19.40 =	\$447.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.180000+0.000000)74.02 =	\$13.32
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$460.48</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2480.64</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

105/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-04-04

Pavimentadora asfáltica Blaw-Knox PF171A de 108 hp, peso de operacion de 11.66 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5519107.37 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	75632.11 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5443475.26 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.280000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1524173.07 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001122
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.489740 lts/hr
Ve = Vida económica =	9600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.100000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	108.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.825000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5443475.26 - 1524173.07) / 9600.00 =$	\$408.26
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5443475.26 + 1524173.07) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$464.51
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5443475.26 + 1524173.07) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$58.06
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 408.26 =$	\$265.37

**Total de Cargos Fijos \$1196.20**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.489740*19.40 =$	\$261.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000+0.000000)74.02 =$	\$7.40
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$75632.11/2000.00 =$	\$37.82
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$306.92**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1627.47</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

106/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-05-16

Pavimentadora asfáltica Barber Greene SB 131 de 95 hp motor John Deere diesel 4276-T turbo, ancho 3.0 m-6.10m. vel. pav. 33-95 m/min.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5185833.55 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5185833.55 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1037166.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.492780 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.142500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.50 hrs
Pnom = Potencia nominal =	95.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5185833.55 - 1037166.71) / 8000.00 =$	\$518.58
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5185833.55 + 1037166.71) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$497.84
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5185833.55 + 1037166.71) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$62.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 518.58 =$	\$337.08
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1415.73</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.492780*19.40 =$	\$184.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.142500+0.000000)74.02 =$	\$10.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$194.71</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$122.43</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1732.87</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

107/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-06-16

Pavimentadora asfáltica sobre Oruga Barber Green SA 145 de 95 hp , motor John Deere turbo ancho de 3.05-8.5 m. vel. pav. 26-67 m/min.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5618677.35 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5618677.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1123735.47 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	9.492780 lts/hr
Ve = Vida económica =	12000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.142500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	95.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5618677.35 - 1123735.47) / 12000.00 =$	\$374.58
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5618677.35 + 1123735.47) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$539.39
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5618677.35 + 1123735.47) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$67.42
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 374.58 =$	\$243.48
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1224.87</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.492780*19.40 =$	\$184.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.142500+0.000000)74.02 =$	\$10.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$194.71</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1543.93</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

108/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-06-04

Pavimentadora asfáltica Blaw-Knox PF161 de 87 hp, peso de operación de 9.253 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4840364.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	75632.11 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4764732.05 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.280000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1334124.97 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001149
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.171800 lts/hr
Ve = Vida económica =	9600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.100000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	87.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4764732.05 - 1334124.97) / 9600.00 =	\$357.35
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4764732.05 + 1334124.97) / 2 * 1200.00]0.160000 =	\$406.59
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4764732.05 + 1334124.97) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$50.82
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 357.35 =	\$232.28
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1047.04</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.171800*19.40 =	\$255.53
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.100000+0.000000)74.02 =	\$7.40
LLANTAS	N = Pn/Vn =	75632.11/2000.00	\$37.82
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$300.75</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1472.14</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

109/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1923-08-04

Pavimentadora asfáltica Blaw-Knox PF150 de 47 hp, peso de operación de 6.94 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3261476.20 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	61163.92 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3200312.28 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.280000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	896087.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002660
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	5.692640 lts/hr
Ve = Vida económica =	9600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.100000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	47.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3200312.28 - 896087.44) / 9600.00 =$	\$240.02
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3200312.28 + 896087.44) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$273.09
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3200312.28 + 896087.44) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$34.14
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 240.02 =$	\$156.01

**Total de Cargos Fijos \$703.26**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$5.692640*19.40 =$	\$110.44
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000+0.000000)74.02 =$	\$7.40
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$61163.92/2000.00 =$	\$30.58
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$148.42**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$976.02</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

110/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1925-02-01

Compactador de asfalto Caterpillar CB634C de 145 hp, 2 tambores vibratorios 2.13m ancho.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3446088.59 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3446088.59 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	689217.72 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002028
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	14.928040 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.680000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3446088.59 - 689217.72) / 16000.00 =$	\$172.30
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3446088.59 + 689217.72) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$206.77
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3446088.59 + 689217.72) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$25.85
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 172.30 =$	\$155.07

**Total de Cargos Fijos \$559.99**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.928040*19.40 =$	\$289.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$304.40**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$988.74</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

111/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1925-04-01

Compactador de asfalto Caterpillar CB534D de 130 hp, 2 tambores vibratorios 1.70 cm, ancho

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2626102.18 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2626102.18 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	525220.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001215
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	14.958320 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.120000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	130.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.760000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2626102.18 - 525220.44) / 16000.00 =$	\$131.31
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2626102.18 + 525220.44) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$157.57
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2626102.18 + 525220.44) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$19.70
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 131.31 =$	\$118.18

**Total de Cargos Fijos \$426.76**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.958320*19.40 =$	\$290.19
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.120000+0.000000)74.02 =$	\$8.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$299.07**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$850.18</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

112/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1925-06-01

Compactador de asfalto Caterpillar CB434C de 80 hp, 2 tambores vibratorios 1.42 m ancho

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2317746.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2317746.63 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	463549.33 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001379
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.171800 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.120000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	87.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2317746.63 - 463549.33) / 16000.00 =	\$115.89
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2317746.63 + 463549.33) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$139.06
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2317746.63 + 463549.33) / 2 * 1600.00]0.020000 =	\$17.38
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 115.89 =	\$104.30

**Total de Cargos Fijos \$376.63**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.171800*19.40 =	\$255.53
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.120000+0.000000)74.02 =	\$8.88
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$264.41**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$765.39</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

113/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1927-02-01

Compactador Caterpillar PS200B de 101 hp, tambor c/pisones vibratorios y cuchilla 1.72m ancho.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1800582.73 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	60479.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1740103.11 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	348020.62 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001221
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.163827 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	101.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.730000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1740103.11 - 348020.62) / 16000.00 =$	\$87.01
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1740103.11 + 348020.62) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$104.41
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1740103.11 + 348020.62) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$13.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 87.01 =$	\$87.01

**Total de Cargos Fijos \$291.48**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.163827*19.40 =$	\$216.58
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$60479.62/2000.00$	\$30.24
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$253.48**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$669.31</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

114/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1927-04-01

Compactador Caterpillar PS150B de 100 hp , tambor c/pisones vibratorios y cuchilla 1.72m ancho

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1681171.03 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	5539.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1675631.41 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	335126.28 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001286
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.052200 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.093857 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	100.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.730000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1675631.41 - 335126.28) / 16000.00 =$	\$83.78
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1675631.41 + 335126.28) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$100.54
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1675631.41 + 335126.28) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$12.57
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 83.78 =$	\$83.78

**Total de Cargos Fijos \$280.67**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.052200*19.40 =$	\$214.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.093857+0.000000)74.02 =$	\$6.95
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$5539.62/2000.00 =$	\$2.77
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$224.13**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$629.15</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

115/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1927-06-01

Compactador Caterpillar PS110 de 77 hp, tambor c/pisones vibratorios y cuchilla 1.73m ancho.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1473064.49 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	5539.62 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1467524.87 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	293504.97 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001230
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.074910 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	77.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.950000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1467524.87 - 293504.97) / 16000.00 =$	\$73.38
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1467524.87 + 293504.97) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$88.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1467524.87 + 293504.97) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$11.01
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 73.38 =$	\$73.38

**Total de Cargos Fijos \$245.82**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.074910*19.40 =$	\$214.85
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$5539.62/2000.00 =$	\$2.77
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$224.28**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$594.45</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

116/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1929-04-29

Petrolizadora Seaman Gunnison de 4300 lt. 1140 de 155 hp, motor Vam mod.6558 bomba 756  
lpm barra 3.66 m sin/camión

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	754169.36 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	754169.36 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	150833.87 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002283
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	15.488220 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.233500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	155.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(754169.36 - 150833.87) / 8000.00 =$	\$75.42
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(754169.36 + 150833.87) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$36.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(754169.36 + 150833.87) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$4.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 75.42 =$	\$52.79

**Total de Cargos Fijos \$168.94**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.488220*19.40 =$	\$300.47
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$15.000000*6.71$	\$129.45
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.233500+0.000000)/74.02 =$	\$17.28
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$447.20**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$709.60</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

117/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1928-06-29

Tanque nodriza Seaman Gunnison 2550-SR, sin camión

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	414984.73 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	414984.73 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	41498.47 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(414984.73 - 41498.47) / 8000.00 =$	\$46.69
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(414984.73 + 41498.47) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$18.26
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(414984.73 + 41498.47) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$2.28
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 46.69 =$	\$37.35

**Total de Cargos Fijos \$104.58**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga)$ $Pac=$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$104.58**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

118/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1929-02-29

Barredora frontal Swega 9300 autopropulsada motor VW 1600 cc, ancho 2.2m 0-15km/h

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	598669.97 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	8309.43 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	11028.06 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	579332.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	115866.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000680
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.400000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	10.015110 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.030000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	500.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	70.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.630000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(579332.48 - 115866.50) / 9000.00 =$	\$51.50
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(579332.48 + 115866.50) / 2 * 600.00]0.160000 =$	\$92.69
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(579332.48 + 115866.50) / 2 * 600.00]0.020000 =$	\$11.59
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.400000 * 51.50 =$	\$20.60
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$176.38</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.015110*18.54 =$	\$185.68
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.030000+0.000000)74.02 =$	\$2.22
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8309.43/2000.00 =$	\$4.15
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$11028.06/500.00 =$	\$22.06
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$214.11</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$483.95</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

119/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1929-04-28

Barredora remolcable Swega 8401-00 ancho 2.3m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	165358.84 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	8309.43 \$	fhk = Factor de conversión Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	11485.55 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	145563.86 \$		
r = Factor de rescate =	0.100000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	14556.39 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	10.598000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	3000.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	500.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(145563.86 - 14556.39) / 3000.00 =$	\$43.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(145563.86 + 14556.39) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$12.81
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(145563.86 + 14556.39) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$1.60
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 43.67 =$	\$39.30

**Total de Cargos Fijos \$97.38**

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc=$	$10.598000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * P =$	$10.598000/(1000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8309.43/2000.00$	\$4.15
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$11485.55/500.00$	\$22.97

**Total de Consumos \$27.12**

**Costo Horario \$124.50**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

120/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1930-02-20

Planta dosificadora de concreto portatil Mcnelius de 230 m3/h (no incluye generador de energia)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	10423031.88 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10423031.88 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2084606.38 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.500000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10423031.88 - 2084606.38) / 14400.00 =$	\$579.06
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10423031.88 + 2084606.38) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$833.84
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10423031.88 + 2084606.38) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$104.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 579.06 =$	\$289.53
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1806.66</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
Ayudante	3.000000	374.53	\$1123.59
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1800.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$281.38</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2088.04</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

121/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1930-02-30

Planta dosificadora de concreto Odisa 8010 150 m3/h incluye silo 30 ton (no inc. generador de energía)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	362765.57 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	362765.57 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	72553.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.500000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(362765.57 - 72553.11) / 14400.00 =$	\$20.15
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(362765.57 + 72553.11) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$29.02
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(362765.57 + 72553.11) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$3.63
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 20.15 =$	\$10.08

**Total de Cargos Fijos \$62.88**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
Ayudante	3.000000	374.53	\$1123.59
		<b>SUMA (Sr)</b>	1800.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$281.38</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$344.26</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

122/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1931-06-31

Planta portatil dosificadora de concreto Oru 2530 30m/hr c/silo; transportador 8 x 0.61m motor 5 hp; alimentador cemento 6m x 15cm dim. mot. 3 hp-gusano s/fin

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2355285.20 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2355285.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	471057.04 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.500000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2355285.20 - 471057.04) / 14400.00 =$	\$130.85
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2355285.20 + 471057.04) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$188.42
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2355285.20 + 471057.04) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$23.55
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 130.85 =$	\$65.43
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$408.25</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.000000+0.000000)/0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
Ayudante	3.000000	374.53	\$1123.59
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1800.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$281.38</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$689.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

123/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1939-04-32

Afinadora guarnicionadora Gomaco GT 6000 de 75 hp motor GM 352

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2081229.97 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2081229.97 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	416245.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.494300 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.112500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	75.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2081229.97 - 416245.99) / 6000.00 =	\$277.50
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2081229.97 + 416245.99) / 2 * 1000.00]0.160000 =	\$199.80
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2081229.97 + 416245.99) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$24.97
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 277.50 =	\$166.50
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$668.77</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	7.494300*19.40 =	\$145.39
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.112500+0.000000)74.02 =	\$8.33
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$153.72</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
Ayudante	3.000000	374.53	\$1123.59
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1919.39</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$299.90</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1122.39</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

124/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19310-02-35

Bomba concreto Reed 90 m3/hr

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3380683.11 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3380683.11 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	676136.62 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002541
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	14.897760 lts/hr
Ve = Vida económica =	5376.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.250000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	640.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	120.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.820000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3380683.11 - 676136.62) / 5376.00 =$	\$503.08
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3380683.11 + 676136.62) / 2 * 640.00]0.160000 =$	\$507.10
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3380683.11 + 676136.62) / 2 * 640.00]0.020000 =$	\$63.39
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 503.08 =$	\$301.85

**Total de Cargos Fijos \$1375.42**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.897760*19.40 =$	\$289.02
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.250000+0.000000)74.02 =$	\$18.51
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$307.53**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1807.29</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

125/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19310-04-34

Bomba concreto Reinert P-6 de 200 hp 69-76m3/hr. mot. Caterpillar 3208

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3310070.20 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3310070.20 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.110000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	364107.72 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001288
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	19.984800 lts/hr
Ve = Vida económica =	8400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.170000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	200.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3310070.20 - 364107.72) / 8400.00 =$	\$350.71
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3310070.20 + 364107.72) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$244.95
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3310070.20 + 364107.72) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$30.62
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 350.71 =$	\$263.03

**Total de Cargos Fijos \$889.31**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$19.984800*19.40 =$	\$387.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.170000+0.000000)74.02 =$	\$12.58
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$400.29**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1413.95</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

126/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19311-01-36

Olla revolvedora viajera de 310 hp de 6.9m3 montada sobre tractocamión

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2267851.09 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	57872.74 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2209978.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	220997.84 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	30.976440 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.465000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	310.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2209978.35 - 220997.84) / 8000.00 =$	\$248.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2209978.35 + 220997.84) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$97.24
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2209978.35 + 220997.84) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$12.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 248.62 =$	\$149.17
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$507.18</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$30.976440*19.40 =$	\$600.94
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.465000+0.000000)74.02 =$	\$34.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$57872.74/2000.00 =$	\$28.94
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$664.30</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
<b>SUMA (Sr)</b>			769.45
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$120.23</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1291.71</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

127/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19311-07-31

Camión revolvedor Mercedes Benz 190 hp con olla Oru 4m3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1739245.70 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	70059.90 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1669185.80 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	333837.16 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002313
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	18.985560 lts/hr
Ve = Vida económica =	7200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.290000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	190.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1669185.80 - 333837.16) / 7200.00 =$	\$185.47
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1669185.80 + 333837.16) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$133.53
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1669185.80 + 333837.16) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$16.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 185.47 =$	\$111.28

**Total de Cargos Fijos \$446.97**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.985560*19.40 =$	\$368.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.290000+0.000000)74.02 =$	\$21.47
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$70059.90/2000.00 =$	\$35.03
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$424.82**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
<b>SUMA (Sr)</b>			769.45
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$120.23</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$992.02</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

128/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19312-04-33

Revolvedora de concreto Mipsa R-20 de 30 hp capacidad 2 sacos

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	208184.26 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	208184.26 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	41636.85 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	3.065850 lts/hr
Ve = Vida económica =	5000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.045000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	30.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.450000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(208184.26 - 41636.85) / 5000.00 =$	\$33.31
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(208184.26 + 41636.85) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$19.99
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(208184.26 + 41636.85) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$2.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 33.31 =$	\$33.31
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$89.11</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$3.065850*18.54 =$	\$56.84
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.045000+0.000000)/74.02 =$	\$3.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$60.17</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$273.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

129/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19312-06-38

Revolvedora MYM:MM2-TTD 2 sacos de 15 hp mot. Lister diesel

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	392923.37 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	392923.37 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	58938.51 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001212
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.270000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.498860 lts/hr
Ve = Vida económica =	2600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	650.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	15.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(392923.37 - 58938.51) / 2600.00 =$	\$128.46
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(392923.37 + 58938.51) / 2 * 650.00]0.160000 =$	\$55.61
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(392923.37 + 58938.51) / 2 * 650.00]0.020000 =$	\$6.95
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.270000 * 128.46 =$	\$34.68
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$225.70</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.498860*19.40 =$	\$29.08
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.012000+0.000000)74.02 =$	\$0.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$29.97</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>598.16</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$349.13</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

130/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19312-08-37

Revolvedora ARSI:AR-10EK 1 saco de 8 hp mot. Kohler s/reductor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	48049.93 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	48049.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	7207.49 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001944
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.270000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.817560 lts/hr
Ve = Vida económica =	1950.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.007000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	650.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.450000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(48049.93 - 7207.49) / 1950.00 =	\$20.94
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(48049.93 + 7207.49) / 2 * 650.00]0.160000 =	\$6.80
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(48049.93 + 7207.49) / 2 * 650.00]0.020000 =	\$0.85
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.270000 * 20.94 =	\$5.65

**Total de Cargos Fijos \$34.24**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.817560*19.40 =	\$15.86
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.007000+0.000000)74.02 =	\$0.52
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$16.38**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$144.08</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

131/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19313-04-40

Vibrador Stow AW 1680 de 8 hp, flecha flexible 20 ft sin operador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	49916.83 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	49916.83 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	7487.52 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.300000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.817560 lts/hr
Ve = Vida económica =	1000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.450000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
<b>Cargos Fijos</b>			
Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(49916.83 - 7487.52) / 1000.00 =$	\$42.43
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(49916.83 + 7487.52) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$4.59
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(49916.83 + 7487.52) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$0.57
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.300000 * 42.43 =$	\$12.73
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$60.32</b>
<b>Consumos</b>			
COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.817560*18.54 =$	\$15.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.012000+0.000000)74.02 =$	\$0.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$16.05</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$76.37</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

132/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19313-06-39

Vibrador Wacker 2000 2 hp 35 x 14" sin operdor

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	17390.70 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17390.70 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2608.61 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.300000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.408780 lts/hr
Ve = Vida económica =	1000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.006000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	2.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.900000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17390.70 - 2608.61) / 1000.00 =$	\$14.78
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17390.70 + 2608.61) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$1.60
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17390.70 + 2608.61) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$0.20
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.300000 * 14.78 =$	\$4.43

**Total de Cargos Fijos \$21.01**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.408780*18.54 =$	\$7.58
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.006000+0.000000)74.02 =$	\$0.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$8.02**

**Costo Horario \$29.03**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

133/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

19316-02-35

Lanzadora mortero Reed Lova 2-9m3/hr 8-4 neumatica

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	20849.37 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	fhk = Factor de conversión Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	20849.37 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4169.87 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.700000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	0.000000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	4875.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	650.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(20849.37 - 4169.87) / 4875.00 =$	\$3.42
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(20849.37 + 4169.87) / 2 * 650.00]0.160000 =$	\$3.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(20849.37 + 4169.87) / 2 * 650.00]0.020000 =$	\$0.38
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 3.42 =$	\$2.39
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$9.27</b>

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * P =$	$0.000000/(650.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$133.62</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

134/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1940-02-01

Camión fuera de carretera Caterpillar 777D de 928 hp 36 m3 ras 163.3 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	27612874.90 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2447860.32 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	25165014.58 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	5033002.92 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003072
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.880000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	54.959108 lts/hr
Ve = Vida económica =	32000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	1.115000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	938.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.387000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(25165014.58 - 5033002.92) / 32000.00 =$	\$629.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(25165014.58 + 5033002.92) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$1207.92
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(25165014.58 + 5033002.92) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$150.99
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.880000 * 629.13 =$	\$553.63

**Total de Cargos Fijos \$2541.67**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$54.959108*19.40 =$	\$1066.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.115000+0.000000)74.02 =$	\$82.53
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$2447860.32/2000.00 =$	\$1223.93
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$2372.67**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5038.68</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

135/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1940-04-01

Camión fuera de carretera Caterpillar 775D de 693 hp 26 m3 ras 60.0 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	19612362.28 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2303639.57 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17308722.71 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3461744.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002904
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.840000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	41.968080 lts/hr
Ve = Vida económica =	32000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.805000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	693.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.400000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17308722.71 - 3461744.54) / 32000.00 =$	\$432.72
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17308722.71 + 3461744.54) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$830.82
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17308722.71 + 3461744.54) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$103.85
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.840000 * 432.72 =$	\$363.48

**Total de Cargos Fijos \$1730.87**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$41.968080*19.40 =$	\$814.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.805000+0.000000)74.02 =$	\$59.59
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$2303639.57/2000.00 =$	\$1151.82
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$2025.59**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$3880.80</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

136/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1940-06-01

Camión fuera de carretera Caterpillar 773D de 69371 hp 18 m3 ras 99.3 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	18490399.51 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2303639.57 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	16186759.94 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	3237351.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003199
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	38.096593 lts/hr
Ve = Vida económica =	32000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.805000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	671.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.375000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(16186759.94 - 3237351.99) / 32000.00 =$	\$404.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(16186759.94 + 3237351.99) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$776.96
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(16186759.94 + 3237351.99) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$97.12
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 404.67 =$	\$323.74

**Total de Cargos Fijos \$1602.49**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$38.096593*19.40 =$	\$739.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.805000+0.000000)74.02 =$	\$59.59
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$2303639.57/2000.00 =$	\$1151.82
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1950.48**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$3677.31</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

137/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1940-08-01

Camión fuera de carretera Caterpillar 769D de 485 hp 36.8 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	13331087.70 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	182351.26 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	13148736.44 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2629747.29 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003138
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	30.105890 lts/hr
Ve = Vida económica =	18000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.624000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	485.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.410000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(13148736.44 - 2629747.29) / 18000.00 =$	\$584.39
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(13148736.44 + 2629747.29) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$631.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(13148736.44 + 2629747.29) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$78.89
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 584.39 =$	\$467.51

**Total de Cargos Fijos \$1761.93**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$30.105890*19.40 =$	\$584.05
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.624000+0.000000)74.02 =$	\$46.19
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$182351.26/2000.00 =$	\$91.18
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$721.42**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$2607.69</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

138/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-02-41

Grúa convertible Link-Belt LS-418 de 245 hp o American 9225 (draga 3m3)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	11743750.14 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11743750.14 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2818500.03 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002165
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	24.481380 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.350000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	245.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11743750.14 - 2818500.03) / 22500.00 =$	\$396.68
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11743750.14 + 2818500.03) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$776.65
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11743750.14 + 2818500.03) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$97.08
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 396.68 =$	\$305.44
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1575.85</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.481380*19.40 =$	\$474.94
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.350000+0.000000)74.02 =$	\$25.91
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$500.85</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2201.04</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

139/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-04-41

Grúa convertible Link-Belt LS-318 de 245 hp o American 7525 (draga 1.5m3)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	9773537.31 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9773537.31 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2345648.95 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002658
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.088003 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.300000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	171.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(9773537.31 - 2345648.95) / 22500.00 =	\$330.13
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(9773537.31 + 2345648.95) / 2 * 1500.00]0.160000 =	\$646.36
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(9773537.31 + 2345648.95) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$80.79
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.770000 * 330.13 =	\$254.20
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1311.48</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.088003*19.40 =	\$331.51
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.300000+0.000000)74.02 =	\$22.21
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$353.72</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1789.54</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

140/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-06-41

Grúa convertible Link-Belt LS-118 de 130 hp o American 5300 (draga 1.1m3)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7531430.78 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7531430.78 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1807543.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002681
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	12.990120 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.230000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	130.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7531430.78 - 1807543.39) / 22500.00 =$	\$254.39
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7531430.78 + 1807543.39) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$498.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7531430.78 + 1807543.39) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$62.26
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 254.39 =$	\$195.88
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1010.61</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.990120*19.40 =$	\$252.01
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.230000+0.000000)74.02 =$	\$17.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$269.03</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1403.98</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

141/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-08-41

Grúa convertible Link-Belt LS-98 de 112 hp, 24.8 ton (draga 0.95m3) mot Rolls Royce pluma 30.5 m (prod. nal.)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5696971.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5696971.27 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1367273.10 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.191488 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.168000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	112.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5696971.27 - 1367273.10) / 22500.00 =$	\$192.43
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5696971.27 + 1367273.10) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$376.76
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5696971.27 + 1367273.10) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$47.09
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 192.43 =$	\$148.17

**Total de Cargos Fijos \$764.45**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.191488*19.40 =$	\$217.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.168000+0.000000)74.02 =$	\$12.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$229.55**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1118.34</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

142/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-09-41

Grúa convertible Link-Belt LS-108B de 112 hp, 40.5 ton (draga 1.15m3) mot Rolls Royce pluma 30.5 m (prod. nal.)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7551223.69 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7551223.69 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1812293.69 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.191488 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.168000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	112.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7551223.69 - 1812293.69) / 22500.00 =$	\$255.06
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7551223.69 + 1812293.69) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$499.39
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7551223.69 + 1812293.69) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$62.42
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 255.06 =$	\$196.40
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1013.27</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.191488*19.40 =$	\$217.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.168000+0.000000)74.02 =$	\$12.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$229.55</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1367.16</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

143/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2100-10-41

Grúa convertible Link-Belt LS-68 de 67 hp, o American 4220 (draga 0.6m3)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5074303.89 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5074303.89 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.240000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1217832.93 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002261
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	6.694908 lts/hr
Ve = Vida económica =	22500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.100000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	67.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5074303.89 - 1217832.93) / 22500.00 =$	\$171.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5074303.89 + 1217832.93) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$335.58
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5074303.89 + 1217832.93) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$41.95
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 171.40 =$	\$131.98

**Total de Cargos Fijos \$680.91**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.694908*19.40 =$	\$129.88
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000+0.000000)74.02 =$	\$7.40
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$137.28**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$942.53</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

144/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2101-02-42

Grúa Hidraulica Grove TM9120 de 250/350 hp 108.86 ton. sobre camión

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	28897309.45 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	124217.83 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	28773091.62 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	5754618.32 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001330
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	30.734200 lts/hr
Ve = Vida económica =	13650.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.270000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1365.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	350.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.580000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(28773091.62 - 5754618.32) / 13650.00 =	\$1686.34
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(28773091.62 + 5754618.32) / 2 * 1365.00]0.160000 =	\$2023.60
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(28773091.62 + 5754618.32) / 2 * 1365.00]0.020000 =	\$252.95
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.770000 * 1686.34 =	\$1298.48
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$5261.37</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	30.734200*19.40 =	\$596.24
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.270000+0.000000)74.02 =	\$19.99
LLANTAS	N = Pn/Vn =	124217.83/2000.00	\$62.11
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$678.34</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1209.53</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$188.99</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$6128.70</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

145/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2101-04-42

Grúa hidráulica Grove RT9100 de 262 hp 90.72 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	21823666.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	818495.15 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	21005171.09 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.205000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4306060.07 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001363
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	27.766760 lts/hr
Ve = Vida económica =	13650.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.250000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1365.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	262.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(21005171.09 - 4306060.07) / 13650.00 =	\$1223.38
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(21005171.09 + 4306060.07) / 2 * 1365.00]0.160000 =	\$1483.44
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(21005171.09 + 4306060.07) / 2 * 1365.00]0.020000 =	\$185.43
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.770000 * 1223.38 =	\$942.00
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$3834.25</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	27.766760*19.40 =	\$538.68
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.250000+0.000000)74.02 =	\$18.51
LLANTAS	N = Pn/Vn =	818495.15/2000.00	\$409.25
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$966.44</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1209.52</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$188.99</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$4989.68</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

146/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2101-06-42

Grúa hidráulica Grove RT-528C de 125 hp 25 ton. todo terreno .

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	6825155.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	118743.38 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6706412.10 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1341282.42 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002267
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.626000 lts/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.204000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	125.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.720000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6706412.10 - 1341282.42) / 15000.00 =$	\$357.68
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6706412.10 + 1341282.42) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$643.82
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6706412.10 + 1341282.42) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$80.48
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 357.68 =$	\$275.41
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1357.39</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.626000*19.40 =$	\$264.34
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.204000+0.000000)74.02 =$	\$15.10
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$118743.38/2000.00 =$	\$59.37
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$338.81</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1820.54</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

147/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2101-07-42

Grúa hidráulica Grove RT-500DC de 145 hp 30 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7830553.51 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	118743.38 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7711810.13 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.154000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1187618.76 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001210
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	25.026420 lts/hr
Ve = Vida económica =	13650.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1365.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.140000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7711810.13 - 1187618.76) / 13650.00 =$	\$477.96
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7711810.13 + 1187618.76) / 2 * 1365.00]0.160000 =$	\$521.58
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7711810.13 + 1187618.76) / 2 * 1365.00]0.020000 =$	\$65.20
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 477.96 =$	\$368.03

**Total de Cargos Fijos \$1432.77**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$25.026420*19.40 =$	\$485.51
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$118743.38/2000.00 =$	\$59.37
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$559.68**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2116.80</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

148/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2102-02-43

Grúa torre Pingon GT108 altura max. 100m. flecha max. 36 m., vel. horiz. 25 m/min. vel. vert. 5-60 m/min. hasta 3 ton. no inc. generador

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3279464.28 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	fhk = Factor de conversión Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3279464.28 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	655892.86 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.690000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	0.000000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3279464.28 - 655892.86) / 15000.00 =$	\$174.90
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3279464.28 + 655892.86) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$314.83
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3279464.28 + 655892.86) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$39.35
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.690000 * 174.90 =$	\$120.68
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$649.76</b>

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * Pn =$	$0.000000/(1000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$774.11</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

149/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2103-02-42

Grúa s/camión Grove TM1500 de 250 hp 140 ton pluma 54m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	33733386.65 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	33733386.65 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6746677.33 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.873500 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	250.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.710000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(33733386.65 - 6746677.33) / 14000.00 =$	\$1927.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(33733386.65 + 6746677.33) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$1619.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(33733386.65 + 6746677.33) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$202.40
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1927.62 =$	\$1445.72
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$5194.94</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.873500*19.40 =$	\$521.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.02 =$	\$36.27
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$557.62</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			795.80
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$5876.90</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

150/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2103-06-42

Grúa s/camión Grove TM9120 de 250 hp, capacidad de carga de 108.860 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	28737158.40 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	28737158.40 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	5747431.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.873500 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	250.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.710000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(28737158.40 - 5747431.68) / 13760.50 =	\$1670.70
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(28737158.40 + 5747431.68) / 2 * 1885.00]0.160000 =	\$1463.54
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(28737158.40 + 5747431.68) / 2 * 1885.00]0.020000 =	\$182.94
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1670.70 =	\$1253.03

**Total de Cargos Fijos \$4570.21**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	26.873500*19.40 =	\$521.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.490000+0.000000)74.02 =	\$36.27
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$557.62**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$5252.17</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

151/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2103-04-42

Grúa s/camión Grove TMS750B de 250 hp capacidad de carga de 45.00 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	12665363.84 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	12665363.84 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2533072.77 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.873500 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	250.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.710000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(12665363.84 - 2533072.77) / 14000.00 =	\$723.74
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(12665363.84 + 2533072.77) / 2 * 2000.00]0.160000 =	\$607.94
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(12665363.84 + 2533072.77) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$75.99
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 723.74 =	\$542.81
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1950.48</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	26.873500*19.40 =	\$521.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.490000+0.000000)74.02 =	\$36.27
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$557.62</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2632.44</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

152/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-02-42

Grúa s/camión Grove TMS640 de 250 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	11084964.64 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11084964.64 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2216992.93 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.873500 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	250.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.710000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11084964.64 - 2216992.93) / 14000.00 =$	\$633.43
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11084964.64 + 2216992.93) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$532.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11084964.64 + 2216992.93) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$66.51
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 633.43 =$	\$475.07
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1707.09</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.873500*19.40 =$	\$521.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.02 =$	\$36.27
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$557.62</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2389.05</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

153/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-04-42

Grúa todo terreno Grove AT400 de 190 hp, capacidad de carga de 19.96 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7557293.92 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7557293.92 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	1511458.78 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003582
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	20.711520 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	190.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.720000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7557293.92 - 1511458.78) / 13760.50 =$	\$439.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7557293.92 + 1511458.78) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$384.88
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7557293.92 + 1511458.78) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$48.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 439.36 =$	\$329.52

**Total de Cargos Fijos \$1201.87**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$20.711520*19.40 =$	\$401.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.02 =$	\$36.27
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$438.07**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.80
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.34</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1764.28</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

154/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-02-10

Grúa telescópica para montarse en camión National 990 capacidad de carga de 20.9 ton/m, alcance horizontal 27.43 m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2648168.02 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2648168.02 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	529633.60 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2648168.02 - 529633.60) / 13760.50 =$	\$153.96
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2648168.02 + 529633.60) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$134.87
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2648168.02 + 529633.60) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$16.86
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 153.96 =$	\$115.47

**Total de Cargos Fijos \$421.16**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$421.16**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

155/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-03-10

Grúa telescópica para montarse en camión National 562c capacidad de carga de 13.6 ton/m, alcance horizontal 18.9 m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1648832.87 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1648832.87 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	329766.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1648832.87 - 329766.57) / 13760.50 =$	\$95.86
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1648832.87 + 329766.57) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$83.97
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1648832.87 + 329766.57) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$10.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 95.86 =$	\$71.90

**Total de Cargos Fijos**

**\$262.23**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos**

**\$0.00**

**Costo Horario**

**\$262.23**





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

156/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-04-09

Grúa hidráulica articulada Hiab 090/AW, capacidad de carga de 8.4 ton/m, alcance horizontal 7.20 m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	701122.72 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	701122.72 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	140224.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(701122.72 - 140224.54) / 13760.50 =$	\$40.76
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(701122.72 + 140224.54) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$35.71
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(701122.72 + 140224.54) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$4.46
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 40.76 =$	\$30.57

**Total de Cargos Fijos \$111.50**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$111.50**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

157/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-06-09

Grúa hidráulica articulada Hiab 071/AW, capacidad de carga de 7.2 ton/m, alcance horizontal 7.20 m

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	622689.82 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	622689.82 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	124537.96 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(622689.82 - 124537.96) / 13760.50 =$	\$36.20
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(622689.82 + 124537.96) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$31.71
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(622689.82 + 124537.96) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$3.96
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 36.20 =$	\$27.15

**Total de Cargos Fijos \$99.02**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$99.02**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

158/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-04-10

Grúa articulada National N80-32, capacidad de carga de 11.35 ton/m, alcance horizontal 9.73 m.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	725487.37 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	725487.37 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	145097.47 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(725487.37 - 145097.47) / 13760.50 =$	\$42.18
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(725487.37 + 145097.47) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$36.95
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(725487.37 + 145097.47) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$4.62
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 42.18 =$	\$31.64

**Total de Cargos Fijos**

**\$115.39**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos**

**\$0.00**

**Costo Horario**

**\$115.39**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

159/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2104-06-10

Grúa articulada National N50-33, capacidad de carga de 7.38 ton/m, alcance horizontal 10.05 m.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	559187.90 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	559187.90 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	111837.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	13760.50 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1885.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(559187.90 - 111837.58) / 13760.50 =$	\$32.51
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(559187.90 + 111837.58) / 2 * 1885.00]0.160000 =$	\$28.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(559187.90 + 111837.58) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$3.56
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 32.51 =$	\$24.38

**Total de Cargos Fijos \$88.93**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$88.93**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

160/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2105-04-44

Elevador NSJ torre 30m 2 ton 20 hp tipo de motor electrico automatico

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	885955.70 \$	Tipo de combustible:	Electrico
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	fhk = Factor de conversion Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	885955.70 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	177191.14 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.690000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	0.000000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	15000.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	1000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 Kw	Ma = Meses por año	0.00
Fo = Factor de operación =	0.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(885955.70 - 177191.14) / 15000.00 =$	\$47.25
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(885955.70 + 177191.14) / 2 * 1000.00]0.160000 =$	\$85.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(885955.70 + 177191.14) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$10.63
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.690000 * 47.25 =$	\$32.60
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$175.53</b>

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$10.000000*2.25$	\$40.80
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * P =$	$0.000000/(1000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$40.80</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$340.68</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

161/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2106-04-33

Malacate Mipsa M-1000 de 12 hp (1000 kg.) motor de gasolina , pluma, polea patesca y vogue

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	45766.93 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	45766.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6865.04 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.770000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.226340 lts/hr
Ve = Vida económica =	7140.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.018000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1190.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	12.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.450000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(45766.93 - 6865.04) / 7140.00 =$	\$5.45
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(45766.93 + 6865.04) / 2 * 1190.00]0.160000 =$	\$3.54
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(45766.93 + 6865.04) / 2 * 1190.00]0.020000 =$	\$0.44
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 5.45 =$	\$4.20

**Total de Cargos Fijos \$13.63**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$1.226340*18.54 =$	\$22.74
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.018000+0.000000)74.02 =$	\$1.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$24.07**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$131.16</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

162/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2200-02-45

Soldadora Lincoln SAE 300 amp. K1277 de 60 hp mot. Perkins 4236, 4 cil, 1600 rpm., (sin operador).

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	228938.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	228938.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.250000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	57234.62 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	5.995440 lts/hr
Ve = Vida económica =	9600.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.090000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	60.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(228938.48 - 57234.62) / 9600.00 =$	\$17.89
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(228938.48 + 57234.62) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$19.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(228938.48 + 57234.62) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$2.38
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 17.89 =$	\$11.63

**Total de Cargos Fijos \$50.98**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$5.995440*19.40 =$	\$116.31
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.090000+0.000000)74.02 =$	\$6.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$122.97**

**Costo Horario \$173.95**





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

163/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2200-04-45

Soldadora Lincoln trifasica 200 amperes (sin operador).

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	34147.81 \$	Tipo de combustible:	Electrico
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	fhk = Factor de conversion Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	34147.81 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6829.56 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	40.000000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	40.00 Kw	Ma = Meses por año	1200.00
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(34147.81 - 6829.56) / 6000.00 =	\$4.55
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(34147.81 + 6829.56) / 2 * 1200.00]0.160000 =	\$2.73
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(34147.81 + 6829.56) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$0.34
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 4.55 =	\$2.96

**Total de Cargos Fijos \$10.58**

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	Co = Gh*Pc=	40.000000*0.00 =	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		40.000000*2.25	\$163.20
CAPACIDAD INSTALADA	Cpi = Gh/(Hea/Ma) xPc =	40.000000/(1200.00/1200.00)*0.00 =	\$0.00
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$163.20**

**Costo Horario \$173.78**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

164/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2300-02-46

Martillo hidraulico Okada Okb 303B 250 kg. clase 750 pie-lib 500-850 golpes/min. para excavadora de 5 a 12 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	450918.73 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	450918.73 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	54110.25 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	7200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(450918.73 - 54110.25) / 7200.00 =$	\$55.11
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(450918.73 + 54110.25) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$33.67
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(450918.73 + 54110.25) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$4.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 55.11 =$	\$49.60

**Total de Cargos Fijos**

**\$142.59**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos**

**\$0.00**

**Costo Horario**

**\$142.59**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

165/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2300-04-46

Martillo hidraulico Okada Okb 310b 1122 kg. clase 750 pie-lib 500-820 golpes/min.  
para excavadora 15 a 23 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1302826.87 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1302826.87 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	156339.22 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	7200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1302826.87 - 156339.22) / 7200.00 =$	\$159.23
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1302826.87 + 156339.22) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$97.28
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1302826.87 + 156339.22) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$12.16
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 159.23 =$	\$143.31

**Total de Cargos Fijos \$411.98**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$411.98**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

166/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2300-06-46

Martillo hidraulico Okada Okb 318 2600 kg. clase 7500 pie-lib 320-620 golpes/min.  
para excavadora 18 a 30 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2168033.49 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2168033.49 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	260164.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	7200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1200.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
<b>Cargos Fijos</b>			
Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2168033.49 - 260164.02) / 7200.00 =$	\$264.98
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2168033.49 + 260164.02) / 2 * 1200.00]0.160000 =$	\$161.88
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2168033.49 + 260164.02) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$20.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 264.98 =$	\$238.48
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$685.57</b>
<b>Consumos</b>			
COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga)$ $Pac=$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$685.57</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

167/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2400-02-48

Martillo para hincado Delmag D-46

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5572354.56 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5572354.56 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	557235.46 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024370
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	18.016600 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	2.900000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	170.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5572354.56 - 557235.46) / 10000.00 =$	\$501.51
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5572354.56 + 557235.46) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$245.18
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5572354.56 + 557235.46) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$30.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 501.51 =$	\$401.21

**Total de Cargos Fijos \$1178.55**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.016600*19.40 =$	\$349.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(2.900000+0.000000)74.02 =$	\$214.66
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$564.18**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1867.08</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

168/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2400-04-47

Martillo para hincado Delmag D-36

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4707512.04 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4707512.04 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	470751.20 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024599
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	14.155900 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	2.300000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	170.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.550000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4707512.04 - 470751.20) / 10000.00 =	\$423.68
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4707512.04 + 470751.20) / 2 * 2000.00]0.160000 =	\$207.13
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4707512.04 + 470751.20) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$25.89
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 423.68 =	\$338.94

**Total de Cargos Fijos \$995.64**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	14.155900*19.40 =	\$274.62
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(2.300000+0.000000)74.02 =	\$170.25
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$444.87**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1564.86</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

169/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2400-08-47

Martillo para hincado Delmag D-22

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3589385.72 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3589385.72 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	358938.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.035354
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.494300 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	1.750000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	90.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.550000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3589385.72 - 358938.57) / 10000.00 =$	\$323.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3589385.72 + 358938.57) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$157.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3589385.72 + 358938.57) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$19.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 323.04 =$	\$258.43

**Total de Cargos Fijos \$759.14**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.494300*19.40 =$	\$145.39
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.750000+0.000000)74.02 =$	\$129.54
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$274.93**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1158.42</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

170/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2400-06-47

Martillo para hincado Delmag D-30

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3828901.31 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3828901.31 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	382890.13 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024735
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	11.445840 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	1.870000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	120.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.630000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3828901.31 - 382890.13) / 10000.00 =$	\$344.60
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3828901.31 + 382890.13) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$168.47
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3828901.31 + 382890.13) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$21.06
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 344.60 =$	\$275.68

**Total de Cargos Fijos \$809.81**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.445840*19.40 =$	\$222.05
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.870000+0.000000)74.02 =$	\$138.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$360.47**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1294.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

171/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2400-10-42

Martillo para hincado Delmag D-12

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1302773.35 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1302773.35 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	130277.34 \$	FI = Factor de lubricante =	0.023068
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	6.563190 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	1.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	85.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.510000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1302773.35 - 130277.34) / 10000.00 =$	\$117.25
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1302773.35 + 130277.34) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$57.32
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1302773.35 + 130277.34) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$7.17
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 117.25 =$	\$93.80

**Total de Cargos Fijos \$275.54**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.563190*19.40 =$	\$127.33
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.000000+0.000000)74.02 =$	\$74.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$201.35**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$601.24</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

172/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2401-01-61

Perforadora Watson 5000

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5545420.40 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5545420.40 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	554542.04 \$	FI = Factor de lubricante =	0.005442
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	26.706960 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.960000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	180.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.980000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5545420.40 - 554542.04) / 14000.00 =$	\$356.49
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5545420.40 + 554542.04) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$244.00
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5545420.40 + 554542.04) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$30.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 356.49 =$	\$285.19

**Total de Cargos Fijos \$916.18**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.706960*19.40 =$	\$518.12
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.960000+0.000000)/74.02 =$	\$71.06
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$589.18**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
		<b>SUMA (Sr)</b>	1209.53
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$188.99</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1694.35</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

173/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2401-01-70

Perforadora Texoma 5000

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4638026.49 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4638026.49 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	463802.65 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.005737
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	25.071840 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.950000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	180.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.920000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4638026.49 - 463802.65) / 14000.00 =	\$298.16
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4638026.49 + 463802.65) / 2 * 2000.00]0.160000 =	\$204.07
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4638026.49 + 463802.65) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$25.51
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 298.16 =	\$238.53
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$766.27</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	25.071840*19.40 =	\$486.39
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.950000+0.000000)74.02 =	\$70.32
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$556.71</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1209.53</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$188.99</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1511.97</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

174/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2401-02-48

Perforadora para montar Soilmecc RT3/S de 175 hp de 50 m/21000 kg-m.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	4283567.22 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4283567.22 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	514028.07 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002263
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	17.562400 lts/hr
Ve = Vida económica =	10150.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.262500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	145.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.800000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(4283567.22 - 514028.07) / 10150.00 =	\$371.38
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4283567.22 + 514028.07) / 2 * 1450.00]0.160000 =	\$264.69
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4283567.22 + 514028.07) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$33.09
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 371.38 =	\$278.54

**Total de Cargos Fijos \$947.70**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.562400*19.40 =	\$340.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.262500+0.000000)74.02 =	\$19.43
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

**Total de Consumos \$360.14**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1432.19</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

175/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2402-02-48

Vibro-hincador Soilmecc VE5 de 320 hp de 40 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	7210084.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7210084.13 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	865210.10 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002277
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	31.915120 lts/hr
Ve = Vida económica =	10150.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.480000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	340.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.620000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7210084.13 - 865210.10) / 10150.00 =$	\$625.11
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7210084.13 + 865210.10) / 2 * 1450.00]0.160000 =$	\$445.53
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7210084.13 + 865210.10) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$55.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 625.11 =$	\$468.83
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1595.16</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$31.915120*19.40 =$	\$619.15
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.480000+0.000000)74.02 =$	\$35.53
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$654.68</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2374.19</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

176/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2403-02-48

Mezcladora de bentonita Soilmec 10-12 capacidad 10 m3/h.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	497383.23 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	497383.23 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	74607.48 \$	FI = Factor de lubricante =	0.109428
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	4.496580 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	3.250000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1800.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	45.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(497383.23 - 74607.48) / 9000.00 =$	\$46.98
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(497383.23 + 74607.48) / 2 * 1800.00]0.160000 =$	\$25.42
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(497383.23 + 74607.48) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$3.18
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 46.98 =$	\$37.58
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$113.16</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$4.496580*19.40 =$	\$87.23
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(3.250000+0.000000)74.02 =$	\$240.57
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$327.80</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$565.31</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

177/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2404-02-48

Desarenador de lodos bentoniticos Soilmec Caviem capacidad 10m3/h

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2111330.18 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2111330.18 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	253359.62 \$	FI = Factor de lubricante =	0.011852
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	5.109750 lts/hr
Ve = Vida económica =	6400.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.400000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	45.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(2111330.18 - 253359.62) / 6400.00 =	\$290.31
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2111330.18 + 253359.62) / 2 * 1600.00]0.160000 =	\$118.23
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2111330.18 + 253359.62) / 2 * 1600.00]0.020000 =	\$14.78
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 290.31 =	\$232.25
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$655.57</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	5.109750*19.40 =	\$99.13
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.400000+0.000000)74.02 =	\$29.61
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$128.74</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$908.66</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

178/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2405-02-70

Caldera de vapor EO-33 de 33 hp motor diesel (generador)

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	523715.74 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	523715.74 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	104743.15 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.004545
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	49.962000 lts/hr
Ve = Vida económica =	8000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	1.500000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	33.00 hp		
Fo = Factor de operación =	10.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(523715.74 - 104743.15) / 8000.00 =$	\$52.37
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(523715.74 + 104743.15) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$25.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(523715.74 + 104743.15) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$3.14
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 52.37 =$	\$41.90

**Total de Cargos Fijos \$122.55**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$49.962000*19.40 =$	\$969.26
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.500000+0.000000)74.02 =$	\$111.03
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1080.29**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1327.19</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

179/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2406-02-49

Tubo tremie de 20m de longitud

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	114819.59 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	114819.59 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.000000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	0.00 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.500000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	3200.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1600.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
<b>Cargos Fijos</b>			
Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(114819.59 - 0.00) / 3200.00 =$	\$35.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(114819.59 + 0.00) / 2 * 1600.00]0.160000 =$	\$5.74
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(114819.59 + 0.00) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$0.72
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 35.88 =$	\$17.94
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$60.28</b>
<b>Consumos</b>			
COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$60.28</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

180/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2407-02-70

Guía resbaladera para martillo

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	216922.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	216922.27 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	21692.23 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(216922.27 - 21692.23) / 14000.00 =$	\$13.95
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(216922.27 + 21692.23) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$9.54
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(216922.27 + 21692.23) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$1.19
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 13.95 =$	\$11.16

**Total de Cargos Fijos \$35.84**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Costo Horario \$35.84**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

181/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2407-03-48

Almeja Soilmec BPH/N

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	5040833.03 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5040833.03 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	504083.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.005042
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	27.024900 lts/hr
Ve = Vida económica =	10000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.900000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	300.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.595000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5040833.03 - 504083.30) / 10000.00 =$	\$453.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5040833.03 + 504083.30) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$221.80
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5040833.03 + 504083.30) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$27.72
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 453.67 =$	\$362.94
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1066.13</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$27.024900*19.40 =$	\$524.28
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.900000+0.000000)74.02 =$	\$66.62
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$590.90</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>1209.53</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$188.99</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1846.02</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

182/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

2407-04-70

Dosificadora de bentonita

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	641414.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	641414.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	96212.24 \$	FI = Factor de lubricante =	0.011429
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.948500 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.600000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1800.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	70.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(641414.93 - 96212.24) / 9000.00 =$	\$60.58
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(641414.93 + 96212.24) / 2 * 1800.00]0.160000 =$	\$32.78
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(641414.93 + 96212.24) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$4.10
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 60.58 =$	\$48.46

**Total de Cargos Fijos \$145.92**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.948500*19.40 =$	\$154.20
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.600000+0.000000)/74.02 =$	\$44.41
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$198.61**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$468.88</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

183/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3100-02-01

Tractor tiende tubos Caterpillar 578 de 300 hp capacidad de pluma 70.307 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	10868658.95 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10868658.95 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2173731.79 \$	FI = Factor de lubricante =	0.004167
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.351200 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.450000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	300.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.360000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10868658.95 - 2173731.79) / 14000.00 =$	\$621.07
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10868658.95 + 2173731.79) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$521.70
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10868658.95 + 2173731.79) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$65.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 621.07 =$	\$465.80

**Total de Cargos Fijos \$1673.78**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.351200*19.40 =$	\$317.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.450000+0.000000)74.02 =$	\$33.31
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$350.52**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			795.81
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2148.65</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

184/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3100-04-01

Tractor tiende tubos Caterpillar 572R de 200 hp con capacidad de pluma de 27.400 ton.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	11962842.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11962842.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2392568.59 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003942
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	13.020400 lts/hr
Ve = Vida económica =	14000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.339000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	200.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.430000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(11962842.93 - 2392568.59) / 14000.00 =	\$683.59
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(11962842.93 + 2392568.59) / 2 * 2000.00]0.160000 =	\$574.22
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(11962842.93 + 2392568.59) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$71.78
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 683.59 =	\$512.69
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$1842.28</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.020400*19.40 =	\$252.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.339000+0.000000)74.02 =	\$25.09
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$277.69</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.80</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.34</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2244.31</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

185/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3101-02-70

Cuña de 3 ejes con roles de acero no ajustables en ancho de tubería de 6-14"

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	115457.45 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	115457.45 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	23091.49 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.450000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	10500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(115457.45 - 23091.49) / 10500.00 =$	\$8.80
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(115457.45 + 23091.49) / 2 * 1750.00]0.160000 =$	\$6.33
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(115457.45 + 23091.49) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$0.79
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 8.80 =$	\$3.96

**Total de Cargos Fijos \$19.88**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.000000+0.000000)/0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$113.34</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

186/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3102-02-70

Alineador interior neumático automático para tubo de 10" de diam.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	444903.72 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	444903.72 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	88980.74 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.450000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	10500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(444903.72 - 88980.74) / 10500.00 =$	\$33.90
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(444903.72 + 88980.74) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$28.47
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(444903.72 + 88980.74) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$3.56
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 33.90 =$	\$15.26

**Total de Cargos Fijos \$81.19**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.000000+0.000000)/0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$205.54</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

187/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3103-02-70

Rasqueteadora limpiadora e imprimadora viajera completa de 40 hp con motor de gasolina para tubería de 8 a 16" (cabeza 8-12").

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1700594.88 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1700594.88 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	340118.98 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.410000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	3.996960 lts/hr
Ve = Vida económica =	8750.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.060000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	40.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1700594.88 - 340118.98) / 8750.00 =$	\$155.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1700594.88 + 340118.98) / 2 * 1750.00]0.160000 =$	\$93.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1700594.88 + 340118.98) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$11.66
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.410000 * 155.48 =$	\$63.75
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$324.18</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$3.996960*18.54 =$	\$74.10
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.060000+0.000000)/74.02 =$	\$4.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$78.54</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$527.07</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

188/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3104-02-70

Esmaltadora y envolvente con motor de gasolina para tubería 6 a 12" md cwl

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1554914.15 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1554914.15 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	310982.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003533
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.450000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.253592 lts/hr
Ve = Vida económica =	8750.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.019500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	12.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.460000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1554914.15 - 310982.83) / 8750.00 =$	\$142.16
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1554914.15 + 310982.83) / 2 * 1750.00]0.160000 =$	\$85.30
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1554914.15 + 310982.83) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$10.66
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 142.16 =$	\$63.97

**Total de Cargos Fijos \$302.09**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.253592*19.40 =$	\$24.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.019500+0.000000)74.02 =$	\$1.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$25.76**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$452.20</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

189/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

3105-02-70

Detector electrico de faltas de recubrimiento en tuberias de 3/4" con resorte electrodo de 36" y 10" bateria carga y tierra

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	63954.87 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	63954.87 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6395.49 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	4293.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	795.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(63954.87 - 6395.49) / 4293.00 =$	\$13.41
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(63954.87 + 6395.49) / 2 * 795.00]0.160000 =$	\$7.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(63954.87 + 6395.49) / 2 * 795.00]0.020000 =$	\$0.88
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 13.41 =$	\$8.05

**Total de Cargos Fijos \$29.42**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$0.00**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$122.88</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

190/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4100-02-51

Bomba de agua autocebante tipo caracol barnes de 18 hp de 6" motor Briggs- Straton gasolina  
manguera de succion 6" x 6.1m descargada 6" x 15.24 m. rueda

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	63850.31 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	63850.31 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.250000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	15962.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.798632 lts/hr
Ve = Vida económica =	3000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.027000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	18.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(63850.31 - 15962.58) / 3000.00 =$	\$15.96
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(63850.31 + 15962.58) / 2 * 750.00]0.160000 =$	\$8.51
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(63850.31 + 15962.58) / 2 * 750.00]0.020000 =$	\$1.06
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 15.96 =$	\$14.36

**Total de Cargos Fijos \$39.89**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.798632*18.54 =$	\$33.35
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.027000+0.000000)/74.02 =$	\$2.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$35.35**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			598.16
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$168.70</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

191/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4100-04-50

Bomba autocebante Bonanza 4" x 4" de 16 hp motor gasolina Briggs-Straton con carro.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	33887.59 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	33887.59 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.250000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	8471.90 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003407
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799892 lts/hr
Ve = Vida económica =	2250.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	16.01 hp		
Fo = Factor de operación =	0.220000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(33887.59 - 8471.90) / 2250.00 =$	\$11.30
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(33887.59 + 8471.90) / 2 * 750.00]0.160000 =$	\$4.52
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(33887.59 + 8471.90) / 2 * 750.00]0.020000 =$	\$0.56
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 11.30 =$	\$10.17

**Total de Cargos Fijos \$26.55**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.799892*18.54 =$	\$14.83
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.012000+0.000000)74.02 =$	\$0.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$15.72**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$135.73</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

192/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4100-06-50

Bomba autocebante Bonanza 2" x 2" de 8 hp motor gasolina Briggs-Straton con carro

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	17191.77 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17191.77 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.250000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4297.94 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.900000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799392 lts/hr
Ve = Vida económica =	2250.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.012000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	750.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17191.77 - 4297.94) / 2250.00 =$	\$5.73
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17191.77 + 4297.94) / 2 * 750.00]0.160000 =$	\$2.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17191.77 + 4297.94) / 2 * 750.00]0.020000 =$	\$0.29
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 5.73 =$	\$5.16

**Total de Cargos Fijos \$13.47**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.799392*18.54 =$	\$14.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.012000+0.000000)74.02 =$	\$0.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$15.71**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
<b>SUMA (Sr)</b>			598.16
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$93.46</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$122.64</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

193/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4200-00-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3508 de 654 kw de 577 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3864102.48 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3864102.48 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	772820.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001249
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	59.403304 lts/hr
Ve = Vida económica =	9900.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.490000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1100.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	577.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.680000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3864102.48 - 772820.50) / 9900.00 =$	\$312.25
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3864102.48 + 772820.50) / 2 * 1100.00]0.160000 =$	\$337.23
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3864102.48 + 772820.50) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$42.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 312.25 =$	\$209.21
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$900.84</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$59.403304*19.40 =$	\$1152.42
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.02 =$	\$36.27
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$1188.69</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2213.88</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

194/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4200-01-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3412 de 369 kw de 428 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2166394.66 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2166394.66 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	433278.93 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001246
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	48.599400 lts/hr
Ve = Vida económica =	9900.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.400000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1100.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	428.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.750000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2166394.66 - 433278.93) / 9900.00 =$	\$175.06
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2166394.66 + 433278.93) / 2 * 1100.00]0.160000 =$	\$189.07
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2166394.66 + 433278.93) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$23.63
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 175.06 =$	\$117.29

**Total de Cargos Fijos \$505.05**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$48.599400*19.40 =$	\$942.83
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.400000+0.000000)74.02 =$	\$29.61
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$972.44**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1601.84</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

195/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4200-02-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3208 de 150 kw de 217 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1094911.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1094911.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	218982.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001857
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	22.012046 lts/hr
Ve = Vida económica =	9900.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.270000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1100.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	217.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.670000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1094911.93 - 218982.39) / 9900.00 =$	\$88.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1094911.93 + 218982.39) / 2 * 1100.00]0.160000 =$	\$95.56
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1094911.93 + 218982.39) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$11.94
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 88.48 =$	\$59.28

**Total de Cargos Fijos \$255.26**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$22.012046*19.40 =$	\$427.03
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.270000+0.000000)74.02 =$	\$19.99
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$447.02**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		<b>SUMA (Sr)</b>	795.81
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$124.35</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$826.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

196/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4200-04-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3304 de 90 kw de 139 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	815127.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	815127.93 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	163025.59 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002148
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	14.098868 lts/hr
Ve = Vida económica =	9900.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.200000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1100.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	138.99 hp		
Fo = Factor de operación =	0.670000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(815127.93 - 163025.59) / 9900.00 =$	\$65.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(815127.93 + 163025.59) / 2 * 1100.00]0.160000 =$	\$71.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(815127.93 + 163025.59) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$8.89
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 65.87 =$	\$44.13

**Total de Cargos Fijos \$190.03**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.098868*19.40 =$	\$273.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.02 =$	\$14.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$288.32**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$571.81</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

197/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4200-06-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3406 Dita de 275 kw de 428 hp.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1530022.26 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1530022.26 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	306004.45 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002315
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	41.989882 lts/hr
Ve = Vida económica =	9900.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.642000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1100.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	428.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.648000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1530022.26 - 306004.45) / 9900.00 =$	\$123.64
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1530022.26 + 306004.45) / 2 * 1100.00]0.160000 =$	\$133.53
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1530022.26 + 306004.45) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$16.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 123.64 =$	\$82.84
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$356.70</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$41.989882*19.40 =$	\$814.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.642000+0.000000)74.02 =$	\$47.52
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$862.12</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$1343.17</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

198/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4202-04-53

Grupo electrogeno Evans 4200 watts mot. Kohler 8 hp mod. G42MG0800K

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	51327.25 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	51327.25 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	10265.45 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001989
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.799392 lts/hr
Ve = Vida económica =	3000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.007000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	8.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(51327.25 - 10265.45) / 3000.00 =$	\$13.69
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(51327.25 + 10265.45) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$3.28
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(51327.25 + 10265.45) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$0.41
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 13.69 =$	\$9.17

**Total de Cargos Fijos \$26.55**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.799392*18.54 =$	\$14.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.007000+0.000000)74.02 =$	\$0.52
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$15.34**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		<b>SUMA (Sr)</b>	598.16
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$93.46</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$135.35</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

199/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4540-05-55

Camión de redilas Mercedes Benz 1417/52 de 12 ton de 170 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	993758.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	24341.74 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	969416.39 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	96941.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.987080 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.255000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1800.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	170.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(969416.39 - 96941.64) / 9000.00 =$	\$96.94
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(969416.39 + 96941.64) / 2 * 1800.00]0.160000 =$	\$47.39
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(969416.39 + 96941.64) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$5.92
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 96.94 =$	\$77.55

**Total de Cargos Fijos \$227.80**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.40 =$	\$329.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.255000+0.000000)/74.02 =$	\$18.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$24341.74/2000.00 =$	\$12.17
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$360.60**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		<b>SUMA (Sr)</b>	769.45
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$120.23</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$708.63</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

200/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4560-02-55

Camión de volteo Mercedes Benz LK-1417/34 7m3 de170 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1051487.33 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	24341.74 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1027145.59 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	102714.56 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.987080 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.255000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	170.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1027145.59 - 102714.56) / 9000.00 =$	\$102.71
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1027145.59 + 102714.56) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$60.26
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1027145.59 + 102714.56) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$7.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 102.71 =$	\$77.03
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$247.53</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.40 =$	\$329.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.255000+0.000000)/74.02 =$	\$18.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$24341.74/2000.00 =$	\$12.17
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$360.60</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>769.45</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$120.23</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$728.36</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

201/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4580-02-59

Camioneta Dodge Ram 2500 custom 4 x 4 de 190 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	348454.48 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	10623.04 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	337831.44 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	67566.29 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003324
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.600000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.198310 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.120000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	190.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.190000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(337831.44 - 67566.29) / 6000.00 =$	\$45.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(337831.44 + 67566.29) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$21.62
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(337831.44 + 67566.29) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.70
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 45.04 =$	\$27.02

**Total de Cargos Fijos \$96.38**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$8.198310*18.54 =$	\$152.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.120000+0.000000)74.02 =$	\$8.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$10623.04/2000.00$	\$5.31
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$166.19**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		<b>SUMA (Sr)</b>	769.45
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$120.23</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$382.80</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

202/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4580-04-57

Camioneta pick-up Ford F-250 de 85 hp XLT 8 cilindros 1.5 ton

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	323370.03 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	14859.22 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	308510.81 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	61702.16 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.480000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	8.493540 lts/hr
Ve = Vida económica =	4500.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.127500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	85.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.440000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(308510.81 - 61702.16) / 4500.00 =$	\$54.85
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(308510.81 + 61702.16) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$19.74
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(308510.81 + 61702.16) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.47
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.480000 * 54.85 =$	\$26.33
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$103.39</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.493540*18.54 =$	\$157.47
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.127500+0.000000)74.02 =$	\$9.44
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$14859.22/2000.00 =$	\$7.43
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$174.34</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>769.45</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$120.23</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$397.96</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

203/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4600-02-56

Tracto Camión Feightliner de 410 hp diesel.

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	1418632.12 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	116983.74 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1301648.38 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	260329.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001722
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.800000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	40.968840 lts/hr
Ve = Vida económica =	27720.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.466000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	3150.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	410.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1301648.38 - 260329.68) / 27720.00 =$	\$37.57
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1301648.38 + 260329.68) / 2 * 3150.00]0.160000 =$	\$39.67
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1301648.38 + 260329.68) / 2 * 3150.00]0.020000 =$	\$4.96
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 37.57 =$	\$30.06

**Total de Cargos Fijos \$112.26**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$40.968840*19.40 =$	\$794.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.466000+0.000000)74.02 =$	\$34.49
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$116983.74/2000.00 =$	\$58.49
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$887.78**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		<b>SUMA (Sr)</b>	769.45
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$120.23</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$1120.27</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

204/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4600-04-55

Camión pipa de 8000 lts sobre chasis Mercedes Benz 1617 de 170 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	987976.90 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	24341.74 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	963635.16 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.100000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	96363.52 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.650000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	16.987080 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.255000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1800.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	170.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(963635.16 - 96363.52) / 9000.00 =$	\$96.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(963635.16 + 96363.52) / 2 * 1800.00]0.160000 =$	\$47.11
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(963635.16 + 96363.52) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$5.89
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 96.36 =$	\$62.63
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$211.99</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.40 =$	\$329.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.255000+0.000000)74.02 =$	\$18.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$24341.74/2000.00 =$	\$12.17
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$360.60</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
<b>SUMA (Sr)</b>			769.45
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$120.23</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$692.82</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

205/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4600-06-59

Camión ligero Dodge ram 3500 de 230 hp estacas

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	271445.85 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	10623.04 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.54 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	260822.81 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	52164.56 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003410
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.480000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	7.991649 lts/hr
Ve = Vida económica =	6000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.120000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	230.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.153000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(260822.81 - 52164.56) / 6000.00 =$	\$34.78
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(260822.81 + 52164.56) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$16.69
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(260822.81 + 52164.56) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.09
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.480000 * 34.78 =$	\$16.69

**Total de Cargos Fijos \$70.25**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$7.991649*18.54 =$	\$148.17
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac=$	$(0.120000+0.000000)/74.02 =$	\$8.88
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$10623.04/2000.00$	\$5.31
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$162.36**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		<b>SUMA (Sr)</b>	769.45
		<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$120.23</b>
		<b>Costo Horario</b>	<b>\$352.84</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

206/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

4600-07-58

Semiremolque volteo Fruehauf 24m3

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	701775.89 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	20464.01 \$	fhk = Factor de conversión Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	681311.88 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	136262.38 \$		
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual		
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	2000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.400000	Gh = Cantidad de energía = Fo*Pnom*fhk =	0.000000 Kw/hr
Ve = Vida económica =	18000.00 hrs		
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs		
Hea = Tiempo trabajado por año =	2000.00 hrs	Ht = Horas por turno	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(681311.88 - 136262.38) / 18000.00 =$	\$30.28
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(681311.88 + 136262.38) / 2 * 2000.00]0.160000 =$	\$32.70
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(681311.88 + 136262.38) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$4.09
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.400000 * 30.28 =$	\$12.11

**Total de Cargos Fijos \$79.18**

**Consumos**

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * Pn =$	$0.000000/(2000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$20464.01/2000.00$	\$10.23
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

**Total de Consumos \$10.23**

**Costo Horario \$89.41**



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

207/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5100-02-13

Perforadora de pozos Ingersoll Rand T4W de 197 hp transportador (GM-53) compresor  
900 pcm 250 psi motor GM12V-71 N 422hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3442970.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3442970.24 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	413156.43 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002271
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.750000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	61.910185 lts/hr
Ve = Vida económica =	10150.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.928500 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	422.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.969000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3442970.24 - 413156.43) / 10150.00 =$	\$298.50
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3442970.24 + 413156.43) / 2 * 1450.00]0.160000 =$	\$212.75
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3442970.24 + 413156.43) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$26.59
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 298.50 =$	\$223.88
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$761.72</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$61.910185*19.40 =$	\$1201.06
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.928500+0.000000)74.02 =$	\$68.73
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$1269.79</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$2155.86</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

208/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5100-04-22

Perforadora rotatoria Gardner Denver 2000

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	17033987.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17033987.16 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.120000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2044078.46 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	18.985560 lts/hr
Ve = Vida económica =	10150.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.285000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	190.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(17033987.16 - 2044078.46) / 10150.00 =	\$1476.84
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(17033987.16 + 2044078.46) / 2 * 1450.00]0.160000 =	\$1052.58
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(17033987.16 + 2044078.46) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$131.57
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 1476.84 =	\$989.48
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$3650.47</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	18.985560*19.40 =	\$368.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.285000+0.000000)74.02 =	\$21.10
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$389.42</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$4164.24</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

209/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5100-06-13

Perforadora de pozos ciclone Ingersoll Rand R-300

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	3714391.42 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3714391.42 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.150000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	557158.71 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	0.00 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	4000.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.300000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	0.000000 lts/hr
Ve = Vida económica =	10150.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*Fl =	0.000000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	1000.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1450.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	D=(Vm-Vr)/Ve =	(3714391.42 - 557158.71) / 10150.00 =	\$311.06
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3714391.42 + 557158.71) / 2 * 1450.00]0.160000 =	\$235.67
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3714391.42 + 557158.71) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$29.46
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.300000 * 311.06 =	\$93.32
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$669.51</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.000000*0.00 =	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.000000+0.000000)0.00 =	\$0.00
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/4000.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/1000.00	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$0.00</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$793.86</b>



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

210/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

5200-01-70

Draga de succion 12" de 750 hp

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	14420719.98 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.40 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14420719.98 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	2884144.00 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002283
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	1.000000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	74.943000 lts/hr
Ve = Vida económica =	16000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	1.130000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	3400.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	750.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.660000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(14420719.98 - 2884144.00) / 16000.00 =$	\$721.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(14420719.98 + 2884144.00) / 2 * 3400.00]0.160000 =$	\$407.17
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(14420719.98 + 2884144.00) / 2 * 3400.00]0.020000 =$	\$50.90
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 721.04 =$	\$721.04

**Total de Cargos Fijos \$1900.15**

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$74.943000*19.40 =$	\$1453.89
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.130000+0.000000)74.02 =$	\$83.64
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

**Total de Consumos \$1537.53**

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Capitan de Draga	1.000000	861.69	\$861.69
Oficial de Tripulación	1.000000	729.92	\$729.92
Tripulante	1.000000	426.87	\$426.87
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72



**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

	211/212
<b>SUMA (Sr)</b>	2432.20
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>	<b>\$380.03</b>
<b>Costo Horario</b>	<b>\$3817.71</b>





**Costos Horarios Actualizados  
Vigencia  
Septiembre 2020**

212/212

**Catálogo de equipo**

**Descripción**

Clave:

1810-04-13

Perforadora sobre Orugas Ingersoll Rand 350 pcm perforadora a VL-140 de 750 pcm

Unidad: hr

Fecha: 17/10/2020

**Datos Generales**

Vad = Valor de adquisición =	2526381.98 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2526381.98 \$	Cc = Capacidad del cárter =	0.000000 lts
r = Factor de rescate =	0.200000	Tc = Tiempo de cambio de aceite =	0.00 hrs
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	505276.40 \$	FI = Factor de lubricante =	0.070000
i = Tasa de interés =	16.000000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.02 \$ litro
s = Prima de seguros =	2.000000 % anual	Vn = Vida económica de llantas =	0.00 hrs
Ko = Factor de mantenimiento =	0.670000	Gh = Cantidad de combustible = Cco*Fo*Pnom =	1.514000 lts/hr
Ve = Vida económica =	9000.00 hrs	Ah = Cantidad de aceite = Fo*Pnom*FI =	0.700000 lts/hr
Va = Vida económica de piezas especiales =	0.00 hrs	Ga = Consumo de aceite entre cambios = Cc/Tc =	0.000000 lts/hr
Hea = Tiempo trabajado por año =	1500.00 hrs	Ht = Horas por turno	6.40 hrs
Pnom = Potencia nominal =	10.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

Clave	Fórmula	Operaciones	Total
-------	---------	-------------	-------

**Cargos Fijos**

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2526381.98 - 505276.40) / 9000.00 =$	\$224.57
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2526381.98 + 505276.40) / 2 * 1500.00]0.160000 =$	\$161.69
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2526381.98 + 505276.40) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$20.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 224.57 =$	\$150.46
<b>Total de Cargos Fijos</b>			<b>\$556.93</b>

**Consumos**

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.514000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.700000+0.000000)74.02 =$	\$51.81
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
<b>Total de Consumos</b>			<b>\$51.81</b>

**Operación**

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
<b>SUMA (Sr)</b>			<b>795.81</b>
<b>Total de Operación (Sr/Ht)</b>			<b>\$124.35</b>
<b>Costo Horario</b>			<b>\$733.09</b>