



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	27241071.64 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	27241071.64 \$	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 =	5448214.33 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001166
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(27241071.64 - 5448214.33) / 15080.00 =$	\$1445.15
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(27241071.64 + 5448214.33) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$392.79
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(27241071.64 + 5448214.33) / 2 * 1885.00]0.030000 =$	\$260.13
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1445.15 =$	\$1083.86

Total de Cargos Fijos \$3181.93

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$59.003400*19.06 =$	\$1124.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.507000+0.000000)74.33 =$	\$37.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$1162.29

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$4468.56



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	19146708.71 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	19146708.71 \$	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 =	3829341.74 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001327
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(19146708.71 - 3829341.74) / 16000.00 =$	\$957.34
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(19146708.71 + 3829341.74) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$260.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(19146708.71 + 3829341.74) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$172.32
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 957.34 =$	\$718.01
Total de Cargos Fijos			\$2107.87

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$47.001375*19.06 =$	\$895.85
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.408000+0.000000)74.33 =$	\$30.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$926.18

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$3158.39



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	10366507.35 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10366507.35 \$	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 =	2073301.47 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002583
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10366507.35 - 2073301.47) / 16000.00 =$	\$518.33
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10366507.35 + 2073301.47) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$140.88
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10366507.35 + 2073301.47) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$93.30
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 518.33 =$	\$388.75
Total de Cargos Fijos			\$1141.26

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$37.992000*19.06 =$	\$724.13
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.620000+0.000000)74.33 =$	\$46.08
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$770.21

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$2035.81



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	14056838.47 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14056838.47 \$	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 =	2811367.69 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001402
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(14056838.47 - 2811367.69) / 16000.00 =$	\$702.84
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(14056838.47 + 2811367.69) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$191.03
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(14056838.47 + 2811367.69) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$126.51
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 702.84 =$	\$527.13
Total de Cargos Fijos			\$1547.51

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$27.999975*19.06 =$	\$533.68
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.326000+0.000000)74.33 =$	\$24.23
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$557.91

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$2229.76



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7517233.40 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7517233.40 \$	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 =	1503446.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002430
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7517233.40 - 1503446.68) / 16000.00 =$	\$375.86
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7517233.40 + 1503446.68) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$102.16
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7517233.40 + 1503446.68) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$67.66
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 375.86 =$	\$281.90
Total de Cargos Fijos			\$827.58

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.996250*19.06 =$	\$457.37
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.410000+0.000000)74.33 =$	\$30.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$487.85

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1439.77



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	10728886.50 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10728886.50 \$	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 =	2145777.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001050
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10728886.50 - 2145777.30) / 12800.00 =$	\$670.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10728886.50 + 2145777.30) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$182.26
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10728886.50 + 2145777.30) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$120.70
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 670.56 =$	\$502.92

Total de Cargos Fijos \$1476.44

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$25.002000*19.06 =$	\$476.54
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.189000+0.000000)74.33 =$	\$14.05
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$490.59

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$2091.37



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5422107.70 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5422107.70 \$	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 =	1084421.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002044
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5422107.70 - 1084421.54) / 12800.00 =$	\$338.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5422107.70 + 1084421.54) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$92.11
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5422107.70 + 1084421.54) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$61.00
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 338.88 =$	\$254.16

Total de Cargos Fijos \$746.15

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$19.507500*19.06 =$	\$371.81
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.230000+0.000000)74.33 =$	\$17.10
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$388.91

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1259.40



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

8/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1110-10-01

Tractor de Orugas Caterpillar D6RII de 165 hp y 18.30 ton de peso de operación equipados con hoja recta y sin escarificador

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7178594.16 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7178594.16 \$	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 =	1435718.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001543
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(7178594.16 - 1435718.83) / 11000.00 =	\$522.08
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(7178594.16 + 1435718.83) / 2 * 1375.00]0.045300 =	\$141.90
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(7178594.16 + 1435718.83) / 2 * 1375.00]0.030000 =	\$93.97
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 522.08 =	\$391.56

Total de Cargos Fijos \$1149.51

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.498250*19.06 =	\$333.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.191000+0.000000)74.33 =	\$14.20
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$347.72

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1621.57



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 esscarificador

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3784854.42 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3784854.42 \$	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 =	756970.88 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002023
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3784854.42 - 756970.88) / 12800.00 =$	\$236.55
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3784854.42 + 756970.88) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$64.30
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3784854.42 + 756970.88) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$42.58
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 236.55 =$	\$177.41
Total de Cargos Fijos			\$520.84

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.505250*19.06 =$	\$200.23
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.220000+0.000000)74.33 =$	\$16.35
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$216.58

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$861.76



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2447295.96 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2447295.96 \$	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 =	489459.19 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002400
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2447295.96 - 489459.19) / 12800.00 =$	\$152.96
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2447295.96 + 489459.19) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$41.57
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2447295.96 + 489459.19) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$27.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 152.96 =$	\$114.72

Total de Cargos Fijos \$336.78

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.504000*19.06 =$	\$181.15
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.144000+0.000000)74.33 =$	\$10.70
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$191.85

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$652.97



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2297848.51 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2297848.51 \$	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 =	459569.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002247
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2297848.51 - 459569.70) / 12800.00 =$	\$143.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2297848.51 + 459569.70) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$39.03
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2297848.51 + 459569.70) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$25.85
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 143.62 =$	\$107.72

Total de Cargos Fijos \$316.22

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.663177*19.06 =$	\$165.12
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.150000+0.000000)74.33 =$	\$11.15
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$176.27

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$616.83



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

12/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1130-20-07

Tractor Agrícola Ford 6600 de 77 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1244673.88 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	26373.76 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.133000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1218300.12 \$	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 =	341124.03 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001991
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1218300.12 - 341124.03) / 16000.00 =$	\$54.82
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1218300.12 + 341124.03) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$22.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1218300.12 + 341124.03) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$14.62
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 54.82 =$	\$41.12
Total de Cargos Fijos			\$132.64

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.680750 * 19.06 =$	\$146.40
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.115000 + 0.000000) 74.33 =$	\$8.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$26373.76 / 2000.00 =$	\$13.19
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$168.14

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$425.13



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

13/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1140-04-01

Desgarrador para Caterpillar D9N

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1368950.42 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1368950.42 \$	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 =	273790.08 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003204
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(1368950.42 - 273790.08) / 8000.00 =	\$136.90
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(1368950.42 + 273790.08) / 2 * 1000.00]0.045300 =	\$37.21
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(1368950.42 + 273790.08) / 2 * 1000.00]0.030000 =	\$24.64
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.500000 * 136.90 =	\$68.45

Total de Cargos Fijos \$267.20

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	42.000000*19.06 =	\$800.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.841000+0.000000)74.33 =	\$62.51
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$863.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1254.58



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	22320824.14 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	22320824.14 \$	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 =	4464164.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002456
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(22320824.14 - 4464164.83) / 12000.00 =$	\$1488.05
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(22320824.14 + 4464164.83) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$404.45
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(22320824.14 + 4464164.83) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$267.85
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1488.05 =$	\$1116.04

Total de Cargos Fijos \$3276.39

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$41.944000*19.06 =$	\$799.45
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.841000+0.000000)74.33 =$	\$62.51
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$861.96

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$4262.70



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	15395122.93 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	15395122.93 \$	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 =	3079024.59 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001888
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(15395122.93 - 3079024.59) / 12000.00 =	\$1026.34
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(15395122.93 + 3079024.59) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$278.96
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(15395122.93 + 3079024.59) / 2 * 1500.00]0.030000 =	\$184.74
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1026.34 =	\$769.76
Total de Cargos Fijos			\$2259.80

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	32.033120*19.06 =	\$610.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.432000+0.000000)74.33 =	\$32.11
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$642.66

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$3026.81



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 cucharón de 1.60 a 2.70 yd3

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	6738908.75 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6738908.75 \$	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 =	1347781.75 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002111
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6738908.75 - 1347781.75) / 16000.00 =$	\$336.95
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6738908.75 + 1347781.75) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$91.58
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6738908.75 + 1347781.75) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$60.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 336.95 =$	\$252.71

Total de Cargos Fijos \$741.89

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.033100*19.06 =$	\$458.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.365000+0.000000)74.33 =$	\$27.13
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$485.20

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1351.44



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	6185761.62 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6185761.62 \$	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 =	1237152.32 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002168
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6185761.62 - 1237152.32) / 16000.00 =$	\$309.29
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6185761.62 + 1237152.32) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$84.06
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6185761.62 + 1237152.32) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$55.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 309.29 =$	\$231.97

Total de Cargos Fijos \$680.99

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.060000*19.06 =$	\$344.22
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.261000+0.000000)74.33 =$	\$19.40
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$363.62

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1168.96



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5385976.49 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5385976.49 \$	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 =	1077195.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002334
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5385976.49 - 1077195.30) / 12000.00 =$	\$359.07
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5385976.49 + 1077195.30) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$97.59
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5385976.49 + 1077195.30) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$64.63
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 359.07 =$	\$269.30

Total de Cargos Fijos \$790.59

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.065000*19.06 =$	\$306.20
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.250000+0.000000)74.33 =$	\$18.58
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$324.78

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1239.72



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4983343.76 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4983343.76 \$	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 =	996668.75 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002478
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(4983343.76 - 996668.75) / 12000.00 =	\$332.22
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4983343.76 + 996668.75) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$90.30
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4983343.76 + 996668.75) / 2 * 1500.00]0.030000 =	\$59.80
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 332.22 =	\$249.17

Total de Cargos Fijos \$731.49

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.440000*19.06 =	\$256.17
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.222000+0.000000)74.33 =	\$16.50
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$272.67

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1128.51



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2709162.42 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2709162.42 \$	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 =	541832.48 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002567
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2709162.42 - 541832.48) / 12000.00 =$	\$180.61
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2709162.42 + 541832.48) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$49.09
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2709162.42 + 541832.48) / 2 * 1500.00]0.030000 =$	\$32.51
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 180.61 =$	\$135.46

Total de Cargos Fijos \$397.67

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$5.026469*19.06 =$	\$95.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.097000+0.000000)74.33 =$	\$7.21
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$103.01

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$625.03



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2929878.09 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	64454.24 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2865423.85 \$	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 =	573084.77 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001564
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2865423.85 - 573084.77) / 12800.00 =	\$179.09
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2865423.85 + 573084.77) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$48.68
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2865423.85 + 573084.77) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$32.24
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 179.09 =	\$107.45

Total de Cargos Fijos \$367.46

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	9.808750*19.06 =	\$186.95
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.104000+0.000000)74.33 =	\$7.73
LLANTAS	N = Pn/Vn =	64454.24/2000.00	\$32.23
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$226.91

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$718.72



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2757404.87 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	64454.24 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.143000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2692950.63 \$	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 =	538590.13 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002143
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2692950.63 - 538590.13) / 12800.00 =$	\$168.31
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2692950.63 + 538590.13) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$45.75
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2692950.63 + 538590.13) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$30.30
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 168.31 =$	\$100.99

Total de Cargos Fijos \$345.35

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.511500*19.06 =$	\$219.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.172500+0.000000)74.33 =$	\$12.82
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$64454.24/2000.00 =$	\$32.23
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$264.46

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$734.16



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2135039.78 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	50527.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2084512.50 \$	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 =	917185.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001008
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2084512.50 - 917185.50) / 12800.00 =	\$91.20
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2084512.50 + 917185.50) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$42.49
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2084512.50 + 917185.50) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$28.14
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 91.20 =	\$54.72

Total de Cargos Fijos \$216.55

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	8.330000*19.06 =	\$158.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.060000+0.000000)74.33 =	\$4.46
LLANTAS	N = Pn/Vn =	50527.28/2000.00	\$25.26
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$188.49

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$529.39



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1947812.17 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	39728.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.130000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1908083.33 \$	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 =	839556.67 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001071
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	80.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.700000		

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

Cargos Fijos

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1908083.33 - 839556.67) / 12800.00 =$	\$83.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1908083.33 + 839556.67) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$38.90
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1908083.33 + 839556.67) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$25.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 83.48 =$	\$50.09

Total de Cargos Fijos \$198.23

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.280000 * 19.06 =$	\$138.76
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000 + 0.000000) 74.33 =$	\$4.46
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$39728.84 / 2000.00 =$	\$19.86
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$163.08

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$485.66



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1631239.65 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	50527.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.132500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1580712.37 \$	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 =	695513.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001429
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1580712.37 - 695513.44) / 12800.00 =$	\$69.16
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1580712.37 + 695513.44) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$32.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1580712.37 + 695513.44) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$21.34
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 69.16 =$	\$41.50
Total de Cargos Fijos			\$164.22

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.347500 * 19.06 =$	\$159.10
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000 + 0.000000) 74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$50527.28 / 2000.00 =$	\$25.26
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$191.05

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$479.62



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1475075.19 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	39728.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.120000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1435346.35 \$	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 =	287069.27 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001099
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1435346.35 - 287069.27) / 12800.00 =$	\$89.71
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1435346.35 + 287069.27) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$24.38
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1435346.35 + 287069.27) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$16.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 89.71 =$	\$53.83
Total de Cargos Fijos			\$184.07

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.552000*19.06 =$	\$124.88
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000+0.000000)74.33 =$	\$4.46
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$39728.84/2000.00 =$	\$19.86
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$149.20

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$457.62



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1376599.43 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	50527.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.138000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1326072.15 \$	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 =	265214.43 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001692
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1326072.15 - 265214.43) / 12800.00 =$	\$82.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1326072.15 + 265214.43) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$22.53
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1326072.15 + 265214.43) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$14.92
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 82.88 =$	\$49.73

Total de Cargos Fijos \$170.06

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$7.342566*19.06 =$	\$139.95
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$50527.28/2000.00$	\$25.26
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$171.90

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$466.31



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1144438.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	39728.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.115000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1104709.32 \$	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 =	220941.86 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001714
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1104709.32 - 220941.86) / 12800.00 =$	\$69.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1104709.32 + 220941.86) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$18.77
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1104709.32 + 220941.86) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$12.43
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 69.04 =$	\$41.42

Total de Cargos Fijos \$141.66

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.037500*19.06 =$	\$115.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$39728.84/2000.00 =$	\$19.86
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$141.62

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$407.63



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	11638156.50 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11638156.50 \$	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 =	2327631.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000990
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11638156.50 - 2327631.30) / 16000.00 =$	\$581.91
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11638156.50 + 2327631.30) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$197.70
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11638156.50 + 2327631.30) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$130.93
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 581.91 =$	\$349.15
Total de Cargos Fijos			\$1259.69

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$27.978720*19.06 =$	\$533.27
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.183000+0.000000)74.33 =$	\$13.60
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$546.87

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1930.91



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	8086045.48 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8086045.48 \$	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 =	1617209.10 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001006
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(8086045.48 - 1617209.10) / 16000.00 =	\$404.30
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(8086045.48 + 1617209.10) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$137.36
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(8086045.48 + 1617209.10) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$90.97
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 404.30 =	\$242.58
Total de Cargos Fijos			\$875.21

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	21.040000*19.06 =	\$401.02
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.161000+0.000000)74.33 =	\$11.97
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$412.99

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1412.54



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	6425706.86 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6425706.86 \$	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 =	1285141.37 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001229
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6425706.86 - 1285141.37) / 16000.00 =$	\$321.29
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6425706.86 + 1285141.37) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$109.16
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6425706.86 + 1285141.37) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$72.29
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 321.29 =$	\$192.77

Total de Cargos Fijos \$695.51

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.005240*19.06 =$	\$286.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.119000+0.000000)74.33 =$	\$8.85
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$294.85

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1114.71



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2039473.74 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2039473.74 \$	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 =	407894.75 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002411
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2039473.74 - 407894.75) / 16000.00 =$	\$101.97
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2039473.74 + 407894.75) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$34.65
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2039473.74 + 407894.75) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$22.94
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 101.97 =$	\$61.18

Total de Cargos Fijos \$220.74

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.960000 * 19.06 =$	\$170.78
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.135000 + 0.000000) 74.33 =$	\$10.03
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$180.81

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$525.90



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2550459.79 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2550459.79 \$	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 =	510091.96 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001944
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*FI =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2550459.79 - 510091.96) / 16000.00 =$	\$127.52
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2550459.79 + 510091.96) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$43.33
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2550459.79 + 510091.96) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 127.52 =$	\$76.51

Total de Cargos Fijos \$276.05

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$7.020000*19.06 =$	\$133.80
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.105000+0.000000)74.33 =$	\$7.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$141.60

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$542.00



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	18510508.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	1181705.92 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.146000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17328802.35 \$	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 =	3465760.47 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001757
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17328802.35 - 3465760.47) / 20000.00 =$	\$693.15
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17328802.35 + 3465760.47) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$235.50
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17328802.35 + 3465760.47) / 2 * 2000.00]0.030000 =$	\$155.96
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 693.15 =$	\$519.86

Total de Cargos Fijos \$1604.47

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$43.946000*19.06 =$	\$837.61
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.529000+0.000000)74.33 =$	\$39.32
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$1181705.92/2000.00 =$	\$590.85
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$1467.78

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$3196.60



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	6619796.98 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	290044.08 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6329752.90 \$	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 =	1265950.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001812
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6329752.90 - 1265950.58) / 14400.00 =$	\$351.65
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6329752.90 + 1265950.58) / 2 * 1440.00]0.045300 =$	\$119.47
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6329752.90 + 1265950.58) / 2 * 1440.00]0.030000 =$	\$79.12
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 351.65 =$	\$210.99
Total de Cargos Fijos			\$761.23

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.315600*19.06 =$	\$444.40
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.279000+0.000000)74.33 =$	\$20.74
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$290044.08/2000.00 =$	\$145.02
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$610.16

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1495.74



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5374070.16 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	290044.08 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.132500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5084026.08 \$	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 =	1016805.22 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002092
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5084026.08 - 1016805.22) / 16000.00 =$	\$254.20
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5084026.08 + 1016805.22) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$86.36
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5084026.08 + 1016805.22) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$57.20
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 254.20 =$	\$152.52

Total de Cargos Fijos \$550.28

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$16.973250*19.06 =$	\$323.51
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.268000+0.000000)74.33 =$	\$19.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$290044.08/2000.00$	\$145.02
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$488.45

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1163.08



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5030047.61 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	122584.16 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.135000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4907463.45 \$	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 =	981492.69 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001667
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4907463.45 - 981492.69) / 16000.00 =$	\$245.37
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4907463.45 + 981492.69) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$83.37
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4907463.45 + 981492.69) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$55.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 245.37 =$	\$147.22

Total de Cargos Fijos \$531.17

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$12.960000*19.06 =$	\$247.02
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.160000+0.000000)74.33 =$	\$11.89
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$122584.16/2000.00$	\$61.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$320.20

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$975.72



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

38/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1320-18-01

Cargador sobre neumaticos Caterpillar 928G de 143 hp y 11.800 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 2.6 yd3

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3885803.44 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	122584.16 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.128000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3763219.28 \$	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 =	752643.86 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001888
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3763219.28 - 752643.86) / 16000.00 =$	\$188.16
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3763219.28 + 752643.86) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$63.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3763219.28 + 752643.86) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$42.34
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 188.16 =$	\$112.90
Total de Cargos Fijos			\$407.33

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.982400*19.06 =$	\$209.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.162000+0.000000)74.33 =$	\$12.04
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$122584.16/2000.00 =$	\$61.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$282.65

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$814.33



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3152388.20 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	170554.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2981833.40 \$	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 =	596366.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002239
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2981833.40 - 596366.68) / 16000.00 =$	\$149.09
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2981833.40 + 596366.68) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$50.65
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2981833.40 + 596366.68) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$33.55
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 149.09 =$	\$89.45

Total de Cargos Fijos \$322.74

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.171652*19.06 =$	\$231.99
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.180000+0.000000)74.33 =$	\$13.38
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$170554.80/2000.00 =$	\$85.28
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$330.65

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$777.74



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3797463.82 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	82552.56 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.124000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3714911.26 \$	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 =	742982.25 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001072
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(3714911.26 - 742982.25) / 16000.00 =	\$185.75
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3714911.26 + 742982.25) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$63.11
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3714911.26 + 742982.25) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$41.79
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 185.75 =	\$111.45

Total de Cargos Fijos \$402.10

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	9.596856*19.06 =	\$182.92
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.083000+0.000000)74.33 =	\$6.17
LLANTAS	N = Pn/Vn =	82552.56/2000.00	\$41.28
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$230.37

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$756.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

41/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1320-24-03

Cargador sobre neumaticos John Deere 344J de 98 hp y 9.4 ton de peso de operación, capacidad de cucharon 1.25 yd³

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3995773.29 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	82552.56 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.127500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3913220.73 \$	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 =	782644.15 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001913
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	98.00 hp		
Fo = Factor de operación =	0.600000		

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

Cargos Fijos

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3913220.73 - 782644.15) / 16000.00 =$	\$195.66
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3913220.73 + 782644.15) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$66.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3913220.73 + 782644.15) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$44.02
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 195.66 =$	\$117.40

Total de Cargos Fijos \$423.56

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.497000 * 19.06 =$	\$142.89
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.112500 + 0.000000) 74.33 =$	\$8.36
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$82552.56 / 2000.00 =$	\$41.28
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$192.53

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$740.44



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	652786.85 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	23568.18 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.167000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	629218.67 \$	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 =	125843.73 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002511
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(629218.67 - 125843.73) / 16000.00 =$	\$31.46
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(629218.67 + 125843.73) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$10.69
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(629218.67 + 125843.73) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$7.08
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 31.46 =$	\$18.88
Total de Cargos Fijos			\$68.11

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.482936*19.06 =$	\$142.62
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.112500+0.000000)74.33 =$	\$8.36
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$23568.18/2000.00 =$	\$11.78
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$162.76

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$355.22



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

43/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1320-24-07

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

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	610229.61 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	122584.16 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.140000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	487645.45 \$	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 =	97529.09 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002083
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(487645.45 - 97529.09) / 16000.00 =$	\$24.38
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(487645.45 + 97529.09) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$8.28
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(487645.45 + 97529.09) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$5.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 24.38 =$	\$14.63
Total de Cargos Fijos			\$52.78

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$4.704000*19.06 =$	\$89.66
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.070000+0.000000)74.33 =$	\$5.20
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$122584.16/2000.00 =$	\$61.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$156.15

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$333.28



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	873575.27 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	8813.68 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.163000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	864761.59 \$	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 =	172952.32 \$	FI = Factor de lubricante =	0.004556
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(864761.59 - 172952.32) / 16000.00 =	\$43.24
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(864761.59 + 172952.32) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$14.69
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(864761.59 + 172952.32) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$9.73
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 43.24 =	\$25.94
Total de Cargos Fijos			\$93.60

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.899000*19.06 =	\$226.79
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.332600+0.000000)74.33 =	\$24.72
LLANTAS	N = Pn/Vn =	8813.68/2000.00	\$4.41
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$255.92

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$473.87



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	640735.03 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	8813.68 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.190000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	631921.35 \$	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 =	126384.27 \$	FI = Factor de lubricante =	0.006738
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(631921.35 - 126384.27) / 16000.00 =$	\$31.60
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(631921.35 + 126384.27) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$10.73
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(631921.35 + 126384.27) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$7.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 31.60 =$	\$18.96

Total de Cargos Fijos \$68.40

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.536000*19.06 =$	\$124.58
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.231800+0.000000)74.33 =$	\$17.23
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8813.68/2000.00 =$	\$4.41
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$146.22

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$338.97



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4677659.11 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	19376.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4658282.47 \$	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 =	931656.49 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001724
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(4658282.47 - 931656.49) / 19200.00 =	\$194.10
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4658282.47 + 931656.49) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$79.13
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4658282.47 + 931656.49) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$52.41
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 194.10 =	\$174.69
Total de Cargos Fijos			\$500.33

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	17.052000*19.06 =	\$325.01
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.200000+0.000000)74.33 =	\$14.87
LLANTAS	N = Pn/Vn =	19376.64/2000.00	\$9.69
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$349.57

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$974.25



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2683937.02 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	55169.60 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2628767.42 \$	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 =	525753.48 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002266
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2628767.42 - 525753.48) / 19200.00 =$	\$109.53
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2628767.42 + 525753.48) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$44.66
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2628767.42 + 525753.48) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$29.57
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 109.53 =$	\$65.72

Total de Cargos Fijos \$249.48

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.533640*19.06 =$	\$296.07
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.232500+0.000000)74.33 =$	\$17.28
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$55169.60/2000.00 =$	\$27.58
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$340.93

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$714.76



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2622617.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62435.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.171100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2560181.40 \$	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 =	512036.28 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002157
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2560181.40 - 512036.28) / 19200.00 =$	\$106.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2560181.40 + 512036.28) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$43.49
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2560181.40 + 512036.28) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.80
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 106.67 =$	\$96.00

Total de Cargos Fijos \$274.96

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.860970*19.06 =$	\$302.31
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$62435.84/2000.00 =$	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$348.40

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$747.71



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2153323.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	27584.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.176000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2125738.83 \$	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 =	425147.77 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001600
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2125738.83 - 425147.77) / 19200.00 =	\$88.57
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2125738.83 + 425147.77) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$36.11
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2125738.83 + 425147.77) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$23.91
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 88.57 =	\$79.71

Total de Cargos Fijos \$228.30

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	22.000000*19.06 =	\$419.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.200000+0.000000)74.33 =	\$14.87
LLANTAS	N = Pn/Vn =	27584.80/2000.00	\$13.79
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$447.98

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$800.63



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2836906.89 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	19376.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.153500
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2817530.25 \$	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 =	563506.05 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001534
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2817530.25 - 563506.05) / 19200.00 =$	\$117.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2817530.25 + 563506.05) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$47.86
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2817530.25 + 563506.05) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$31.70
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 117.40 =$	\$105.66
Total de Cargos Fijos			\$302.62

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.004415*19.06 =$	\$209.74
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.110000+0.000000)74.33 =$	\$8.18
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$19376.64/2000.00 =$	\$9.69
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$227.61

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$654.58



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1794436.36 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	22101.48 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.155200
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1772334.88 \$	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 =	354466.98 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001840
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1772334.88 - 354466.98) / 19200.00 =$	\$73.85
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1772334.88 + 354466.98) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$30.11
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1772334.88 + 354466.98) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$19.94
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 73.85 =$	\$66.47

Total de Cargos Fijos \$190.37

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.754274*19.06 =$	\$204.98
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.127500+0.000000)74.33 =$	\$9.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$22101.48/2000.00 =$	\$11.05
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$225.51

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$540.23



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2418366.73 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	19376.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.147000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2398990.09 \$	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 =	479798.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001469
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2398990.09 - 479798.02) / 19200.00 =	\$99.96
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2398990.09 + 479798.02) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$40.75
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2398990.09 + 479798.02) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$26.99
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 99.96 =	\$89.96

Total de Cargos Fijos \$257.66

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.010300*19.06 =	\$209.86
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.110000+0.000000)74.33 =	\$8.18
LLANTAS	N = Pn/Vn =	19376.64/2000.00	\$9.69
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$227.73

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$609.74



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2203786.09 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	19376.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.153000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2184409.45 \$	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 =	436881.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001250
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2184409.45 - 436881.89) / 19200.00 =	\$91.02
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2184409.45 + 436881.89) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$37.11
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2184409.45 + 436881.89) / 2 * 1600.00]0.030000 =	\$24.57
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 91.02 =	\$81.92

Total de Cargos Fijos \$234.62

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.016000*19.06 =	\$209.96
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.090000+0.000000)74.33 =	\$6.69
LLANTAS	N = Pn/Vn =	19376.64/2000.00	\$9.69
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$226.34

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$585.31



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2521910.56 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	22875.20 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2499035.36 \$	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 =	499807.07 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002062
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2499035.36 - 499807.07) / 19200.00 =$	\$104.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2499035.36 + 499807.07) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$42.45
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2499035.36 + 499807.07) / 2 * 1600.00]0.030000 =$	\$28.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 104.13 =$	\$93.72

Total de Cargos Fijos \$268.41

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$11.015508*19.06 =$	\$209.96
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.150000+0.000000)74.33 =$	\$11.15
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$22875.20/2000.00 =$	\$11.44
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$232.55

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$625.31



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

55/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1420-01-01

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

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4295056.18 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62435.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.150000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4232620.34 \$	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 =	846524.07 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002299
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4232620.34 - 846524.07) / 16000.00 =$	\$211.63
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4232620.34 + 846524.07) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$71.90
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4232620.34 + 846524.07) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$31.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 211.63 =$	\$190.47

Total de Cargos Fijos \$505.74

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.050000*19.06 =$	\$248.73
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$62435.84/2000.00 =$	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$294.82

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$924.91



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3301617.41 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	11807.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3289809.77 \$	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 =	657961.95 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001780
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3289809.77 - 657961.95) / 16000.00 =$	\$164.49
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3289809.77 + 657961.95) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$55.89
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3289809.77 + 657961.95) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$24.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 164.49 =$	\$148.04

Total de Cargos Fijos \$393.09

Consumos

LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga)$ $Pac=$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$17.013575*19.06 =$	\$324.28
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$11807.64/2000.00$	\$5.90
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$345.05

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$862.49



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2691654.54 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	27584.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.149000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2664069.74 \$	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 =	532813.95 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001467
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2664069.74 - 532813.95) / 16000.00 =$	\$133.20
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2664069.74 + 532813.95) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$45.26
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2664069.74 + 532813.95) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$19.98
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 133.20 =$	\$119.88

Total de Cargos Fijos \$318.32

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.762500*19.06 =$	\$319.49
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.165000+0.000000)74.33 =$	\$12.26
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$27584.80/2000.00 =$	\$13.79
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$345.54

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$788.21



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	208530.93 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	22101.48 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2063429.45 \$	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 =	412685.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002338
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2063429.45 - 412685.89) / 16000.00 =$	\$103.17
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2063429.45 + 412685.89) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$35.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2063429.45 + 412685.89) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$15.48
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 103.17 =$	\$92.85

Total de Cargos Fijos \$246.55

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.682784*19.06 =$	\$203.61
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.165000+0.000000)74.33 =$	\$12.26
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$22101.48/2000.00 =$	\$11.05
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$226.92

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$597.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2407527.37 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62435.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.162000
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2345091.53 \$	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 =	469018.31 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001125
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2345091.53 - 469018.31) / 16000.00 =$	\$117.25
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2345091.53 + 469018.31) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$39.84
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2345091.53 + 469018.31) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$17.59
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 117.25 =$	\$105.53

Total de Cargos Fijos \$280.21

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.960000*19.06 =$	\$247.02
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$62435.84/2000.00 =$	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$284.93

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$689.49



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	14381266.39 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14381266.39 \$	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 =	2876253.28 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000990
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(14381266.39 - 2876253.28) / 16000.00 =	\$719.06
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(14381266.39 + 2876253.28) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$244.30
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(14381266.39 + 2876253.28) / 2 * 1600.00]0.020000 =	\$107.86
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 719.06 =	\$719.06
Total de Cargos Fijos			\$1790.28

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	49.612500*19.06 =	\$945.61
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.312000+0.000000)74.33 =	\$23.19
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/2000.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$968.80

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$2883.43



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9230095.65 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9230095.65 \$	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 =	1846019.13 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001313
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9230095.65 - 1846019.13) / 16000.00 =$	\$461.50
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9230095.65 + 1846019.13) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$156.80
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9230095.65 + 1846019.13) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$69.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 461.50 =$	\$461.50

Total de Cargos Fijos \$1149.03

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$39.072000*19.06 =$	\$744.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.315000+0.000000)74.33 =$	\$23.41
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$768.12

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$2041.50



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	939654.18 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	939654.18 \$	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 =	187930.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002129
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(939654.18 - 187930.84) / 9600.00 =$	\$78.30
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(939654.18 + 187930.84) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$15.96
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(939654.18 + 187930.84) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$7.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 78.30 =$	\$70.47
Total de Cargos Fijos			\$171.78

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$3.360000*19.06 =$	\$64.04
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.051100+0.000000)74.33 =$	\$3.80
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$67.84

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$333.08



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	130524.43 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	130524.43 \$	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 =	26104.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(130524.43 - 26104.89) / 3200.00 =$	\$32.63
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(130524.43 + 26104.89) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$2.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(130524.43 + 26104.89) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$0.98
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 32.63 =$	\$19.58

Total de Cargos Fijos \$55.41

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.799392*19.06 =$	\$15.24
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.012000+0.000000)74.33 =$	\$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 \$16.13

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$165.00



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	35460.12 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	35460.12 \$	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 =	7092.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	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 =	(35460.12 - 7092.02) / 2800.00 =	\$10.13
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(35460.12 + 7092.02) / 2 * 1400.00]0.045300 =	\$0.69
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(35460.12 + 7092.02) / 2 * 1400.00]0.020000 =	\$0.30
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 10.13 =	\$8.10

Total de Cargos Fijos \$19.22

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799392*18.39 =	\$14.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.33 =	\$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 \$15.59

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$128.27



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	32172.20 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	32172.20 \$	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 =	6434.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(32172.20 - 6434.44) / 2400.00 =	\$10.72
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(32172.20 + 6434.44) / 2 * 800.00]0.045300 =	\$1.09
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(32172.20 + 6434.44) / 2 * 800.00]0.020000 =	\$0.48
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 10.72 =	\$8.58
Total de Cargos Fijos			\$20.87

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799392*18.39 =	\$14.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.33 =	\$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			\$15.59

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$129.92



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	121252.58 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	121252.58 \$	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 =	24250.52 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002597
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(121252.58 - 24250.52) / 4800.00 =	\$20.21
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(121252.58 + 24250.52) / 2 * 1600.00]0.045300 =	\$2.06
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(121252.58 + 24250.52) / 2 * 1600.00]0.020000 =	\$0.91
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 20.21 =	\$12.13

Total de Cargos Fijos \$35.31

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.349734*18.39 =	\$6.43
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.004000+0.000000)74.33 =	\$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 \$6.73

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$135.50



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	17922005.89 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	157569.76 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17764436.13 \$	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 =	3552887.23 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002491
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(17764436.13 - 3552887.23) / 15000.00 =	\$947.44
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(17764436.13 + 3552887.23) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$321.89
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(17764436.13 + 3552887.23) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$142.12
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 947.44 =	\$710.58
Total de Cargos Fijos			\$2122.03

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	26.078650*19.06 =	\$497.06
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.429000+0.000000)74.33 =	\$31.89
LLANTAS	N = Pn/Vn =	157569.76/2000.00	\$78.78
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$607.73

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$2854.10



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	11493145.65 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	89818.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11403326.85 \$	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 =	2280665.37 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002211
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11403326.85 - 2280665.37) / 15000.00 =$	\$608.18
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11403326.85 + 2280665.37) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$206.63
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11403326.85 + 2280665.37) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$91.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 608.18 =$	\$456.14

Total de Cargos Fijos \$1362.18

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$21.983280*19.06 =$	\$419.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.321000+0.000000)74.33 =$	\$23.86
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$89818.80/2000.00 =$	\$44.91
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$487.77

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1974.29



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3921978.24 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	111314.76 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3810663.48 \$	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 =	762132.70 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002014
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3810663.48 - 762132.70) / 15000.00 =$	\$203.24
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3810663.48 + 762132.70) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$69.05
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3810663.48 + 762132.70) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$30.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 203.24 =$	\$152.43
Total de Cargos Fijos			\$455.21

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.796855*19.06 =$	\$358.27
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.250000+0.000000)74.33 =$	\$18.58
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$111314.76/2000.00 =$	\$55.66
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$432.51

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1012.06



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3595562.76 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	111314.76 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3484248.00 \$	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 =	696849.60 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001786
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(3484248.00 - 696849.60) / 15000.00 =	\$185.83
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3484248.00 + 696849.60) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$63.13
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3484248.00 + 696849.60) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$27.87
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 185.83 =	\$139.37

Total de Cargos Fijos \$416.20

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	15.261120*19.06 =	\$290.88
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.180000+0.000000)74.33 =	\$13.38
LLANTAS	N = Pn/Vn =	111314.76/2000.00	\$55.66
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$359.92

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$900.46



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5015621.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	89818.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4925802.83 \$	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 =	985160.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001785
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4925802.83 - 985160.57) / 12000.00 =$	\$328.39
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4925802.83 + 985160.57) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$89.26
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4925802.83 + 985160.57) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$39.41
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 328.39 =$	\$246.29

Total de Cargos Fijos \$703.35

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$16.964370*19.06 =$	\$323.34
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$89818.80/2000.00$	\$44.91
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$383.12

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1210.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3421963.02 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	89818.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3332144.22 \$	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 =	666428.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001648
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3332144.22 - 666428.84) / 12000.00 =$	\$222.14
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3332144.22 + 666428.84) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$60.38
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3332144.22 + 666428.84) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$26.66
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 222.14 =$	\$166.61

Total de Cargos Fijos \$475.79

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.777400*19.06 =$	\$262.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.150000+0.000000)74.33 =$	\$11.15
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$89818.80/2000.00 =$	\$44.91
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$318.66

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$918.80



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5233788.88 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	89818.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5143970.08 \$	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 =	1028794.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002404
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(5143970.08 - 1028794.02) / 12000.00 =	\$342.93
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(5143970.08 + 1028794.02) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$93.21
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(5143970.08 + 1028794.02) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$41.15
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 342.93 =	\$257.20

Total de Cargos Fijos \$734.49

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.035540*19.06 =	\$248.46
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.207000+0.000000)74.33 =	\$15.39
LLANTAS	N = Pn/Vn =	89818.80/2000.00	\$44.91
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$308.76

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1167.59



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1982587.63 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	634046.72 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	19191540.91 \$	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 =	3838308.18 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001374
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(19191540.91 - 3838308.18) / 12000.00 =$	\$1279.44
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(19191540.91 + 3838308.18) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$347.75
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(19191540.91 + 3838308.18) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$153.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 1279.44 =$	\$1279.44
Total de Cargos Fijos			\$3060.16

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$40.064225*19.06 =$	\$763.62
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.363600+0.000000)74.33 =$	\$27.03
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$634046.72/2000.00 =$	\$317.02
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$1107.67

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$4292.18



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9314894.90 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	809445.68 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8505449.22 \$	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 =	1701089.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001373
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(8505449.22 - 1701089.84) / 14580.00 =	\$466.69
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(8505449.22 + 1701089.84) / 2 * 1458.00]0.045300 =	\$158.56
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(8505449.22 + 1701089.84) / 2 * 1458.00]0.020000 =	\$70.00
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 466.69 =	\$466.69
Total de Cargos Fijos			\$1161.94

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	21.063525*19.06 =	\$401.47
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.191000+0.000000)74.33 =	\$14.20
LLANTAS	N = Pn/Vn =	809445.68/2000.00	\$404.72
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$820.39

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$2106.68



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	17274626.60 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	809445.68 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	16465180.92 \$	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 =	3293036.18 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001447
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(16465180.92 - 3293036.18) / 12000.00 =	\$1097.68
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(16465180.92 + 3293036.18) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$298.35
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(16465180.92 + 3293036.18) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$131.72
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1097.68 =	\$823.26
Total de Cargos Fijos			\$2351.01

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	37.971120*19.06 =	\$723.73
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.363000+0.000000)74.33 =	\$26.98
LLANTAS	N = Pn/Vn =	809445.68/2000.00	\$404.72
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$1155.43

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$3630.79



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	21848329.65 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	1181705.92 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	20666623.73 \$	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 =	4133324.75 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001335
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(20666623.73 - 4133324.75) / 12189.00 =	\$1356.41
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(20666623.73 + 4133324.75) / 2 * 1450.00]0.045300 =	\$387.39
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(20666623.73 + 4133324.75) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$171.03
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1356.41 =	\$1017.31
Total de Cargos Fijos			\$2932.14

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	63.962715*19.06 =	\$1219.13
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.564000+0.000000)74.33 =	\$41.92
LLANTAS	N = Pn/Vn =	1181705.92/2000.00	\$590.85
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$1851.90

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$4908.38



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	681746.72 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	681746.72 \$	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 =	136349.34 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(681746.72 - 136349.34) / 19200.00 =$	\$28.41
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(681746.72 + 136349.34) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$11.58
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(681746.72 + 136349.34) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$5.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 28.41 =$	\$21.31
Total de Cargos Fijos			\$66.41

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$12.190728*19.06 =$	\$232.36
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.183000+0.000000)74.33 =$	\$13.60
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$245.96

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$405.83



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1522354.93 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1522354.93 \$	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 =	304470.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002485
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1522354.93 - 304470.99) / 12800.00 =$	\$95.15
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1522354.93 + 304470.99) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$25.86
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1522354.93 + 304470.99) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$11.42
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 95.15 =$	\$71.36

Total de Cargos Fijos \$203.79

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.981000*19.06 =$	\$476.14
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.410000+0.000000)74.33 =$	\$30.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$506.62

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$834.76



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	497053.84 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	497053.84 \$	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 =	83007.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(497053.84 - 83007.99) / 7070.00 =$	\$58.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(497053.84 + 83007.99) / 2 * 1010.00]0.045300 =$	\$13.01
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(497053.84 + 83007.99) / 2 * 1010.00]0.020000 =$	\$5.74
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 58.56 =$	\$43.92

Total de Cargos Fijos \$121.23

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.694148*19.06 =$	\$146.65
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.115500+0.000000)74.33 =$	\$8.59
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$155.24

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$369.93



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

81/212

Catálogo de equipo

Descripción

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

Unidad: hr
Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	193338.26 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	193338.26 \$	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 =	77335.30 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(193338.26 - 77335.30) / 7171.00 =$	\$16.18
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(193338.26 + 77335.30) / 2 * 1010.00]0.045300 =$	\$6.07
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(193338.26 + 77335.30) / 2 * 1010.00]0.020000 =$	\$2.68
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 16.18 =$	\$9.71

Total de Cargos Fijos \$34.64

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$2.997720*19.06 =$	\$57.14
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.045000+0.000000)74.33 =$	\$3.34
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$60.48

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$188.58



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	63113.04 \$	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 =	63113.04 \$	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 =	7573.56 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001000
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(63113.04 - 7573.56) / 4350.00 =	\$12.77
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(63113.04 + 7573.56) / 2 * 1450.00]0.045300 =	\$1.10
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(63113.04 + 7573.56) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$0.49
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 12.77 =	\$8.56
Total de Cargos Fijos			\$22.92

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)74.33 =	\$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
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$117.12



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3807405.97 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3807405.97 \$	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 =	761481.19 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001150
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3807405.97 - 761481.19) / 16000.00 =$	\$190.37
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3807405.97 + 761481.19) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$64.68
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3807405.97 + 761481.19) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$28.56
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 190.37 =$	\$142.78

Total de Cargos Fijos \$426.39

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$17.411000*19.06 =$	\$331.85
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.132200+0.000000)74.33 =$	\$9.83
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$341.68

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$892.42



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1521100.05 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	26373.76 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1494726.29 \$	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 =	298945.26 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001149
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1494726.29 - 298945.26) / 16000.00 =$	\$74.74
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1494726.29 + 298945.26) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$25.39
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1494726.29 + 298945.26) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$11.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 74.74 =$	\$56.06

Total de Cargos Fijos \$167.40

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.841000 * 19.06 =$	\$187.57
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.074700 + 0.000000) 74.33 =$	\$5.55
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$26373.76 / 2000.00 =$	\$13.19
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$206.31

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$498.06



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	310610.39 \$	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 =	310610.39 \$	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 =	62122.08 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(310610.39 - 62122.08) / 14000.00 =$	\$17.75
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(310610.39 + 62122.08) / 2 * 1750.00]0.045300 =$	\$4.82
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(310610.39 + 62122.08) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$2.13
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 17.75 =$	\$14.20
Total de Cargos Fijos			\$38.90

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
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$163.25



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	13242673.60 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	186298.32 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.154100
Pa = Valor de piezas especiales =	329.38 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	13056045.90 \$	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 =	2611209.18 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000000
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(13056045.90 - 2611209.18) / 6000.00 =$	\$1740.81
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(13056045.90 + 2611209.18) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$354.86
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(13056045.90 + 2611209.18) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$156.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1740.81 =$	\$1392.65

Total de Cargos Fijos \$3644.99

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$66.263000*19.06 =$	\$1262.97
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$186298.32/2000.00 =$	\$93.15
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$329.38/0.15 =$	\$2195.87

Total de Consumos \$3551.99

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$7321.33



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9781607.71 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	186298.32 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	329.38 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9594980.01 \$	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 =	1918996.00 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000000
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9594980.01 - 1918996.00) / 6000.00 =$	\$1279.33
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9594980.01 + 1918996.00) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$260.79
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9594980.01 + 1918996.00) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$115.14
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1279.33 =$	\$1023.46
Total de Cargos Fijos			\$2678.72

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$47.270108*19.06 =$	\$900.97
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.000000+0.000000)0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$186298.32/2000.00 =$	\$93.15
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$329.38/0.15 =$	\$2195.87
Total de Consumos			\$3189.99

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$5993.06



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	149178.40 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	149178.40 \$	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 =	29835.68 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002000
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(149178.40 - 29835.68) / 3600.00 =$	\$33.15
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(149178.40 + 29835.68) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$3.38
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(149178.40 + 29835.68) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$1.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 33.15 =$	\$22.21

Total de Cargos Fijos \$60.23

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.514000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.020000+0.000000)74.33 =$	\$1.49
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$1.49

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$155.18



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1340387.91 \$	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 =	1340387.91 \$	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 =	268077.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.070000
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1340387.91 - 268077.58) / 10000.00 =$	\$107.23
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1340387.91 + 268077.58) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$18.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1340387.91 + 268077.58) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$8.04
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 107.23 =$	\$71.84
Total de Cargos Fijos			\$205.33

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.700000+0.000000)74.33 =$	\$52.03
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
Total de Consumos			\$52.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$381.71



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

90/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1820-04-22

Rompedora Gardner Denver GDB87C

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	24849.94 \$	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 =	24849.94 \$	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 =	2981.99 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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*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 =	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 =	(24849.94 - 2981.99) / 4350.00 =	\$5.03
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(24849.94 + 2981.99) / 2 * 1450.00]0.045300 =	\$0.43
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(24849.94 + 2981.99) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$0.19
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 5.03 =	\$3.37

Total de Cargos Fijos \$9.02

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

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$102.48



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4700030.95 \$	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 =	4700030.95 \$	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 =	940006.19 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4700030.95 - 940006.19) / 14400.00 =$	\$261.11
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4700030.95 + 940006.19) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$106.46
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4700030.95 + 940006.19) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$47.00
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 261.11 =$	\$182.78
Total de Cargos Fijos			\$597.35

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 mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$721.69



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3464907.50 \$	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 =	3464907.50 \$	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 =	692981.50 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3464907.50 - 692981.50) / 14400.00 =$	\$192.49
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3464907.50 + 692981.50) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$78.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3464907.50 + 692981.50) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$34.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 192.49 =$	\$134.74
Total de Cargos Fijos			\$440.36

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 mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$564.70



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

93/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1911-04-26

Planta de trituracion universal Pettibone 880 RH

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1754798.43 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1754798.43 \$	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 =	350959.69 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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 =	(1754798.43 - 350959.69) / 14400.00 =	\$97.49
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(1754798.43 + 350959.69) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$39.75
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(1754798.43 + 350959.69) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$17.55
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.700000 * 97.49 =	\$68.24
Total de Cargos Fijos			\$223.03

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 mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$347.37



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4118077.45 \$	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 =	4118077.45 \$	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 =	823615.49 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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 =	(4118077.45 - 823615.49) / 14400.00 =	\$228.78
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4118077.45 + 823615.49) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$93.27
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4118077.45 + 823615.49) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$41.18
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.700000 * 228.78 =	\$160.15
Total de Cargos Fijos			\$523.38

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 mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$647.72



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4062125.63 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4062125.63 \$	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 =	812425.13 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4062125.63 - 812425.13) / 14400.00 =$	\$225.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4062125.63 + 812425.13) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$92.01
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4062125.63 + 812425.13) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$40.62
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 225.67 =$	\$157.97
Total de Cargos Fijos			\$516.27

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 mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$640.61



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3874702.86 \$	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 =	3874702.86 \$	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 =	774940.57 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3874702.86 - 774940.57) / 14400.00 =$	\$215.26
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3874702.86 + 774940.57) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$87.76
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3874702.86 + 774940.57) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$38.75
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 215.26 =$	\$150.68

Total de Cargos Fijos \$492.45

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
		SUMA (Sr)	677.22
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$105.82
		Costo Horario	\$598.27



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9324883.53 \$	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 =	6.12 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9324883.53 \$	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 =	1864976.71 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009302
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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 =	(9324883.53 - 1864976.71) / 14400.00 =	\$518.05
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(9324883.53 + 1864976.71) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$211.21
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(9324883.53 + 1864976.71) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$93.25
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 518.05 =	\$518.05
Total de Cargos Fijos			\$1340.56

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.325510*6.12 =	\$1.99
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.020000+0.000000)74.33 =	\$1.49
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$3.48

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
SUMA (Sr)			677.22
Total de Operación (Sr/Ht)			\$211.63
Costo Horario			\$1555.67



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7674421.97 \$	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 =	6.12 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7674421.97 \$	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 =	1534884.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001500
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(7674421.97 - 1534884.39) / 14400.00 =	\$426.36
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(7674421.97 + 1534884.39) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$173.83
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(7674421.97 + 1534884.39) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$76.74
Mantenimiento	M=Ko*D =	1.000000 * 426.36 =	\$426.36

Total de Cargos Fijos \$1103.29

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	668.535000*6.12 =	\$4091.43
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.286500+0.000000)74.33 =	\$21.30
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$4112.73

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Encargado de Planta	1.000000	677.22	\$677.22
		SUMA (Sr)	677.22
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$211.63
		Costo Horario	\$5427.65



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

99/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1922-02-01

Perfiladora pavimento Caterpillar PR-1000C de 750 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	12484207.57 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	131.85 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	12484075.72 \$	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 =	2496815.14 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.000909
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(12484075.72 - 2496815.14) / 6000.00 =$	\$1664.54
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(12484075.72 + 2496815.14) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$339.32
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(12484075.72 + 2496815.14) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$149.81
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1664.54 =$	\$1331.63

Total de Cargos Fijos \$3485.30

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$74.943000*19.06 =$	\$1428.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.450000+0.000000)74.33 =$	\$33.45
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$131.85/0.06 =$	\$2197.50

Total de Consumos \$3659.36

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$7269.01



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9391082.74 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	131.85 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9390950.89 \$	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 =	1878190.18 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001011
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9390950.89 - 1878190.18) / 6000.00 =$	\$1252.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9390950.89 + 1878190.18) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$255.25
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9390950.89 + 1878190.18) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$112.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 1252.13 =$	\$1001.70
Total de Cargos Fijos			\$2621.77

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$44.920380*19.06 =$	\$856.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.300000+0.000000)74.33 =$	\$22.30
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$131.85/0.06 =$	\$2197.50
Total de Consumos			\$3075.98

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$5822.10



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2958730.47 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	0.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	329.38 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2958401.09 \$	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 =	591680.22 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001684
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(2958401.09 - 591680.22) / 6000.00 =	\$394.45
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2958401.09 + 591680.22) / 2 * 1000.00]0.045300 =	\$80.41
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2958401.09 + 591680.22) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$35.50
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 394.45 =	\$315.56
Total de Cargos Fijos			\$825.92

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	8.993160*19.06 =	\$171.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.100000+0.000000)74.33 =	\$7.43
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	329.38/0.28	\$1176.36
Total de Consumos			\$1355.20

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$2305.47



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	18456322.87 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	18456322.87 \$	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 =	3691264.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002314
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(18456322.87 - 3691264.57) / 12000.00 =	\$1230.42
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(18456322.87 + 3691264.57) / 2 * 1000.00]0.045300 =	\$501.64
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(18456322.87 + 3691264.57) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$221.48
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 1230.42 =	\$799.77
Total de Cargos Fijos			\$2753.31

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	42.013500*19.06 =	\$800.78
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.642000+0.000000)74.33 =	\$47.72
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$848.50

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$3726.16



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9183682.80 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9183682.80 \$	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 =	1836736.56 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001182
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9183682.80 - 1836736.56) / 12000.00 =$	\$612.25
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9183682.80 + 1836736.56) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$249.61
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9183682.80 + 1836736.56) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$110.20
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 612.25 =$	\$397.96
Total de Cargos Fijos			\$1370.02

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$23.049325*19.06 =$	\$439.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.180000+0.000000)74.33 =$	\$13.38
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$452.70

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1947.07



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	8630390.17 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	8630390.17 \$	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 =	1726078.03 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001182
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(8630390.17 - 1726078.03) / 12000.00 =	\$575.36
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(8630390.17 + 1726078.03) / 2 * 1000.00]0.045300 =	\$234.57
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(8630390.17 + 1726078.03) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$103.56
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 575.36 =	\$373.98

Total de Cargos Fijos \$1287.47

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	23.049325*19.06 =	\$439.32
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.180000+0.000000)74.33 =	\$13.38
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$452.70

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1864.52



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

105/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1923-04-04

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

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5477226.00 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	78078.44 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5399147.56 \$	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 =	1511761.32 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001122
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5399147.56 - 1511761.32) / 9600.00 =$	\$404.94
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5399147.56 + 1511761.32) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$130.44
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5399147.56 + 1511761.32) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$57.59
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 404.94 =$	\$263.21
Total de Cargos Fijos			\$856.18

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.489740*19.06 =$	\$257.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000+0.000000)74.33 =$	\$7.43
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$78078.44/2000.00 =$	\$39.04
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$303.58

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1284.11



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5146481.20 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5146481.20 \$	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 =	1029296.24 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5146481.20 - 1029296.24) / 8000.00 =$	\$514.65
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5146481.20 + 1029296.24) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$139.88
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5146481.20 + 1029296.24) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$61.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 514.65 =$	\$334.52
Total de Cargos Fijos			\$1050.81

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.492780*19.06 =$	\$180.93
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.142500+0.000000)74.33 =$	\$10.59
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$191.52

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$122.43
Costo Horario			\$1364.76



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5576040.40 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5576040.40 \$	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 =	1115208.08 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5576040.40 - 1115208.08) / 12000.00 =$	\$371.74
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5576040.40 + 1115208.08) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$151.56
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5576040.40 + 1115208.08) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$66.91
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 371.74 =$	\$241.63
Total de Cargos Fijos			\$831.84

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$9.492780*19.06 =$	\$180.93
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.142500+0.000000)74.33 =$	\$10.59
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$191.52

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1147.71



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4803633.39 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	78078.44 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4725554.95 \$	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 =	1323155.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001149
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(4725554.95 - 1323155.39) / 9600.00 =	\$354.42
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(4725554.95 + 1323155.39) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$114.17
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(4725554.95 + 1323155.39) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$50.41
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.650000 * 354.42 =	\$230.37
Total de Cargos Fijos			\$749.37

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	13.171800*19.06 =	\$251.05
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.100000+0.000000)74.33 =	\$7.43
LLANTAS	N = Pn/Vn =	78078.44/2000.00	\$39.04
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$297.52

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1171.24



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3236726.71 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	63142.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3173584.43 \$	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 =	888603.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002660
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3173584.43 - 888603.64) / 9600.00 =$	\$238.02
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3173584.43 + 888603.64) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$76.67
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3173584.43 + 888603.64) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$33.85
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 238.02 =$	\$154.71

Total de Cargos Fijos \$503.25

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$5.692640 * 19.06 =$	\$108.50
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000 * 0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000 + 0.000000) 74.33 =$	\$7.43
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$63142.28 / 2000.00 =$	\$31.57
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00 / 0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$147.50

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$775.09



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3419938.18 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3419938.18 \$	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 =	683987.64 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002028
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3419938.18 - 683987.64) / 16000.00 =$	\$171.00
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3419938.18 + 683987.64) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$58.10
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3419938.18 + 683987.64) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$25.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 171.00 =$	\$153.90

Total de Cargos Fijos \$408.65

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.928040*19.06 =$	\$284.53
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$299.40

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$832.40



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2606174.18 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2606174.18 \$	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 =	521234.84 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001215
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2606174.18 - 521234.84) / 16000.00 =$	\$130.31
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2606174.18 + 521234.84) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$44.27
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2606174.18 + 521234.84) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$19.55
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 130.31 =$	\$117.28
Total de Cargos Fijos			\$311.41

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.958320*19.06 =$	\$285.11
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.120000+0.000000)74.33 =$	\$8.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$294.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$729.79



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2300158.57 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2300158.57 \$	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 =	460031.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001379
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2300158.57 - 460031.71) / 16000.00 =$	\$115.01
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2300158.57 + 460031.71) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$39.07
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2300158.57 + 460031.71) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$17.25
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 115.01 =$	\$103.51
Total de Cargos Fijos			\$274.84

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.171800*19.06 =$	\$251.05
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.120000+0.000000)74.33 =$	\$8.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$259.97

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$659.16



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1786919.13 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	62435.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1724483.29 \$	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 =	344896.66 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001221
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1724483.29 - 344896.66) / 16000.00 =$	\$86.22
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1724483.29 + 344896.66) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$29.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1724483.29 + 344896.66) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$12.93
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 86.22 =$	\$86.22

Total de Cargos Fijos \$214.66

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.163827*19.06 =$	\$212.78
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$62435.84/2000.00 =$	\$31.22
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$250.69

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$589.70



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1668413.58 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	5718.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1662694.78 \$	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 =	332538.96 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001286
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1662694.78 - 332538.96) / 16000.00 =$	\$83.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1662694.78 + 332538.96) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$28.25
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1662694.78 + 332538.96) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$12.47
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 83.13 =$	\$83.13

Total de Cargos Fijos \$206.98

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.052200*19.06 =$	\$210.65
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.093857+0.000000)74.33 =$	\$6.98
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$5718.80/2000.00 =$	\$2.86
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$220.49

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$551.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1461886.25 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	5718.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1456167.45 \$	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 =	291233.49 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001230
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1456167.45 - 291233.49) / 16000.00 =$	\$72.81
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1456167.45 + 291233.49) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$24.74
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1456167.45 + 291233.49) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$10.92
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 72.81 =$	\$72.81
Total de Cargos Fijos			\$181.28

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.074910*19.06 =$	\$211.09
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$5718.80/2000.00 =$	\$2.86
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$220.64

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$526.27



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	748446.40 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	748446.40 \$	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 =	149689.28 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002283
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(748446.40 - 149689.28) / 8000.00 =$	\$74.84
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(748446.40 + 149689.28) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$10.17
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(748446.40 + 149689.28) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$4.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 74.84 =$	\$52.39

Total de Cargos Fijos \$141.89

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$15.488220*19.06 =$	\$295.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$15.000000*6.71$	\$130.95
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.233500+0.000000)74.33 =$	\$17.36
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$443.52

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$678.87



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

117/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1928-06-29

Tanque nodriza Seaman Gunnison 2550-SR, sin camión

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	413199.80 \$	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 =	413199.80 \$	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 =	41319.98 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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*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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(413199.80 - 41319.98) / 8000.00 =$	\$46.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(413199.80 + 41319.98) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$5.15
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(413199.80 + 41319.98) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$2.27
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 46.48 =$	\$37.18

Total de Cargos Fijos \$91.08

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 \$91.08



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	594127.00 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	8578.20 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	11023.31 \$	Pc = Precio del combustible =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	574525.49 \$	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 =	114905.10 \$	FI = Factor de lubricante =	0.000680
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(574525.49 - 114905.10) / 9000.00 =$	\$51.07
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(574525.49 + 114905.10) / 2 * 600.00]0.045300 =$	\$26.03
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(574525.49 + 114905.10) / 2 * 600.00]0.020000 =$	\$11.49
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.400000 * 51.07 =$	\$20.43
Total de Cargos Fijos			\$109.02

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$10.015110*18.39 =$	\$184.18
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.030000+0.000000)/74.33 =$	\$2.23
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$8578.20/2000.00 =$	\$4.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$11023.31/500.00 =$	\$22.05
Total de Consumos			\$212.75

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$415.23



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

119/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

1929-04-28

Barredora remolcable Swega 8401-00 ancho 2.3m

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	164104.03 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	8578.20 \$	fhk = Factor de conversión Hp -> Kw	0.746000
Pa = Valor de piezas especiales =	11480.60 \$	Pc = Precio de la energía	0.00 /KW
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	144045.23 \$		
r = Factor de rescate =	0.100000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	14404.52 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(144045.23 - 14404.52) / 3000.00 =$	\$43.21
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(144045.23 + 14404.52) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$3.59
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(144045.23 + 14404.52) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$1.58
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 43.21 =$	\$38.89

Total de Cargos Fijos \$87.27

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	$N = Pn/Vn =$	$8578.20/2000.00$	\$4.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$11480.60/500.00$	\$22.96

Total de Consumos \$27.25

Costo Horario \$114.52



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	10343937.41 \$	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 =	10343937.41 \$	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 =	2068787.48 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(10343937.41 - 2068787.48) / 14400.00 =$	\$574.66
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(10343937.41 + 2068787.48) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$234.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(10343937.41 + 2068787.48) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$103.44
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 574.66 =$	\$287.33
Total de Cargos Fijos			\$1199.72

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
SUMA (Sr)			1800.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$281.38
Costo Horario			\$1481.10



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	360012.75 \$	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 =	360012.75 \$	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 =	72002.55 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(360012.75 - 72002.55) / 14400.00 =$	\$20.00
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(360012.75 + 72002.55) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$8.15
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(360012.75 + 72002.55) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$3.60
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 20.00 =$	\$10.00

Total de Cargos Fijos \$41.75

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
		SUMA (Sr)	1800.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$281.38
		Costo Horario	\$323.13



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2337412.27 \$	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 =	2337412.27 \$	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 =	467482.45 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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 =	(2337412.27 - 467482.45) / 14400.00 =	\$129.86
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2337412.27 + 467482.45) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$52.94
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2337412.27 + 467482.45) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$23.37
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.500000 * 129.86 =	\$64.93
Total de Cargos Fijos			\$271.10

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
SUMA (Sr)			1800.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$281.38
Costo Horario			\$552.48



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2065436.69 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2065436.69 \$	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 =	413087.34 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2065436.69 - 413087.34) / 6000.00 =$	\$275.39
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2065436.69 + 413087.34) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$56.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2065436.69 + 413087.34) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$24.79
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 275.39 =$	\$165.23

Total de Cargos Fijos \$521.55

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.494300*19.06 =$	\$142.84
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.112500+0.000000)74.33 =$	\$8.36
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$151.20

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
Ayudante	3.000000	374.53	\$1123.59
		SUMA (Sr)	1919.39
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$299.90
		Costo Horario	\$972.65



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

124/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

19310-02-35

Bomba concreto Reed 90 m3/hr

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3355029.03 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3355029.03 \$	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 =	671005.81 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002541
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3355029.03 - 671005.81) / 5376.00 =$	\$499.26
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3355029.03 + 671005.81) / 2 * 640.00]0.045300 =$	\$142.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3355029.03 + 671005.81) / 2 * 640.00]0.020000 =$	\$62.91
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 499.26 =$	\$299.56
Total de Cargos Fijos			\$1004.21

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.897760*19.06 =$	\$283.95
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.250000+0.000000)74.33 =$	\$18.58
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$302.53

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1431.08



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3284951.95 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3284951.95 \$	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 =	361344.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001288
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(3284951.95 - 361344.71) / 8400.00 =	\$348.05
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3284951.95 + 361344.71) / 2 * 1200.00]0.045300 =	\$68.82
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3284951.95 + 361344.71) / 2 * 1200.00]0.020000 =	\$30.39
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 348.05 =	\$261.04

Total de Cargos Fijos \$708.30

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	19.984800*19.06 =	\$380.91
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.170000+0.000000)74.33 =	\$12.64
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$393.55

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1226.20



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2250641.66 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	59744.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2190897.02 \$	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 =	219089.70 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2190897.02 - 219089.70) / 8000.00 =$	\$246.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2190897.02 + 219089.70) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$27.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2190897.02 + 219089.70) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$12.05
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 246.48 =$	\$147.89
Total de Cargos Fijos			\$433.71

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$30.976440*19.06 =$	\$590.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.465000+0.000000)74.33 =$	\$34.56
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$59744.64/2000.00 =$	\$29.87
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$654.84

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
SUMA (Sr)			769.45
Total de Operación (Sr/Ht)			\$120.23
Costo Horario			\$1208.78



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

127/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

19311-07-31

Camión revolvedor Mercedes Benz 190 hp con olla Oru 4m3

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1726047.56 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	72326.00 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1653721.56 \$	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 =	330744.31 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002313
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1653721.56 - 330744.31) / 7200.00 =$	\$183.75
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1653721.56 + 330744.31) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$37.46
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1653721.56 + 330744.31) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$16.54
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 183.75 =$	\$110.25

Total de Cargos Fijos \$348.00

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.985560*19.06 =$	\$361.86
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.290000+0.000000)74.33 =$	\$21.56
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$72326.00/2000.00 =$	\$36.16
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$419.58

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$887.81



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	206604.47 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	206604.47 \$	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 =	41320.89 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(206604.47 - 41320.89) / 5000.00 =$	\$33.06
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(206604.47 + 41320.89) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$5.62
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(206604.47 + 41320.89) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$2.48
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 33.06 =$	\$33.06

Total de Cargos Fijos \$74.22

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$3.065850*18.39 =$	\$56.38
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.045000+0.000000)74.33 =$	\$3.34
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$59.72

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$258.29



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	389941.70 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	389941.70 \$	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 =	58491.26 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001212
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(389941.70 - 58491.26) / 2600.00 =$	\$127.48
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(389941.70 + 58491.26) / 2 * 650.00]0.045300 =$	\$15.63
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(389941.70 + 58491.26) / 2 * 650.00]0.020000 =$	\$6.90
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.270000 * 127.48 =$	\$34.42
Total de Cargos Fijos			\$184.43

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.498860*19.06 =$	\$28.57
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.012000+0.000000)74.33 =$	\$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			\$29.46

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$307.35



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	47685.30 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	47685.30 \$	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 =	7152.80 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001944
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(47685.30 - 7152.80) / 1950.00 =$	\$20.79
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(47685.30 + 7152.80) / 2 * 650.00]0.045300 =$	\$1.91
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(47685.30 + 7152.80) / 2 * 650.00]0.020000 =$	\$0.84
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.270000 * 20.79 =$	\$5.61

Total de Cargos Fijos \$29.15

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.817560*19.06 =$	\$15.58
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.007000+0.000000)74.33 =$	\$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 \$16.10

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$138.71



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	49538.04 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	49538.04 \$	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 =	7430.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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
-------	---------	-------------	-------

Cargos Fijos

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(49538.04 - 7430.71) / 1000.00 =$	\$42.11
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(49538.04 + 7430.71) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$1.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(49538.04 + 7430.71) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$0.57
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.300000 * 42.11 =$	\$12.63

Total de Cargos Fijos \$56.60

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.817560*18.39 =$	\$15.03
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.012000+0.000000)74.33 =$	\$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 \$15.92

Costo Horario \$72.52



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

132/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

19313-06-39

Vibrador Wacker 2000 2 hp 35 x 14" sin operdor

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	17258.73 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17258.73 \$	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 =	2588.81 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17258.73 - 2588.81) / 1000.00 =$	\$14.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17258.73 + 2588.81) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$0.45
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17258.73 + 2588.81) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$0.20
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.300000 * 14.67 =$	\$4.40

Total de Cargos Fijos \$19.72

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$0.408780*18.39 =$	\$7.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.006000+0.000000)74.33 =$	\$0.45
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$7.97

Costo Horario \$27.69



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

133/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

19316-02-35

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

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	20691.16 \$	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 =	20691.16 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	4138.23 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(20691.16 - 4138.23) / 4875.00 =$	\$3.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(20691.16 + 4138.23) / 2 * 650.00]0.045300 =$	\$0.87
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(20691.16 + 4138.23) / 2 * 650.00]0.020000 =$	\$0.38
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.700000 * 3.40 =$	\$2.38

Total de Cargos Fijos \$7.03

Consumos

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

Total de Consumos \$0.00

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$131.38



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	27502984.69 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2527036.80 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	24975947.89 \$	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 =	4995189.58 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003072
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(24975947.89 - 4995189.58) / 32000.00 =	\$624.40
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(24975947.89 + 4995189.58) / 2 * 2000.00]0.045300 =	\$339.42
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(24975947.89 + 4995189.58) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$149.86
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.880000 * 624.40 =	\$549.47

Total de Cargos Fijos \$1663.15

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	54.959108*19.06 =	\$1047.52
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(1.115000+0.000000)74.33 =	\$82.88
LLANTAS	N = Pn/Vn =	2527036.80/2000.00	\$1263.52
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$2393.92

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$4181.41



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	19534311.49 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2377574.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17156737.21 \$	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 =	3431347.44 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002904
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(17156737.21 - 3431347.44) / 32000.00 =$	\$428.92
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(17156737.21 + 3431347.44) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$233.16
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(17156737.21 + 3431347.44) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$102.94
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.840000 * 428.92 =$	\$360.29

Total de Cargos Fijos \$1125.31

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$41.968080*19.06 =$	\$799.91
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.805000+0.000000)74.33 =$	\$59.84
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$2377574.28/2000.00 =$	\$1188.79
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$2048.54

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$3298.19



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	18416813.77 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	2377574.28 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	16039239.49 \$	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 =	3207847.90 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003199
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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 =	(16039239.49 - 3207847.90) / 32000.00 =	\$400.98
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(16039239.49 + 3207847.90) / 2 * 2000.00]0.045300 =	\$217.97
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(16039239.49 + 3207847.90) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$96.24
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 400.98 =	\$320.78

Total de Cargos Fijos \$1035.97

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	38.096593*19.06 =	\$726.12
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.805000+0.000000)74.33 =	\$59.84
LLANTAS	N = Pn/Vn =	2377574.28/2000.00	\$1188.79
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$1974.75

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$3135.06



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	13278034.33 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	188249.44 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	13089784.89 \$	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 =	2617956.98 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003138
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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 =	(13089784.89 - 2617956.98) / 18000.00 =	\$581.77
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(13089784.89 + 2617956.98) / 2 * 2000.00]0.045300 =	\$177.89
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(13089784.89 + 2617956.98) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$78.54
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 581.77 =	\$465.42
Total de Cargos Fijos			\$1303.62

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	30.105890*19.06 =	\$573.82
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.624000+0.000000)74.33 =	\$46.38
LLANTAS	N = Pn/Vn =	188249.44/2000.00	\$94.12
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$714.32

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$2142.28



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	11691454.64 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11691454.64 \$	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 =	2805949.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002165
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11691454.64 - 2805949.11) / 22500.00 =$	\$394.91
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11691454.64 + 2805949.11) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$218.91
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11691454.64 + 2805949.11) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$96.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 394.91 =$	\$304.08
Total de Cargos Fijos			\$1014.55

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$24.481380*19.06 =$	\$466.62
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.350000+0.000000)74.33 =$	\$26.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$492.64

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1631.53



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	9730015.26 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	9730015.26 \$	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 =	2335203.66 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002658
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(9730015.26 - 2335203.66) / 22500.00 =$	\$328.66
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(9730015.26 + 2335203.66) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$182.18
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(9730015.26 + 2335203.66) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$80.43
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 328.66 =$	\$253.07

Total de Cargos Fijos \$844.34

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$17.088003*19.06 =$	\$325.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.300000+0.000000)74.33 =$	\$22.30
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$348.00

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1316.68



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7497892.95 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7497892.95 \$	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 =	1799494.31 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002681
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(7497892.95 - 1799494.31) / 22500.00 =	\$253.26
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(7497892.95 + 1799494.31) / 2 * 1500.00]0.045300 =	\$140.39
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(7497892.95 + 1799494.31) / 2 * 1500.00]0.020000 =	\$61.98
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.770000 * 253.26 =	\$195.01

Total de Cargos Fijos \$650.64

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	12.990120*19.06 =	\$247.59
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.230000+0.000000)74.33 =	\$17.10
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$264.69

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1039.67



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5671602.37 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5671602.37 \$	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 =	1361184.57 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5671602.37 - 1361184.57) / 22500.00 =$	\$191.57
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5671602.37 + 1361184.57) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$106.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5671602.37 + 1361184.57) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$46.89
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 191.57 =$	\$147.51

Total de Cargos Fijos \$492.17

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.191488*19.06 =$	\$213.31
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.168000+0.000000)74.33 =$	\$12.49
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$225.80

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$842.31



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7517597.72 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7517597.72 \$	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 =	1804223.45 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7517597.72 - 1804223.45) / 22500.00 =$	\$253.93
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7517597.72 + 1804223.45) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$140.76
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7517597.72 + 1804223.45) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$62.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 253.93 =$	\$195.53

Total de Cargos Fijos \$652.37

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$11.191488*19.06 =$	\$213.31
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.168000+0.000000)74.33 =$	\$12.49
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$225.80

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1002.51



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5051707.76 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5051707.76 \$	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 =	1212409.86 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002261
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5051707.76 - 1212409.86) / 22500.00 =$	\$170.64
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5051707.76 + 1212409.86) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$94.59
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5051707.76 + 1212409.86) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$41.76
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 170.64 =$	\$131.39

Total de Cargos Fijos \$438.38

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.694908*19.06 =$	\$127.60
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.100000+0.000000)74.33 =$	\$7.43
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$135.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$697.75



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	28768628.30 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	128235.68 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	28640392.62 \$	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 =	5728078.52 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.001330
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(28640392.62 - 5728078.52) / 13650.00 =$	\$1678.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(28640392.62 + 5728078.52) / 2 * 1365.00]0.045300 =$	\$570.29
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(28640392.62 + 5728078.52) / 2 * 1365.00]0.020000 =$	\$251.78
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 1678.56 =$	\$1292.49
Total de Cargos Fijos			\$3793.12

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$30.734200*19.06 =$	\$585.79
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.270000+0.000000)74.33 =$	\$20.07
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$128235.68/2000.00 =$	\$64.12
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$669.98

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
SUMA (Sr)			1209.53
Total de Operación (Sr/Ht)			\$188.99
Costo Horario			\$4652.09



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

145/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2101-04-42

Grúa hidráulica Grove RT9100 de 262 hp 90.72 ton.

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	21726484.37 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	844969.52 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	20881514.85 \$	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 =	4280710.54 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001363
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(20881514.85 - 4280710.54) / 13650.00 =	\$1216.18
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(20881514.85 + 4280710.54) / 2 * 1365.00]0.045300 =	\$417.53
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(20881514.85 + 4280710.54) / 2 * 1365.00]0.020000 =	\$184.34
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.770000 * 1216.18 =	\$936.46
Total de Cargos Fijos			\$2754.51

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	27.766760*19.06 =	\$529.23
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.250000+0.000000)74.33 =	\$18.58
LLANTAS	N = Pn/Vn =	844969.52/2000.00	\$422.48
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$970.29

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
SUMA (Sr)			1209.52
Total de Operación (Sr/Ht)			\$188.99
Costo Horario			\$3913.79



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	6794762.72 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	122584.16 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	6672178.56 \$	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 =	1334435.71 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002267
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(6672178.56 - 1334435.71) / 15000.00 =$	\$355.85
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(6672178.56 + 1334435.71) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$181.35
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(6672178.56 + 1334435.71) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$80.07
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 355.85 =$	\$274.00
Total de Cargos Fijos			\$891.27

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.626000*19.06 =$	\$259.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.204000+0.000000)74.33 =$	\$15.16
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$122584.16/2000.00 =$	\$61.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$336.16

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1351.77



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

147/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2101-07-42

Grúa hidráulica Grove RT-500DC de 145 hp 30 ton

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7795683.67 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	122584.16 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7673099.51 \$	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 =	1181657.32 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001210
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7673099.51 - 1181657.32) / 13650.00 =$	\$475.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7673099.51 + 1181657.32) / 2 * 1365.00]0.045300 =$	\$146.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7673099.51 + 1181657.32) / 2 * 1365.00]0.020000 =$	\$64.87
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 475.56 =$	\$366.18

Total de Cargos Fijos \$1053.54

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$25.026420*19.06 =$	\$477.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$122584.16/2000.00 =$	\$61.29
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$553.16

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1731.05



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3264860.67 \$	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 =	3264860.67 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	652972.13 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3264860.67 - 652972.13) / 15000.00 =$	\$174.13
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3264860.67 + 652972.13) / 2 * 1000.00]0.045300 =$	\$88.74
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3264860.67 + 652972.13) / 2 * 1000.00]0.020000 =$	\$39.18
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.690000 * 174.13 =$	\$120.15
Total de Cargos Fijos			\$422.20

Consumos

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc =$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * Pc =$	$0.000000/(1000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/4000.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/1000.00$	\$0.00
Total de Consumos			\$0.00

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$546.55



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	33583170.21 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	33583170.21 \$	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 =	6716634.04 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(33583170.21 - 6716634.04) / 14000.00 =$	\$1919.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(33583170.21 + 6716634.04) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$456.40
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(33583170.21 + 6716634.04) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$201.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 1919.04 =$	\$1439.28

Total de Cargos Fijos \$4016.22

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.873500*19.06 =$	\$512.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.33 =$	\$36.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$548.63

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$4689.19



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	28609190.41 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	28609190.41 \$	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 =	5721838.08 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(28609190.41 - 5721838.08) / 13760.50 =	\$1663.26
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(28609190.41 + 5721838.08) / 2 * 1885.00]0.045300 =	\$412.52
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(28609190.41 + 5721838.08) / 2 * 1885.00]0.020000 =	\$182.13
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 1663.26 =	\$1247.45
Total de Cargos Fijos			\$3505.36

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	26.873500*19.06 =	\$512.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.490000+0.000000)74.33 =	\$36.42
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$548.63

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$4178.33



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	12608964.35 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	12608964.35 \$	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 =	2521792.87 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(12608964.35 - 2521792.87) / 14000.00 =$	\$720.51
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(12608964.35 + 2521792.87) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$171.36
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(12608964.35 + 2521792.87) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$75.65
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 720.51 =$	\$540.38
Total de Cargos Fijos			\$1507.90

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.873500*19.06 =$	\$512.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.33 =$	\$36.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$548.63

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$2180.87



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

152/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2104-02-42

Grúa s/camión Grove TMS640 de 250 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	11035602.75 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11035602.75 \$	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 =	2207120.55 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002761
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11035602.75 - 2207120.55) / 14000.00 =$	\$630.61
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11035602.75 + 2207120.55) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$149.97
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11035602.75 + 2207120.55) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$66.21
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 630.61 =$	\$472.96

Total de Cargos Fijos \$1319.75

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.873500*19.06 =$	\$512.21
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.33 =$	\$36.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$548.63

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1992.72



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7523640.91 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7523640.91 \$	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 =	1504728.18 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003582
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7523640.91 - 1504728.18) / 13760.50 =$	\$437.41
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7523640.91 + 1504728.18) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$108.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7523640.91 + 1504728.18) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$47.90
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 437.41 =$	\$328.06

Total de Cargos Fijos \$921.85

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$20.711520*19.06 =$	\$394.76
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.490000+0.000000)74.33 =$	\$36.42
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$431.18

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
		SUMA (Sr)	795.80
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.34
		Costo Horario	\$1477.37



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2636375.59 \$	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 =	2636375.59 \$	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 =	527275.12 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2636375.59 - 527275.12) / 13760.50 =$	\$153.27
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2636375.59 + 527275.12) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$38.01
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2636375.59 + 527275.12) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$16.78
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 153.27 =$	\$114.95

Total de Cargos Fijos

\$323.01

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

\$323.01



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1641490.53 \$	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 =	1641490.53 \$	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 =	328298.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1641490.53 - 328298.11) / 13760.50 =$	\$95.43
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1641490.53 + 328298.11) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$23.67
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1641490.53 + 328298.11) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$10.45
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 95.43 =$	\$71.57
Total de Cargos Fijos			\$201.12
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			\$201.12



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	698000.58 \$	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 =	698000.58 \$	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 =	139600.12 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(698000.58 - 139600.12) / 13760.50 =$	\$40.58
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(698000.58 + 139600.12) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$10.06
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(698000.58 + 139600.12) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$4.44
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 40.58 =$	\$30.44

Total de Cargos Fijos \$85.52

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 \$85.52



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	619916.95 \$	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 =	619916.95 \$	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 =	123983.39 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(619916.95 - 123983.39) / 13760.50 =$	\$36.04
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(619916.95 + 123983.39) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$8.94
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(619916.95 + 123983.39) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$3.95
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 36.04 =$	\$27.03

Total de Cargos Fijos \$75.96

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 \$75.96



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	722256.74 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	722256.74 \$	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 =	144451.35 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(722256.74 - 144451.35) / 13760.50 =$	\$41.99
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(722256.74 + 144451.35) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$10.41
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(722256.74 + 144451.35) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$4.60
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 41.99 =$	\$31.49

Total de Cargos Fijos \$88.49

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 \$88.49



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	556697.81 \$	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 =	556697.81 \$	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 =	111339.56 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(556697.81 - 111339.56) / 13760.50 =$	\$32.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(556697.81 + 111339.56) / 2 * 1885.00]0.045300 =$	\$8.03
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(556697.81 + 111339.56) / 2 * 1885.00]0.020000 =$	\$3.54
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 32.36 =$	\$24.27

Total de Cargos Fijos \$68.20

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 \$68.20



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	880114.44 \$	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 =	880114.44 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	176022.89 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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 =	(880114.44 - 176022.89) / 15000.00 =	\$46.94
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(880114.44 + 176022.89) / 2 * 1000.00]0.045300 =	\$23.92
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(880114.44 + 176022.89) / 2 * 1000.00]0.020000 =	\$10.56
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.690000 * 46.94 =	\$32.39
Total de Cargos Fijos			\$113.81

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) xPc =	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
Total de Consumos			\$40.80

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$278.96



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	45563.13 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	45563.13 \$	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 =	6834.47 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003333
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(45563.13 - 6834.47) / 7140.00 =$	\$5.42
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(45563.13 + 6834.47) / 2 * 1190.00]0.045300 =$	\$1.00
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(45563.13 + 6834.47) / 2 * 1190.00]0.020000 =$	\$0.44
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.770000 * 5.42 =$	\$4.17

Total de Cargos Fijos \$11.03

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$1.226340*18.39 =$	\$22.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.018000+0.000000)74.33 =$	\$1.34
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$23.89

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$128.38



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	228695.51 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	228695.51 \$	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 =	57173.88 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(228695.51 - 57173.88) / 9600.00 =$	\$17.87
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(228695.51 + 57173.88) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$5.40
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(228695.51 + 57173.88) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$2.38
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 17.87 =$	\$11.62

Total de Cargos Fijos \$37.27

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc=$	$5.995440*19.06 =$	\$114.27
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac=$	$(0.090000+0.000000)74.33 =$	\$6.69
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$120.96

Costo Horario \$158.23



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

163/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2200-04-45

Soldadora Lincoln trifasica 200 amperes (sin operador).

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	34111.57 \$	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 =	34111.57 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	6822.31 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(34111.57 - 6822.31) / 6000.00 =$	\$4.55
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(34111.57 + 6822.31) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$0.77
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(34111.57 + 6822.31) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$0.34
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 4.55 =$	\$2.96

Total de Cargos Fijos \$8.62

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 \$171.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	447496.97 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	447496.97 \$	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 =	53699.64 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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*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	8.00 hrs
Pnom = Potencia nominal =	0.00 hp		
Fo = Factor de operación =	1.000000		

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

Cargos Fijos

Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(447496.97 - 53699.64) / 7200.00 =$	\$54.69
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(447496.97 + 53699.64) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$9.46
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(447496.97 + 53699.64) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$4.18
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 54.69 =$	\$49.22

Total de Cargos Fijos \$117.55

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 \$117.55



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1292940.46 \$	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 =	1292940.46 \$	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 =	155152.86 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1292940.46 - 155152.86) / 7200.00 =$	\$158.03
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1292940.46 + 155152.86) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$27.33
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1292940.46 + 155152.86) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$12.07
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 158.03 =$	\$142.23
Total de Cargos Fijos			\$339.66
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			\$339.66



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2151581.51 \$	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 =	2151581.51 \$	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 =	258189.78 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2151581.51 - 258189.78) / 7200.00 =$	\$262.97
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2151581.51 + 258189.78) / 2 * 1200.00]0.045300 =$	\$45.48
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2151581.51 + 258189.78) / 2 * 1200.00]0.020000 =$	\$20.08
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 262.97 =$	\$236.67

Total de Cargos Fijos \$565.20

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 \$565.20



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

167/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2400-02-48

Martillo para hincado Delmag D-46

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5530069.13 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5530069.13 \$	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 =	553006.91 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024370
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5530069.13 - 553006.91) / 10000.00 =$	\$497.71
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5530069.13 + 553006.91) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$68.89
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5530069.13 + 553006.91) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$30.42
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 497.71 =$	\$398.17

Total de Cargos Fijos \$995.19

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$18.016600*19.06 =$	\$343.40
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(2.900000+0.000000)74.33 =$	\$215.56
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$558.96

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1678.50



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

168/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2400-04-47

Martillo para hincado Delmag D-36

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4671789.40 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4671789.40 \$	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 =	467178.94 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024599
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4671789.40 - 467178.94) / 10000.00 =$	\$420.46
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4671789.40 + 467178.94) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$58.20
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4671789.40 + 467178.94) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$25.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 420.46 =$	\$336.37

Total de Cargos Fijos \$840.72

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.155900*19.06 =$	\$269.81
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(2.300000+0.000000)74.33 =$	\$170.96
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$440.77

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1405.84



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

169/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2400-08-47

Martillo para hincado Delmag D-22

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3562147.91 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3562147.91 \$	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 =	356214.79 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.035354
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3562147.91 - 356214.79) / 10000.00 =$	\$320.59
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3562147.91 + 356214.79) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$44.38
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3562147.91 + 356214.79) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$19.59
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 320.59 =$	\$256.47

Total de Cargos Fijos \$641.03

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.494300*19.06 =$	\$142.84
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.750000+0.000000)74.33 =$	\$130.08
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$272.92

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1038.30



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

170/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2400-06-47

Martillo para hincado Delmag D-30

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3799845.95 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3799845.95 \$	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 =	379984.60 \$	FI = Factor de lubricante =	0.024735
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(3799845.95 - 379984.60) / 10000.00 =	\$341.99
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3799845.95 + 379984.60) / 2 * 2000.00]0.045300 =	\$47.34
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3799845.95 + 379984.60) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$20.90
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.800000 * 341.99 =	\$273.59
Total de Cargos Fijos			\$683.82

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	11.445840*19.06 =	\$218.16
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(1.870000+0.000000)74.33 =	\$139.00
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$357.16

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1165.33



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

171/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2400-10-42

Martillo para hincado Delmag D-12

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1292887.34 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1292887.34 \$	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 =	129288.73 \$	FI = Factor de lubricante =	0.023068
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1292887.34 - 129288.73) / 10000.00 =$	\$116.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1292887.34 + 129288.73) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$16.11
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1292887.34 + 129288.73) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$7.11
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 116.36 =$	\$93.09

Total de Cargos Fijos \$232.67

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$6.563190*19.06 =$	\$125.09
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.000000+0.000000)74.33 =$	\$74.33
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$199.42

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$556.44



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

172/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2401-01-61

Perforadora Watson 5000

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5503339.35 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5503339.35 \$	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 =	550333.94 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.005442
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5503339.35 - 550333.94) / 14000.00 =$	\$353.79
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5503339.35 + 550333.94) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$68.56
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5503339.35 + 550333.94) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$30.27
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 353.79 =$	\$283.03

Total de Cargos Fijos \$735.65

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$26.706960*19.06 =$	\$509.03
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.960000+0.000000)74.33 =$	\$71.36
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$580.39

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
		SUMA (Sr)	1209.53
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$188.99
		Costo Horario	\$1505.03



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

173/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2401-01-70

Perforadora Texoma 5000

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4602831.14 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4602831.14 \$	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 =	460283.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.005737
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*FI =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4602831.14 - 460283.11) / 14000.00 =$	\$295.90
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4602831.14 + 460283.11) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$57.34
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4602831.14 + 460283.11) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$25.32
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 295.90 =$	\$236.72

Total de Cargos Fijos \$615.28

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$25.071840*19.06 =$	\$477.87
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.950000+0.000000)74.33 =$	\$70.61
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$548.48

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
		SUMA (Sr)	1209.53
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$188.99
		Costo Horario	\$1352.75



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	4251061.66 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	4251061.66 \$	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 =	510127.40 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002263
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(4251061.66 - 510127.40) / 10150.00 =$	\$368.56
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(4251061.66 + 510127.40) / 2 * 1450.00]0.045300 =$	\$74.37
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(4251061.66 + 510127.40) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$32.84
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 368.56 =$	\$276.42

Total de Cargos Fijos \$752.19

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$17.562400*19.06 =$	\$334.74
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.262500+0.000000)74.33 =$	\$19.51
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$354.25

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1230.79



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

175/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2402-02-48

Vibro-hincador Soilmec VE5 de 320 hp de 40 ton.

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	7155370.89 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	7155370.89 \$	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 =	858644.51 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002277
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(7155370.89 - 858644.51) / 10150.00 =$	\$620.37
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(7155370.89 + 858644.51) / 2 * 1450.00]0.045300 =$	\$125.18
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(7155370.89 + 858644.51) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$55.27
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 620.37 =$	\$465.28
Total de Cargos Fijos			\$1266.10

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$31.915120*19.06 =$	\$608.30
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.480000+0.000000)74.33 =$	\$35.68
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$643.98

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$2034.43



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

176/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2403-02-48

Mezcladora de bentonita Soilmec 10-12 capacidad 10 m3/h.

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	493608.87 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	493608.87 \$	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 =	74041.33 \$	FI = Factor de lubricante =	0.109428
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(493608.87 - 74041.33) / 9000.00 =$	\$46.62
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(493608.87 + 74041.33) / 2 * 1800.00]0.045300 =$	\$7.14
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(493608.87 + 74041.33) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$3.15
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 46.62 =$	\$37.30
Total de Cargos Fijos			\$94.21

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$4.496580*19.06 =$	\$85.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(3.250000+0.000000)74.33 =$	\$241.57
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$327.27

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$545.83



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

177/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2404-02-48

Desarenador de lodos bentoniticos Soilmec Caviem capacidad 10m3/h

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2095308.49 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2095308.49 \$	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 =	251437.02 \$	FI = Factor de lubricante =	0.011852
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2095308.49 - 251437.02) / 6400.00 =$	\$288.10
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2095308.49 + 251437.02) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$33.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2095308.49 + 251437.02) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$14.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 288.10 =$	\$230.48

Total de Cargos Fijos \$566.47

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$5.109750*19.06 =$	\$97.39
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.400000+0.000000)74.33 =$	\$29.73
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$127.12

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$817.94



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	521042.76 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	521042.76 \$	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 =	104208.55 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.004545
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(521042.76 - 104208.55) / 8000.00 =$	\$52.10
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(521042.76 + 104208.55) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$7.08
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(521042.76 + 104208.55) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$3.13
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 52.10 =$	\$41.68
Total de Cargos Fijos			\$103.99

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$49.962000*19.06 =$	\$952.28
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.500000+0.000000)74.33 =$	\$111.50
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$1063.78

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1292.12



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

179/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2406-02-49

Tubo tremie de 20m de longitud

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	113948.29 \$	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 =	113948.29 \$	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 \$	FI = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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*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 =	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
Cargos Fijos			
Depreciación	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(113948.29 - 0.00) / 3200.00 =$	\$35.61
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(113948.29 + 0.00) / 2 * 1600.00]0.045300 =$	\$1.61
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(113948.29 + 0.00) / 2 * 1600.00]0.020000 =$	\$0.71
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.500000 * 35.61 =$	\$17.81
Total de Cargos Fijos			\$55.74
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			\$55.74



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

180/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2407-02-70

Guía resbaladera para martillo

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	215276.17 \$	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 =	215276.17 \$	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 =	21527.62 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(215276.17 - 21527.62) / 14000.00 =$	\$13.84
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(215276.17 + 21527.62) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$2.68
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(215276.17 + 21527.62) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$1.18
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 13.84 =$	\$11.07

Total de Cargos Fijos \$28.77

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 \$28.77



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

181/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2407-03-48

Almeja Soilmec BPH/N

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	5002581.01 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	5002581.01 \$	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 =	500258.10 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.005042
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(5002581.01 - 500258.10) / 10000.00 =$	\$450.23
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(5002581.01 + 500258.10) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$62.32
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(5002581.01 + 500258.10) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$27.51
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 450.23 =$	\$360.18

Total de Cargos Fijos \$900.24

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$27.024900*19.06 =$	\$515.09
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) / Pac =$	$(0.900000+0.000000)/74.33 =$	\$66.90
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$581.99

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
Maniobrista	1.000000	413.72	\$413.72
		SUMA (Sr)	1209.53
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$188.99
		Costo Horario	\$1671.22



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

182/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

2407-04-70

Dosificadora de bentonita

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	636547.60 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	636547.60 \$	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 =	95482.14 \$	FI = Factor de lubricante =	0.011429
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(636547.60 - 95482.14) / 9000.00 =$	\$60.12
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(636547.60 + 95482.14) / 2 * 1800.00]0.045300 =$	\$9.21
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(636547.60 + 95482.14) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$4.07
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 60.12 =$	\$48.10
Total de Cargos Fijos			\$121.50

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.948500*19.06 =$	\$151.50
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.600000+0.000000)74.33 =$	\$44.60
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$196.10

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$441.95



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	10786182.86 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	10786182.86 \$	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 =	2157236.57 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.004167
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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 =	(10786182.86 - 2157236.57) / 14000.00 =	\$616.35
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(10786182.86 + 2157236.57) / 2 * 2000.00]0.045300 =	\$146.58
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(10786182.86 + 2157236.57) / 2 * 2000.00]0.020000 =	\$64.72
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.750000 * 616.35 =	\$462.26
Total de Cargos Fijos			\$1289.91

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	16.351200*19.06 =	\$311.65
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.450000+0.000000)74.33 =	\$33.45
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00
Total de Consumos			\$345.10

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1759.36



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	11872063.71 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	11872063.71 \$	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 =	2374412.74 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003942
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(11872063.71 - 2374412.74) / 14000.00 =$	\$678.40
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(11872063.71 + 2374412.74) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$161.34
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(11872063.71 + 2374412.74) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$71.23
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 678.40 =$	\$508.80
Total de Cargos Fijos			\$1419.77

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$13.020400*19.06 =$	\$248.17
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.339000+0.000000)74.33 =$	\$25.20
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$273.37

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a. p/equipos mayores	1.000000	795.80	\$795.80
SUMA (Sr)			795.80
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.34
Costo Horario			\$1817.48



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	114581.31 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	114581.31 \$	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 =	22916.26 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(114581.31 - 22916.26) / 10500.00 =$	\$8.73
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(114581.31 + 22916.26) / 2 * 1750.00]0.045300 =$	\$1.78
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(114581.31 + 22916.26) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$0.79
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 8.73 =$	\$3.93

Total de Cargos Fijos \$15.23

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

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$108.69



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

186/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

3102-02-70

Alineador interior neumático automático para tubo de 10" de diam.

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	441527.59 \$	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 =	441527.59 \$	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 =	88305.52 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(441527.59 - 88305.52) / 10500.00 =$	\$33.64
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(441527.59 + 88305.52) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$8.00
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(441527.59 + 88305.52) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$3.53
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 33.64 =$	\$15.14
Total de Cargos Fijos			\$60.31

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
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$184.66



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1687690.03 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1687690.03 \$	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 =	337538.01 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1687690.03 - 337538.01) / 8750.00 =$	\$154.30
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1687690.03 + 337538.01) / 2 * 1750.00]0.045300 =$	\$26.21
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1687690.03 + 337538.01) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$11.57
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.410000 * 154.30 =$	\$63.26
Total de Cargos Fijos			\$255.34

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$3.996960*18.39 =$	\$73.50
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.060000+0.000000)74.33 =$	\$4.46
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$77.96

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$457.65



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1543114.79 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1543114.79 \$	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 =	308622.96 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003533
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1543114.79 - 308622.96) / 8750.00 =$	\$141.08
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1543114.79 + 308622.96) / 2 * 1750.00]0.045300 =$	\$23.97
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1543114.79 + 308622.96) / 2 * 1750.00]0.020000 =$	\$10.58
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.450000 * 141.08 =$	\$63.49
Total de Cargos Fijos			\$239.12

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.253592*19.06 =$	\$23.89
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.019500+0.000000)74.33 =$	\$1.45
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$25.34

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$388.81



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	63469.55 \$	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 =	0.00 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	63469.55 \$	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 =	6346.96 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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*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 =	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 =	(63469.55 - 6346.96) / 4293.00 =	\$13.31
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(63469.55 + 6346.96) / 2 * 795.00]0.045300 =	\$1.99
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(63469.55 + 6346.96) / 2 * 795.00]0.020000 =	\$0.88
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.600000 * 13.31 =	\$7.99
Total de Cargos Fijos			\$24.17

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
SUMA (Sr)			598.16
Total de Operación (Sr/Ht)			\$93.46
Costo Horario			\$117.63



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	63515.30 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	63515.30 \$	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 =	15878.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(63515.30 - 15878.83) / 3000.00 =$	\$15.88
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(63515.30 + 15878.83) / 2 * 750.00]0.045300 =$	\$2.40
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(63515.30 + 15878.83) / 2 * 750.00]0.020000 =$	\$1.06
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.900000 * 15.88 =$	\$14.29

Total de Cargos Fijos \$33.63

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.798632*18.39 =$	\$33.08
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.027000+0.000000)74.33 =$	\$2.01
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$35.09

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$162.18



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	33709.79 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	33709.79 \$	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 =	8427.45 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003407
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	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 =	(33709.79 - 8427.45) / 2250.00 =	\$11.24
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(33709.79 + 8427.45) / 2 * 750.00]0.045300 =	\$1.27
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(33709.79 + 8427.45) / 2 * 750.00]0.020000 =	\$0.56
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 11.24 =	\$10.12

Total de Cargos Fijos \$23.19

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799892*18.39 =	\$14.71
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.33 =	\$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 \$15.60

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$132.25



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	17101.57 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	17101.57 \$	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 =	4275.39 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(17101.57 - 4275.39) / 2250.00 =	\$5.70
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(17101.57 + 4275.39) / 2 * 750.00]0.045300 =	\$0.65
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(17101.57 + 4275.39) / 2 * 750.00]0.020000 =	\$0.29
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.900000 * 5.70 =	\$5.13

Total de Cargos Fijos \$11.77

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	0.799392*18.39 =	\$14.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.012000+0.000000)74.33 =	\$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 \$15.59

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$120.82



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

193/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4200-00-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3508 de 654 kw de 577 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3858801.15 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3858801.15 \$	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 =	771760.23 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001249
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(3858801.15 - 771760.23) / 9900.00 =	\$311.82
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(3858801.15 + 771760.23) / 2 * 1100.00]0.045300 =	\$95.35
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(3858801.15 + 771760.23) / 2 * 1100.00]0.020000 =	\$42.10
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 311.82 =	\$208.92

Total de Cargos Fijos \$658.19

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	59.403304*19.06 =	\$1132.23
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.490000+0.000000)74.33 =	\$36.42
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$1168.65

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1951.19



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

194/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4200-01-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3412 de 369 kw de 428 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2163422.48 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	2163422.48 \$	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 =	432684.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001246
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	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 =	(2163422.48 - 432684.50) / 9900.00 =	\$174.82
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(2163422.48 + 432684.50) / 2 * 1100.00]0.045300 =	\$53.46
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(2163422.48 + 432684.50) / 2 * 1100.00]0.020000 =	\$23.60
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 174.82 =	\$117.13

Total de Cargos Fijos \$369.01

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	48.599400*19.06 =	\$926.30
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.400000+0.000000)74.33 =	\$29.73
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$956.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1449.39



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

195/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4200-02-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3208 de 150 kw de 217 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1093409.77 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1093409.77 \$	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 =	218681.95 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001857
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1093409.77 - 218681.95) / 9900.00 =$	\$88.36
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1093409.77 + 218681.95) / 2 * 1100.00]0.045300 =$	\$27.02
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1093409.77 + 218681.95) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$11.93
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 88.36 =$	\$59.20
Total de Cargos Fijos			\$186.51

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$22.012046*19.06 =$	\$419.55
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.270000+0.000000)74.33 =$	\$20.07
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$439.62

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$750.48



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

196/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4200-04-01

Grupo electrogeno Caterpillar 3304 de 90 kw de 139 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	814009.62 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	814009.62 \$	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 =	162801.92 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002148
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(814009.62 - 162801.92) / 9900.00 =$	\$65.78
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(814009.62 + 162801.92) / 2 * 1100.00]0.045300 =$	\$20.11
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(814009.62 + 162801.92) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$8.88
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 65.78 =$	\$44.07

Total de Cargos Fijos \$138.84

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$14.098868*19.06 =$	\$268.72
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.200000+0.000000)74.33 =$	\$14.87
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$283.59

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$515.89



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1527923.15 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1527923.15 \$	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 =	305584.63 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002315
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1527923.15 - 305584.63) / 9900.00 =$	\$123.47
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1527923.15 + 305584.63) / 2 * 1100.00]0.045300 =$	\$37.75
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1527923.15 + 305584.63) / 2 * 1100.00]0.020000 =$	\$16.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 123.47 =$	\$82.72

Total de Cargos Fijos \$260.61

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$41.989882*19.06 =$	\$800.33
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.642000+0.000000)74.33 =$	\$47.72
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$848.05

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$1233.01



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	51256.83 \$	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 =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	51256.83 \$	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 =	10251.37 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001989
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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 =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(51256.83 - 10251.37) / 3000.00 =$	\$13.67
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(51256.83 + 10251.37) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$0.93
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(51256.83 + 10251.37) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$0.41
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 13.67 =$	\$9.16

Total de Cargos Fijos \$24.17

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$0.799392*18.39 =$	\$14.70
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.007000+0.000000)74.33 =$	\$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 \$15.22

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador 1A p/equipos menores	1.000000	598.16	\$598.16
		SUMA (Sr)	598.16
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$93.46
		Costo Horario	\$132.85



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	989803.29 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	25129.08 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	964674.21 \$	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 =	96467.42 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(964674.21 - 96467.42) / 9000.00 =$	\$96.47
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(964674.21 + 96467.42) / 2 * 1800.00]0.045300 =$	\$13.35
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(964674.21 + 96467.42) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$5.90
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 96.47 =$	\$77.18

Total de Cargos Fijos \$192.90

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.06 =$	\$323.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.255000+0.000000)74.33 =$	\$18.95
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$25129.08/2000.00 =$	\$12.56
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$355.28

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$668.41



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1047302.75 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	25129.08 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1022173.67 \$	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 =	102217.37 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1022173.67 - 102217.37) / 9000.00 =$	\$102.22
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1022173.67 + 102217.37) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$16.98
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1022173.67 + 102217.37) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$7.50
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 102.22 =$	\$76.67

Total de Cargos Fijos \$203.37

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.06 =$	\$323.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.255000+0.000000)74.33 =$	\$18.95
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$25129.08/2000.00 =$	\$12.56
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$355.28

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$678.88



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	347801.43 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	10966.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	336834.79 \$	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 =	67366.96 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003324
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(336834.79 - 67366.96) / 6000.00 =$	\$44.91
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(336834.79 + 67366.96) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$6.10
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(336834.79 + 67366.96) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.69
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.600000 * 44.91 =$	\$26.95

Total de Cargos Fijos \$80.65

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.198310*18.39 =$	\$150.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.120000+0.000000)74.33 =$	\$8.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$10966.64/2000.00 =$	\$5.48
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$165.17

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$366.05



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	322763.99 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	15339.84 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	307424.15 \$	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 =	61484.83 \$	FI = Factor de lubricante =	0.003409
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(307424.15 - 61484.83) / 4500.00 =$	\$54.65
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(307424.15 + 61484.83) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$5.57
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(307424.15 + 61484.83) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.46
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.480000 * 54.65 =$	\$26.23
Total de Cargos Fijos			\$88.91

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$8.493540*18.39 =$	\$156.20
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.127500+0.000000)74.33 =$	\$9.48
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$15339.84/2000.00 =$	\$7.67
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$173.35

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
SUMA (Sr)			769.45
Total de Operación (Sr/Ht)			\$120.23
Costo Horario			\$382.49



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

203/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4600-02-56

Tracto Camión Feightliner de 410 hp diesel.

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	1414640.09 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	120767.60 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	1293872.49 \$	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 =	258774.50 \$	FI = Factor de lubricante =	0.001722
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(1293872.49 - 258774.50) / 27720.00 =$	\$37.34
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(1293872.49 + 258774.50) / 2 * 3150.00]0.045300 =$	\$11.16
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(1293872.49 + 258774.50) / 2 * 3150.00]0.020000 =$	\$4.93
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.800000 * 37.34 =$	\$29.87
Total de Cargos Fijos			\$83.30

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$40.968840*19.06 =$	\$780.87
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.466000+0.000000)74.33 =$	\$34.64
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$120767.60/2000.00 =$	\$60.38
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$875.89

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
SUMA (Sr)			769.45
Total de Operación (Sr/Ht)			\$120.23
Costo Horario			\$1079.42



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	984045.07 \$	Tipo de combustible:	Diesel
Pn = Valor de llantas =	25129.08 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.151400
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	958915.99 \$	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 =	95891.60 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(958915.99 - 95891.60) / 9000.00 =$	\$95.89
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(958915.99 + 95891.60) / 2 * 1800.00]0.045300 =$	\$13.27
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(958915.99 + 95891.60) / 2 * 1800.00]0.020000 =$	\$5.86
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.650000 * 95.89 =$	\$62.33

Total de Cargos Fijos \$177.35

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$16.987080*19.06 =$	\$323.77
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.255000+0.000000)74.33 =$	\$18.95
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$25129.08/2000.00 =$	\$12.56
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$355.28

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$652.86



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

205/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4600-06-59

Camión ligero Dodge ram 3500 de 230 hp estacas

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	270365.59 \$	Tipo de combustible:	Gasolina
Pn = Valor de llantas =	10966.64 \$	Cco = Coeficiente de combustible =	0.227100
Pa = Valor de piezas especiales =	0.00 \$	Pc = Precio del combustible =	18.39 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	259398.95 \$	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 =	51879.79 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.003410
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(259398.95 - 51879.79) / 6000.00 =$	\$34.59
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(259398.95 + 51879.79) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$4.70
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(259398.95 + 51879.79) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$2.08
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.480000 * 34.59 =$	\$16.60

Total de Cargos Fijos \$57.97

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$7.991649*18.39 =$	\$146.97
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.120000+0.000000)74.33 =$	\$8.92
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$10966.64/2000.00 =$	\$5.48
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$161.37

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Chofer de 1a	1.000000	769.45	\$769.45
		SUMA (Sr)	769.45
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$120.23
		Costo Horario	\$339.57



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

206/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

4600-07-58

Semiremolque volteo Fruehauf 24m3

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	700713.70 \$	Tipo de combustible:	Ninguno
Pn = Valor de llantas =	21125.92 \$	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 =	679587.78 \$		
r = Factor de rescate =	0.200000		
Vr = Valor de rescate = Vm*r =	135917.56 \$		
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(679587.78 - 135917.56) / 18000.00 =$	\$30.20
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(679587.78 + 135917.56) / 2 * 2000.00]0.045300 =$	\$9.24
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(679587.78 + 135917.56) / 2 * 2000.00]0.020000 =$	\$4.08
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.400000 * 30.20 =$	\$12.08

Total de Cargos Fijos \$55.60

Consumos

ENERGÍA ELÉCTRICA	$Co = Gh*Pc=$	$0.000000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
CAPACIDAD INSTALADA	$Cpi = Gh/(Hea/Ma) * Pc =$	$0.000000/(2000.00/0.00)*0.00 =$	\$0.00
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$21125.92/2000.00$	\$10.56
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00

Total de Consumos \$10.56

Costo Horario \$66.16



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3416843.49 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	3416843.49 \$	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 =	410021.22 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002271
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3416843.49 - 410021.22) / 10150.00 =$	\$296.24
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3416843.49 + 410021.22) / 2 * 1450.00]0.045300 =$	\$59.78
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3416843.49 + 410021.22) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$26.39
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.750000 * 296.24 =$	\$222.18
Total de Cargos Fijos			\$604.59

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$61.910185*19.06 =$	\$1180.01
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.928500+0.000000)74.33 =$	\$69.02
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
Total de Consumos			\$1249.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$1977.97



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

208/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

5100-04-22

Perforadora rotatoria Gardner Denver 2000

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	16904725.90 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	16904725.90 \$	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 =	2028567.11 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002273
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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 =	(16904725.90 - 2028567.11) / 10150.00 =	\$1465.63
Inversión	Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =	[(16904725.90 + 2028567.11) / 2 * 1450.00]0.045300 =	\$295.75
Seguros	Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =	[(16904725.90 + 2028567.11) / 2 * 1450.00]0.020000 =	\$130.57
Mantenimiento	M=Ko*D =	0.670000 * 1465.63 =	\$981.97

Total de Cargos Fijos \$2873.92

Consumos

COMBUSTIBLES	Co = Gh*Pc=	18.985560*19.06 =	\$361.86
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		0.000000*0.00	\$0.00
LUBRICANTES	Lb = (Ah + Ga) Pac=	(0.285000+0.000000)74.33 =	\$21.18
LLANTAS	N = Pn/Vn =	0.00/0.00	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	P = Pa/Va =	0.00/0.00	\$0.00

Total de Consumos \$383.04

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
		SUMA (Sr)	795.81
		Total de Operación (Sr/Ht)	\$124.35
		Costo Horario	\$3381.31



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

209/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

5100-06-13

Perforadora de pozos ciclone Ingersoll Rand R-300

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	3686205.01 \$	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 =	3686205.01 \$	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 =	552930.75 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.009500
i = Tasa de interés =	4.530000 % 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(3686205.01 - 552930.75) / 10150.00 =$	\$308.70
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(3686205.01 + 552930.75) / 2 * 1450.00]0.045300 =$	\$66.22
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(3686205.01 + 552930.75) / 2 * 1450.00]0.020000 =$	\$29.24
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.300000 * 308.70 =$	\$92.61
Total de Cargos Fijos			\$496.77

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
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$621.12



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 2020**

210/212

Catálogo de equipo

Descripción

Clave:

5200-01-70

Draga de succion 12" de 750 hp

Unidad: hr

Fecha: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	14356503.80 \$	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 =	19.06 \$ litro
Vm = Valor neto = Vad-Pn-Pa =	14356503.80 \$	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 =	2871300.76 \$	FI = Factor de lubricante =	0.002283
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(14356503.80 - 2871300.76) / 16000.00 =$	\$717.83
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(14356503.80 + 2871300.76) / 2 * 3400.00]0.045300 =$	\$114.77
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(14356503.80 + 2871300.76) / 2 * 3400.00]0.020000 =$	\$50.67
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$1.000000 * 717.83 =$	\$717.83

Total de Cargos Fijos \$1601.10

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$74.943000*19.06 =$	\$1428.41
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00 =$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(1.130000+0.000000)74.33 =$	\$83.99
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00 =$	\$0.00

Total de Consumos \$1512.40

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
Octubre 2020**

	211/212
SUMA (Sr)	2432.20
Total de Operación (Sr/Ht)	\$380.03
Costo Horario	\$3493.53



**Costos Horarios Actualizados
Vigencia
Octubre 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: 15/11/2020

Datos Generales

Vad = Valor de adquisición =	2507210.70 \$	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 =	2507210.70 \$	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 =	501442.14 \$	Fl = Factor de lubricante =	0.070000
i = Tasa de interés =	4.530000 % anual	Pac = Precio del aceite =	74.33 \$ 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*Fl =	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	$D=(Vm-Vr)/Ve =$	$(2507210.70 - 501442.14) / 9000.00 =$	\$222.86
Inversión	$Im=((Vm+Vr)/2Hea)i =$	$[(2507210.70 + 501442.14) / 2 * 1500.00]0.045300 =$	\$45.43
Seguros	$Sm=((Vm+Vr)/2Hea)s =$	$[(2507210.70 + 501442.14) / 2 * 1500.00]0.020000 =$	\$20.06
Mantenimiento	$M=Ko*D =$	$0.670000 * 222.86 =$	\$149.32
Total de Cargos Fijos			\$437.67

Consumos

COMBUSTIBLES	$Co = Gh*Pc =$	$1.514000*0.00 =$	\$0.00
OTRAS FUENTES DE ENERGIA		$0.000000*0.00$	\$0.00
LUBRICANTES	$Lb = (Ah + Ga) Pac =$	$(0.700000+0.000000)74.33 =$	\$52.03
LLANTAS	$N = Pn/Vn =$	$0.00/0.00$	\$0.00
PIEZAS ESPECIALES	$P = Pa/Va =$	$0.00/0.00$	\$0.00
Total de Consumos			\$52.03

Operación

Categoría	Cantidad	Salario	Total
Operador de 1a p/equipos medios	1.000000	795.81	\$795.81
SUMA (Sr)			795.81
Total de Operación (Sr/Ht)			\$124.35
Costo Horario			\$614.05