



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD
DE CARGUÍO Y TRANSPORTE EN DIVISION MANTOVERDE**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN GESTION Y DIRECCION DE EMPRESAS**

RICARDO ANDRES LABRAÑA VERGARA

PROFESOR GUIA:

LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN

MIEMBROS DE LA COMISION:

WALTER CAZENAVE GUIER

EDGARDO RIFFO SAEZ

SANTIAGO DE CHILE

AGOSTO 2013

RESUMEN

Durante éste trabajo se abordará el análisis de diferentes alternativas que permitan aumentar la capacidad de carguío y transporte de una faena minera productora de cobre.

El escenario actual del precio del cobre ha llevado a que cuerpos mineralizados que hasta hace un poco tiempo atrás no presentaban atractivo económico para su explotación y procesamiento, hoy y en el futuro mediano plazo, se han transformado en proyectos rentables que ameritan su realización. Sin embargo, se siguen manteniendo algunas características propias de cada cuerpo, como por ejemplo, su razón estéril/mineral, la cual es mayor (sobre 2.5) que la histórica de la faena durante sus 15 años de vida. Para lograr incorporar estos cuerpos en los planes mineros, por lo tanto, se requiere aumentar la capacidad de carguío y transporte existente en la faena, para así lograr desarrollar estos nuevos sectores y poder alimentar a planta el mineral allí presente. Las opciones para disponer de una flota extra de carguío y transporte son: compra equipo nuevo, arriendo de equipo nuevo, leasing, o la contratación de un servicio integrado de carguío y transporte que se cancele por hora de operación.

La incorporación de estos cuerpos permitirá extender la vida útil de la actual operación hasta el año 2017 (a la espera de la incorporación de nuevos proyectos). Este período de tiempo (5 años, entre 2013 y 2017) es una de las variables que influirá en la selección final del mejor escenario. Junto con lo anterior, otras de las variables será el período de entrega de los equipos nuevos, lo cual bajo el escenario del mercado actual, se transforma en una valla importante.

Todo lo anterior, busca extender la vida de la faena a través de una explotación rentable, a la espera del desarrollo y aprobación de un proyecto que involucre los recursos de sulfuros ya identificados en el área, los cuales extenderían la vida por más de 15 años.

Para satisfacer el programa de producción vigente, el movimiento mina aumenta entre 2013 y 2016. Para afrontar este desafío, durante 2013 se debe contratar un servicio integral de carguío y transporte, ya que los plazos de entrega de equipos consideran más de 12 meses. Luego, desde el segundo año en adelante, la mejor opción es tomar un contrato Leasing, ya que si bien es marginalmente más cara que la opción de arriendo, permite tomar la opción de compra a un valor conveniente de un equipo con una vida útil remanente importante, lo que ante efectos positivos de nuevos escenarios futuros puede transformarse en la mejor opción.

Finalmente, durante 2013 deben ejecutarse una serie de obras de infraestructura para recibir a los nuevos operadores en 2014: campamento, casa de cambio, choquera, entre otros.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción		
1.1	Descripción de la Organización	.....	3
1.2	Descripción de Mantoverde	.....	4
2.	Objetivos	.....	6
3.	Presentación del Desafío	.....	6
4.	Metodología de Trabajo	.....	7
4.1	Plan de Producción	.....	8
4.2	KPI Operacionales	.....	9
4.3	Estimación de Hr. de Operación / Determinación Flota	.....	11
5.	Análisis de Alternativas	.....	18
6.	Conclusiones y Recomendaciones	.....	21
7.	Bibliografía	.....	23
Anexos			
	A. Evaluaciones – Cargador	.....	24
	B. Evaluaciones – Camión	.....	37

1. INTRODUCCION

1.1 Descripción de la Organización

Anglo American es uno de los grupos mineros más grandes del mundo. Su portafolio de activos mineros están presentes en Africa, Europa, Norte y Sudamérica, Australia y Asia.

La Casa Matriz se encuentra en: Londres, Reino Unido; y los commodities principales que extrae son: Platino, Diamantes, Cobre, Níquel, Mineral de hierro, carbón metalúrgico, carbón térmico.

El Grupo Anglo American comenzó sus operaciones en Chile en 1980, adquiriendo 40% de Empresa Minera de Mantos Blancos S.A., la que explotaba el yacimiento del mismo nombre en la II Región. En 1984 se convirtió en el socio mayoritario de esta empresa.

Entre 1988 y 1992 se hizo efectiva la opción de compra por el yacimiento de Mantoverde, ubicado en la III Región, el cual pasó a formar parte de Empresa Minera de Mantos Blancos S.A.

En 1996, Anglo American adquirió 44% de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, cuyo yacimiento se encuentra en la I Región.

En 2000 aumentó a 99,97% su participación en la propiedad de Empresa Minera de Mantos Blancos S.A., hoy Anglo American Norte S.A.

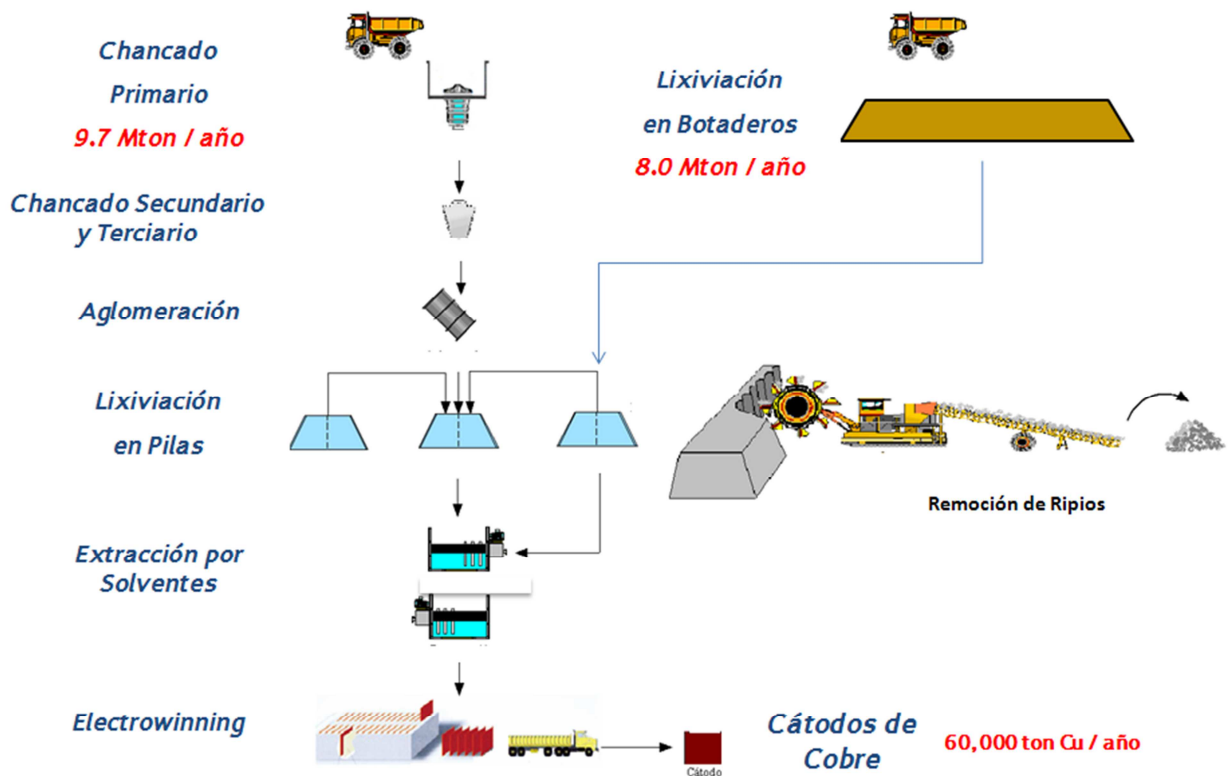
En 2002, adquirió la Compañía Minera Disputada de Las Condes, hoy Anglo American Sur S.A. integrando a sus operaciones las divisiones El Soldado, Chagres y Los Bronces.

En resumen, en la actualidad Anglo American es una de las tres empresas mineras más importantes en Chile. Sus operaciones están conformadas por 5 divisiones productivas en centro y norte del país: Los Bronces, Mantos Blancos, El Soldado, Mantoverde y Chagres. Además, la empresa posee el 44% de la propiedad de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.

1.2 Descripción de Mantoverde

Mantoverde, es una faena minera productora de cátodos de cobre, ubicada en la provincia de Chañaral, III región de Chile. Su operación comienza en 1995, y tiene como objetivo la explotación mediante el método rajo abierto, de minerales oxidados de cobre, los cuales son procesados a través del esquema tradicional para éste tipo de material: lixiviación /extracción por solventes/electrowinning; entregando una producción de cátodos que anualmente alcanza las 60.000 toneladas de cobre.

Existen dos procesos para la obtención del cobre : primario, a través de una lixiviación en pilas, y secundario, por medio de lixiviación en botadero (mineral ROM).



La explotación minera consta de una serie de pits presentes el distrito. En la actualidad se explotan cinco sectores denominados : Kuroki, Mantoverde Norte, Mantoverde Sur, Montecristo, y Franko. En los próximos años se incorporarán Celso y Pto. 62.

Una visión global de las principales áreas de Mantoverde se presenta en la siguiente figura.



2. OBJETIVOS

Seleccionar la alternativa que permita aumentar la capacidad de carguío y transporte asegurando los planes de producción futuros, y que entregue el mejor beneficio económico a la empresa.

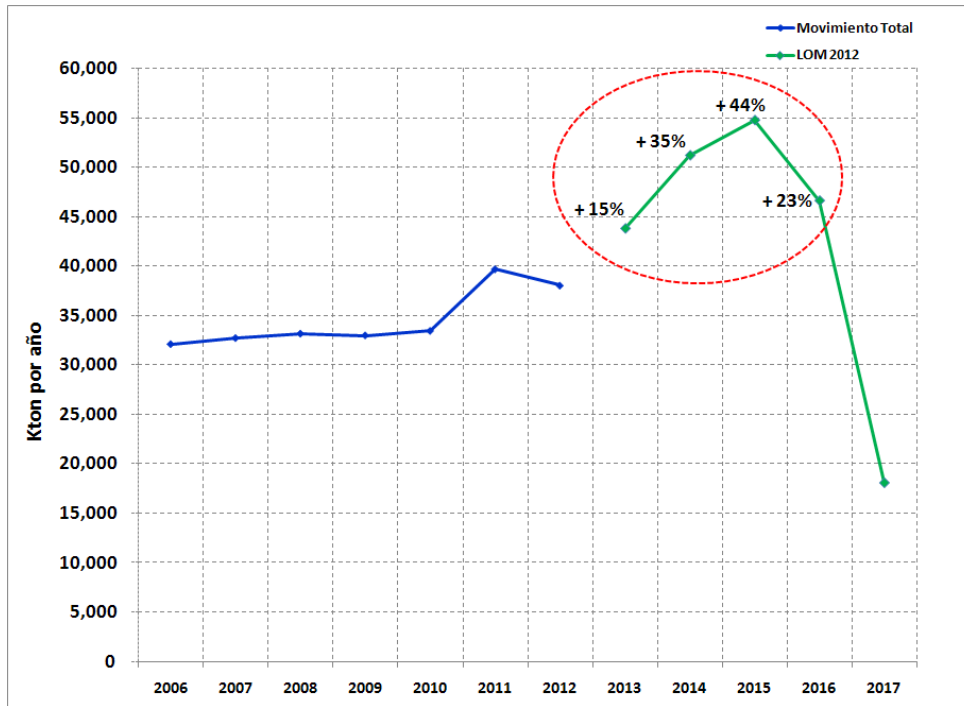
3. PRESENTACION DEL DESAFIO

La problemática nace de la necesidad de explotar cuerpos minerales que presentan una razón estéril mineral mayor a la histórica de la operación, lo cual, para mantener la alimentación continua del proceso, requiere aumentar el movimiento mina para asegurar el desarrollo de los nuevos sectores, y así extender la vida útil de la faena.

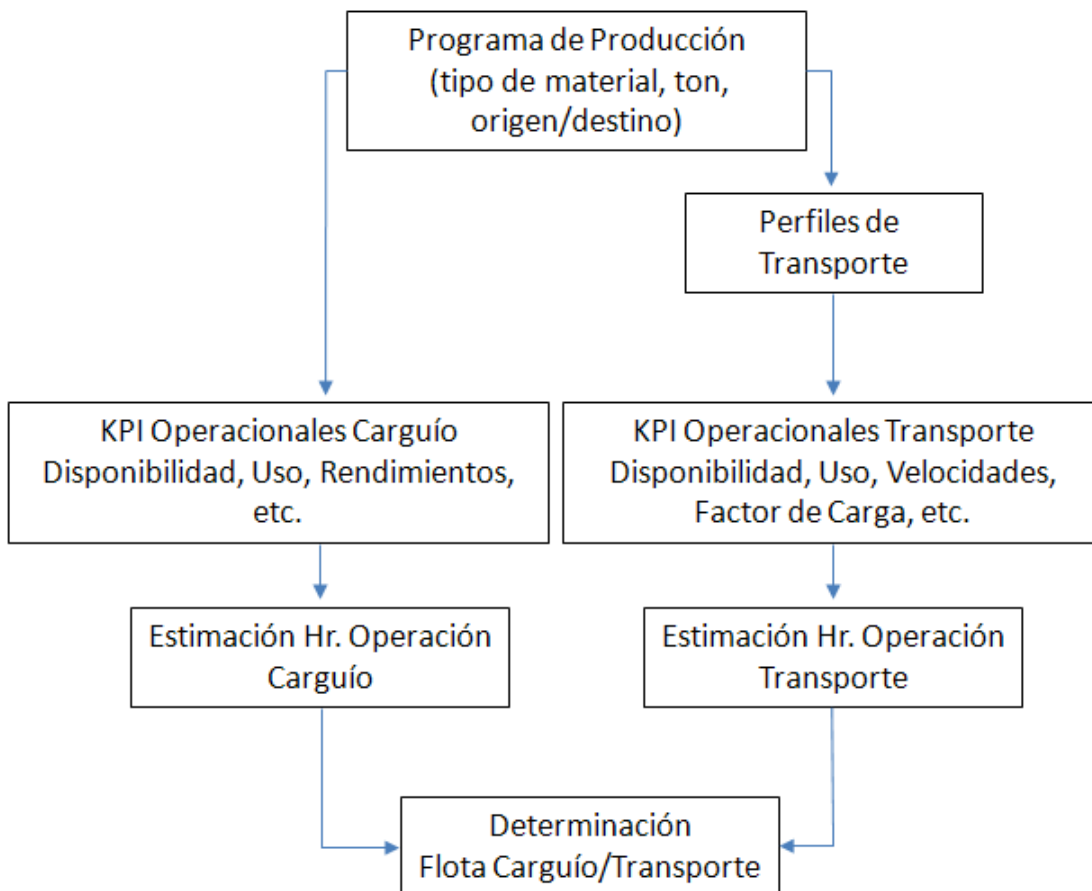
Actualmente, Mantoverde posee una flota de carguío y transporte compuesta por:

- 2 Cargadores Caterpillar 992 G (alimentación chancado)
- 2 Cargadores Caterpillar 994 F (desarrollo)
- 8 Camiones Caterpillar 777D de 90 ton (alimentación chancado)
- 9 Camiones Caterpillar 785C de 150 ton (desarrollo)

El último ejercicio de planificación de largo plazo desarrollado correspondió al Life of Mine 2012 (LOM 2012), el cual proyecta una vida útil de Mantoverde hasta el año 2017, con un aumento en el movimiento mina entre los años 2013 y 2016. (respecto a la proyección del año 2012 , el aumento es de un 15% en 2013, 35% en 2014, 44% en 2015, y 23% en 2016)



4. METODOLOGIA DE TRABAJO



4.1 Programa de Producción

Define qué y cuándo se extraerán los recursos en cada uno de los periodos del negocio minero. Corresponde a una descripción detallada de todos los movimientos de materiales necesarios de realizar para comprometer una determinada alimentación a proceso, tanto en su cantidad (tonelaje) como calidad (leyes), asegurando la disponibilidad de mineral en el largo plazo, generando un plan de trabajo sustentable en el tiempo.

Este plan detalla los orígenes y destinos de los diferentes tipos de material, los cuales normalmente son clasificados según el contenido de cobre e impurezas (carbonato) que ellos posean. Para nuestro caso, la clasificación está dada por las siguientes características:

Mineral Heap (Alimentación Chancado Primario, lixiviación en Pilas)

$\%CuS \geq 0.30 - 0.34$ y $\%CaCO_3 < 10\%$

Mineral Dump (baja ley, lixiviación en botaderos)

$0.15 \leq < 0.30 - 0.34\%$ y $\%CaCO_3 < 10\%$

Estéril

$\%CuS < 0.15 \%$ y/o $\%CaCO_3 > 10\%$

El objetivo de alimentación que se debe alcanzar en el proceso primario (Heap) corresponde a 9.7 Mton al año, y en el proceso secundario, se debe depositar una cantidad tal de mineral que permita beneficiar (poner bajo riego) 8 Mton al año.

El LOM 2012 generó el siguiente plan para los siguientes años:

Materiales		365	365	365	366	365	TOTAL
		2013	2014	2015	2016	2017	
Heap a Chancado	kton	4,900	4,900	4,900	4,700	1,690	21,089
	ktpd	13	13	13	13	5	
Heap a Cancha	kton	4,689	4,679	5,745	3,969	2,636	21,718
	ktpd	13	13	16	11	7	
Dump a Botadero	kton	10,657	8,361	7,988	8,479	452	35,937
	ktpd	29	23	22	23	1	
Dump a Cancha	kton			270	2,514		2,784
	ktpd			1	7		
Estéril a Botadero	kton	18,760	28,453	30,210	21,119	5,322	103,863
	ktpd	51	78	83	58	15	
Rx Extraída		39,005	46,393	49,113	40,781	10,100	185,391
	ktpd	107	127	135	111	28	
R E/M		3.07	3.84	3.61	3.70	1.33	
Cancha a Heap (Chancado)	kton	4,800	4,800	4,800	5,000	8,010	27,411
Cancha a Dump	kton			837	837		1,674
Rx Total		43,806	51,193	54,750	46,618	18,110	214,476
	ktpd	120	140	150	127	50	

Se aprecia aumento de movimiento de roca total desde el 2013 hasta el 2016, mientras que en 2017 ya se está en la etapa final de extracción, generando una mayor cantidad de remanejo desde cancha a chancado.

4.2 KPI Operacionales

$$\text{Disponibilidad (\%)} = \frac{\text{Horas Nominales por Año} - \text{Horas Equipo en Matención}}{\text{Horas Nominales por año}}$$

$$= \frac{\text{Horas Nominales por Año} - \text{Mantenc. Preventiva} - \text{Mantenc. Planificada} - \text{Mantenc. No Programada}}{\text{Horas Nominales por Año}}$$

$$= \frac{\text{Días por año x 24 hr} - \text{Mantenc. Preventiva} - \text{Mantenc. Planificada} - \text{Mantenc. No Programada}}{\text{Días por año x 24 hr}}$$

Horas Disponibles por año = Días por año x 24 hr x Disponibilidad (%)

Donde :

- **Mantenimiento Preventiva:** inspecciones, servicios (flúidos, filtros,lubricación), ajustes, calibraciones menores, mantenimiento predictiva o sintomática (análisis de aceite, vibraciones, termografía, etc.)
- **Mantenimiento Planificada:** cambio de componentes, overhauls/reconstrucción lavado equipo, cambios planificados de neumáticos/cadenas/tolvas/baldes, inspección mayor mantenimiento, mejoras de diseño.
- **Mantenimiento No Programada:** considera fallas de mantenimiento, tales como, falla de rodamientos, desgaste excesivo, etc ; y accidentes de operación (choques , daños por sobrecarga, mala condición de caminos, etc)

$$\text{Uso (\%)} = \frac{\text{Horas Disponibles por Año} - \text{Horas Equipo en Reserva}}{\text{Horas Disponibles por año}}$$

Horas Operación por año = Días por año x 24 hr x Disponibilidad (%) x Uso(%)

donde

- **Horas Equipo en Reserva:** corresponde al tiempo en que estando el equipo disponible, no opera por alguna de las siguientes razones: sin operador, colación, cambio de turno, carga de combustible, demoras por tronadura,

demoras por clima, no requerido para producción, falta de material tronado, demoras operacionales mayores a 10 minutos.

4.3 Estimación Horas de Operación / Determinación Flota

Carguío:

Como se mencionó anteriormente, Mantoverde cuenta con dos de flotas de equipos de carguío:

- . 2 Cargadores Caterpillar 992 G

Su misión es cargar los camiones 777, los cuales son los únicos que por sus dimensiones, pueden alimentar el chancado primario. Por lo tanto, para estimar las horas de operación necesarias para cumplir el plan de producción, se debe considerar todo el mineral que va al proceso primario, es decir, heap desde mina a chancado y desde cancha a chancado. Además, se debe definir un rendimiento del equipos de carguío por hr de operación, el cual en este caso corresponde a 950 ton /hr op.

$$\text{Horas Operación por año} = \frac{\text{Tonelaje a Cargar por año (ton)}}{\text{Rendimiento} \left(\frac{\text{ton}}{\text{hr}}\right)}$$

Cargadores 992			2013	2014	2015	2016	2017
Alimentación Chancado	Desde Mina	kt	4,900	4,900	4,900	4,700	1,690
	Desde Cancha	kt	4,800	4,800	4,800	5,000	8,010
	Total	kt	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700
	Rendimiento	ton/hr op	950	950	950	950	950
	Horas Operación Requeridas	hr	10,211	10,211	10,211	10,211	10,211

Luego, tomando en cuenta los horómetros proyectados al 31 de Diciembre 2012, igual a 40,000 hr acumuladas, se estima la disponibilidad de la flota para los próximos años, ya que esto determina la mantención planificada basada en el cambio de componentes que van cumpliendo su vida útil, con el correr del tiempo.

Además, se establece que esta flota tendrá un uso de 78% basado en la estadística histórica.

Cargadores 992		2013	2014	2015	2016	2017
% Tiempo total Indisponible	Mantenc. Preventiva	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
	Mantenc. Planificada	10 %	10 %	12 %	12 %	11 %
	Mantenc. No Programada	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Disponibilidad = 100% - Tiempo Indisponible		84 %	85 %	83 %	83 %	83 %
Uso		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Hr Operación por unidad		5,761	5,784	5,661	5,659	5,700
Horas Operación Requeridas		10,211	10,211	10,211	10,211	10,211
Número de Equipos		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Como se puede apreciar, para satisfacer las necesidades de carguío se requieren en promedio 1.8 equipos nominales por año, demanda cubierta con los 2 equipos existentes en faena.

- . 2 Cargadores Caterpillar 994 F

Su misión es cargar los camiones 785, y su principal objetivo es cumplir las necesidades de desarrollo de los diferentes sectores, para cumplir el plan de producción. Por lo tanto, se debe considerar mineral Heap a cancha, mineral Dump, y Estéril. El rendimiento horario para éste equipo es de 1670 ton/hr op. (dato histórico).

Cargadores 994		2013	2014	2015	2016	2017
Heap a Cancha	kt	4,689	4,679	5,745	3,969	2,636
Dump a Cancha				270	2,514	
Dump	kt	10,657	8,361	7,988	8,479	452
Estéril	kt	18,760	28,453	30,210	21,119	5,322
Cancha a Dump	kt			837	837	
Total	kt	34,106	41,493	45,050	36,918	8,410
Rendimiento	ton/hr op	1,670	1,670	1,670	1,670	1,670
Horas Operación Requeridas	hr	20,423	24,846	26,976	22,107	5,036

Luego, tomando en cuenta los horómetros proyectados al 31 de Diciembre 2012, igual a 38,000 hr acumuladas, se estima la disponibilidad de la flota para los próximos años, ya que esto determina la mantención planificada basada en el cambio de componentes que van cumpliendo su vida útil.

Además, se establece que esta flota tendrá un uso de 80% basado en la estadística histórica.

Cargadores 994		2013	2014	2015	2016	2017
% Tiempo Indisponible	Mantenc. Preventiva	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
	Mantenc. Planificada	15 %	19 %	15 %	17 %	17 %
	Mantenc. No Programada	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Disponibilidad = 100% - % Tiempo Indisponible		80 %	75 %	80 %	78 %	78 %
Uso		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operación por unidad		5,592	5,285	5,558	5,492	5,462
Horas Operación Requeridas		20,423	24,846	26,976	22,107	5,036
Número de Equipos		3.7	4.7	4.9	4.0	0.9

Considerando que en la actualidad, la división posee 2 cargadores 994, se tendrá que analizar la mejor alternativa para satisfacer el requerimiento de flota para cumplir el desarrollo de la mina.

Cargadores 994		2013	2014	2015	2016	2017
% Tiempo Indisponible	Flota actual en Mantoverde	2	2	2	2	2
	Número de Equipos Requeridos	4	5	5	4	1
Número de Equipos Adicionales		2	3	3	2	--

Transporte:

Para el caso del transporte, el primer paso fue medir los perfiles de transporte desde cada origen(banco/rajo) a cada destino definido en el plan, según el tipo de material a transportar.



Luego se requiere estimar el tiempo que demorará cada camión en dar una vuelta a cada circuito:

Tiempo Ciclo Camión

$$= TCarga + TViaje (ida, cargado) + T Acuatamiento + T Descarga \\ + T Viaje (vuelta, vacío) + T Acuatamiento + Pérdidas Operacionales$$

La metodología de cálculo antes descrita es determinística, ya que utiliza una serie de datos que representan valores históricos (promedios) presentes en la operación de la mina. Algunos de los valores que se utilizarán serán:

- Velocidades de los camiones (para tramos horizontales o con pendientes, vacío y cargado) las cuales junto con las distancias permiten determinar el tiempo de viaje (ida y vuelta) del camión.
- Tiempo de carga asociado al tiempo que requiere el cargador para cargar el camión.
- Tiempo necesario para el acuatamiento del camión, tanto en el punto de carguío como en el de descarga.
- Tiempo asociado a la descarga del camión en el punto de vaciado.
- Pérdidas operacionales, las cuales representan los tiempos presentes en la operación pero que no son productivos, por ejemplo, una señal PARE durante el trayecto, interferencia con otros equipos, etc.

El objetivo final es determinar el rendimiento del camión en ton/hr op para cada perfil de transporte. Con este dato por banco, y por tipo de material; siguiendo los tonelajes comprometidos en el plan de producción, se pueden estimar las horas totales de operación del transporte requeridas para cumplir el plan.

- 8 Camiones Caterpillar 777 (90 ton)

Su misión es transportar el mineral hacia el chancado primario. Por lo tanto, para estimar las horas de operación necesarias para cumplir el plan de producción, se debe considerar todo el mineral que va al proceso primario, es decir, heap desde mina a chancado y desde cancha a chancado.

Camiones 777			2013	2014	2015	2016	2017
Alimentación Chancado	Desde Mina	kt	4,900	4,900	4,900	4,700	1,690
	Desde Cancha	kt	4,800	4,800	4,800	5,000	8,010
	Total	kt	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700
	Distancia	km	2.1	1.6	1.6	2.8	2.0
	Rendimiento	ton/hr op	286	268	235	231	257
	Horas Operación Requeridas	hr	33,944	36,245	41,286	41,965	37,798

Luego, tomando en cuenta los horómetros proyectados al 31 de Diciembre 2012, igual a 39,000 hr acumuladas, se estima la disponibilidad de la flota para los próximos años, ya que esto determina la mantención planificada basada en el cambio de componentes que van cumpliendo su vida útil.

Además, se establece que esta flota tendrá un uso de 82% basado en la estadística histórica.

Camiones 777			2013	2014	2015	2016	2017
% Tiempo Indisponible	Mantenc. Preventiva		3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
	Mantenc. Planificada		9 %	8 %	9 %	10 %	10 %
	Mantenc. No Programada		2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
	Disponibilidad = 100% - % Tiempo Indisponible		86 %	86 %	86 %	84 %	84 %
	Uso		82 %	82 %	82 %	82 %	82 %
	Hr Operación por unidad		6,145	6,210	6,153	6,076	6,065
	Horas Operación Requeridas		33,944	36,245	41,286	41,965	37,798
	Número de Equipos		5.5	5.8	6.7	6.9	6.2
	Flota Actual		8	8	8	8	8
	Flota Adicional		--	--	--	--	--

Como se puede apreciar, para satisfacer las necesidades de carguío se requieren un máximo de 7 camiones en 2015 y 2016, demanda cubierta con los 8 equipos existentes en faena.

- 9 Camiones Caterpillar 785 (145 ton)

Su misión es transportar el material asociado al desarrollo mina Por lo tanto, se debe considerar mineral Heap a cancha, mineral Dump (a Cancha y Botadero), y Estéril.

Camiones 785		2013	2014	2015	2016	2017
Heap a Cancha	kt	4,689	4,679	5,745	3,969	2,636
Dump a Cancha				270	2,514	
Dump	kt	10,657	8,361	7,988	8,479	452
Estéril	kt	18,760	28,453	30,210	21,119	5,322
Cancha a Dump	kt			837	837	
Total	kt	34,106	41,493	45,050	36,918	8,410
Distancia	km	3.2	2.8	2.6	3.2	4.0
Rendimiento	ton/hr op	357	310	349	334	273
Horas Operación Requeridas	hr	95,488	133,672	129,014	110,661	30,756

Luego, tomando en cuenta los horómetros proyectados al 31 de Diciembre 2012, igual a 37,000 hr acumuladas, se estima la disponibilidad de la flota para los próximos años, ya que esto determina la mantención planificada basada en el cambio de componentes que van cumpliendo su vida útil.

Además, se establece que esta flota tendrá un uso de 80% basado en la estadística histórica.

Camiones 785		2013	2014	2015	2016	2017
% Tiempo Indisponible	Mantenc. Preventiva	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
	Mantenc. Planificada	6 %	6 %	6 %	7 %	7 %
	Mantenc. No Programada	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Disponibilidad = 100% - % Tiempo Indisponible		85 %	85 %	85 %	84 %	85 %
Uso		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operación por unidad		5,965	5,959	5,962	5,931	5,927
Horas Operación Requeridas		95,488	133,672	129,014	110,661	30,756
Número de Equipos		16.0	22.4	21.6	18.7	5.2
Flota Actual		9	9	9	9	9
Flota Adicional		7	13	13	10	--

Considerando que en la actualidad, la división posee 9 camiones 785, se tendrá que analizar la mejor alternativa para satisfacer el requerimiento de flota para cumplir el desarrollo de la mina.

5. Análisis de Alternativas

Una vez dimensionada la flota extra necesaria, el análisis se traslada a evaluar cuantitativamente diferentes alternativas para obtener estos recursos extras. Para esto se analizarán:

- . Compra de Equipo (Nuevo o Usado)
- . Arriendo de Equipos
- . Leasing de Equipos
- . Servicio Integral de Carguío y Transporte, en donde se trabaje con una tarifa en US/ton o US/hr.

Para el caso de las tres primeras alternativas, se obtuvieron cotizaciones referenciales entregadas por el proveedor de equipos, las cuales presentan las siguientes características:

- Compra de Equipos: estas no consideran neumáticos, ni cadenas en el caso del cargador. Los valores entregados son los siguientes:

Cargador Caterpillar 994 H	4,802 KUS
----------------------------	-----------

Camión Caterpillar 785 D	2,584 KUS
--------------------------	-----------

Los plazos de entrega, una vez puesta la orden de compra son:

Cargador Caterpillar 994 H	12 meses
----------------------------	----------

Camión Caterpillar 785 D	18 meses
--------------------------	----------

- Arriendo de Equipos : fueron determinadas considerando 5 años (60 cuotas).

- Leasing de Equipos : fueron determinadas considerando 5 años (60 cuotas), y un valor de la opción de compra, al final del período, de:

Cargador Caterpillar 994 H	514 KUS
----------------------------	---------

Camión Caterpillar 785 D	454 KUS
--------------------------	---------

Además, se estimarán los costos de operación, bajo un esquema de dotación propia; y los costos de mantención, basados en precios lista de componentes/repuestos y horómetros proyectados de los equipos, y mano de obra de mantención, bajo el esquema actual del servicio entregado por la empresa Finning.

Respecto al servicio integral, éste incluirá los gastos asociados a traslados, movilización y desmovilización de faena. Además, la tarifa deberá considerar los costos directos (operación y mantención), indirectos (personal técnico, de mantención, de administración, y apoyo), utilidades y posesión de los equipos.

La evaluación cuantitativa de las alternativas se realizará estimando el Valor Actualizado de Costos (VAC) de cada una de ellas, para un horizonte de 5, 10, y 15 años.

Para la evaluación a 10 y 15 años, en el caso de arriendo se establece una renovación del equipo, y del contrato al final del quinto y décimo año respectivamente. Para el caso del leasing, se asume que al final del quinto año se ejerce la opción de compra.

Periodos (Años)

Compra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Arriendo	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Leasing	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Servicio \$/HrOp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Resumen Evaluación Alternativas Cargador

Alternativa Cargador	Años	CAPEX	VAC	Variación
Compra	5	-5,118	-12,338	11%
Arriendo	5	-316	-11,108	0%
Leasing	5	-316	-11,475	3%
Servicio \$/HrOp	5	--	-13,733	24%
Compra	10	-5,118	-17,515	4%
Arriendo	10	-316	-17,893	6%
Leasing	10	-635	-16,867	0%
Servicio \$/HrOp	10	--	-22,259	32%
Compra	15	-5,118	-20,715	3%
Arriendo	15	-316	-22,070	10%
Leasing	15	-635	-20,067	0%
Servicio \$/HrOp	15	--	-27,554	37%

Resumen Evaluación Alternativas Camión

Alternativa Camión	Años	CAPEX	VAC	Variación
Compra	5	-2,716	-6,243	13%
Arriendo	5	-132	-5,538	0%
Leasing	5	-132	-5,870	6%
Servicio \$/HrOp	5	--	-6,058	9%
Compra	10	-2,716	-8,627	4%
Arriendo	10	-132	-8,913	7%
Leasing	10	-414	-8,329	0%
Servicio \$/HrOp	10	--	-9,819	18%
Compra	15	-2,716	-10,158	3%
Arriendo	15	-132	-11,017	12%
Leasing	15	-414	-9,861	0%
Servicio \$/HrOp	15	--	-12,155	23%

6. Conclusiones y Recomendaciones

- Se requiere Flota adicional de cargadores 994 y camiones 785 desde el 2013 al 2016.
- Debido a plazos de entrega, para afrontar las necesidades del 2013 se deberá contratar Servicio integral de Carguío y Transporte (\$/HrOp).
- Además, restricciones de caja por inestabilidad de la economía mundial genera estrategia interna de restricción de inversiones para el 2013.
- Esto dará plazo para ampliación de campamento, casa de cambio, y choquera para nuevos operadores a partir del 2014.
- Para un periodo de 5 años, tanto para cargador como para camión, la opción más beneficiosa es la de Arriendo, sin embargo, la diferencia es marginal con la opción Leasing, la cual además entrega la posibilidad de adquirir el equipo al final del período, por un valor residual muy conveniente comparado con la vida útil remanente. Nuevas proyecciones obtenidas durante el transcurrir del tiempo, pueden transformar esta opción en la más conveniente.
- En resumen, para satisfacer la necesidad de carguío y transporte de los próximos años, se plantea la siguiente estrategia :

Cargador 994

	2013	2014	2015	2016	2017
Flota Actual	2	2	2	2	
Compra					
Arriendo		1	1		
Leasing		2	2	2	2
Servicio \$/HrOp	2				
Total Flota	4	5	5	4	2

Camión 785

	2013	2014	2015	2016	2017
Flota Actual	9	9	9	9	
Compra					
Arriendo		3	3		
Leasing		10	10	10	9
Servicio \$/HrOp	7				
Total Flota	16	22	22	19	9

7. Bibliografía

- . Apuntes del Ramo “Formulación y Evaluación de Proyectos Mineros”, dictado por Andrés Kettlun, para el programa MBA versión Industria Minera, 2010.
- . LOM BOOK 2011 – División Mantoverde, Anglo American.
- . Manual de Equipos Caterpillar
- . Evaluación y Factibilidad de Proyectos Mineros, Augusto Millán, Editorial Universitaria

ANEXO A

Evaluaciones a 5, 10 y 15 años

Cargador

Compra de Cargador – 5 años.

Periodo		0	1	2	3	4	5	
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %			78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas			5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	
Hr Operativas Acum.			5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	
Mano de Obra	Operación		-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	
	Mantención		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)		-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	
	Reparación		-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	
Repuestos	Componentes		-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	
	Varios		-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	
Combustible			-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	
Lubricantes			-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	
Aceros Desgaste			-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)		0	-60,000	-60,000	0	-60,000	
Cadenas	(c/ 18000 hr)		0	0	0	-76,000	0	
Reparación Cadenas			-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	
Contratos Menores			-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	
Depreciación	Lineal a 10 años		-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	
Utilidad antes TAX			-2,382,518	-2,672,354	-3,652,320	-3,147,837	-3,047,640	
TAX	19%		-452,678	-507,747	-693,941	-598,089	-579,052	
Utilidad después TAX			-1,929,839	-2,164,607	-2,958,379	-2,549,748	-2,468,588	
Depreciación			480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	
Compra	Carg 994		-4,801,577					
	Neumáticos		-240,000					
	Cadenas		-76,000					
Valor Residual								
Flujo Caja			-5,117,577	-1,449,682	-1,684,449	-2,478,222	-2,069,590	-1,988,431

VAC (10%) -12,337,718

Arriendo Cargador – 5 años

Periodo		0	1	2	3	4	5
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %			78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas			5,466	5,466	5,466	5,466	5,466
Hr Operativas Acum.			5,466	10,932	16,399	21,865	27,331
Mano de Obra	Operación		-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699
	Mantención		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)		-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000
	Reparación		-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
Repuestos	Componentes		-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109
	Varios		-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200
Combustible			-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052
Lubricantes			-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122
Aceros Desgaste			-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)		0	-60,000	-60,000	0	-60,000
Cadenas	(c/ 18000 hr)		0	0	0	-76,000	0
Reparación Cadenas			-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200
Contratos Menores			-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000
Arriendo			-1,050,573	-1,050,573	-1,050,573	-1,050,573	-1,050,573
Depreciación			0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX			-2,952,933	-3,242,769	-4,222,735	-3,718,252	-3,618,055
TAX	19%		-561,057	-616,126	-802,320	-706,468	-687,430
Utilidad después TAX			-2,391,875	-2,626,643	-3,420,415	-3,011,784	-2,930,624
Depreciación			0	0	0	0	0
Compra	Carg 994						
	Neumáticos		-240,000				
	Cadenas		-76,000				
Valor Residual							
Flujo Caja			-316,000	-2,391,875	-2,626,643	-3,420,415	-3,011,784

VAC (10%) -11,107,796

Leasing Cargador – 5 años

Periodo		0	1	2	3	4	5	
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %			78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas			5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	
Hr Operativas Acum.			5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	
Mano de Obra	Operación		-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	
	Mantención		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)		-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	
	Reparación		-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	
Repuestos	Componentes		-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	
	Varios		-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	
Combustible			-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	
Lubricantes			-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	
Aceros Desgaste			-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)		0	-60,000	-60,000	0	-60,000	
Cadenas	(c/ 18000 hr)		0	0	0	-76,000	0	
Reparación Cadenas			-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	
Contratos Menores			-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	
Leasing			-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	
Depreciación			0	0	0	0	0	
Utilidad antes TAX			-2,968,489	-3,258,325	-4,238,291	-3,733,808	-3,633,611	
TAX 19%			-564,013	-619,082	-805,275	-709,423	-690,386	
Utilidad después TAX			-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-2,943,225	
Depreciación			0	0	0	0	0	
Compra	Carg 994						-514,405	
	Neumáticos		-240,000					
	Cadenas		-76,000					
Valor Residual								
Flujo Caja			-316,000	-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-3,457,630
VAC (10%)							-11,474,967	

Servicio Integral Carguío – 5 años

Periodo		0	1	2	3	4	5
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %			78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas			5,466	5,466	5,466	5,466	5,466
Hr Operativas Acum.			5,466	10,932	16,399	21,865	27,331
Mano de Obra	Operación						
	Mantención						
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)						
	Reparación						
Repuestos	Componentes						
	Varios						
Combustible							
Lubricantes							
Aceros Desgaste							
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)						
Cadenas	(c/ 18000 hr)						
Reparación Cadenas							
Contratos Menores							
Servicio	S/Hr Op		-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
Depreciación	Lineal a 10 años		0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX			-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
TAX	19%		-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752
Utilidad después TAX			-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
Depreciación			0	0	0	0	0
Compra	Carg 994						
	Neumáticos						
	Cadenas						
Valor Residual							
Flujo Caja			0	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
VAC (10%)							-13,732,604

Compra de Cargador – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662	
Mano de Obra	Operación	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	
	Mantención	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 3500 hr)	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-240,000	-120,000	
Neumáticos	Reparación	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	
	Componentes	-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	-1,222,895	-739,586	-642,208	-747,648	-507,034	
Repuestos	Varios	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	
Combustible		-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	
Lubricantes		-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	
Aceros Desgaste		-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	
Cadenas	(c/ 18000 hr)	0	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	-76,000	
Reparación Cadenas		-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	
Contratos Menores		-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	
Depreciación	Lineal a 10 años	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	
Utilidad antes TAX		-2,382,518	-2,672,354	-3,652,320	-3,147,837	-3,047,640	-3,771,426	-3,184,117	-3,190,739	-3,296,179	-2,951,565	
TAX	19%	-452,678	-507,747	-693,941	-598,089	-579,052	-716,571	-604,982	-606,240	-626,274	-560,797	
Utilidad después TAX		-1,929,839	-2,164,607	-2,958,379	-2,549,748	-2,468,588	-3,054,855	-2,579,135	-2,584,499	-2,669,905	-2,390,768	
Depreciación		480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	
Compra	Carg 994	-4,801,577										
	Neumáticos	-240,000										
	Cadenas	-76,000										
Valor Residual												
Flujo Caja		-5,117,577	-1,449,682	-1,684,449	-2,478,222	-2,069,590	-1,988,431	-2,574,697	-2,098,977	-2,104,341	-2,189,747	-1,910,610

VAC (10%) -17,515,154

Arriendo de Cargador – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662
Ingreso											
Mano de Obra	Operación	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699
	Mantenión	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-240,000	-120,000
	Reparación	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
Repuestos	Componentes	-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109
	Varios	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200
Combustible		-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052
Lubricantes		-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122
Aceros Desgaste		-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0
Cadenas	(c/ 18000 hr)	0	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	-76,000
Reparación Cadenas		-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200
Contratos Menores		-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000
Arriendo											
-1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573 -1,050,573											
Depreciación											
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0											
Utilidad antes TAX											
-2,952,933 -3,242,769 -4,222,735 -3,718,252 -3,618,055 -3,132,933 -3,138,769 -4,342,735 -3,702,252 -3,634,055											
TAX 19%											
-561,057 -616,126 -802,320 -706,468 -687,430 -595,257 -596,366 -825,120 -703,428 -690,470											
Utilidad después TAX											
-2,391,875 -2,626,643 -3,420,415 -3,011,784 -2,930,624 -2,537,675 -2,542,403 -3,517,615 -2,998,824 -2,943,584											
Depreciación											
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0											
Compra	Carg 994										
	Neumáticos	-240,000									
	Cadenas	-76,000									
Valor Residual											
Flujo Caja											
-316,000 -2,391,875 -2,626,643 -3,420,415 -3,011,784 -2,930,624 -2,537,675 -2,542,403 -3,517,615 -2,998,824 -2,943,584											

VAC (10%) -17,892,569

Leasing de Cargador – 10 años

Periodo		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760		
Disponibilidad %			78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %		
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %		
Hr Operativas			5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466		
Hr Operativas Acum.			5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662		
Ingreso														
Mano de Obra	Operación		-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699		
	Mantenión		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052		
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)		-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-240,000	-120,000		
	Reparación		-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000		
Repuestos	Componentes		-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	-1,222,895	-739,586	-642,208	-747,648	-507,034		
	Varios		-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200		
Combustible			-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052		
Lubricantes			-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122		
Aceros Desgaste			-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048		
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)		0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0		
Cadenas	(c/ 18000 hr)		0	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	-76,000		
Reparación Cadenas			-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200		
Contratos Menores			-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000		
Leasing				-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129						
Depreciación	Lineal a 10 años		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Utilidad antes TAX				-2,968,489	-3,258,325	-4,238,291	-3,733,808	-3,633,611	-3,291,268	-2,703,959	-2,710,581	-2,816,021	-2,471,408	
TAX 19%				-564,013	-619,082	-805,275	-709,423	-690,386	-625,341	-513,752	-515,010	-535,044	-469,567	
Utilidad después TAX				-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-2,943,225	-2,665,927	-2,190,207	-2,195,571	-2,280,977	-2,001,840	
Depreciación				0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Compra	Carg 994						-514,405							
	Neumáticos		-240,000											
	Cadenas		-76,000											
Valor Residual														
Flujo Caja				-316,000	-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-3,457,630	-2,665,927	-2,190,207	-2,195,571	-2,280,977	-2,001,840
VAC (10%)												-16,867,139		

Servicio Integral Carguío – 10 años

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662
Ingreso											
Mano de Obra	Operación										
	Mantención										
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)										
	Reparación										
Repuestos	Componentes										
	Varios										
Combustible											
Lubricantes											
Aceros Desgaste											
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)										
Cadenas	(c/ 18000 hr)										
Reparación Cadenas											
Contratos Menores											
Servicio	\$/Hr Op	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
Depreciación	Lineal a 10 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX		-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
TAX	19%	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752
Utilidad después TAX		-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra	Carg 994										
	Neumáticos										
	Cadenas										
Valor Residual											
Flujo Caja		0	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
VAC (10%)											-22,259,471

Compra de Cargador – 15 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662	60,129	65,595	71,061	76,527	81,994	
Mano de Obra	Operación	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	
	Mantenición	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 3500 hr)	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	
Neumáticos	Reparación	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	
	Componentes	-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	-1,222,895	-739,586	-642,208	-747,648	-507,034	-975,574	-515,920	-788,079	-527,889	-649,692	
Repuestos	Varios	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	
Combustible		-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	
Lubricantes		-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	
Aceros Desgaste		-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	0	
Cadenas	(c/ 18000 hr)	0	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	0	0	0	
Reparación Cadenas		-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	
Contratos Menores		-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	
Depreciación	Lineal a 10 años	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	-480,158	
Utilidad antes TAX		-2,382,518	-2,672,354	-3,652,320	-3,147,837	-3,047,640	-3,771,426	-3,184,117	-3,190,739	-3,296,179	-2,951,565	-3,043,948	-2,464,293	-2,796,452	-2,476,263	-2,658,066	
TAX	19%	-452,678	-507,747	-693,941	-598,089	-579,052	-716,571	-604,982	-606,240	-626,274	-560,797	-578,350	-468,216	-531,326	-470,490	-505,033	
Utilidad después TAX		-1,929,839	-2,164,607	-2,958,379	-2,549,748	-2,468,588	-3,054,855	-2,579,135	-2,584,499	-2,669,905	-2,390,768	-2,465,598	-1,996,077	-2,265,126	-2,005,773	-2,153,034	
Depreciación		480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	480,158	
Compra	Carg 994	-4,801,577															
	Neumáticos	-240,000															
	Cadenas	-76,000															
Valor Residual																	
Flujo Caja		-5,117,577	-1,449,682	-1,684,449	-2,478,222	-2,069,590	-1,988,431	-2,574,697	-2,098,977	-2,104,341	-2,189,747	-1,910,610	-2,465,598	-1,996,077	-2,265,126	-2,005,773	-2,153,034

VAC (10%) -20,715,071

Leasing de Cargador – 15 años

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662	60,129	65,595	71,061	76,527	81,994	
Ingreso																	
Mano de Obra	Operación	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	-200,699	
	Mantenición	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 3500 hr)	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	-240,000	-120,000	
Neumáticos	Reparación	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	
	Componentes	-13,986	-123,823	-1,223,789	-583,305	-619,109	-1,222,895	-739,586	-642,208	-747,648	-507,034	-975,574	-515,920	-788,079	-527,889	-649,692	
Repuestos	Varios	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	-73,200	
Combustible		-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	-874,052	
Lubricantes		-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	-142,122	
Aceros Desgaste		-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	-235,048	
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	-60,000	0	-60,000	0	
Cadenas	(c/ 18000 hr)	0	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	-76,000	0	0	0	0	0	
Reparación Cadenas		-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	-7,200	
Contratos Menores		-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	-78,000	
Leasing		-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129	-1,066,129											
Depreciación	Lineal a 10 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilidad antes TAX		-2,968,489	-3,258,325	-4,238,291	-3,733,808	-3,633,611	-3,291,268	-2,703,959	-2,710,581	-2,816,021	-2,471,408	-3,043,948	-2,464,293	-2,796,452	-2,476,263	-2,658,066	
TAX	19%	-564,013	-619,082	-805,275	-709,423	-690,386	-625,341	-513,752	-515,010	-535,044	-469,567	-578,350	-468,216	-531,326	-470,490	-505,033	
Utilidad después TAX		-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-2,943,225	-2,665,927	-2,190,207	-2,195,571	-2,280,977	-2,001,840	-2,465,598	-1,996,077	-2,265,126	-2,005,773	-2,153,034	
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Compra	Carg 994					-514,405											
	Neumáticos	-240,000															
	Cadenas	-76,000															
Valor Residual																	
Flujo Caja		-316,000	-2,404,476	-2,639,243	-3,433,016	-3,024,384	-3,457,630	-2,665,927	-2,190,207	-2,195,571	-2,280,977	-2,001,840	-2,465,598	-1,996,077	-2,265,126	-2,005,773	-2,153,034
VAC (10%)																	-20,067,056

Servicio Integral Carguío – 15 años

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %	78 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466
Hr Operativas Acum.		5,466	10,932	16,399	21,865	27,331	32,797	38,264	43,730	49,196	54,662	60,129	65,595	71,061	76,527	81,994
Ingreso																
Mano de Obra	Operación															
	Mantención															
Neumáticos	Compra (2 c/ 3500 hr)															
	Reparación															
Repuestos	Componentes															
	Varios															
Combustible																
Lubricantes																
Aceros Desgaste																
Reparación Balde	(c/ 8000 hr)															
Cadenas	(c/ 18000 hr)															
Reparación Cadenas																
Contratos Menores																
Servicio	\$/Hr Op	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
Depreciación	Lineal a 10 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX		-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378	-4,472,378
TAX	19%	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752	-849,752
Utilidad después TAX		-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra	Carg 994															
	Neumáticos															
	Cadenas															
Valor Residual																
Flujo Caja		0	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626	-3,622,626
VAC (10%)																-27,553,984

ANEXO B

Evaluaciones a 5, 10 y 15 años

Camión

Compra de Camión – 5 años.

Periodo		0	1	2	3	4	5
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %			83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas			5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.			5,817	11,633	17,450	23,267	29,083
Ingreso							
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858
	Mantenión		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)		0	0	0	0	0
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800
Depreciación	Lineal a 7 años		-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085
Utilidad antes TAX			-1,320,250	-1,342,877	-2,024,880	-1,841,988	-1,598,510
TAX	19%		-250,847	-255,147	-384,727	-349,978	-303,717
Utilidad después TAX			-1,069,402	-1,087,730	-1,640,153	-1,492,010	-1,294,793
Depreciación			369,085	369,085	369,085	369,085	369,085
Compra	Cam 785		-2,583,595				
	Neumáticos		-132,000				
Valor Residual							
Flujo Caja			-2,715,595	-700,317	-718,645	-1,271,068	-1,122,925
							-925,708

VAC (10%) -6,242,906

Arriendo de Camión – 5 años.

Periodo		0	1	2	3	4	5
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %			83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas			5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.			5,817	11,633	17,450	23,267	29,083
Ingreso							
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858
	Mantenión		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)		0	0	0	0	0
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800
Arriendo			-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431
Depreciación	Lineal a 7 años		0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX			-1,476,595	-1,499,222	-2,181,225	-1,998,334	-1,754,856
TAX	19%		-280,553	-284,852	-414,433	-379,683	-333,423
Utilidad después TAX			-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650	-1,421,433
Depreciación			0	0	0	0	0
Compra	Cam 785 Neumáticos		-132,000				
Valor Residual							
Flujo Caja			-132,000	-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650

VAC (10%) -5,538,498

Leasing de Camión – 5 años.

Periodo		0	1	2	3	4	5
Hr Nominales			8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %			83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %			80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas			5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.			5,817	11,633	17,450	23,267	29,083
Ingreso							
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858
	Mantenión		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)		0	0	0	0	0
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800
Leasing			-541,577	-541,577	-541,577	-541,577	-541,577
Depreciación	Lineal a 7 años		0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX			-1,492,742	-1,515,369	-2,197,372	-2,014,480	-1,771,002
TAX	19%		-283,621	-287,920	-417,501	-382,751	-336,490
Utilidad después TAX			-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729	-1,434,512
Depreciación			0	0	0	0	0
Compra	Cam 785						-453,501
	Neumáticos		-132,000				
Valor Residual							
Flujo Caja			-132,000	-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729
VAC (10%)							-5,869,664

Servicio Integral Transporte – 5 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083
Ingreso						
Mano de Obra	Operación					
	Mantenimiento					
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)					
	Reparación					
Repuestos	Componentes					
	Varios					
Combustible						
Lubricantes						
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)					
Contratos Menores						
Servicio	\$/Hr Op	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
Depreciación	Lineal a 7 años	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX		-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
TAX	19%	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850
Utilidad después TAX		-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045
Depreciación		0	0	0	0	0
Compra	Cam 785					
	Neumáticos					
Valor Residual						
Flujo Caja		0	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045

VAC (10%) -6,057,849

Compra de Camión – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	
Ingreso												
Mano de Obra	Operación	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	
	Mantención	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 2500 hr)	-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	
Neumáticos	Reparación	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	
	Componentes	0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	-513,393	-350,206	-429,828	-401,570	-183,288	
Repuestos	Varios	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	
Combustible		-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	
Lubricantes		-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)	0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	0	
Contratos Menores		-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	
Depreciación	Lineal a 7 años	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085				
Utilidad antes TAX		-1,320,250	-1,342,877	-2,024,880	-1,841,988	-1,598,510	-1,764,043	-1,714,456	-1,247,393	-1,352,735	-1,044,852	
TAX	19%	-250,847	-255,147	-384,727	-349,978	-303,717	-335,168	-325,747	-237,005	-257,020	-198,522	
Utilidad después TAX		-1,069,402	-1,087,730	-1,640,153	-1,492,010	-1,294,793	-1,428,875	-1,388,709	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	
Depreciación		369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085				
Compra	Cam 785	-2,583,595										
	Neumáticos	-132,000										
Valor Residual												
Flujo Caja		-2,715,595	-700,317	-718,645	-1,271,068	-1,122,925	-925,708	-1,059,790	-1,019,624	-1,010,388	-1,095,715	-846,331
VAC (10%)											-8,626,699	

Arriendo de Camión – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	
Ingreso												
Mano de Obra	Operación	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	
	Mantenición	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 2500 hr)	-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	
Neumáticos	Reparación	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	
	Componentes	0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	
Repuestos	Varios	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	
Combustible		-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	
Lubricantes		-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)	0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	0	
Contratos Menores		-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	
Arriendo		-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	
Depreciación	Lineal a 7 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilidad antes TAX		-1,476,595	-1,499,222	-2,181,225	-1,998,334	-1,754,856	-1,466,995	-1,616,822	-2,107,625	-2,027,934	-1,725,256	
TAX	19%	-280,553	-284,852	-414,433	-379,683	-333,423	-278,729	-307,196	-400,449	-385,307	-327,799	
Utilidad después TAX		-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650	-1,421,433	-1,188,266	-1,309,626	-1,707,177	-1,642,626	-1,397,457	
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Compra	Cam 785 Neumáticos	-132,000										
Valor Residual												
Flujo Caja		-132,000	-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650	-1,421,433	-1,188,266	-1,309,626	-1,707,177	-1,642,626	-1,397,457
VAC (10%)		-8,913,114										

Leasing de Camión – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	
Ingreso												
Mano de Obra	Operación	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	
	Mantenición	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
	Compra (2 c/ 2500 hr)	-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	
Neumáticos	Reparación	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	
	Componentes	0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	-513,393	-350,206	-429,828	-401,570	-183,288	
Repuestos	Varios	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	
Combustible		-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	
Lubricantes		-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)	0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	0	
Contratos Menores		-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	
Leasing		-541,577	-541,577	-541,577	-541,577	-541,577						
Depreciación	Lineal a 7 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilidad antes TAX		-1,492,742	-1,515,369	-2,197,372	-2,014,480	-1,771,002	-1,394,958	-1,345,371	-1,247,393	-1,352,735	-1,044,852	
TAX	19%	-283,621	-287,920	-417,501	-382,751	-336,490	-265,042	-255,620	-237,005	-257,020	-198,522	
Utilidad después TAX		-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729	-1,434,512	-1,129,916	-1,089,750	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Compra	Cam 785 Neumáticos	-132,000				-453,501						
Valor Residual												
Flujo Caja		-132,000	-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729	-1,888,013	-1,129,916	-1,089,750	-1,010,388	-1,095,715	-846,331
VAC (10%)											-8,329,027	

Servicio Integral Transporte – 10 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166
Ingreso											
Mano de Obra	Operación Mantenimiento										
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)										
Repuestos	Reparación Componentes Varios										
Combustible											
Lubricantes											
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)										
Contratos Menores											
Servicio	S/Hr Op	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
Depreciación	Lineal a 7 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX		-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
TAX	19%	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850
Utilidad después TAX		-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra	Cam 785 Neumáticos										
Valor Residual											
Flujo Caja		0	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045
VAC (10%)											-9,819,297

Compra de Camión – 15 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	63,983	69,800	75,616	81,433	87,250	
Ingreso																	
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	
	Mantenimiento		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	-513,393	-350,206	-429,828	-401,570	-183,288	-449,450	-390,973	-352,178	-429,455	
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	
Overhaul Tolvas (c/ 30000 hr)			0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	-64,000	0	0	0		
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	
Depreciación	Lineal a 7 años		-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	-369,085	
Utilidad antes TAX			-1,320,250	-1,342,877	-2,024,880	-1,841,988	-1,598,510	-1,764,043	-1,714,456	-1,247,393	-1,352,735	-1,044,852	-1,464,615	-1,208,538	-1,347,343	-1,247,019	
TAX	19%		-250,847	-255,147	-384,727	-349,978	-303,717	-335,168	-325,747	-237,005	-257,020	-198,522	-278,277	-229,622	-255,995	-236,934	
Utilidad después TAX			-1,069,402	-1,087,730	-1,640,153	-1,492,010	-1,294,793	-1,428,875	-1,388,709	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	-1,186,338	-978,916	-1,091,348	-1,010,086	
Depreciación			369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	369,085	
Compra	Cam 785 Neumáticos		-2,583,595	-132,000													
Valor Residual																	
Flujo Caja			-2,715,595	-700,317	-718,645	-1,271,068	-1,122,925	-925,708	-1,059,790	-1,019,624	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	-1,186,338	-978,916	-1,091,348	-1,010,086

VAC (10%) -10,158,208

Arriendo de Camión – 15 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	63,983	69,800	75,616	81,433	87,250
Ingreso																
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858
	Mantenición		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	0	-156,227	-704,630	-611,338
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441
Overhaul Tolvas (c/ 30000 hr)			0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	0	-64,000	0	0	0
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800
Arriendo			-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431	-525,431
Depreciación	Lineal a 7 años		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX			-1,476,595	-1,499,222	-2,181,225	-1,998,334	-1,754,856	-1,466,995	-1,616,822	-2,107,625	-2,027,934	-1,725,256	-1,540,595	-1,499,222	-2,225,225	-1,954,334
TAX	19%		-280,553	-284,852	-414,433	-379,683	-333,423	-278,729	-307,196	-400,449	-385,307	-327,799	-292,713	-284,852	-422,793	-371,323
Utilidad después TAX			-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650	-1,421,433	-1,188,266	-1,309,626	-1,707,177	-1,642,626	-1,397,457	-1,247,882	-1,214,370	-1,802,433	-1,583,010
Depreciación			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra	Cam 785 Neumáticos		-132,000													
Valor Residual																
Flujo Caja			-132,000	-1,196,042	-1,214,370	-1,766,793	-1,618,650	-1,421,433	-1,188,266	-1,309,626	-1,707,177	-1,642,626	-1,397,457	-1,247,882	-1,214,370	-1,802,433

VAC (10%) -11,016,661

Leasing de Camión – 15 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760		
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %		
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %		
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817		
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	63,983	69,800	75,616	81,433	87,250		
Ingreso																		
Mano de Obra	Operación		-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858	-167,858		
	Mantenición		-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052	-148,052		
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)		-88,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000	-88,000	-132,000	-88,000		
	Reparación		-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000	-8,000	8,000		
Repuestos	Componentes		0	-156,227	-704,630	-611,338	-278,261	-513,393	-350,206	-429,828	-401,570	-183,288	-449,450	-390,973	-352,178	-429,455		
	Varios		-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000	-30,000	30,000		
Combustible			-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013	-431,013		
Lubricantes			-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441	-49,441		
Overhaul Tolvas (c/ 30000 hr)			0	0	0	0	0	-64,000	0	0	0	0	-64,000	0	0			
Contratos Menores			-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800	-28,800	28,800		
Leasing																		
			-541,577	-541,577	-541,577	-541,577	-541,577											
Depreciación	Lineal a 7 años		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Utilidad antes TAX			-1,492,742	-1,515,369	-2,197,372	-2,014,480	-1,771,002	-1,394,958	-1,345,371	-1,247,393	-1,352,735	-1,044,852	-1,464,615	-1,208,538	-1,347,343	-1,247,019		
TAX	19%		-283,621	-287,920	-417,501	-382,751	-336,490	-265,042	-255,620	-237,005	-257,020	-198,522	-278,277	-229,622	-255,995	-236,934		
Utilidad después TAX			-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729	-1,434,512	-1,129,916	-1,089,750	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	-1,186,338	-978,916	-1,091,348	-1,010,086		
Depreciación			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Compra	Cam 785 Neumáticos		-132,000				-453,501											
Valor Residual																		
Flujo Caja			-132,000	-1,209,121	-1,227,449	-1,779,871	-1,631,729	-1,888,013	-1,129,916	-1,089,750	-1,010,388	-1,095,715	-846,331	-1,186,338	-978,916	-1,091,348	-1,010,086	-926,016

VAC (10%) -9,860,537

Servicio Integral Transporte – 15 años.

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hr Nominales		8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
Disponibilidad %		83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %	83 %
Uso %		80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Hr Operativas		5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817	5,817
Hr Operativas Acum.		5,817	11,633	17,450	23,267	29,083	34,900	40,716	46,533	52,350	58,166	63,983	69,800	75,616	81,433	87,250
Ingreso																
Mano de Obra	Operación															
	Mantenimiento															
Neumáticos	Compra (2 c/ 2500 hr)															
	Reparación															
Repuestos	Componentes															
	Varios															
Combustible																
Lubricantes																
Overhaul Tolvas	(c/ 30000 hr)															
Contratos Menores																
Servicio	S/Hr Op	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
Depreciación	Lineal a 7 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes TAX		-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895	-1,972,895
TAX	19%	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850	-374,850
Utilidad después TAX		-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045
Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra	Cam 785 Neumáticos															
Valor Residual																
Flujo Caja		0	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045	-1,598,045

VAC (10%) -12,154,860