

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**



**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO  
PARA LOS EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIAMANTINA EN  
LA EMPRESA – ROCK DRILL**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO MECÁNICO ELECTRÍCISTA**

**JOHON DONATO VILCAPOMA AIRE**

**PROMOCIÓN 2010 - II**

**LIMA – PERU**

**2013**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo y mi carrera están dedicados a Dios y a mis Padres porque siempre iluminaron mi camino. A mi abuela Modesta Carhuallanqui aunque ya no estés físicamente, sé que en cualquier parte que te encuentres siempre vas a estar a mi lado.

Mamá, gracias por haberme ayudado en todo, también quisiera decirte que aunque en muchas ocasiones no te lo he demostrado...TE AMO, discúlpame todo lo malo.

Mi esposa Eva, gracias por SIEMPRE por sobre todas las cosas estar a mi lado en todo momento y confiar en mí y por NUNCA desampararme, este logro también es tuyo.

A mis hijos Diego, Renzo, Amira que son la FORTALEZA de mi vida y mi RAZON de ser.

A mis hermanos Karim, Roly, Ruth, Mijaíl Siempre los tengo en mi corazón.

Y por último quiero agradecer a todas, absolutamente a todas las personas que en algún momento me brindaron alguna palabra de aliento o cariño durante mi carrera.

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b>	8
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN</b>	10
<b>1.1. ANTECEDENTES</b>	11
<b>1.2. DATOS HISTÓRICOS</b>	12
<b>1.3. LA EXPLORACIÓN MINERA</b>	16
<b>1.4. LA EMPRESA ROCK DRILL</b>	17
<b>1.4.1. Visión</b>	18
<b>1.4.2. Misión</b>	18
<b>1.4.3. Diagrama de Proyectos Ejecutados en Metros de Perforación por la Empresa Rock Drill</b>	19
<b>1.4.4. Proyectos y Equipos de Perforación Diamantina Utilizados</b>	19
<b>1.5. OBJETIVOS</b>	22
<b>1.5.1. Objetivo General.</b>	22
<b>1.5.2. Objetivos Específicos</b>	22

<b>1.6.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	23
<b>1.7.</b>	<b>ALCANCES</b>	24
<b>1.8.</b>	<b>LIMITACIONES</b>	24
	<b>CAPÍTULO II FUNDAMENTO TEÓRICO Y TÉCNICO</b>	25
<b>2.1</b>	<b>SECTOR MINERO</b>	26
<b>2.2</b>	<b>PERFORACIÓN DIAMANTINA</b>	26
<b>2.3</b>	<b>EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIAMANTINA</b>	28
<b>2.4</b>	<b>PARTES DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN DIAMANTINA</b>	32
<b>2.5</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	37
<b>2.5.1</b>	<b>Tipos de Mantenimiento</b>	39
<b>2.5.1.1</b>	<b>Mantenimiento Rutinario.</b>	39
<b>2.5.1.2</b>	<b>Mantenimiento Correctivo</b>	40
<b>2.5.1.3</b>	<b>Mantenimiento Preventivo</b>	42
<b>2.5.1.4</b>	<b>Mantenimiento Predictivo</b>	44
<b>2.5.1.5</b>	<b>Mantenimiento Proactivo</b>	46
<b>2.5.1.6</b>	<b>Mantenimiento Productivo total TPM</b>	48



<b>2.6</b>	<b>METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN</b>	<b>50</b>
<b>2.7</b>	<b>INDICADORES DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO</b>	<b>51</b>
<b>2.7.1</b>	<b>Bitácora Equipo Diamantina</b>	<b>52</b>
<b>2.7.2</b>	<b>Confiabilidad</b>	<b>52</b>
<b>2.7.3</b>	<b>Mantenibilidad</b>	<b>54</b>
<b>2.7.4</b>	<b>Disponibilidad.</b>	<b>55</b>
<b>2.7.5</b>	<b>Utilización</b>	<b>57</b>
<b>2.7.6</b>	<b>Relación de Mantenimiento (Maintenance Ratio)</b>	<b>58</b>
<b>2.7.6.1</b>	<b>% de trabajos programados</b>	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO EN LA FLOTA DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIAMANTINA</b>		<b>59</b>
<b>3.1</b>	<b>ORGANIZACIÓN DEL NEGOCIO COMO SISTEMA PRODUCTIVO</b>	<b>62</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Jornada de trabajo</b>	<b>62</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Repuestos e insumos</b>	<b>63</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Estructura Organizativa de la empresa</b>	<b>63</b>

<b>3.1.4</b>	<b>Manuales de cargo y funciones</b>	64
<b>3.1.4.1</b>	<b>Dirección General</b>	64
<b>3.1.4.2</b>	<b>Gerencia de Administración y Finanzas</b>	65
<b>3.1.4.3</b>	<b>Gerencia de Recursos Humanos</b>	65
<b>3.1.4.4</b>	<b>Departamento de Contabilidad</b>	66
<b>3.1.4.5</b>	<b>Gerente de Operaciones</b>	67
<b>3.1.4.6</b>	<b>Departamento de Planificación y Costos.</b>	67
<b>3.1.5</b>	<b>Diagramas de Proceso:</b>	68
<b>3.1.6</b>	<b>Los equipos de Perforación Diamantina:</b>	68
<b>3.1.7</b>	<b>Sistemas Principales de los equipos de perforación diamantina</b>	70
<b>3.1.8</b>	<b>Información Técnica de los Equipos Boart Longyear LF 90C, LF90D</b>	73
<b>3.1.9</b>	<b>Información Técnica de los Equipos Boart longyear LM 75</b>	75
<b>3.2</b>	<b>ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO</b>	79
<b>3.2.1</b>	<b>Información Técnica de los Equipos</b>	79
<b>3.2.2</b>	<b>Mantenimiento Correctivo</b>	79
<b>3.2.3</b>	<b>Mantenimiento Preventivo</b>	80
<b>3.2.4</b>	<b>Control Técnico de Información y Registros.</b>	80

<b>3.2.5</b>	<b>Control de Costos</b>	81
<b>3.2.6</b>	<b>Los requerimientos para el Mantenimiento</b>	81
<b>3.3</b>	<b>EJECUCION DEL MANTENIMIENTO</b>	82
<b>3.3.1</b>	<b>Facilidades</b>	82
<b>3.3.2</b>	<b>Personal</b>	82
<b>3.3.3</b>	<b>Procedimientos</b>	83
<b>3.4</b>	<b>ANALISIS DE LOS PROBLEMAS DETECTADOS</b>	83
 <b>CAPÍTULO IV IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO</b>		 86
<b>4.1</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>	87
<b>4.1.1</b>	<b>Organigrama</b>	87
<b>4.1.1.1</b>	<b>Gerencia de Mantenimiento</b>	87
<b>4.1.1.2</b>	<b>Jefatura de Servicio</b>	88
<b>4.1.1.3</b>	<b>Jefatura de Equipos</b>	88
<b>4.1.2</b>	<b>Selección de Personal</b>	89
<b>4.1.2.1</b>	<b>Manual de Funciones del Personal Técnico</b>	90
<b>4.1.3</b>	<b>Proceso de capacitación de personal</b>	93

<b>4.2</b>	<b>INFRAESTRUCTURA Y HERRAMIENTAS</b>	94
<b>4.2.1</b>	<b>Asignación de Herramientas, Instrumentos.</b>	94
<b>4.3</b>	<b>REPUESTOS E INSUMOS</b>	95
<b>4.3.1</b>	<b>Control de Stock de Repuestos</b>	95
<b>4.4</b>	<b>CONTROLES E INDICADORES DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO - PLANEAMIENTO</b>	96
<b>4.4.1</b>	<b>Programación del Mantenimiento</b>	96
<b>4.4.2</b>	<b>Cumplimiento del Mantenimiento</b>	97
<b>4.4.3</b>	<b>Historial de los Equipos</b>	97
<b>4.4.4</b>	<b>Control de Disponibilidad, Confiabilidad, Mantenibilidad y Utilización</b>	98
<b>4.4.5</b>	<b>Control de Consumos de los Equipos</b>	98
<b>4.5</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE MANEJO Y DESCARGA DE DATOS EN EL SOFTWARE STARSOFT</b>	99
<b>4.5.1</b>	<b>Control de Personal por Contrato</b>	103
<b>4.6</b>	<b>IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES CRITICOS DE LOS EQUIPOS</b>	104

<b>4.7</b>	<b>MEJORAS OBTENIDAS CON LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA FLOTA DE EQUIPOS DIAMANTINA</b>	112
<b>4.8</b>	<b>BENEFICIOS ECONÓMICOS PARA LA EMPRESA</b>	114
<b>4.8.1</b>	<b>Reducción de paradas no programadas</b>	114
<b>4.8.2</b>	<b>Incremento de la vida útil de los componentes</b>	116
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	119
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	126
	<b>ANEXOS</b>	128

## PRÓLOGO

El presente informe trata sobre el mantenimiento de los equipos de perforación diamantina, equipo de uso común en la minería cuyo objetivo es hacer “Metros de perforación”, en el terreno definido por el encargado de la exploración y/o explotación es utilizado en la etapa inicial y/o en la etapa de desarrollo de una Mina.

Un plan de Mantenimiento es uno de los factores determinantes para garantizar la eficiencia productiva. El mantenimiento, se convierte en una herramienta de mayor importancia en pos de buscar los mejores resultados, traducidos en beneficio para la empresa y en el cumplimiento de sus compromisos.

El objetivo de todo plan de mantenimiento es que los equipos no fallen, para esto, se debe usar las herramientas necesarias tales como: elaborar diagramas, procedimientos y formatos de mantenimiento con el fin de organizar toda la gestión de mantenimiento.

Antes de aplicar el plan de mantenimiento se analizara los puntos críticos de los equipos, La actividad del personal técnico, la logística y también las deficiencias

administrativas; a fin de realizar un diagnóstico integral para llegar a la raíz de los puntos críticos y tomar las medidas correctivas a tiempo evitando paradas innecesarias en la producción.

La efectividad del plan de gestión del mantenimiento solo puede ser evaluada y medida, por el análisis continuo de la producción, al cumplir con sus tareas claras para evitar paradas innecesarias de los equipos.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

Es un gran desafío, hoy en día la exploración y explotación de un depósito minero, donde se requiere PERFORACIÓN DIAMANTINA, porque muchos de los depósitos mineros puedan pasar a una etapa de perforación, constituyendo un importante aporte a nuestra minería y por ende a nuestra geología, ya que tanto el costo que involucra esta etapa, y los profesionales que estudian estos testigos, es de vital importancia para una posterior etapa del proyecto, hasta llegar a la apertura de la mina, que es la etapa de explotación.

Es en la etapa de exploración y explotación de una mina que se utilizan maquinarias que son la base para estos procesos, los cuales sufren una serie de degradaciones, surgiendo la necesidad del mantenimiento para resolver fallas y evitar paradas innecesarias.

El recurso humano para el mantenimiento conformado por Ingenieros y personal técnico, deben ser competitivos pues esta implementación demanda una especialización y actualización cada vez mayor en las actividades de mantenimiento, esto debe garantizar la implementación de un plan de mantenimiento a la flota de equipos que son la base de la producción.



El presente informe se efectuó teniendo en cuenta las tareas planeadas en:

Capítulo I, La introducción del tema a tratar los antecedentes de la empresa, su reseña histórica, su misión, visión el análisis interno y externo de la empresa, veremos los objetivos de este trabajo.

Capitulo II, Trata sobre el fundamento teórico, contexto minero, la perforación diamantina, Los equipos de perforación diamantina y el Mantenimiento.

Capitulo III, Esta referido al diagnóstico de la situación antes de la implementación del plan de mantenimiento.

Capitulo IV, Esta referido a la implementación del plan de mantenimiento, Reducción de paradas no programadas, incremento de la vida útil de los componentes y el beneficio económico para la empresa

## **1.1. ANTECEDENTES**

El Perú es un país minero por excelencia. La combinación de reformas, privatizaciones, exploraciones mineras exitosas como: Yanacocha, Pierina, Antamina; el desarrollo de tecnologías de punta que permitieron mejorar los procesos productivos en las empresas, haciéndolos eficientes, rentables y seguras permitió que el Perú sea en la actualidad el centro de interés mundial en el sector minero.

La política minera del actual gobierno está basada en “Las normas del Sector Energía y Minas que se sitúan en un marco global de plena estabilidad jurídica, libertad económica, garantías, promoción a las inversiones, la privatización y la pacificación del país. Dentro de estos lineamientos de política de inversiones y operaciones quedan a cargo de la empresa privada. Están a cargo del Estado, los roles concedente, normativo y promotor.”<sup>1</sup>

Está claro que las empresas deben desarrollar la actividad minera dentro de un plan racional y responsable respetando el medio ambiente y generando valor en la actividad minera, el sector y las comunidades.

## **1.2. DATOS HISTÓRICOS**

A continuación se presenta un breve extracto de la obra “El Perú Minero tomo I- Historia de la Minería” de Don Mario Samamé Boggie. Se ha escogido este extracto porque gráfica de forma muy detallada como ha ido evolucionando la minería peruana en el tiempo desde sus inicios más remotos con los incas hasta nuestros días.

“La historia de la minería aurífera en el Perú nació mucho antes de que los incas extendieran su imperio por los andes. En Chavín, 500 años a.c los sacerdotes, mineros y metalurgistas ya producían unas figurillas de oro laminado, fundido,

---

Tomando de la Pág. WEB [www.mem.gob.pe](http://www.mem.gob.pe)

aleado con plata o con cobre, El antiguo peruano mostró el mismo genio y destreza para tratar el oro.

Al respecto, es interesante señalar que el profesor John R. Fisher señala que al crearse en 1776 el virreinato de la plata, la famosa mina de Potosí pasó a formar parte de él. Eso hizo que el Virreinato del Perú volcara su atención sobre las minas que permanecieron en su territorio. Hubiera incluido en esta lista, la zona “0”, como se llamaba entonces el Partido de Cailloma, pues éste también fue un importante productor de plata. Este nuevo interés sin duda incluyó a la minería aurífera y despertó la conciencia de que se necesitaban nuevas tecnologías para llevarla a su plenitud.

En el primer período (1821-1883) de la época Republicana se caracteriza por la extracción del guano y del salitre. La minería en general y la del oro en particular tuvieron un rol secundario. En el segundo período, que podemos llamar “de la recuperación”, ocurrió algo de gran importancia. El presidente Nicolás de Piérola, tomando una decisión audaz, ligó el sistema monetario peruano al inglés, que era el más sólido y prestigiado del mundo. Para eso se acuñaron monedas de oro de iguales dimensiones, peso, ley y valor que la libra esterlina. Esta medida estabilizó la economía nacional y al mismo tiempo despertó el interés por el oro. No sólo se extraía éste de las riberas de los ríos, sino que se reinicia la explotación de filones por medio de socavones. se dicta el Código de Minería de 1900, que puso orden en la legislación y representó un laudable esfuerzo por promover la minería en general y la aurífera en particular. Todos los esfuerzos por contar con una moneda estable basada

en el oro y una legislación minera diseñada para apoyar la minería no tuvieron el éxito esperado. El valor de nuestras exportaciones agrícolas y producción aurífera no eran suficientes para asegurar un valor estable a nuestra moneda.

Esta situación se agravó en el primer gobierno de Augusto B. Leguía (1908-1912) cuando “se acentuó el ritmo del gasto sin la debida contrapartida impositiva”. Otro momento de importancia histórica fue el 24 de octubre de 1929, cuando se derrumbó la Bolsa de Valores de Nueva York y el valor de las acciones, bonos y demás títulos se volatizó produciendo la ruina de los inversionistas. Este hecho marcó el comienzo de una depresión económica de la cual comenzaríamos a salir recién en 1933. Durante el siglo XIX ésta recibió un aporte importante del sabio Antonio Raimondi, que nació en Milán, pero hizo del Perú su inspiración y su razón de ser.

De él se puede decir que iluminó la senda del desarrollo minero del Perú de cara al siglo XX. Es entonces cuando la Escuela de Ingenieros Civiles y de Minas, que se había fundado en 1876 bajo la dirección del ingeniero de origen polaco Eduardo Juan de Habich, comienza a dar sus frutos. Pese al desventurado conflicto bélico en que el país se había visto envuelto, preclaros hombres como Antonio Raimondi y el grupo de colaboradores de Habich siguieron trabajando en el levantamiento de mapas y en el estudio minucioso del territorio nacional. En 1902, estos profesionales se agruparon en el Cuerpo de Ingenieros de Minas. Tan poco era el interés que despertaba el oro en el Perú en esos años por el hecho de que su cotización estaba congelada en US\$35 la onza, que desde 1925 a 1950 la Sociedad Geológica del Perú sólo publicó un artículo relacionado con la minería aurífera.

El año 1950 marca una nueva etapa en la historia de la minería peruana, gracias al Código de Minería promulgado con el general Manuel A. Odría como jefe de Estado y director general de Minería, Mario Samamé Boggio. Esta fue una norma promotora y al amparo de ella se inició en el país la época de la gran minería cuando se puso en marcha Toquepala en 1960. Por entonces, empezamos a vivir una época de notable crecimiento minero, pero éste se daba principalmente en los minerales básicos y la plata, cuyos precios subían presionados por las demandas de la industria.

En 1969 se produce el golpe de estado del general Juan Velasco Alvarado y se establece en el país un régimen estatista que expropia a todas las mineras extranjeras con excepción de Southern Peru Copper Corporation, propietario de la mina de Toquepala que tenía el yacimiento de Cuajone con un compromiso de inversión de US \$800 millones.

Esta situación estancó el crecimiento de la minería peruana. Las empresas mineras extranjeras habían sido expropiadas y las nacionales temían seguir la misma suerte. Estas Empresas se tornaron en deficitarias y se fue perdiendo fe en las inversiones mineras.

La evolución de la minería entre los años 1990 y 2005 fue impresionante, creció a un ritmo de más del 320%. Este crecimiento es el resultado de una acertada política minera entre 1991 y 1998, aunque no menos importante, que las empresas y los mejores geólogos del mundo- el caso más destacado es el de David Lowell- conocieron el Perú y no pudieron dejar de explorar en él.

### 1.3. LA EXPLORACIÓN MINERA

En esta actividad se realizan extracciones de muestras de minerales con la finalidad de realizar un análisis cualitativo y cuantitativo del mismo para determinar el potencial del yacimiento. En base a los resultados obtenidos en este análisis se procede a efectuar un estudio de pre-factibilidad para determinar la rentabilidad del proyecto.

El Reglamento de Exploraciones en su artículo 2° dice que para la realización de actividades de exploración se requiere el acuerdo previo con el propietario del terreno superficial o la culminación del proceso de servidumbre (autorización de las comunidades dueñas del terreno). Existen 3 categorías de proyectos de exploración basados en el avance del proceso exploratorio y el impacto ambiental durante el mismo.

La categoría A es la primera fase de la exploración donde se realizan estudios de tipo geofísico, geoquímico, etc. donde no se llega a alterar el medio ambiente y no se requiere autorización del Ministerio de Energía y Minas para su realización.

En la categoría B existe la posibilidad de degradar o alterar el medio ambiente ya que se ejecutan trabajos de voladuras, trochas, preparación de carreteras, plataformas de perforación (máximo 20 plataformas), etc. Para realizar estos trabajos de exploración si se requiere autorización del Ministerio de Energía y Minas.

En la categoría C está confirmada la alteración y degradación del medio ambiente dado que se realizan más de 20 plataformas de perforación para superficie y túneles con una profundidad mayor a 50 metros para las labores subterráneas. Se requiere un estudio de impacto ambiental con la autorización y aprobación previa del Ministerio de Energía y Minas.

#### **1.4. LA EMPRESA ROCK DRILL**

ROCK DRILL CONT CIV Y MIN SAC, inicia sus operaciones, en el Asiento Minero de Iscaycruz.

Durante estos años la empresa se formó y se desarrolló adquiriendo y consolidando la experiencia acumulada de trabajos individuales de muchos de nuestros trabajadores en mecánica, hidráulica y de perforistas de primer nivel y de amplia experiencia, para satisfacer las necesidades y requerimientos.

Con este enfoque logra formar un equipo de trabajo homogéneo y joven, que ganó experiencia dentro de la gama de empresas pequeñas dedicadas a brindar los servicios de perforación diamantina, motivo por el cual comenzó a ser requerida por otras empresas mineras.

A la actualidad, esta es la situación, en la cual, se encuentra ROCK DRILL CONT CIV Y MIN SAC, que está pasando por un proceso de crecimiento de operaciones y por ende de la visión y manejo de la empresa.

Dentro de los planes estratégicos que tiene la empresa desde sus inicios, está la implementación de un plan de mantenimiento de los equipos, esto surge debido a la necesidad de crecimiento pues la empresa empezó a crecer rápidamente comprando muchos equipos y la producción empezó a no crecer como se había pronosticado esto debido a que no se puso énfasis en el mantenimiento de su flota.

#### **1.4.1. Visión**

Ser una empresa reconocida por ofrecer servicios de perforación que generan valor para nuestros clientes, mediante estrategias de gestión flexibles, generar satisfacción en los clientes mediante un personal calificados, competente y un sistema de gestión que mejora continuamente, dado que el éxito de la empresa depende en forma decisiva de su compromiso, de su motivación y cumplimiento.

#### **1.4.2. Misión**

Brindar servicios de perforación de calidad, aplicando estándares de operación, calidad, seguridad y protegiendo el medio ambiente con amplia competitividad en el mercado actual, logrando con esto, contribuir con los programas de perforación o proyectados por los clientes.

Como empresa busca el beneficio y satisfacción total del cliente reforzando la capacidad de identificar sus compromisos de cumplimiento, necesidades y de elaborar soluciones adecuadas en el momento oportuno.



### 1.4.3. Diagrama de Proyectos Ejecutados en Metros de Perforación por la Empresa Rock Drill

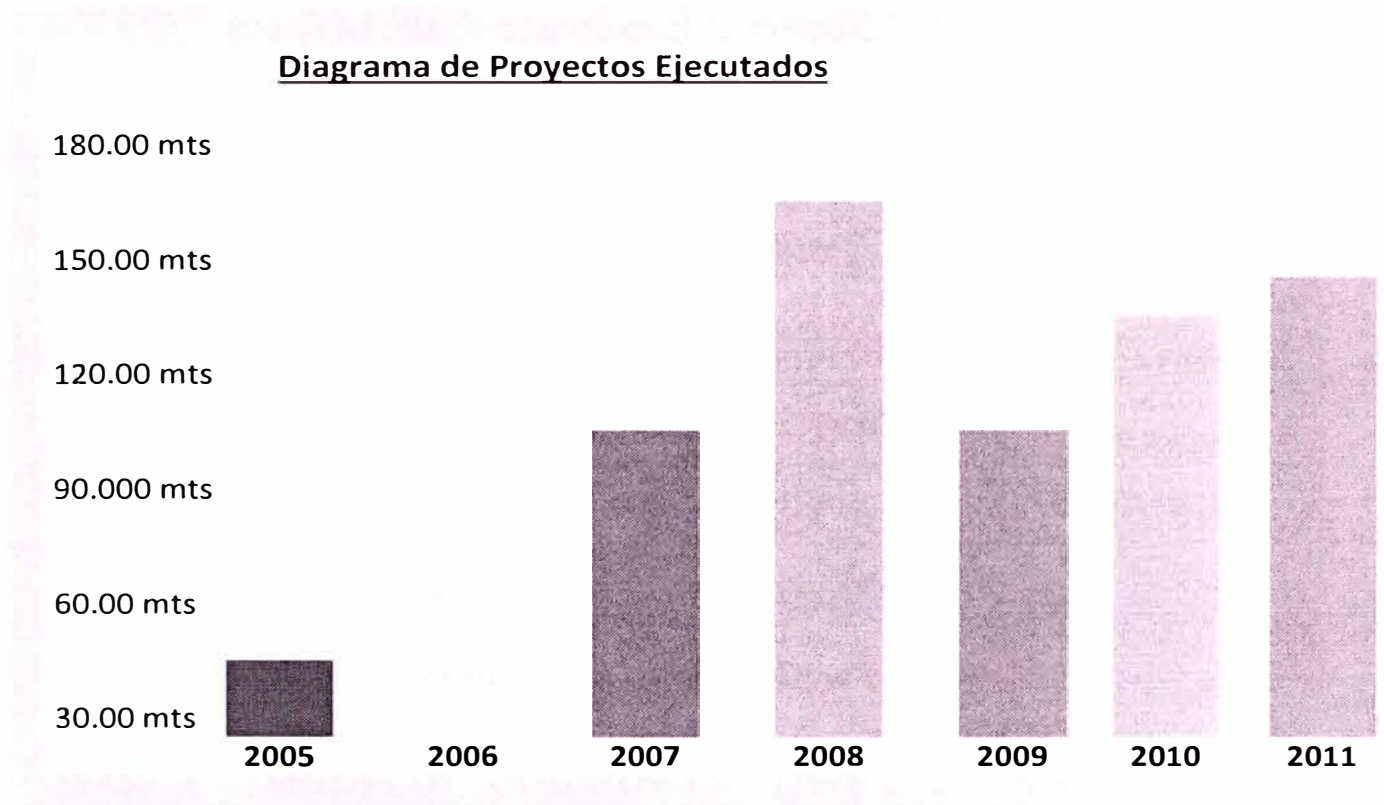


FIG.1.4 Diagrama de Proyectos Ejecutados

### 1.4.4. Proyectos y Equipos de Perforación Diamantina Utilizados

En 10 años de operación en el país se ha ejecutado perforaciones diamantinas en diferentes centros mineros y de construcción a nivel nacional. Los proyectos ejecutados se han catalogado en 2 categorías: Perforaciones en superficie y en interior de minas.

En el año 2013 año Rock Drill tiene en cartera diversos proyectos en distintos puntos a nivel nacional los cuales se realizaran a mediados del presente año para lo cual confiaron debido al cumplimiento y un adecuado trabajo gracias a los equipos de perforación diamantina y un excelente mantenimiento.

➤ Unidad Minera Iscaycruz – Dpto de Lima

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-006	DIESEL	SUPERFICIE
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-007	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Paragsha – Dpto de Pasco

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
BOART LONGYEAR	LM75S	LM75-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-005	DIESEL	SUPERFICIE

➤ Unidad Minera Yauli-San Cristóbal – Dpto de Junín

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
BOART LONGYEAR	LM75S	LM75-008	DIESEL	SUPERFICIE
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-010	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-009	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Condestable – Dpto de Lima

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-001	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-003	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Animon – Dpto de Pasco

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-006	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-001	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-003	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Argentum – Dpto de Junín

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-007	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD80S	XRD80-001	DIESEL	SUPERFICIE

➤ Unidad Minera Yauliyacu – Dpto de Lima

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-003	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Pierina – Dpto de Ancash

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
OVERPRIME	XRD80S	XRD80-001	DIESEL	SUPERFICIE
OVERPRIME	XRD80ST	XRD80-003	DIESEL	SUPERFICIE

➤ Unidad Minera Alpamarca – Dpto de Pasco

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>TIPO</b>	<b>APLICACIÓN</b>
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-005	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-007	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD80U	XRD80-008	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Ticlio – Dpto de Junín

MARCA	MODELO	CODIGO	TIPO	APLICACIÓN
OVERPRIME	XRD80U	XRD80-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD80U	XRD80-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD80U	XRD80-005	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

➤ Unidad Minera Casapalca – Dpto de Lima

MARCA	MODELO	CODIGO	TIPO	APLICACIÓN
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-009	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
OVERPRIME	XRD30U	XRD30-010	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO

## 1.5. OBJETIVOS

### 1.5.1. Objetivo General.

Implementar un plan de mantenimiento en una flota de equipos de perforación diamantina.

### 1.5.2. Objetivos Específicos.

- Mostrar el estado actual del mantenimiento en las empresas contratistas de perforación diamantina.
- Identificar las deficiencias que presenta el plan de mantenimiento.
- Analizar los factores que dan origen a las deficiencias del sistema.
- Establecer propuestas que permitan en un plan, la adaptación de una herramienta de mantenimiento a la gestión.

Involucrar a la gerencia, a todo el personal en general de la empresa con todos los puntos a revisar en el programa de mantenimiento

Reducir costos innecesarios

Aumentar la productividad de la empresa traducida en más metros

Perforados.

## **1.6. JUSTIFICACION**

La implementación de un plan de mantenimiento nos servirá para incrementar la productividad, también para aumentar la vida útil de los equipos de perforación diamantina en consecuencia esto se trasladará en un beneficio para la empresa.

Actualmente el área de mantenimiento no está siendo desarrollada por muchas empresas pequeñas y medianas, ya que no han implementado su programa de mantenimiento, muchas veces centrando todas las fuerzas de la empresa a pensar en la producción.

Este informe está dirigida a la evaluación actual de la gestión del mantenimiento, identificando los factores más importantes tales como la organización de la empresa y del mantenimiento, la planificación, el tipo de mantenimiento, el sistema de control de calidad, apoyo logístico, el personal involucrado y los recursos necesarios que inciden en el sistema gerencial de mantenimiento.

## **1.7. ALCANCES**

Este informe está dirigida a la evaluación actual de la gestión del mantenimiento, identificando los factores más importantes tales como la organización de la empresa y del mantenimiento, la planificación, el tipo de mantenimiento, el sistema de control de calidad, apoyo logístico, el personal involucrado y los recursos necesarios que inciden en el sistema gerencial de mantenimiento.

Realizar la implementación del mantenimiento a través de la presentación y manejo de reportes, procedimientos, manual de funciones, organigrama, controles y evaluaciones como los indicadores del mantenimiento, que sirven como una herramienta adicional y fundamental para una adecuada implementación con lo cual se mejora de la organización del mantenimiento, su ejecución y control.

## **1.8. LIMITACIONES**

El presente informe se enmarca que no se tienen todos los parámetros para cuantificar el éxito de esta implementación del mantenimiento pues se tiene poca data histórica debido a la poca preparación y costumbre del personal en realizar los reportes y documentación necesaria.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTO TEÓRICO Y TÉCNICO**

#### **2.1. SECTOR MINERO**

Luego de desarrollar y analizar los antecedentes de la minería en el Perú, podemos sostener que el desarrollo de este sector ha dependido mucho de la situación económica de los mercados internacionales, ya que como exportadores primarios de metales preciosos, las ventas dependían de la situación económica y demanda de los compradores potenciales.

La situación de exportación primaria no ha cambiado mucho, por lo que el sector aún depende de los mercados extranjeros, desde hace varios años China influye cada vez más en la economía mundial, y todo parece indicar que esto continuará por muchos años más. Entre los sectores donde ejerce elevada influencia se encuentra el minero, por eso las inversiones en este sector han aumentado en nuestro país, no sólo en la parte productiva, sino también en la exploratoria.

Las empresas están alertas a la tendencia de variación de precios y demanda, esto se puede confirmar revisando los proyectos exploratorios para los próximos diez años que ya se han comprometido, teniendo en cuenta cumplimiento y seguridad.

## **2.2. PERFORACIÓN DIAMANTINA**

La perforación con el uso de diamantes en la perforación se inició en 1863 en la apertura del túnel de Mount Cemis, entre Francia e Italia. Con el uso de la perforación diamantina los precios de los diamantes experimentaron gran elevación, el kilate de los diamantes en 1870 se cotizaba más o menos en \$2, rápidamente alcanzo un máximo de \$ 150 en 1929.

Hoy en día es uno de los métodos de sondaje más usados en la actividad minera, esto por la información que nos da el suelo a los ingenieros geólogos para el descubrimiento, constatación, estudio y cubicación de los yacimientos minerales; proporcionándoles además valiosa información para el ulterior diseño del sistema de explotación a aplicar.

Las brocas diamantadas están diseñadas en forma cilíndrica con un área en el interior que no entra en contacto con el diámetro frontal de la corona y es la parte de la roca que ingresa al tubo interior saca testigos especialmente diseñada para capturar éste núcleo como muestra o testigo de las formaciones geológicas, propósitos del estudio.

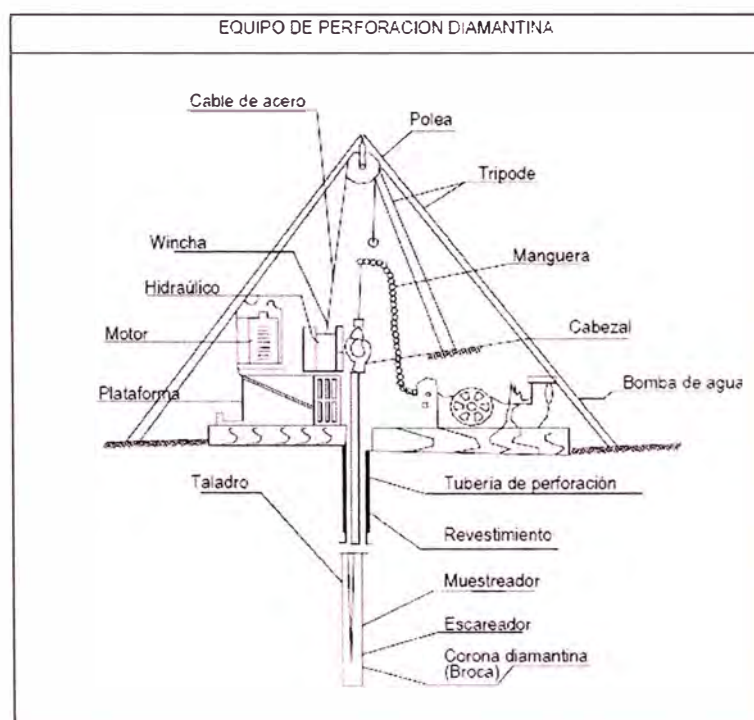


La captura de estos testigos en el mayor porcentaje posible (recuperación), aunado a la velocidad de su obtención; son los propósitos a la orden del día, la misma que motiva las innovaciones en materia de tecnología tanto en lo referente a las herramientas como las brocas, escariadores, tubos interiores, etc. como a los equipos principales y auxiliares.

Es así que nos encontramos con diferentes equipos y empresas cada una de ellas equipadas con sus propias particularidades que las hace distinta una de la otra.

Existe dos principales tipos de perforación: de Diamantina (DDH) y los Aire Reverso o circulación Inversa (RC).

DDH : Los que utilizan un cabezal o broca diamantada que rota al extremo de la barra de perforación (o tubos).

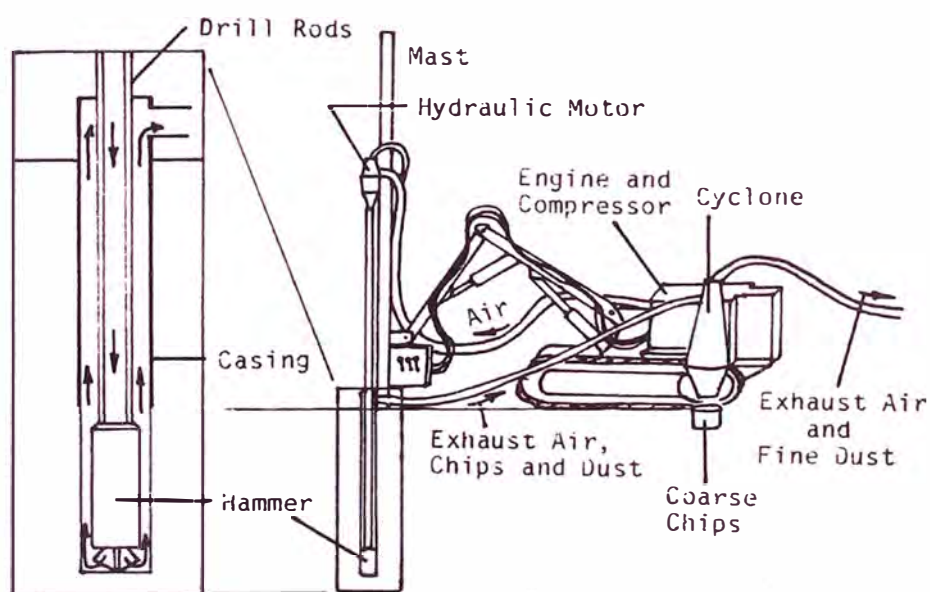


**FIG.2.2 Perforación Diamante**



**FIG.2.3 Perforación**

RC: Los equipos y la toma de muestras son totalmente diferentes, crean pequeñas astillas de roca en lugar de testigo sólido, requiere equipos muchos más grandes y un compresor.



**FIG.2.4 RC**

### **2.3. EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIAMANTINA**

Desde los inicios de 1860 estos equipos son conocidos como máquinas de perforación diamantina, y han sido desarrollados para una alta performance en recuperación de muestras, con la operación conjunta de productos diamantados. A diferencia de otros tipos de perforación rotaria, estos equipos tienen alta velocidad de rotación. Típicamente un equipo Diamond Drill opera a 1000 R.P.M. o más,

comparado con una perforadora rotaria normal, que opera de 60 – 120 R.P.M. ó una perforadora Down the hole de aproximadamente 5 – 20 R.P.M. A continuación un pequeño resumen sobre los “Equipos de perforación diamantina”:

Un equipo de perforación diamantina debe tener:

Un principio de aplicación de presión a la broca.

Un principio de rotación de la broca.

Un principio de alimentación a la broca a través del corte.

Un equipo de perforación diamantina debe ser capaz de perforar taladros en superficie, taladros con ángulos, perforación horizontal o hacia arriba. Tales taladros requieren que la presión sobre la broca sea aplicada por la máquina. Los equipos de perforación diamantina constan de un cabezal de perforación, quién es el que suministra el avance ó empuje. Este cabezal puede operar sobre un tornillo sin fin ó a través de cilindros hidráulicos. El empuje es transferido a las barras de perforación a través de un chuck, quién rota las barras con una fuerza determinada. La unidad de potencia ó motor puede ser neumática, eléctrica ó diésel. Para llegar a una determinación más precisa, clasificaremos a los equipos de perforación diamantina, de acuerdo al sistema de perforación a realizar.

Entre los tipos de equipos más usados en la industria podemos clasificarlos según sus características generales como:

**Portátiles.** Estos equipos tienen la ventaja de llegar a donde otros equipos no pueden, al menos no, sobre los hombros de un equipo de personas; lo cual lo

convierte en los equipos ideales para llegar a las plataformas de perforación más inaccesibles para las unidades motorizadas.

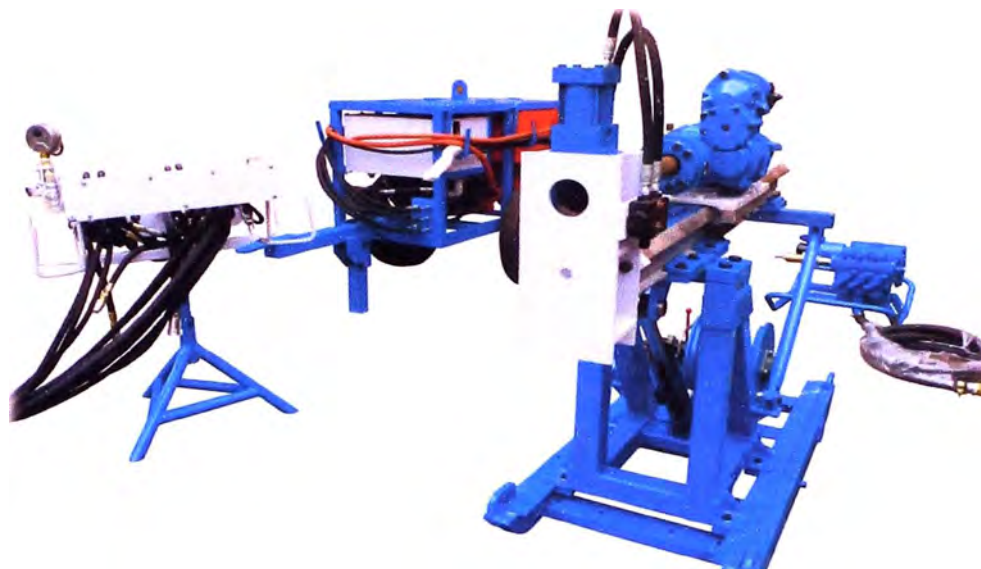
Trabajan con herramientas y accesorios ligeros de menores diámetros que los tradicionales HQ y NQ pueden alcanzar profundidades entre 150y 200 mts. ConTT-46 AQ.



FIG. 2.5 Equipo Diamec 232 Marca Atlas Copco

**Livianas.** Dentro de esta gama de equipos tenemos aquellas máquinas que pueden tanto montarse sobre patines, y algunos diseñados para desmontarlas de una forma rápida para su movilización con helicóptero. y que pueden alcanzar profundidades en promedio de entre 200 y 500 mts. BQ , 100 a 150 mts. con NQ,





**FIG. 2.6 Equipo XRD 30 Marca Overprime Manufacturing SAC**

**Medianas.** Podemos considerar a los equipos que pueden superar estas profundidades con un mejor desempeño que las livianas. 400 – 500 NQ.

Este tipo de equipos son los más utilizados en nuestra minería Peruana pues son equipos que pueden trabajar en distintas regiones de nuestro país.



**FIG. 2.7 Equipo ONRAM 1500 Marca Sandvik**

**Pesados.** Son los equipos de gran potencia, con capacidades de perforación de mayor diámetro como el PQ. (Muchos equipos medianos también pueden hacerlo, pero con muchas maniobras y demoras al no estar preparadas para ese diámetro en especial). Estos equipos tienen capacidades de perforación superiores a los 1000 mts.



**FIG. 2.8 Equipo LF 90 St Marca Boart Longyear**

## **2.4. PARTES DEL EQUIPO DE PERFORACION DIAMANTINA**

Todos los equipos de perforación Diamantina están compuestos por las siguientes partes:

**Unidad de Control:** Aquí se encuentra el control total a través de bloques de válvulas direccionales proporcionales y reguladores de caudal. Es decir, las válvulas envían aceite proporcionalmente a la apertura de la misma e independiente de la carga. Además, la válvula distribuidor de flujo, direcciona el



aceite de la unidad de rotación hacia el mixer, para accionar el sistema wireline.



**FIG. 2.9 Unidad de Control**

- **UNIDAD DE PERFORACION:** En esta parte se encuentran los siguientes componentes:

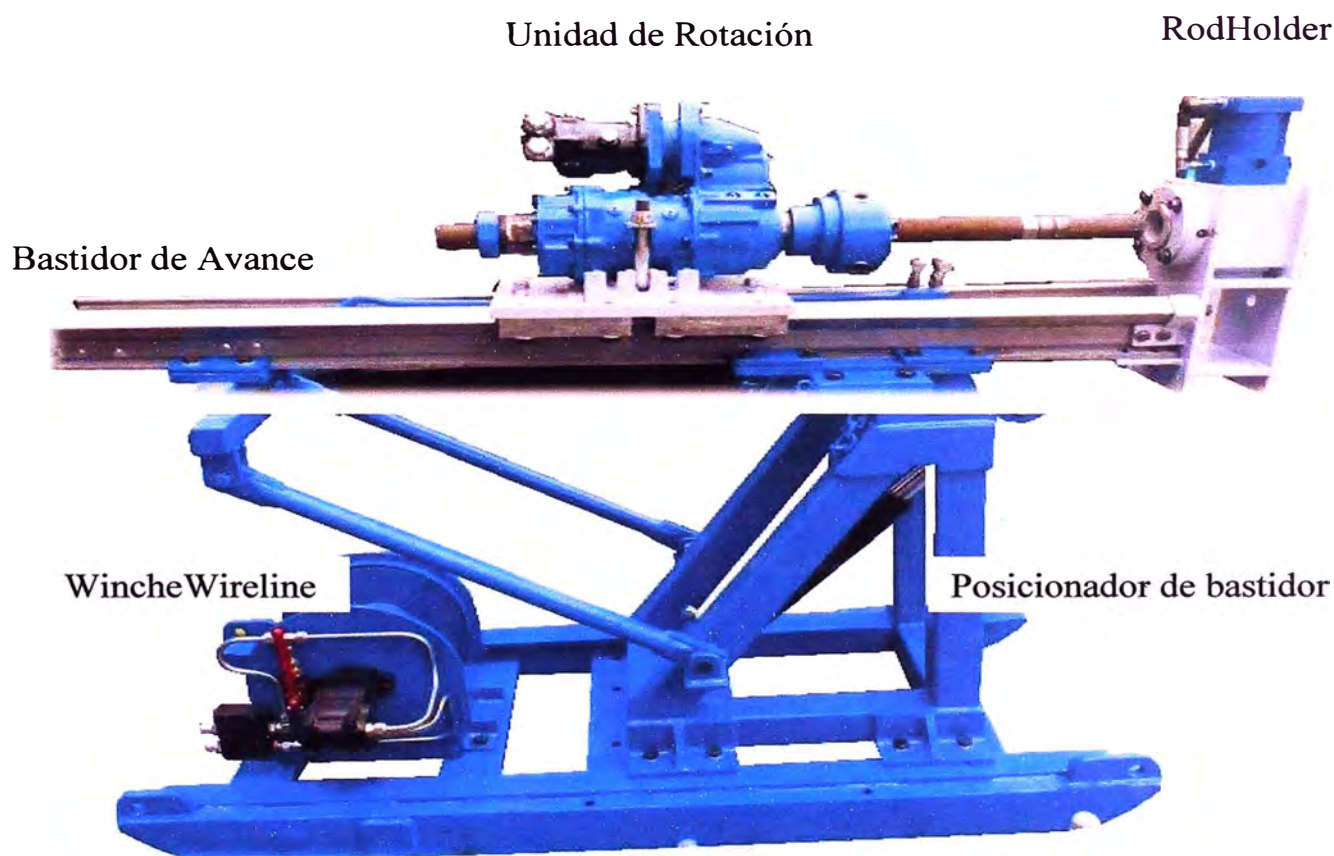
**Bastidor de Avance:** El bastidor posee rieles de avance, por los que se desplaza el soporte de la unidad de rotación sobre unas baquelitas deslizantes, movidas por cadenas, un cilindro hidráulico esto depende del equipo.

**Posicionador / soporte de bastidor:** El Posicionador está montado sobre un skid y unas planchas a través de los cuales se desplaza gracias a la acción del cilindro posicionador.

**Prensa para barras:** (RodHolder) La prensa para barras cuenta con mordazas de sujeción y un pistón que las acciona; además de un bushing guía para el banco de tubos.

**Unidad de Rotación:** El chuck de la unidad de rotación cuenta con mordazas accionadas mecánicamente o hidráulicamente; es decir, la sujeción del banco de tubos es mecánica y/o hidráulica dependiendo de la máquina, esta unidad es la parte principal del equipo accionado por un motor hidráulico que es alimentado por la bomba principal.

**Winche Wire Line:** Esta sirve para el recojo de las muestras, cuenta con un motor hidráulico para accionarlo. La válvula globo se abre en caso no se desee accionar el motor aun cuando exista flujo de aceite.



**FIG. 2.10** Unidad de perforación de equipo XRD 30

**UNIDAD DE PODER:** Para el accionamiento del equipo de perforación se tiene Motores de combustión interna y Motores Eléctricos, esto se determina



básicamente si la maquina va a trabajar en socavón o en superficie, si es en socavón deberían utilizar un motor eléctrico y si es en superficie debería utilizar un motor diésel. Para la determinación de la potencia total que tiene que desarrollarse en la perforación, se debe tener en cuenta con dos funciones importantes:

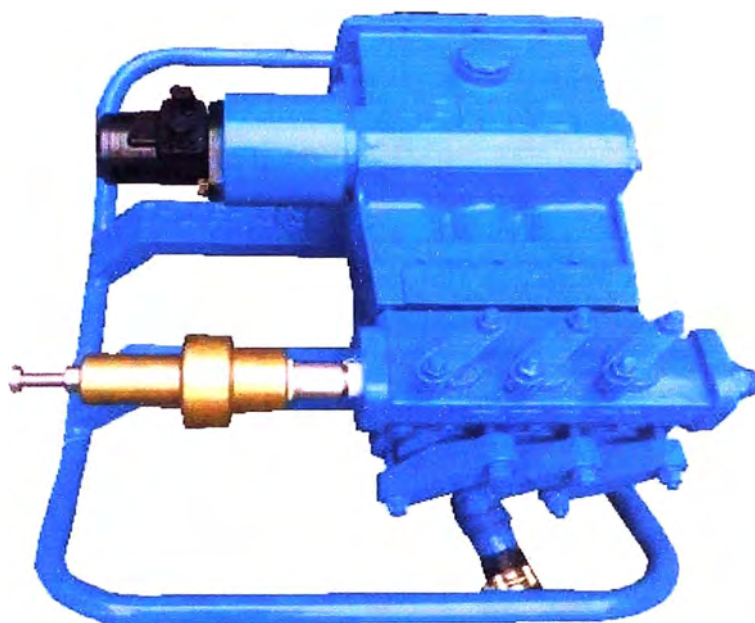
La primera consiste en perforar y comprende dos operaciones la rotación de la tubería y la circulación de fluido, la segunda es izar o bajar las tuberías según sea el caso.

Estos motores accionan a dos bombas hidráulicas. Una bomba principal de flujo variable (Bomba de pistones) y otra de flujo constante.(Bomba de engranajes). Estas bombas tienen una capacidad combinada de caudal para abastecer a todas las válvulas simultáneamente.



**FIG. 2.11** Unidad de poder de equipo XRD 30

**BOMBA DE LODOS:** Sirve para la lubricación de la broca con la que está trabajando el equipo.



**FIG. 2.12 Bomba de Lodos FMC 425**

En cuanto a las herramientas y accesorios que soportan el sistema tenemos diferentes fabricantes y modelos. Todas comparten el mismo sistema del corebarel, con el tubo interior saca testigos maniobrable con el wire line, tubería, conexiones de bomba, etc.

Sin embargo, cada fabricante tiene sus propios enfoques y su propia soluciones, por ejemplo, soportar el sistema de control de fluidos en la perforación (aspecto muy importante en el proceso); soportar un sistema especial de recuperación de testigos, soportar un sistema de seguridad (que cada día cobra mayor importancia en las maniobras).

En este sentido, probablemente lo más importante en la tecnología de útiles como son las brocas insertadas, impregnadas o los triconos como herramientas auxiliares, que continúan introduciendo nuevos productos y/o innovaciones.

Otra de las herramientas quizá determinantes, son los perforistas. Son los que pueden hacer la diferencia en cualquier proyecto de perforación. Los perforistas tienen experiencias y habilidades comunes y particulares en diferentes grados.

Como en todo rubro, cada perforista asimila o adquiere experiencias o las desarrolla de forma muy propia y personal en el tiempo, pero todos ellos constituyen una pieza clave en el proceso productivo. La diferencia entre las grandes y pequeñas empresas está en cómo atraen y captan a los más experimentados.

## **2.5 MANTENIMIENTO**

Según la norma francesa AFNOR 60.010 Se define como el conjunto de acciones que permiten mantener o restablecer un bien a un estado especificado o en capacidad de asegurar un servicio determinado.

Combinación de actividades de limpieza, ajustes en el equipo, reparaciones mecánicas, eléctricas, lubricación, mediante las cuales un equipo de perforación diamantina se mantienen en, o se restablece a, un estado en el que puede realizar su trabajo de metros de perforación cumpliendo con los programas de la empresa.

Esta disciplina integradora que garantiza la disponibilidad, funcionalidad y conservación del equipo de perforación diamantina, siempre que se aplique correctamente de acuerdo a los manuales del fabricante, a un costo competitivo. Esto significa un incremento importante de la vida útil de todos los equipos.

En los equipos de perforación Diamantina de debe de realizar un conjunto de acciones que permite conservar o reestablecer un sistema productivo el de realizar los metros de perforación, cumpliendo los programas comprometidos con el cliente.

Es una actividad dinámica donde interactúan varias variables complejas dentro de un patrón aleatorio, que se fundamenta en la teoría de probabilidades y su objetivo es la maximización de la efectividad del funcionamiento del equipo de perforación diamantina, sin contaminar el medio ambiente y la seguridad donde trabaja el equipo.

Esta actividad debe ser susceptible a ser:

Planificada

Dirigida

Controlada

En general, el mantenimiento es la gerencia de recursos y planificar actividades sobre la base de estudios estadísticos, donde se emplean filosofías de la nueva generación, desarrolladas en la última década, y en constante actualización.

A través de la Gerencia General de Mantenimiento que tiene como funciones primarias a través del área de planeamiento de con una buena gestión puede definir una alta productividad a bajo costo:

Control de equipos:

Control de trabajos:

Control de materiales:

Control de costos:

Todas estas actividades son realizadas por el personal de mantenimiento en las operaciones los cuales a través de formatos, registran todas las ocurrencias de los equipos, cambio de repuestos, componentes, la lubricación, cambio de mangueras, y los trabajos que se realizan todos los días, esto es entregado al personal de planeamiento quien a su vez registra todos en base a hojas Excel y envía a una sede central, quienes acopian toda la información suministrada.

Reporte a la gerencia Estas funciones deben estar interconectadas por una base de datos que incluyan, entre otros, los registros de los equipos.

## **2.5.1 Tipos de Mantenimiento.**

### **2.5.1.1. Mantenimiento Rutinario.**

Es el que comprende actividades tales como: lubricación, limpieza, protección, ajustes, calibración u otras; su frecuencia de ejecución es diario, semanal, generalmente es ejecutado por los mismos operadores de los equipos y su objetivo es mantener y alargar la vida útil de los equipos evitando su desgaste. Este tipo de mantenimiento tiene una duración promedio de ejecución de entre 25 y 30 minutos

diarios o entre 5% y 10% de la jornada de trabajo diario, en algunas ocasiones se ha presentado que esta duración puede ser menor dado el tipo de maquinaria.

Ejemplo de esto son los equipos de perforación diamantina que la mayoría requiere poco tiempo para realizar la inspección, el engrase, la medición de los niveles de lubricantes, ajuste de pernos de partes críticas, revisión de las mangueras, inspección de fugas de lubricantes.

#### **2.5.1.2. Mantenimiento Correctivo.**

Se entiende por mantenimiento correctivo la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan. Es la habitual reparación tras una avería que obligó a detener la instalación o máquina afectada por la falla

Existen dos formas diferenciadas de mantenimiento correctivo: el programado y no programado. La diferencia entre ambos radica en que mientras el no programado supone la reparación de la falla inmediatamente después de presentarse, el mantenimiento correctivo programado o planificado supone la corrección de la falla cuando se cuenta con el personal, las herramientas, la información y los materiales necesarios y además el momento de realizar la reparación se adapta a las necesidades de producción. La decisión entre corregir una falla de forma planificada o de forma inmediata suele marcarla la importancia del equipo en el sistema productivo: si la avería supone la parada inmediata de un equipo necesario, la reparación comienza sin una planificación previa. Si en cambio, puede mantenerse el equipo o la instalación

operativa aún con esta falla presente, puede pos-ponerse la reparación hasta que llegue el momento más adecuado.

La distinción entre correctivo programado y correctivo no programado afecta en primer lugar a la producción. No tiene la misma afección el plan de producción si la parada es inmediata y sorpresiva que si se tiene cierto tiempo para reaccionar. Por tanto, mientras el correctivo no programado es claramente una situación indeseable desde el punto de vista de la producción, los compromisos con clientes y los ingresos, el correctivo programado es menos agresivo con todos ellos.

### **Ventajas**

1. No requiere de una organización técnica muy especializada.
2. No exige una Programación Previa detallada.

### **Desventajas**

1. La disponibilidad de los equipos es incierta.
2. Lleva paralizaciones en extremo costosas y prolongadas.
3. El costo extra de materiales, repuestos y mano de obra, que puede ser el resultado de una avería imprevista la que podría haberse evitado con un poco de atención.
4. Molestias causadas al trabajador, el cual, tendrá que abandonar su labor sin haberla terminado, por fallas imprevistas.
5. Riesgos del Personal de producción.

Ejemplo en las máquina de perforación diamantina cuando existe deficiencias en la en la bomba principal pues su caudal por el drenaje ha incrementado donde

podemos determinar que hay fuga interna en la bomba por lo tanto se debe programar en una fecha determinada el cambio que es esta bomba. Esto sería un Mantenimiento Correctivo Programado.

Pero si cuando se ha detectado esta fuga interna dentro de la bomba y no tomamos las medidas necesarias en programar el cambio esta puede fallar en cualquier momento parando la producción del equipo esto es un mantenimiento correctivo no programado.

### **2.5.1.3. Mantenimiento Preventivo.**

Como su nombre lo indica el mantenimiento preventivo se diseñó con la idea de prever y anticiparse a los fallos de las máquinas y equipos, utilizando para ello una serie de datos sobre los distintos sistemas y sub-sistemas e inclusive partes. Bajo esa premisa se diseña el programa con frecuencias calendario o uso del equipo, para realizar cambios de sub-ensambles, cambio de partes, reparaciones, ajustes, cambios de aceite y lubricantes, etc., a maquinaria, equipos e instalaciones y que se considera importante realizar para evitar fallos.

Toma como base las instrucciones técnicas recomendadas por los fabricantes, constructores, diseñadores, usuarios y experiencias conocidas, para obtener ciclos de revisión y/o sustituciones para los elementos más importantes de un sistema a objeto de determinar la carga de trabajo que es necesario programar. Su frecuencia de ejecución cubre desde quincenal hasta generalmente periodos de un año. Es ejecutado por las cuadrillas de la organización de mantenimiento que se dirigen al sitio para realizar las labores incorporadas en un calendario anual.



Considera el historial de fallas en máquinas iguales para la programación de paradas y verificación:

### **Ventajas**

1. El mantenimiento es programado para el momento productivo oportuno
2. El mantenimiento preventivo tradicional, basado en tiempo de operación (hrs., ciclos, RPM's, etc.) y el cuál es la base de los programas de mantenimiento de casi la mayoría de las plantas tiene la gran desventaja de que únicamente es aplicable a aproximadamente el 11% del total de modos de falla que se presentan en la maquinaria de la industria actual y que tienen una edad de envejecimiento predecible.
3. El 89% de los modos de falla restantes no tienen una edad predecible y por lo tanto no funciona el aplicar tareas de mantenimiento preventivo para prevenir fallas en operación.
4. Bajo costo en relación con el mantenimiento predictivo
5. Reducción importante del riesgo por fallas o fugas.
6. Reduce la probabilidad de paros imprevistos.
7. Permite llevar un mejor control y planeación sobre el propio mantenimiento a ser aplicado en los equipos.

### **Desventajas**

Entre sus pocas desventajas se encuentran:

1. Mantenimiento puede ser innecesario

2. Se requiere tanto de experiencia del personal de mantenimiento como de las recomendaciones del fabricante para hacer el programa de mantenimiento a los equipos.
3. No permite determinar con exactitud el desgaste o depreciación de las piezas de los equipos.

En los equipos de perforación diamantina este mantenimiento es basado al manual del fabricante donde indica los periodos de ajustes, cambio y reparaciones de los componentes y partes del equipo.

#### **2.5.1.4. Mantenimiento predictivo**

Mantenimiento basado fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda (predecir), para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la producción, etc. Está conformado por una serie de acciones que se toman y las técnicas que se aplican con el objetivo de detectar las fallas y defectos de maquinaria en sus etapas incipientes. Estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua, en función de tipo de equipo, sistema productivo, etc.

Para ello, se usan instrumentos de diagnóstico, aparatos y pruebas no destructivas, como análisis de lubricantes, comprobaciones de temperatura de equipos eléctricos, etc.

#### **Desventajas**

Un monitoreo mal implementado o llevado someramente puede permitir que la maquinaria falle siempre que hay un daño, necesita programación. Si al dueño le urge que se repare, es posible que tenga que esperar hasta la fecha que se defina

como segunda revisión, por lo que las urgencias también deben darse mediante programaciones.

Requiere equipos especiales y costosos. Al buscarse medir todo con precisión, los equipos y aparatos suelen ser de alto costo, por lo que necesitan buscarse las mejores opciones para adquirirse.

Es importante contar con personal más calificado. Aunque ya mencionamos que el personal es menor, éste debe contar con conocimientos más calificados, lo que eleva a su vez el costo y quizá, dependiendo del área, disminuyan las opciones.

### **Ventajas**

Da más continuidad en la operación, puesto a que si en la primera revisión se detecta algún cambio necesario, se programa otra pequeña pausa para instalarlo, se puede mantener una continuidad entre revisiones.

Requiere menos personal, esto genera una disminución en el costo de personal y en los procesos de contratación, aunque luego veremos una desventaja sobre ello.

Los repuestos duran más, como las revisiones son en base a resultados, y no a percepción, se busca que los repuestos duren exactamente el tiempo que debe ser.

Se evitan desarmes innecesarios y se conoce el estado de la máquina

Las técnicas de detección del mantenimiento predictivo son en su mayor parte técnicas "on-condition" que significa que las inspecciones se pueden realizar con la maquinaria en operación a su velocidad máxima

Permite seguir la evolución de un defecto en el tiempo

Optimiza la gestión del personal de mantenimiento.

Confección de formas internas de funcionamiento o compra de nuevos equipos. Permitir el conocimiento del historial de actuaciones, para ser utilizada por el mantenimiento correctivo.

En los equipos de perforación diamantina se utiliza el análisis de aceite tomando una muestra y enviando para su análisis, esto nos ayuda a determinar cómo se encuentra internamente el componente en análisis. Cualquier contaminante es significativo para el analista del laboratorio. Líquidos, como el combustible, agua o anti-congelante, deben mantener ciertas propiedades que requieren atención. Los contaminantes sólidos de los cuales hay muchos, pueden ser indicadores de fugas concretas, mal funcionamiento, desgaste o deficiencias de mantenimiento. Estudiadas de forma individual y colectiva, muestran una fotografía completa del funcionamiento de un componente.

#### **2.5.1.5. Mantenimiento proactivo.**

Este tipo de mantenimiento tiene como fundamento los principios de la solidaridad, colaboración, iniciativa propia, sensibilización, trabajo en equipo, de modo tal que todos los involucrados directa o indirectamente en las gestión del mantenimiento deben conocer la problemática del mantenimiento, es decir, que tanto técnicos, profesionales, ejecutivos y directivos deben estar conscientes de las actividades que se llevan a cabo para desarrollar las labores del mantenimiento. Este mantenimiento implica contar con una planificación en las operaciones el cual debe estar incluida en

el plan estratégico de la compañía. Este mantenimiento a su vez debe brindar indicadores a la gerencia, respecto a los avances logros aciertos y errores.

El Mantenimiento Proactivo, es una filosofía de mantenimiento, dirigida fundamentalmente a la detección y corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen a la falla de la maquinaria. Una vez que las causas que generan el desgaste han sido localizadas, no debemos permitir que éstas continúen presentes en la maquinaria, ya que de hacerlo, su vida y desempeño, se verán reducidos. La longevidad de los componentes del sistema depende de que los parámetros de causas de falla sean mantenidos dentro de límites aceptables, utilizando una práctica de "detección y corrección" de las desviaciones según el programa de Mantenimiento Proactivo. Límites aceptables, significa que los parámetros de causas de falla están dentro del rango de severidad operacional que conducirá a una vida aceptable del componente en servicio

Ninguna de las técnicas avanzadas de mantenimiento preventivo que, por revisiones o sustituciones estadísticas de elementos, intentan eliminar el fallo.

Tampoco ninguna de las técnicas de mantenimiento predictivo (como análisis de vibraciones, espectrometría, niveles eléctricos y otros sistemas), que aumentan la certidumbre del momento en que puede producirse fallas, logran eliminar el problema.

Aunque el mantenimiento predictivo cuando es aplicado correctamente, logra efectos espectaculares en la reducción de algunos de los considerables costos del

mantenimiento preventivo, debemos reconocer que lo único que estamos haciendo es reconocer aquellos hasta un cierto nivel, pero no nos estamos cuestionando realmente por qué se están produciendo.

Cuestionarse las cosas es siempre sano y más en una organización industrial, donde la acumulación de problemas olvidados y pendientes tiende a ser considerable, creando un clima de falta de rigor, gusto e interés por las cosas bien hechas.

#### **2.5.1.6. Mantenimiento productivo total TPM**

Es un Sistema de Organización donde la responsabilidad no recae solo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la Empresa "El buen funcionamiento de las maquinas o instalaciones depende es responsabilidad de todos. El Objetivo del Sistema está orientado a lograr: cero accidentes, cero defectos y cero fallas.

Surgió en Japón gracias a los esfuerzos del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) como un sistema destinado a lograr la eliminación de las seis grandes pérdidas de los equipos, a los efectos de poder hacer factible la producción "Just in Time", la cual tiene como objetivos primordiales la eliminación sistemática de desperdicios.

**"El TPM mejora permanentemente la efectividad global de los equipos, con la activa participación de los operadores".**

Mientras el TPM involucre, además de los operadores y del personal de Mantenimiento, a ingenieros, vendedores, supervisores y otros, la mejora de la efectividad global del equipo estará claramente acompañada de un buen equipo de trabajo.

La instalación del TPM se desarrolla en los siguientes pasos:

1. Presentar el proyecto de limpieza y lubricación:

Aquí se busca comprometer a la alta gerencia de la empresa que este programa es de suma importancia para el mejoramiento continuo y el logro de altos estándares de calidad, que se reflejan en los siguientes aspectos:

- ✓ Reducir los costos de mantenimiento
- ✓ Mejorar la productividad de la planta
- ✓ Reducir la tasa de defectos
- ✓ Implementación de un Plan de Sugerencias de Mejoramiento de la Maquinaria

2. Una vez logrado el compromiso de la alta gerencia con el proyecto el paso siguiente es dar a conocer las bondades del programa al departamento de producción para que se involucre directamente con el, haciendo énfasis en que se trata de un programa de mediano y largo plazo y no simplemente de algo pasajero. Una vez lo anterior, el paso siguiente es incentivar a los operarios a

que se involucren en el mantenimiento de las maquinas, lo que redundaría en; ahorro de horas de servicio en espera a que el técnico de mantenimiento llegue a inspeccionar la máquina. Además, ¿quién es el que conoce más la maquina?, si no es su propio operario, ahorrándole al técnico de mantenimiento la famosa pregunta que le pasa a la máquina.

## **2.6. METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN**

La metodología de selección se basa en los siguientes pasos generales:

Se evalúan y se establece una serie de parámetros, con mayor o menor relevancia, entre los que se debe discriminar entre las opciones.

Para seleccionar la opción más adecuada, se aplicará el método de los criterios ponderados. El mismo permite cuantificar criterios importantes en la determinación del método a seguir para la gestión de mantenimiento.

Ponderación de los Factores de Evaluación.

Considerando el nivel de información disponible en esta fase, los parámetros o factores de

Tiempo Medio, intervenciones, costos, mano de obra, Horas hombres, cumplimiento de la programación son los de mayor importancia al momento de la toma de decisiones, por lo cual se le asigna a cada uno parámetros que oscilan entre los 8 a 14 % de ponderación.



## **2.7. INDICADORES DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Es un conjunto de medidas que se usan para realizar la medición de la eficacia y eficiencia de la gestión del mantenimiento, es decir, son medidas usados para medir el rendimiento de una función, operación o actividad relativo a otros o metas.

Estos indicadores son los utilizados por las empresas líderes a nivel mundial, seleccionan indicadores que conlleve a reducir los costes de gestión, permitan efectuar estudios de comparación competitiva (Benchmarking) y determinen una clara relación entre el indicador y la producción a fin de identificar oportunidades de mejora. Los indicadores a seleccionar deben cumplir estándares internacionales que permitan hacer benchmarking.

Los indicadores de Mantenimiento utilizados hasta la fecha han cumplido su función, permitiendo medir la gestión y dar una indicación de cómo se comportaba el proceso de mantenimiento en la empresa.

Estos indicadores nos pueden dar una referencia sobre los puntos en que se puede realizar alguna mejora y enfoca los esfuerzos de análisis. Se deberá tener en cuenta que estos indicadores sean entendibles para efectos de análisis posteriores que permitan, como arriba mencionado, atacar los puntos débiles de una administración de mantenimiento. Adicionalmente nos pueden indicar el rendimiento de una determinada organización bajo condiciones de operación específicas, características de una mina o edad del equipo.

En la medida de lo posible los nuevos indicadores deberían utilizar la data primaria histórica almacenada en los sistemas de información existentes, de modo que a partir de dicha data se pudiese calcular los nuevos indicadores estandarizados.

La filosofía que se señala con estos indicadores es que “lo que se puede medir, se puede administrar”.

Para lo arriba mencionado se tenemos los siguientes indicadores, más usuales:

### **2.7.1 Bitácora Equipo Diamantina.**

El historial del equipo es una de las columnas fundamentales en la administración del mantenimiento y deberá de constar de datos reales y precisos, para un manejo de dicha información; aquí se pueden distinguir datos como horas del equipo, registro de mantenimiento, datos de vida de componentes, datos de eventos de cada turno, accidentes, etc.

Esto se puede manejar mejor en una base de datos para tal fin, el cual sea accesible a todo el personal de mantenimiento en tiempo real, para una efectiva respuesta a las eventualidades y/o reparaciones.

### **2.7.2 Confiabilidad**

Es la probabilidad de funcionar sin fallas durante un determinado tiempo bajo condiciones de operación definidas.

Es una medida que nos indica el nivel de un servicio u operación sin fallas.

- Es un indicador que permite observar en qué medida está siendo afectada la producción por la frecuencia de fallas en un tiempo determinado

Indicadores de gestión:

TPEF (Tiempo Promedio Entre Fallas) Para controlar el ciclo de operación continúa del equipo, conocida como confiabilidad.

TPPR (Tiempo Promedio Por Reparación) Para mejorar la eficacia del mantenimiento

$$R(t) = e^{-\lambda t}$$

Donde R(t) = Confiabilidad

t = intervalo de tiempo

e= Base de los logaritmos neperianos (e=2.303)

$$\lambda = \frac{\text{Numero de Fallas}}{\text{Numero total de horas de la unidad}} = \text{tasa de fallas}$$

Por su fácil cálculo se prefiere utilizar el TPEF que “R(t)”,

$$\text{TPEF} = \frac{\text{Horas de Operacion}}{\text{Numero de Paradas}} \text{ en (horas)}$$

METAS: Menos de 60 para los equipos MADUROS

De 60 a 80 para los equipos NUEVO

Las paradas pueden ser programadas o imprevistas

No incluye atrasos operativos, cambio de guardia, refrigerio, inspección, llenado petróleo, etc.

Seguimiento, mediante reporte mensual, anual

En los equipos de perforación diamantina Por no tener valores históricos, tenemos que definir nuestros parámetros referenciales y para futuro fijarnos nuevas metas como objetivo.

### 2.7.3 Mantenibilidad

La mantenibilidad es la probabilidad de que un objeto o sistema sea reparado durante un período de tiempo establecido bajo condiciones procedimentales establecidas para ello, siendo su parámetro básico el tiempo promedio fuera de servicio.

Es la eficacia del mantenimiento de poner en operación a un equipo en el menor tiempo posible:

$$M(t) = 1 - e^{-\mu t}$$

Donde  $R(t)$  = Confiabilidad

$t$  = intervalo de tiempo

$e$  = Base de los logaritmos neperianos ( $e=2.303$ )

$$\mu = \frac{\text{Numero de reparaciones efectuadas}}{\text{Tiempo total de reparacion}} = \text{tasa de reparaciones}$$

Por su fácil cálculo se prefiere utilizar el TPPR que “ $M(t)$ ”,

$$\text{TPPR} = \frac{\text{Total de Horas Inoperativas}}{\text{Numero de Paradas}} \text{ en (horas)}$$

TPPR < 3 horas indica alto porcentaje de reparaciones no programadas.

TPPR > 6 horas indica ineficiencias y/o excesivas demoras.

$$TPPF = \frac{1}{\mu} = \text{Tiempo Promedio por falla}$$

#### **2.7.4 Disponibilidad.**

Índice que evalúa la eficiencia del departamento de mantenimiento. Esta índice muestra el porcentaje del tiempo total que el equipo está disponible para ser utilizado por operaciones.

Se define como la capacidad del equipo o instalación para realizar una función requerida bajo condiciones específicas sobre un periodo de tiempo determinado, asumiendo que los recursos externos requeridos son suministrados. Se utiliza el análisis de disponibilidad para obtener una solución que permita establecer los requisitos para la confiabilidad y la susceptibilidad de mantenimiento.

Es útil para determinar cifras significativas del equipo o sistema en sí, como las de frecuencia y tipo de ocurrencia de fallos, posibilidad de reparación (tiempo de reparación activa) y análisis de trabajos de mantenimiento.

Presenta dos tipos:

$$\text{Disponibilidad Fisica} = \frac{\text{Horas Programadas} - \text{Horas de Parada}}{\text{Horas Programadas}}$$

Disponibilidad Mecanica

$$= \frac{\text{Horas Operacion}}{\text{Horas Operacion} + \text{Horas de paradas}}$$

$$\text{Disponibilidad Mecanica} = \frac{\text{TPEF}}{\text{TPEF} + \text{TPPR}}$$

Benchmark: D.M. = 88 a 92 % (madura / nueva)

Los parámetros de mantenimiento contribuyen a la retroalimentación del sistema luego de implantado el modelo por un período recomendado de al menos un año, algunos de los pasos que se retroalimenta son:

- En los inventarios: ya que se pueden anexar o desincorporar objetos y/o recursos de mantenimiento.

Mostraremos un cuadro de análisis de un equipo de perforación diamantina Modelo LM 75 de la marca Boart Longyear., De acuerdo al gráfico podemos indicar que se tiene un alto porcentaje de reparaciones no programadas, es un equipo con muchas horas de Operación (Maduro), el cual su disponibilidad mecánica está en el límite 85% de considerar un equipo con buena disponibilidad.

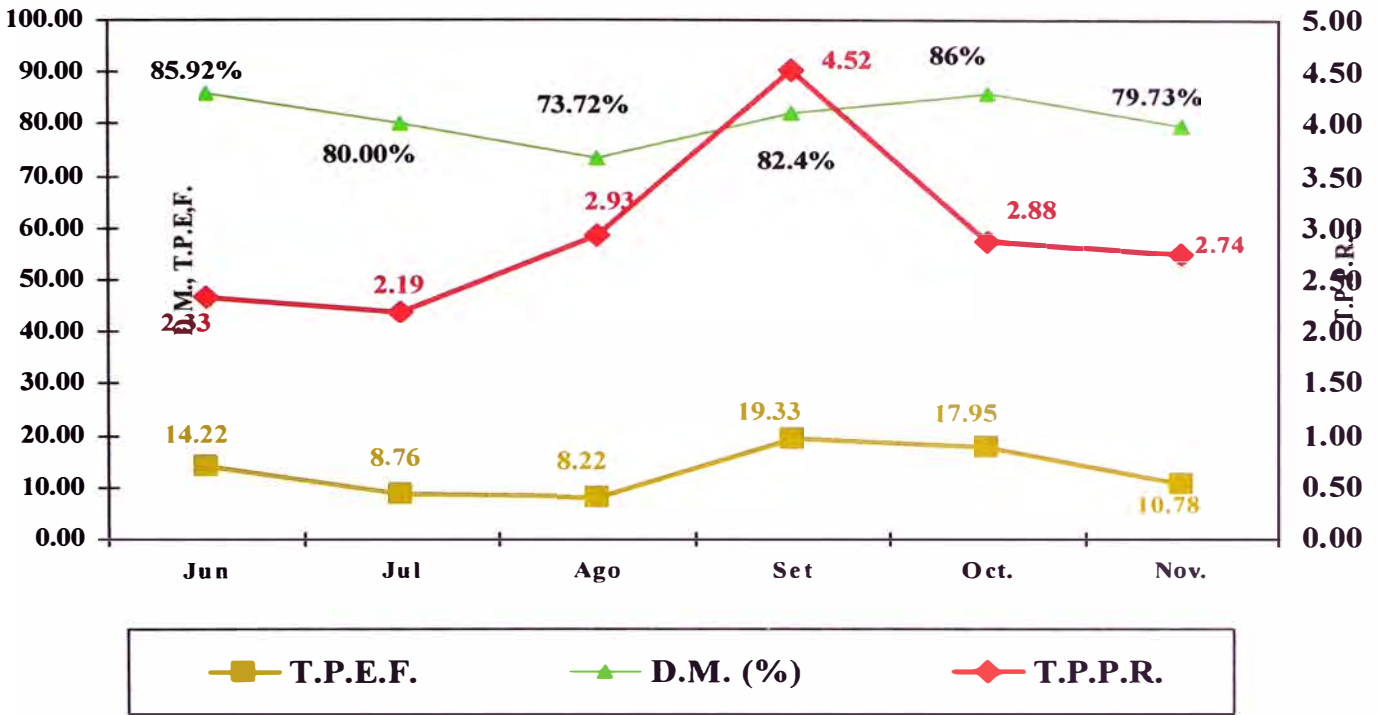


DIAGRAMA 2.1 Cuadro de un Equipo de Perforación Diamante modelo LM 75

**2.7.5 Utilización**

Índice que evalúa la eficiencia con que se utilizan los equipos. La utilización mide el grado de uso del equipo, lo que define en gran medida las estimaciones de HH, repuestos, componentes, etc.

Es el porcentaje de horas disponibles en que los equipos se encontraban operando.

$$Utilizacion = \frac{Horas\ de\ Operacion}{Horas\ Programadas - Horas\ de\ Parada}$$

Benchmark : Utilización = 90%

### 2.7.6 Relación de Mantenimiento (Maintenance Ratio).

La relación de mantenimiento es un indicador que nos da una buena referencia para el presupuesto de mano de obra y mide la eficiencia de la fuerza laboral.

Se presenta en relación de mantenimiento directo que incluye la mano de obra de todas las órdenes de trabajo.

La relación de mantenimiento total incluye las horas de las ordenes de trabajo más las horas de administración, staff, supervisión y horas muertas.

$$MR = \frac{\text{Horas - Hombre de Manteneiminto}}{\text{Horas Operacion}}$$

Benchmark : MR = 0.20 a 0.30 ( directo )

0.50 ( total )

### 2.7.7 % de trabajos programados.

El porcentaje de trabajos programados es un indicador que mide el grado de quién o qué está controlando la situación.

$$\% \text{ Programado} = \frac{\text{Paralizaciones programadas (horas)}}{\text{Total de horas de pararlizacion}}$$

Benchmark : 80 % horas programadas



## **CAPÍTULO III**

### **DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO EN LA FLOTA DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN DIAMANTINA**

Es importante indicar que si bien la función del mantenimiento ha sido históricamente considerada como un costo en los negocios, la empresa Rock Drill no escapa de esta situación y considera como parte de la estructura que se presenta dentro de sus costos unitarios como un factor muy importante, todas las actividades de mantenimiento a través de toda la minería viene desarrollándose rápidamente buscando siempre tener una máquina, un equipo listo para ir a operar y producir.

Durante estos últimos años Rock Drill no se ha desarrollado en el área de mantenimiento acorde a la industria minera, provocando pérdidas en el negocio que podrían haberse previsto, esto ha llevado a la gerencia general a dar un vistazo y ver que muchos de los problemas en las operaciones, se debe a que no se tiene un plan de mantenimiento y más aún personal responsable de su flota de equipos.

Esta empresa ha trabajado hasta antes de la implementación en esperar que falle el equipo para dar la atención, en ese momento se coordinaba el viaje a mina de un técnico y/o se enviaba los repuestos para poder realizar el cambio en operaciones esto conlleva a paradas del equipo a un tiempo prolongado generando costos directos por la reparación y costos indirectos por la falta de producción, es así como se va manejando el día a día.

No se llevaba una estadística de estas fallas ni tampoco el control de los costos que esta conlleva, solo se atendía el problema y una vez solucionado se olvidaba del tema hasta que esta vuelva a pasar.

No se contaba con técnicas adecuadas para el seguimiento de fallas recurrentes, lo que incrementaba las paradas de los equipos por problemas similares durante períodos de tiempo seguidos, lo que producía una baja disponibilidad del equipo en consecuencia también una baja utilización.

Los procedimientos de mantenimiento radicaban básicamente en la reparación eventual de fallas, a largo plazo esto repercutía básicamente en altos costos y baja confiabilidad del equipo, ambos términos claves en el éxito de la gestión del mantenimiento.

El personal encargado de mantenimiento no conoce el sistema productivo de la empresa y se preocupaba que el equipo este operativo, sin realizar las coordinaciones sobre los equipos con el personal de operaciones para cumplir con los objetivos de la empresa el de realizar los metros perforados proyectados a fin de mes.

El trabajo en mina es 14 x 7: este es típico en todas las labores de minería donde el personal trabaja 14 días en la mina de 10.5 horas diarias. Estos son divididos en dos turnos día y noche, muchos proyectos mineros que se labora muchas veces no hay un personal que pueda cubrir al momento que salga de días libre el personal de mantenimiento quedándose más días de lo que se ha establecido en su jornada.

El personal de mantenimiento no conoce el organigrama de su empresa coordina con el jefe del proyecto o con la gerencia de operaciones.

Se tenía un manual de cargos y funciones direccionado a los diferentes áreas de soporte del negocio, mas no en el área de mantenimiento, los miembros trabajaban para que el equipo quede operativo o para realizar el manteniendo sin conocer muy bien cuándo y por qué se va a realizar el mantenimiento.

La empresa trabaja con un Software llamado Startsoft el cual no era confiable en la información que nos daba, básicamente por el desconocimiento de los usuarios. No se llevan ningún control de costos por equipos, solamente los costos del contrato de manera general donde ya estaba incluido los equipos.

El control de la mano de obra estaba direccionado al contrato por la administración central.

Controles de costos de soporte de operación definidos por rubros, no se tenía el detalle por intervención ni por equipo.

Control de consumos de ítems de inventario (por rubro) reflejados al final de cada mes.

No se tiene informes mensuales de reportes que sustente la performance de los equipos del contrato.

### **3.1 ORGANIZACIÓN DEL NEGOCIO COMO SISTEMA PRODUCTIVO**

Uno de los pilares básicos es que debemos conocer todo el sistema productivo y entender cada proceso para poder desarrollarnos mejor. Es por ello que el entorno donde se desenvuelve la función mantenimiento hay que analizarla previamente, ya que como es conocido, todo departamento dentro de una empresa debe trabajar bajo un fin común.

Es necesario indicar los siguientes aspectos del proceso productivo:

#### **3.1.1. Jornada de Trabajo**

Trabajo 14 x 7: este es típico en todas las labores de minería donde el personal trabaja 14 días en la mina de 10.5 horas diarias. Estos son divididos en dos turnos día y noche.

### 3.1.2. Repuestos e Insumos

Estos son proporcionados por la sede central en Lima el cual se encargaba de suministrar las necesidades en mina, esto se realiza el día de hoy por pedidos que se realizan por medio de comunicación directa.

### 3.1.3. Estructura Organizativa de la Empresa

Contaba con un organigrama plasmado en un documento, pero en ningún momento se tenía una jefatura o Gerencia de mantenimiento, el cual hace que el personal técnico de mantenimiento muchas veces confunde y en cualquier eventualidad de problemas en el equipo el primero en enterarse era la gerencia de Operaciones y/o la gerencia general mas no el personal asignado a ese cargo esto es una forma de trabajo que se tuvo que cambiar para esto se implementó flujos de información escritos para no tener estos problemas. De acuerdo a como se ha venido trabajando tenemos:

**Nivel Directivo y Gerencias:** Se encuentra conformado por la Junta Directiva y la Dirección General, estas se encargan de tomar decisiones financieras y operacionales de la empresa, estableciendo los planes, estrategias y objetivos a ejecutarse; fijando políticas de inversión; supervisando y evaluando la gestión de la operatividad de la empresa, calidad de las actividades que se desarrollan en la misma. Adicionalmente, a las cuales les corresponde como responsabilidades básicas el análisis de los resultados, la planificación y coordinación de las funciones debido a que manejan ámbitos de competencia que involucran a toda la organización.

**Nivel de Ejecución o Departamental:** Es aquí donde se construye la base operacional de la organización, en él se ubican los departamentos administrativo y técnico, así como también los equipos de trabajos asignados para los proyectos tanto de la oficina principal como de los proyectos.

Cabe destacar que cada proyecto dispone de un personal asignado para la zona, pero el manejo administrativo y operacional se lleva a cabo en la oficina principal. La generación, procesamiento y almacenamiento de la información que sustenta la toma de decisiones oportuna y confiable se realiza en este nivel.

### **3.1.4 Manuales de cargo y funciones**

Cuenta con un manual donde indican y se definen las funciones y responsabilidades, así como los roles de cada miembro de la empresa, como se podrá observar en ningún momento se había tomado en cuenta el personal de mantenimiento.

#### **3.1.4.1. Dirección General.**

Se encarga de definir las políticas y directrices de la empresa, así como vigilar que los lineamientos sean implementados en forma adecuada y oportuna, con la finalidad de lograr las metas propuestas y los resultados deseados. Sus funciones son las siguientes:

1. Evalúa las políticas de calidad, expansión, desarrollo de la empresa y coordina que se ejecuten adecuadamente.

2. Analiza y autoriza las inversiones y movilizaciones financieras.
3. Evalúa periódicamente la gestión de la empresa y la satisfacción del cliente acordando las acciones necesarias con las unidades involucradas.

#### **3.1.4.2. Gerencia de Administración y Finanzas**

En esta unidad se planifica, coordina, verifica y supervisa los procesos realizados por los departamentos de administración y contabilidad. Sus funciones son las siguientes:

1. Coordina, dirige y supervisa los procesos administrativos de la empresa conjuntamente con la Dirección General.
2. Garantiza que los registros contables así como los estados financieros de la empresa, sean realizados de acuerdo con las normas y procedimientos contables establecidos por las leyes peruanas.

#### **3.1.4.3. Gerencia de Recursos Humanos**

1. Elabora la pre-nómina para la revisión y autorización por parte de la Gerencia Administrativa y posteriormente realizar el pago de la nómina.
2. Efectúa las transacciones bancarias necesarias para el pago de la Nómina en forma oportuna.
3. Ejecuta el registro de los ingresos y egresos del personal de la empresa.

4. Efectúa los cálculos necesarios para los pagos de las obligaciones de la empresa y del trabajador mantenimiento la documentación al día.
5. Mantiene actualizado los registros de personal y los expedientes correspondientes.

#### **3.1.4.4. Departamento de Contabilidad.**

Esta unidad garantiza que se realice oportunamente los Registros Contables de todas las transacciones financieras de la empresa, de acuerdo con las normas de aceptación general estipuladas en las normas y leyes Peruanas.

Sus funciones son las siguientes:

1. Revisa que la información recibida de las otras unidades organizacionales, cumplan con los requisitos establecidos para su posterior procesamiento, archivo y resguardo, para luego proceder a realizar los registros contables de las transacciones realizadas.
2. Elabora los estados financieros de la empresa.
3. Prepara el pago de los impuestos al fisco en forma oportuna. al final del ejercicio económico y efectuar los pagos impuestos.
4. Vela que se apliquen adecuadamente las medidas preventivas y correctivas necesarias para suprimir los errores en los registros contables de la empresa.



### **3.1.4.5 Gerencia de Operaciones.**

Su función principal es la de garantizar la satisfacción de los servicios prestados a los clientes en forma integral de acuerdo a los objetivos y metas propuestas por la empresa. Sus funciones son las siguientes:

1. Coordina los procesos del Departamento de Proyectos y Departamento de Planificación y Costos.
2. Supervisa la ejecución de los proyectos en forma periódica y controlar las actividades de campo.
3. Coordina y controla la asignación de los recursos financieros a cada unidad de trabajo.
4. Coordina con las unidades adscritas la entrega de los documentos requeridos por el Departamento de Contabilidad.
5. Mantiene informada a la Dirección General de la ejecución de los proyectos u órdenes de servicios con la finalidad de garantizar la satisfacción del cliente.

### **3.1.4.6. Departamento de Planificación y Costos.**

Garantiza el control de los costos y gastos ocasionados en la ejecución de los proyectos de acuerdo a las políticas, normas y procedimientos establecidos por la empresa. Sus funciones son las siguientes:

1. Centraliza, organiza y procesa la información requerida para la planificación y control de los proyectos.
2. Realiza la planificación física y financiera de los proyectos, al igual que el registro de los costos y gastos ocasionados en la ejecución de cada uno de los mismos.
3. Elabora con el Departamento de Proyectos la planificación de las actividades pendientes y enviarla a la Gerencia Operativa para su aprobación.
4. Mantiene una base de datos con la información de los costos, tiempos y recursos utilizados en los proyectos, con el fin de utilizarla en la evaluación de la gestión, toma de decisiones y planificación de futuros proyectos.

### **3.1.5 Diagramas de Proceso:**

No se contaba con un diagrama de procesos en la empresa menos en el área de mantenimiento ahí debería mostrarse paso a paso los diversos procesos que realiza la empresa para asistir a las operaciones y proyectos mineros.

### **3.1.6. Los equipos de Perforación Diamantina:**

La empresa actualmente cuenta con los siguientes equipos de perforación diamantina en sus diferentes obras mineras.

ITEM	MARCA	MODELO	CODIGO	TIPO	APLICACIÓN
1	BOART LONGYEAR	LF90C	LF 90-001	DIESEL	SUPERFICIE
2	BOART LONGYEAR	LF90C	LF 90-002	DIESEL	SUPERFICIE
3	BOART LONGYEAR	LF90D	LF 90-003	DIESEL	SUPERFICIE
4	BOART LONGYEAR	LF90D	LF 90-004	DIESEL	SUPERFICIE
5	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-001	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
6	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
7	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-003	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
8	BOART LONGYEAR	LM75S	LM75-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
9	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-005	DIESEL	SUPERFICIE
10	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-006	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
11	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-007	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
12	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-008	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
13	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-009	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
14	BOART LONGYEAR	LM75U	LM75-010	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
15	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-001	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
16	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
17	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-003	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
18	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
19	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-005	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
20	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-006	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
21	OVERPRIME	XRD30U	XRD30-007	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
22	OVERPRIME	XRD80S	XRD80-001	DIESEL	SUPERFICIE
23	OVERPRIME	XRD80U	XRD80-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
24	OVERPRIME	XRD80U	XRD80-002	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
25	OVERPRIME	XRD80ST	XRD80-003	DIESEL	SUPERFICIE
26	OVERPRIME	XRD80U	XRD80-004	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
27	OVERPRIME	XRD80U	XRD80-005	ELÉCTRICO	SUBTERRANEO
28	OVERPRIME	XRD80ST	XRD80-006	DIESEL	SUPERFICIE

Estos equipos se encuentran en los diferentes asientos y proyectos mineros en diferentes partes de nuestro territorio nacional es por eso que es necesario indicar los principales sistemas con los que cuenta el equipo de perforación diamantina.

### **3.1.7. Sistemas Principales de los Equipos de Perforación Diamantina**

Vamos a listar de manera general todos los sistemas de que está constituido el equipo de perforación diamantina sin importar el tamaño ni la aplicación ya sea en superficie o en subterráneo.

#### A. Unidad de Perforación

##### A.1 Unidad de Rotación

###### A.1.1 Motor Hidráulico

##### A.2 Rod Holder

##### A.3 Bastidor de Avance

###### A.3.1 Cilindro de avance

##### A.4 Soporte de Bastidor

###### A.4.1 Cilindro de levante

##### A.5 Winche Wireline

#### B. Unidad de Poder

##### B.1 Motor eléctrico y/o Diésel

##### B.2 Bomba hidráulica principal

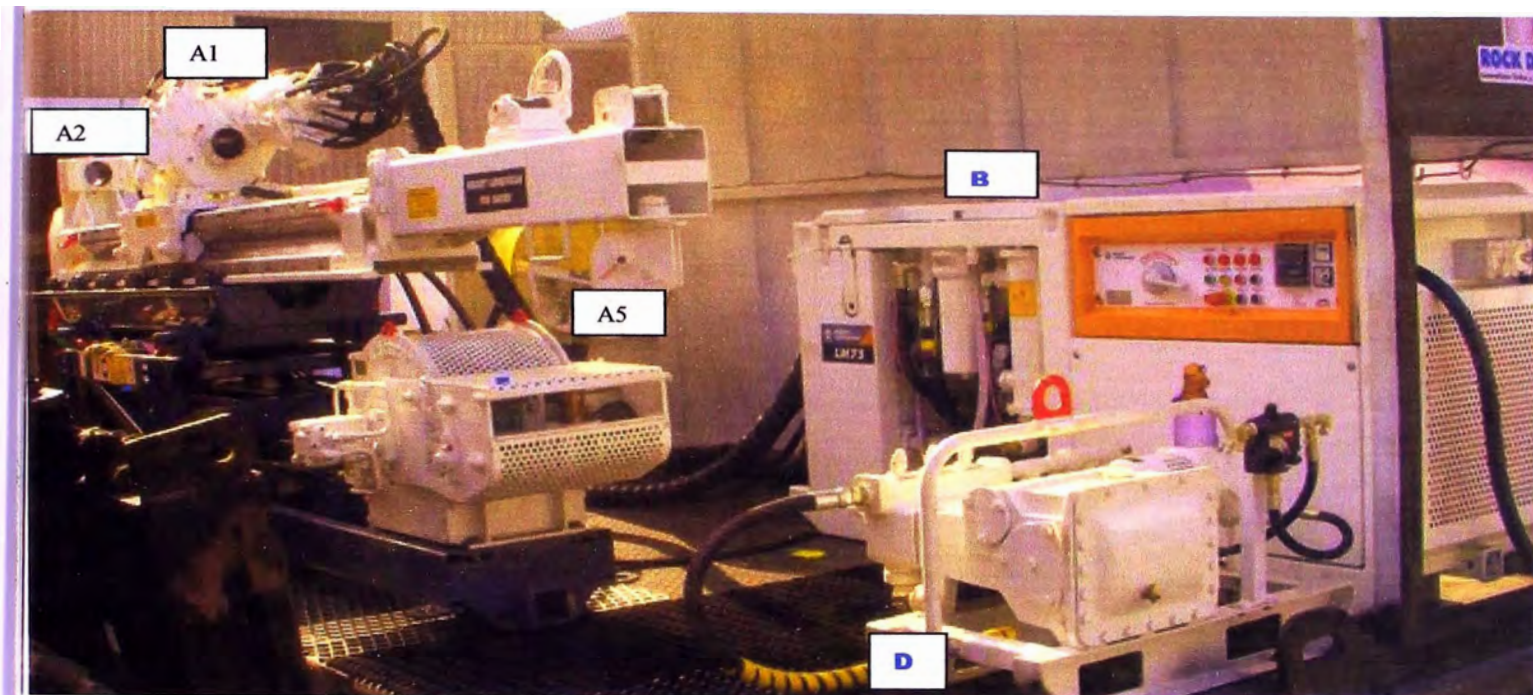
##### B.3 Tanque hidráulico

##### B.4 Block de válvulas

#### C. Panel de control

#### D Bomba de Lodos



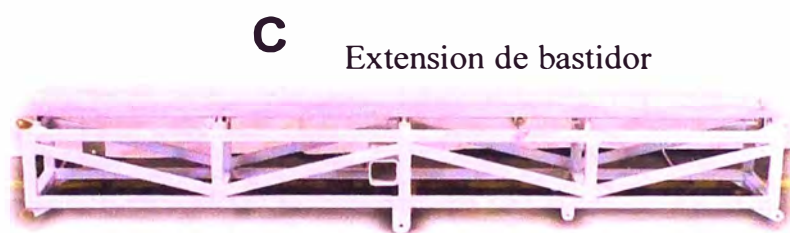
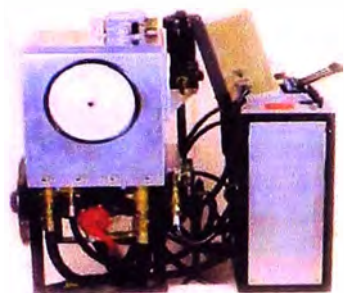


**FIG. 3.1** Equipo de perforación Diamantina para operaciones en superficie



**FIG. 3.2** Equipo de perforación Diamantina LF90

## Componentes Principales de los equipos



**FIG. 3.3** Componentes Principales de los equipos

La vista anterior nos muestra un equipo de perforación diamantina de operación superficial, tiene una gran dimensión (7 metros de altura por 3 metros de ancho) asimismo, un peso aproximado de 7 toneladas. Es de diseño modular, con una



capacidad de perforación que le permite llegar hasta 1,000 metros de profundidad. Cabe mencionar que en la primera etapa de perforación se usan accesorios de mayor diámetro, los que se van reduciendo conforme se incrementa la profundidad.

### 3.1.8. Información técnica de los equipos Boart Longyear LF 90C, LF90D

<b>GUIA DE PROFUNDIDAD DE PERFORACION</b>				
Varilla de perforación/cilindro	Agujero seco		Lleno de líquido	
	Profundidad del agujero (metros)	Profundidad del agujero (pies)	Profundidad del agujero (metros)	Profundidad del agujero (pies)
BRQ / BQ	1 210	3.698	1 385	4.543
BRQTK / BQTK	1 523	4.995	1 744	5.722
NRQ / NQ / NQ2	930	3.053	1 064	3.492
NRQ V-Wall™	1 052	3.451	1 193	3.915
HRQ / HQ	631	2.071	722	2.37
HRQ V-Wall™	795	2.607	898	2.947
PHD / PQ	417	1.368	476	1.562
PHD V-Wall™	568	1.865	637	2.089

Las cifras de estas tablas se calcularon sobre la base de experiencias de campo y pueden ser razonablemente correctas. Las capacidades se basan en agujeros vertical, recto y limpio, utilizando un winche de 7258 kg con tracción de una sola línea, la capacidad de perforación dependerá de las herramientas usadas dentro del agujero, las condiciones del suelo, las técnicas de perforación y el equipo utilizado.

<b>SISTEMA DE PODER</b>		
	Sistema métrico	Sistema Ingles
<b>Unidad Estándar</b>	<b>Motor diésel Cummins QSB 6.7 L ,refrigerado por líquido , turboalimentado ,post refrigerado</b>	
<b>Desplazamiento</b>	<b>6.7 L</b>	<b>409 pulg</b>
<b>Potencia (máxima) a 2.450 RPM</b>	<b>153 kw</b>	<b>220 hp</b>
<b>Certificación de emisiones</b>	<b>Stage III</b>	<b>Tier 3</b>

<b>Par torsor y clasificación de RPM</b>			
<b>(Motor hidráulico a desplazamiento máximo/mínimo, fuerza motriz a 2.200 RPM)</b>			
	Velocidad (sin carga)	Par torsor (Con Carga)	
	RPM	Nm	lb/pies
<b>1ra marcha</b>	<b>122 – 199</b>	<b>5.322 - 3.254</b>	<b>3.925 - 2.400</b>
<b>2da marcha</b>	<b>246 – 400</b>	<b>2.648 - 1.620</b>	<b>1.953 - 1.195</b>
<b>3ra marcha</b>	<b>439 – 714</b>	<b>1.486 - 908</b>	<b>1.096 - 670</b>
<b>4ta marcha</b>	<b>769 - 1.250</b>	<b>849 - 519</b>	<b>626 - 383</b>

NOTA: La velocidad del cabezal y el par torsor son infinitamente variables en cada marcha, según se indica. La velocidad de rotación real se ve afectada por las revoluciones del motor y la configuración de desplazamiento del motor.

<b>Unidad de Rotacion</b>	
<b>PQ estándar - Husillo Pasante</b>	
<b>Motor de rotación</b>	<b>Motor hidráulico Rexroth - variable/reversible</b>
<b>Transmisión mecánica</b>	<b>Funk con 4 velocidades</b>
<b>Relaciones</b>	<b>1ra</b> 6,27:1
	<b>2da</b> 3,12:1
	<b>3ra</b> 1,75:1
	<b>4ta</b> 1,00:1
<b>Mando final</b>	<b>Engranajes rectos</b>
<b>Relación</b>	<b>02:01</b>
<b>Apertura del cabezal</b>	<b>Estilo pivote — operación manual</b>
<b>Portabroca hidráulico PQ</b>	<b>Nitro-Chuck™ patentado</b>
	<b>Apertura hidráulica, cierre a resorte de nitrógeno</b>
	<b>Capacidad de retención axial de 222 400 N (50.000 lbf)</b>
<b>Lubricación del cabezal de Perforacion</b>	<b>Lubricación a presión de los cojinetes, baño de aceite de los engranajes</b>
<b>Filtración del aceite lubricante d el cabezal de perforacion</b>	<b>Filtro de aceite de alta presión de 25 micrones</b>



<b>Mástil de perforación y sistema de avance</b>		
	Sistema metric	Sistema Ingles
Carrera de avance	3,35 m	11 pies
Tracción de avance	111 797 N	25.133 lbf
Empuje de avance	58 957 N	13.254 lbf
Tracción de la varilla	6m	20 pies
Ángulo de perforación	45° de la horizontal a 90° vertical descendente	
Descarga del mástil (corona)	N/A	N/A

<b>Información adicional</b>		
	Sistema métrico	Sistema Ingles
Capacidad del tanque de combustible	176 l	46 gal

### 3.1.9 Información técnica de los equipos Boart longyear LM 75

<b>Guía de la profundidad de perforación</b>						
Varilla de perforación / Cilindro sacatestigo	Profundidad del agujero			Profundidad del agujero		
	Sistema metric			Sistema Ingles		
	Ascendente	Horizontal	Descendente	Ascendente	Horizontal	Descendente
ARQ TK*	650	1150	1700	2133	3773	5577
BQ	400	740	1000	1476	3609	3281
NQ	250	650	700	820	2133	2297
HQ	120	430	345	394	1411	1132
Nota	La capacidad de profundidad incluye la fuerza requerida para romper el testigo con una resistencia de la roca de 10 Mpa					
"*"	La capacidad del ARQ TK se indica para fines de comparación solamente. No se recomienda perforar con el ARQ TK a una profundidad superior a 1500 m.					

<b>Especificaciones del equipo de perforación:</b>		
<b>Bastidor de avance (Serie 700)</b>	<b>Sistema métrico</b>	<b>Sistema Ingles</b>
<b>Carrera de avance</b>	<b>1830 mm</b>	<b>72 pulg.</b>
<b>Máx. fuerza de empuje nominal</b>	<b>53,9 kN @ 28,5 MPa</b>	<b>12080 lbf @ 4130 psi</b>
<b>Máx. fuerza de tracción nominal</b>	<b>81,4 kN @ 28,5 MPa</b>	<b>18250 lbf @ 4130 psi</b>
<b>Velocidad nominal del soporte móvil</b>	<b>0,5 m/s por ciclo completo</b>	<b>3 pies/s por ciclo completo</b>
<b>Velocidad normal de manipulación de la varilla</b>	<b>Aproximadamente 15 m/min.*</b>	<b>Aproximadamente 50 pies/min.*</b>
<b>Nota</b>	<b>El bastidor de avance es reversible</b>	
<b>***</b>	<b>La velocidad real de manipulación de varillas puede variar según las condiciones de trabajo.</b>	

<b>Portabroca y soporte de varilla</b>		
	<b>Portabroca HQ</b>	<b>Soporte de varilla PQ</b>
<b>Apertura máxima</b>	<b>97,0 mm (3,82 pulg.) Diámetro correspondiente al diámetro interior del manguito guía HQTm</b>	<b>125 mm (4,875 pulg.) Diámetro correspondiente al diámetro interior del manguito o guía PQTM</b>
<b>Tipo</b>	<b>Cierre hidráulico Apertura mecánica Sincronización automática con el soporte de varilla</b>	<b>Cierre mecánico Apertura hidráulica Sincronización automática con sobremarcha manual del chuck</b>
<b>Mordazas</b>	<b>3 (igual a las usadas con el chuck)</b>	<b>2 (igual a las usadas con el chuck)</b>
<b>Máx. capacidad de sujeción axial nominal</b>	<b>80,0 kN* (19110 lbf*)</b>	<b>130 kN* (33750 lbf*)</b>
<b>Máx. capacidad de retención torsional</b>	<b>Rotación en ambos sentidos</b>	<b>Rotación en ambos sentidos</b>
<b>estática nominal</b>	<b>3900 N-m (2870 lbf*)</b>	<b>5800 N-m (4255 lbf*)</b>
<b>***</b>	<b>A 7 MPa (1015 psi) con mordazas y varillas nuevas</b>	

Unidad de perforación HQ , par torsor elevado		
Giro en sentido horario		
Velocidad del chuck	1330 RPM, continuamente variable. Las velocidades variarán con el tipo de aceite y la temperatura es sólo aproximada.	
Par torsor del chuck	325 N-m @ 1250 RPM	329 lb/pies@ 1250 RPM
	900 N-m @ 500 RPM	662 lb/pies@ 500 RPM
Giro en sentido antihorario		
Velocidad del chuck	100 RPM, fija para evitar daños a la rosca de la varilla	
Par torsor del chuck	3770 Nm con dispositivo de desconexión @ 28,5 Mpa	2780 lb/pies con dispositivo de desconexión @ 28,5 Mpa

Bombas hidrostáticas		
Bomba principal	Sistema métrico	Sistema Ingles
Carrera de avance	Todas las funciones del equipo de perforación	
Fabricante	Rexroth (Hydromatiik Gmbh)	
Condiciones de operación aplicadas en el equipo de perforación LM75 : máxima presión	28,5 MPa, giro en sentido horario, giro en sentido antihorario y manipulación de varillas	4130 PSI, giro en sentido horario, giro en sentido antihorario y manipulación de varillas
Bomba de recirculación	Bomba de carga y enfriamiento de aceite	
Tipo	Engranajes, desplazamiento fijo	
Fabricante	Rexroth (Hydromatick Gmbh)	
Condiciones de presión operativa máxima según se aplican en el equipo de perforación LM75	1-1,5 Bar	14,5 - 21,8 psi
Velocidad normal	1480 RPM @ 50 RPM	
	1780 RPM@ 60 Hz	
Volumen del tanque hidráulico	60 l	15,8 gal



Winche del cable de perforación (opcional)		
	Sistema metric	Sistema Ingles
Tipo	Totalmente hidráulico, con control de arrollamiento proporcional de encendido, apagado, mecanismo limitador de rueda libre con enclavamiento hidráulico en neutro, dispositivo de arrollamiento accionado con cadena	
Tensor del cable		
Tambor vacío	11,77 kN	2649 lb
Tambor lleno	4,51 kN	1015 lb
Velocidad del cable		
Tambor vacío	0 - 100 m/min	328 pies/min
Tambor lleno	0 - 254 m/min	833 pies/min
Capacidad del tambor		
5 mm	1400 m	4600 pies
6 mm	1000 m	3280 pies
1/4"	895 m	2930 pies

### Bastidor de avance (Serie 700)

**Bastidor de avance**  
Peso: 960 kg (2112 lbs)

**Unidad de rotación con chuck**  
Peso: 235 kg (517 lbs)

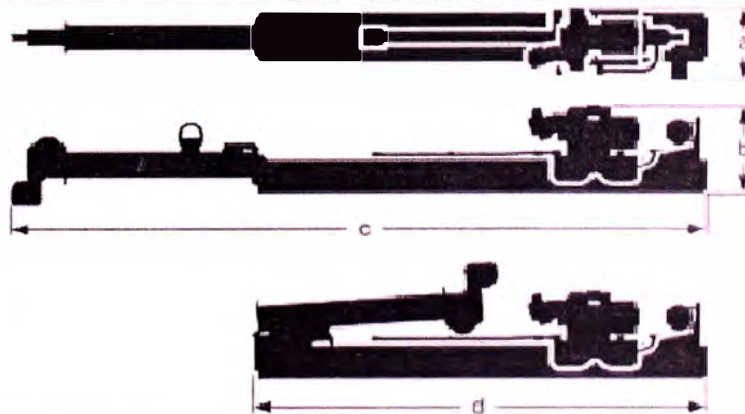
**Conjunto de abrazadera de varillas PQ**  
Peso: 170 kg (374 pulg.)

a = 698 mm (27,50 pulg.)

b = 801 mm (31,50 pulg.)

c = 4276 mm (168,25 pulg.)

d = 8071 mm (121 pulg.)



### Panel de control

Peso: 40 kg (101 lbs) sin mangueras

Adicional de 42 kg (92 lbs) con mangueras

a = 575 mm (23 pulg.)

b = 521 mm (20,50 pulg.)

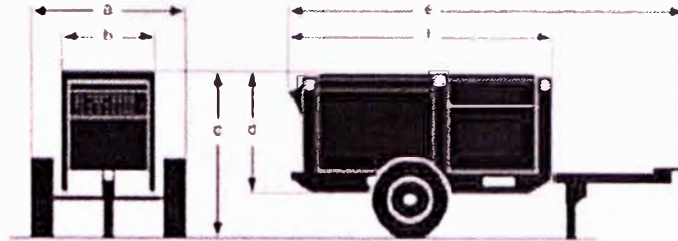
c = 480 mm (19 pulg.)



### Unidad de Potencia

**Peso: 1400 kg (3080 lbs)**  
**Incluye motor eléctrico y arranque**  
**sin equipo de remolque**

**a = 1318 mm (52 pulg.)**  
**b = 730 mm (29 pulg.)**  
**c = 1526 mm (60 pulg.)**  
**d = 1033 mm (41 pulg.)**  
**e = 3893 mm (153,25 pulg.)**  
**f = 2230 mm (87,75 pulg.)**



## 3.2 ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

La organización del mantenimiento nos basamos básicamente a la información técnica que se cuenta, al mantenimiento preventivo y al mantenimiento correctivo así como el control técnico de información y registró.

### 3.2.1 Información Técnica de los Equipos

Se realizó el acopio de todos los manuales de los equipos encontrándose en diferentes áreas y se centralizo la información con una sola área donde se creó un biblioteca de toda la información técnica que se pueda recopilar de los equipos, adicionalmente se adicionaba a los manuales algún Upgrade (modificaciones para una mejora en la operación del equipo) que pueda realizarse en los equipos.

### 3.2.2 Mantenimiento Correctivo

Se basa en la en un indicador post-falla, preocupándose que el tiempo de detención sea mínimo. La gestión del trabajo de mantenimiento es deficiente ya que no existen órdenes de trabajo, no existen registros históricos de fallas, por lo cual no tienen

precedente del trabajo que deben realizar lo que al final implica que el tiempo de detención de la máquina vaya aumentando.

### **3.2.3 Mantenimiento Preventivo**

Este mantenimiento programado se realiza basándose en calendario el cual esta formulado según el avance que se tiene en operaciones y de acuerdo a la producción. No existían registros ni planillas o formularios de mantenimiento programado, esto implica que la programación del calendario no sea la correcta ya que la calendarización está programada basándose en criterios que no son ciento por ciento eficaces y de acuerdo a la experiencia del personal encargado en ese momento del mantenimiento.

### **3.2.4 Control Técnico de Información y Registros.**

Este control era deficiente, ya que no existían registros e información de actividades pasadas en cada equipo, no existe registro de materiales y repuestos consumidos en cada actividad, aunque si existe control del mantenimiento de ellos.

Estos conceptos son muy importantes ya que se pueden generar políticas acerca del manejo del inventario de mantenimiento, además con el historial de los costos de mantenimiento y de las diferentes actividades que fueron realizadas.

### **3.2.5 Control de Costos**

El control de los costos es deficiente, ya que no se registran los costos de horas hombres y los costos de mantenimiento que se realizan diariamente, debido a que no existen equipos codificados e identificados. Esta gestión nunca se había realizado.

Existía un software administrativo que permite llevar un control de los repuestos e insumos, pero esto no permite llevar un registro de todos los costos que se generan. Además no existe una orden de trabajo que permita distribuir la información referente a los costos de mantenimiento y llevarlos en forma separada por equipo o área. En general los costos por concepto de mantenimiento son llevados en el ámbito global, para el conjunto de equipo, lo cual es bueno como información contable pero no lo es como herramienta técnica para la gestión del mantenimiento.

### **3.2.6 Los requerimientos para el Mantenimiento.**

Los requerimientos para el mantenimiento se realizaba de acuerdo a la necesidad que se tenía y basándose en el conocimiento del líder y personal de mantenimiento, lo que implica que esta información estaba sustentada en la permanencia del personal y no es cien por ciento confiable, ya que no existían registros ni control técnico sobre los historiales de consumo de repuestos. Como no se dispone de registros históricos no se podían generar acertadas definiciones de los repuestos críticos, por lo tanto para generar una política de reposición y de manejo de Stock de repuestos requiere necesariamente la definición de criticidad, (la cual no existía).

No se tenía una programación del mantenimiento para que se solicitara con tiempo estos requerimientos de necesidades.

### **3.3 EJECUCION DEL MANTENIMIENTO**

#### **3.3.1 Facilidades**

Como se comentó se tenía poca facilidades para el mantenimiento un lugar no apropiado para este trabajo falta de presión de aire, agua y luz donde se tiene que realizar el mantenimiento de los equipos por lo que no se cuenta con un taller sino solo un espacio destinado a mantenimiento, Por otro lado no se contaban con los equipos y herramientas necesarias para minimizar los tiempos de trabajo.

#### **3.3.2 Personal.**

Es personal encargado del mantenimiento era de muy bajo nivel, normalmente se tomaba al ayudante del operador, sin capacidad técnica pues muchas veces el grado de instrucción de estas personas encargados que pasaban a ser parte del grupo de mantenimiento, no llegaban a la secundaria completa por lo que era necesario capacitación profesional el cual tampoco existía.

El número de integrantes del área de mantenimiento estaba muy reducido para la cantidad de equipos que se manejaba en cada obra y en total en toda la empresa.



### **3.3.3 Procedimientos**

No se tenían procedimientos utilizados en la ejecución del trabajo, y no se asignaban responsabilidades. Los canales de comunicación son deficientes, ya que en la actualidad éstos se realizan en forma formal.

### **3.4 ANALISIS DE PROBLEMAS DETECTADOS**

Se tenían muchas falencias en los procedimientos de trabajo, principalmente en la gestión del mantenimiento. Se ha podido establecer que la no-existencia de un criterio definido de mantenimiento programado provoca que ésta sea realizada por decisiones que no son los adecuados. El mantenimiento programado se realizaba basándose en un calendario, el cual está formulado según el impacto de la máquina en la producción y no existía ningún mecanismo que permita registrar e informar los trabajos realizados en los mantenimientos anteriores. La misma situación se puede observar en el mantenimiento correctivo, esta se realizaba al nivel de ejecución, los criterios aquí utilizados son indicadores post-falla, preocupados principalmente en que el tiempo de detención sea mínimo.

Se podía observar la falta de un mecanismo de apoyo que indique el trabajo que se va a realizar. Cada trabajo de mantenimiento que se realizaba es asignado basándose en la experiencia del encargado del mantenimiento ya que no existen procedimientos que registren y controlen los trabajos anteriormente realizados. Esto quiere decir que no existían antecedentes históricos de fallas en los equipos, por lo cual no se llevaba

un control de los recursos utilizados en cada trabajo. Se pudo detectar la falta de un procedimiento de trabajo que formalice las operaciones de mantenimiento y así llevar un registro de los repuestos utilizados en cada operación. El carácter informal de esta actividad, impide aprovechar las ventajas de contar con tareas estandarizadas, para el caso de trabajos repetitivos. La no-existencia de estos registros impiden la asignación de repuestos críticos a los equipos, y a la vez la falta de repuestos de alto consumo en bodega. También se pudo detectar que la falta de estos registros impedían llevar un control apropiado en la calidad de los repuestos utilizados. Estos conceptos son muy importantes ya que se pueden generar políticas acerca del manejo del inventario de mantenimiento.

Se pudo detectar la falta de repuestos críticos e implementos para los equipos, debido a que no se tenía un control óptimo y apropiado en bodega y no existen registros históricos de consumo.

El hecho de que no existan órdenes de trabajo y registros de procedimientos provocaba además de lo descrito con anterioridad, que la administración de los costos se lleve a cabo en forma deficiente e incompleta. A pesar de tener un software de manejo de inventario, éste solo maneja el movimiento que se produce en bodega y no contempla los costos que se producen por efectos de los trabajos de mantenimiento.

El control de costo de las horas hombres utilizadas en el mantenimiento y reparación, así como la utilización de un presupuesto de gastos destinados al mantenimiento de

los equipos, como una herramienta de control de los gastos reales, son aspectos que aparecen evaluados como insuficiente, producto de la no-existencia de una codificación e identificación de los equipos y sus componentes.

Una de las consecuencias de todos los problemas detectadas en el mantenimiento implican un aumento en los tiempos de detención de las máquinas, lo que lleva a obtener como resultado un incremento en los costos por pérdida de producción.

Como se puede apreciar, el Área de mantenimiento tenía muchos problemas, siendo la principal de ellas la falta de un plan de mantenimiento en la empresa, por lo tanto, para realizar la planificación de las actividades de mantenimiento en forma lógica y ordenada era necesario contar con un banco de datos que entregue en forma rápida y clara información referente a equipos y componentes, ordenes de trabajo, orden de compra, historiales de mantenimiento, movimiento de inventario, reportes de costos, entre otros.

## **CAPÍTULO IV**

### **IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO**

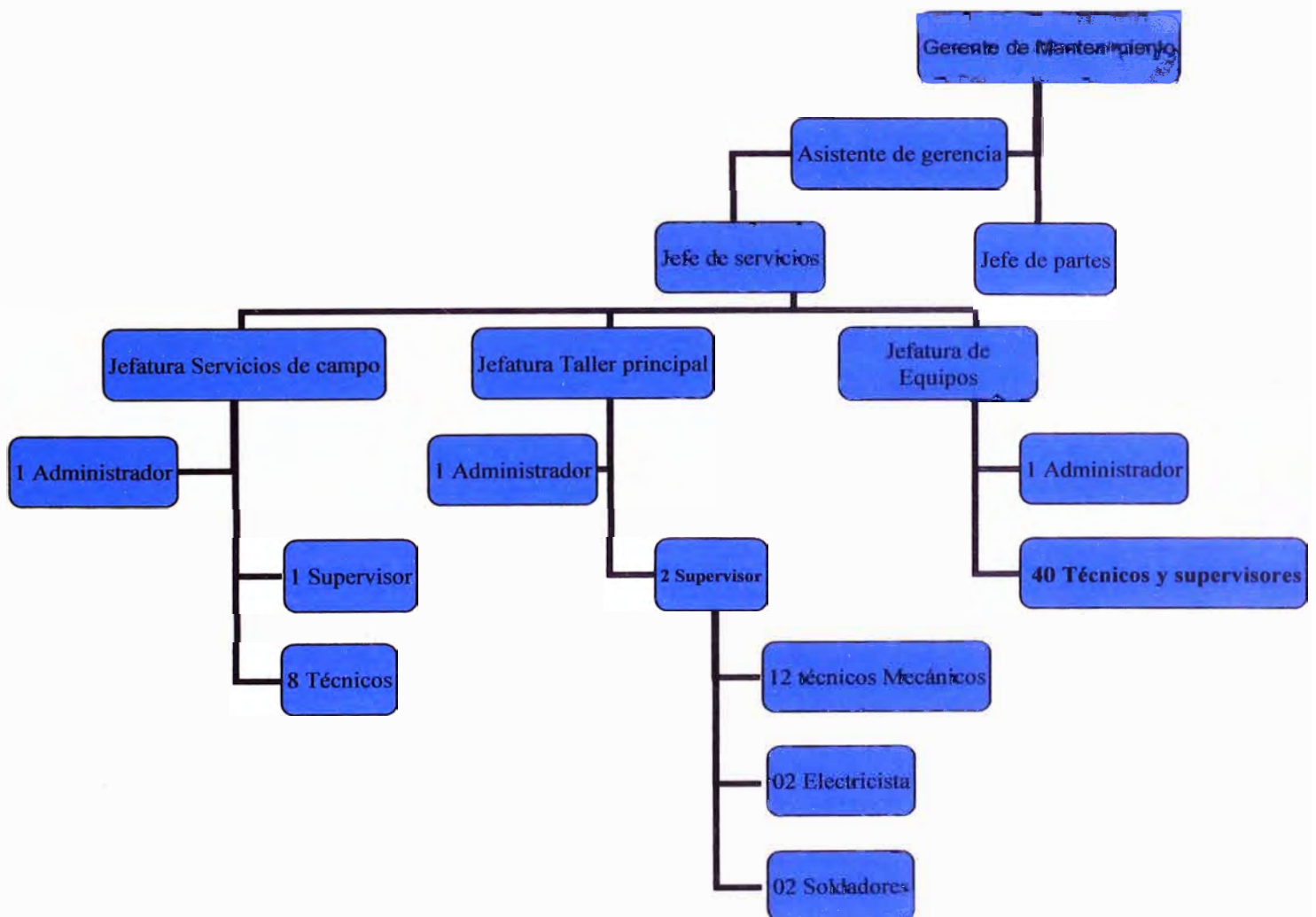
Nosotros centraremos nuestra implementación del plan de mantenimiento para lograr una buena gestión de mantenimiento.

Para esto es importante mencionar que para tener el control de los parámetros de operación de los equipos tenemos que incorporar la planificación, programación, seguimiento a la ejecución, control y evaluación del plan de mantenimiento ayudando a que la implantación sea lo más orientada posible hacia la optimización del proceso como un todo. Utilizando las herramientas de los diferentes técnicas de mantenimientos, como el Correctivo, Preventivo, Predictivo, el TPM. En base a registros que nos servirá para poder ayudarnos, así como todos los procedimientos y pasos para obtener la programación anual de mantenimiento.

## 4.1.RECURSOS HUMANOS

### 4.1.1. Organigrama

A continuación indicaremos nuestra estructura general de Área de Mantenimiento y las funciones que desarrollarán.



#### 4.1.1.1. Gerencia de Mantenimiento

Dentro de las actividades inherentes a su cargo, la Gerencia de Mantenimiento es responsable de la formación, establecimiento, seguimiento del buen

desarrollo de los equipos y que son la columna vertebral de las operaciones en todos los proyectos.

De igual forma, la Gerencia de Mantenimiento determinará la fecha de inicio en que los equipos deberán ir a los contratos así mismo los rendimientos y parámetros a controlar (DM, TMEF, TMPR, etc.) en función a la edad de la flota. Asimismo, conjuntamente con la Gerencia de Logística, expondrá la necesidad de contar, si no lo tuviera, con un almacén de partes, filtros y accesorios para los equipos a atender en el proyecto.

#### **4 1.1.2. Jefatura de Servicios**

La Jefatura de Servicios coordinará el levantamiento de las condiciones mecánicas, hidráulicas y eléctricas de la flota a atender, para identificar el estado de cada una de las máquinas en los proyectos.

Preparar un programa de reparación de componentes (e intercambio de ser el caso)

La información recabada es necesaria para preparar el Programa de Reparación de Componentes Principales. Asimismo, preparar el listado de repuestos a utilizar requeridos para las reparaciones menores.

#### **4 1.1.3. Jefatura de Equipos**

La **Jefatura de Equipos** es responsable de la puesta en marcha de los equipos que van a los proyectos a operar y de realizar las coordinaciones necesarias para el

correcto funcionamiento de las actividades propias a él, siendo el nexo entre la unidad de producción y el departamento de servicios.

#### **4.1.2. Selección de Personal**

Para la selección de personal de un proyecto nuevo, la **Jefatura de Servicios** cuenta con un Staff de ingenieros residentes, supervisores y técnicos mecánicos y electricistas.

A su vez, el **Área de Recursos Humanos** de la **Gerencia Administrativa** de la empresa realizará una convocatoria a través de publicaciones en diarios de mayor circulación a nivel nacional si fuera necesaria incorporación de nuevo personal que no fuera cubierto por el Staff de la jefatura de equipos. Las hojas de vida de los técnicos e ingenieros que respondan a esta convocatoria serán evaluadas por la **Jefatura de Servicios** y preseleccionadas según su grado de instrucción y experiencia profesional. El personal preseleccionado será llamado a las oficinas de Rock Drill para una evaluación teórico – práctica por el **Área de Capacitación de Personal** y la **Jefatura de equipos** respectivamente.

Se realizará un pre selección conformada por personal del staff y personal nuevo. El personal nuevo también cubre los puestos vacantes dejados por el personal del staff.

El personal que responda a la convocatoria realizada debe cumplir con los siguientes requisitos:

Preparación técnica y/o universitaria en mecánica, hidráulica y electricidad industrial en instituciones de reconocido nivel.

- Licencia de conducir categoría A-II.

Experiencia comprobable en mantenimiento y reparación de equipos de perforación diamantina ya sea en minería subterránea y/o en superficie.

- Aprobación de las evaluaciones teóricas y prácticas.

La evaluación de estos requisitos le dará al personal nuevo el nivel o categoría M3, M2, M1, E2, E1, supervisor o ingeniero de mantenimiento de proyecto según sea el caso.

La conformación de la estructura de la mano de obra será acordada a la cantidad de equipos que se tenga en el proyecto, debiendo existir un balance de niveles o categorías para el correcto desarrollo de las actividades inherentes a los mismos.

#### **4.1.2.1. Manual de Funciones del Personal Técnico**

El personal técnico de acuerdo a su nivel o categoría, debe estar en la capacidad de realizar las siguientes actividades:

- **Supervisor y/o Ingeniero de Mantenimiento de Proyecto:** Desarrollar programas periódicos de mantenimiento preventivo, supervisando su cumplimiento, desarrollar mecanismos de control que permitan asegurar la



disponibilidad de los equipos, Participar en el planeamiento operativo de la obra, coordinando los programas de adquisición y mantenimiento de maquinaria y equipos (tecnología requerida), Optimizar la disponibilidad mecánica de la maquinaria y equipos en las operaciones, Optimizar continuamente los costos de mantenimiento (materiales, personal, servicios) incurridos en las operaciones y el taller central, desarrollar indicadores de gestión para la mejor toma de decisiones.

- **M3, Mecánico de Tercera:** Capacidad de realizar el mantenimiento diario, engrase general, revisión de niveles de aceite, verificación y corrección de fugas de aceite por mangueras y conectores hidráulicos, reajuste de componentes. mantenimientos programados. Verificación de presiones hidráulicas utilizando instrumentos de medición como quadrigage y manómetros. Verificación de precarga de acumuladores.
- **M2, Mecánico de Segunda:** Capacidad de realizar las actividades inherentes a un M3. Capacidad de detectar fallas mecánicas e hidráulicas. Contar con conocimientos de electricidad básica para la atención de problemas en forma inmediata. Calibración de válvulas, puesta a punto de bomba de inyección. Medición de compresión. Pruebas de Stall. Regulación de presiones hidráulicas por sistema. Conocimiento de normas de seguridad.
- **M1, Mecánico de Primera:** Capacidad de realizar las actividades inherentes a un M2. Capacidad de solucionar fallas mecánicas e hidráulicas. Evaluar

componentes principales como motor, caja, ejes, bombas, válvulas hidráulicas y estimar tiempos de vida útil en función a los parámetros obtenidos. Manejo de todos los instrumentos de medición, prolink, flujómetro, etc. Conocimiento de electricidad, electrónica, soldadura, reconocimiento de materiales. Conocimiento de normas de seguridad y difusión de ellas al personal a su cargo. Manejo de PC a nivel usuario. conocimiento de inglés técnico.

- **E2, Electricista de Segunda:**. Capacidad de detectar fallas eléctricas. Contar con conocimientos de mecánica e hidráulica básica para la atención de problemas en forma inmediata. Poder leer los planos eléctricos y usar las herramientas de precisión. medición de compresión. Pruebas de stall. Regulación de presiones hidráulicas por sistema. Conocimiento de normas de seguridad.
- **E1, Electricista de Primera:** Capacidad de realizar las actividades inherentes a un E2 Capacidad de solucionar fallas eléctricas. Evaluar componentes principales como motor, caja, y todo el sistema de control de los equipos así como sistema de fuerza del equipo.

Conocimiento de mecánica, hidráulica, electrónica. Conocimiento de normas de seguridad y difusión de ellas al personal a su cargo. Manejo de PC a nivel usuario. Conocimiento de inglés técnico.

#### 4.1.3. Proceso de Capacitación de Personal:

Para la captación de personal por el área de servicios se realiza de acuerdo al siguiente orden de actividades para su cumplimiento eficiente y eficaz de este procedimiento:

- El responsable de Servicios inicia e informa la necesidad de ingreso de personal en coordinación con el área de RRHH .(Aviso de trabajo, selección de acuerdo al requerimiento)
- Contratos selecciona el currículum vitae y realiza un proceso de selección por medio de un Examen escrito por sistema donde son evaluados los postulantes (de acuerdo a sus promedios). Luego se realiza una entrevista personal con el responsable del área donde se llega a un acuerdo entre ambos y se procede al llenado de formato de Recruitment por el responsable del Área la que se envía al área de RRHH.
- El Gerente General aprueba dicho documento y retorna a RRHH, El área correspondiente comunicará al postulante para la firma de su contrato con el área de RRHH la cual recepción de sus documentos (Cert. Antecedentes penales, Cert. Antecedentes policiales, Cert. Domiciliario y otros)
- El personal recién contratado recibe charlas de Inducción en una capacitación para que luego el responsable del área haga entrega de

implementos de seguridad, charla informativa de operaciones e informaciones de responsabilidades en operaciones.

- Luego se realiza el traslado del personal contratado al centro de operaciones en los distintos proyectos.

## **4.2. INFRAESTRUCTURA Y HERRAMIENTAS**

Es indispensable contar con ambientes equipados para desarrollar los distintos trabajos de mantenimiento, para esto se implementó una oficina de mantenimiento en cada proyecto con una computadora, un teléfono fijo, un teléfono celular, un impresora, y dependiendo de la cantidad de equipos en el proyecto, este tenía una persona que realiza los trabajos de planificación o era el encargado de mantenimiento el realiza estos trabajos.

### **4.2.1 Asignación de Herramientas, Instrumentos.**

Para el correcto desempeño del personal asignado al nuevo Proyecto, se requiere de un equipamiento de herramientas, instrumentos a través de la **Jefatura del Área** quien proporcionará las Herramientas que requiere cada técnico de acuerdo a su nivel o categoría. Asimismo, proporcionará los instrumentos de medición para el correcto desempeño de las actividades de cada miembro del equipo.

Las herramientas son adecuadas en cantidad, calidad y mucho depende de la cantidad de equipos que se tiene en cada proyecto y la conformación de los técnicos en ese proyecto.

Ver anexos. 1 El listado de herramientas del proyecto.

2 Listado de herramientas de técnico mecánico

3 Listado de herramientas del técnico electricista.

### **4.3. REPUESTOS E INSUMOS**

Abastecimiento de repuestos a tiempo y en cantidad requerida para lograr el objetivo de tener el equipo operativo es importante para esto se implementó una organización en la Logística adecuada que conoce detalles de las operaciones de los equipos en cada proyecto y que está en constante coordinación Mantenimiento Proyecto Logística Lima – Jefatura de equipos.

#### **4.3.1. Control de Stock de Repuestos:**

En los últimos años el negocio está sufriendo un proceso de cambio por eso este control es muy importante, La disponibilidad, el abastecimiento y el análisis de los pedidos de estos repuestos será entera responsabilidad del Ingeniero de mantenimiento de proyecto, para esto se debe llevar una comunicación fluida con nuestra central en Lima para saber el estado de sus pedidos cantidad de repuestos que pueden estar en baja rotación.

Controlar, analizar la utilización de estos repuestos y el reporte de consumos Mensual, nos permiten mantener productos de baja rotación.

Nuestra preocupación es poder reducir éstos productos en inventario. Ya que estos afectan nuestros resultados de mantener solo productos de movimiento en nuestros stocks.

Ver anexos 4 Control de stock de repuestos.

5 Control de requerimientos de mantenimiento.

#### **4.4. CONTROLES E INDICADORES DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO - PLANEAMIENTO**

Para poder tener los indicadores universales de gestión de mantenimiento es importante la fuente de donde vendrán todos estos datos, para esto se necesita tener una serie de formatos que se han implementado.

##### **4.4.1. Programación y desarrollo del Mantenimiento Preventivo.**

Se ha confeccionado una hoja de cálculo para que pueda calcular las horas en base a las horas de operación para programar el mantenimiento, dependiendo del horometro puede ser de motor eléctrico y/o motor diésel.

Los motores eléctricos y/o motores diésel se realiza el mantenimiento cada 250 hrs Maquina.

Ver en anexo 6 Formato de programación de Mantenimiento preventivo.

Los trabajos a realizar en el mantenimiento preventivo se encuentran en un formato por el cual el mecánico encargado debe realizar de manera completa.

Adicionalmente el supervisor y/o el Ingeniero de mantenimiento de proyecto le entregan un listado de trabajos adicionales que debe realizar, si estos requieren materiales y/o repuestos estos son entregados en ese momento mediante un vale.

#### **4.4.2. Cumplimiento del Mantenimiento**

Se lleva un control para informar a la gerencia el cuadro de cumplimiento de los mantenimientos, esto se realiza quincenalmente, y nos es útil para coordinar con el área operativa sobre la importancia que el equipo tenga que salir a su mantenimiento preventivo.

Ver en anexo 7 Formato de trabajos a realizar durante el Mantenimiento

8 PET (Procedimiento escrito de trabajo seguro).

#### **4.4.3. Historial de los equipos**

Acá se deberá tener un biografía completa de los equipos basado en un formato el cual deberá llenar el personal encargado de mantenimiento, este formato deberá contener la información suficiente para poder levantar toda la información del equipo

pues consideramos que esta parte de la implementación del plan de mantenimiento es importante para esto que todo el personal tiene que estar totalmente involucrados, podemos mencionar que acá se determinan los costos directos usados en cada acción del mantenimiento y/o reparación .

A partir de este historial podemos armar muchos indicadores del mantenimiento.

Disponibilidad mecánica de los equipos de perforación diamantina.

Ver en anexo 9 Formato de historial de equipo.

#### **4.4.4 Control de Disponibilidad, Confiabilidad, Mantenibilidad y Utilización**

Estos indicadores se sacan del historial del equipo y nos sirve para presentar en un cuadro estos indicadores y graficarlos.

Ver en anexo 10. Control de la Disponibilidad, confiabilidad y utilización.

#### **4.4.5 Control de consumos de los equipos.**

Se confeccionaron formatos para poder controlar los consumos de los equipos en mina.

Ver en anexo 11 Control de consumos repuestos.

12 Control de consumos filtros.

13 Control de Consumos de Lubricantes.

14 Control de Combustibles.

15 Control de Insumos.

16 Control de Costos Totales.



#### **4.5. PROCEDIMIENTO DE MANEJO Y DESCARGA DE DATOS EN EL SOFTWARE STARSOFT**

Para el Control de Rendimiento de cada Equipo en los proyectos, se debe mantener una correcta carga de costos en los OTS (ordenes de trabajo) creados en el Starsoft, por tal motivo se crearan los TASK (sub ordenes dentro de la OT).

Adjunto se detalla los costos por tareas (Task) las mismas que se toman del sistema STARTSOFT.

- Task 0 : Depreciación y Trec . No aplicables a algunos Proyectos.
- Task 1: Partes
- Task 2: Insumos
- Task 3 : Reparación y Servicios de Terceros
- Task 4 :Labor
- Task 5 : Implementos de Seguridad
- Task 6 : Herramientas
- Task 7 : Reparación de Camionetas
- Task 8 : Filtros
- Task 9 : Lubricantes
- Task 10 : Mangueras y conectores hidráulicos.

- **Task 01 - Partes:** Cada quincena y todos los días 20 de cada mes, los reportes de consumo de repuestos debe ser enviada a Lima por el responsable de cada almacén en obra, en coordinación con el Jefe Residente. Una vez que se tenga esta información en Lima debe ser ingresada por el **Área de Repuestos**, de acuerdo al procedimiento de la OT. Es importante indicar que la información recibida del Contrato en Mina debe ser totalmente clara y completa. Es responsabilidad del Área Administrativa del Proyecto el seguimiento respectivo del mismo.
  
- **Task 02 - Insumos:** Se considera insumos a todos los materiales que se usan para la realización de las actividades de mantenimiento (trapos, lijas, wiper , spray para fijar o aflojar pernos o rodamientos , etc. ). Todos los insumos una vez que se realiza la salida del almacén previa solicitud del área de Mantenimiento de los insumos requeridos).
  
- **Task 03 - Reparación y Servicio de Terceros:** Se considera Reparación de terceros a las reparaciones de alternadores, arrancadores, etc. y Servicios de Terceros a los trabajos de servicio técnico especializado como por ejemplo los motores de combustión interna, es decir actividades que no realizamos pero que son necesarias para el Contrato. Estos trabajos si son por cuenta del contrato serán cargados a la OT respectiva de la siguiente manera : el Área Administrativa de Contratos Lima gestiona la reparación o el Servicio , previa cotización y aprobación del trabajo y solicita la emisión de la orden de compra hacia el Proveedor ( bajo el procedimiento normal de órdenes de

Compra estipulados en la empresa ) y se procede a la ejecución del mismo; cuando se termina el trabajo y con la conformidad del Jefe Residente se carga este costo del Proyecto (OT de los Proyectos) Task 03 correspondiente . Esta carga debe ser siempre en el periodo que se realiza el trabajo.

- **Task 04 - Labor:** Este concepto es el valor total de los costos de Mano de Obra del mes (incluido todas las cargas sociales) , el cual debe ser entregado por el Área de Contabilidad, la carga a la OT correspondiente es responsabilidad del Área Administrativa de Contrato.
  
- **Task 05 - Implementos de Seguridad:** Todos los implementos de Seguridad una vez que se realiza la salida del almacén del proyecto se cargan en forma inmediata al Costo del proyecto (esta carga lo realiza el responsable del almacén).
  
- **Task 06- Herramientas:** Todas las herramientas que se compren para el contrato deberán ser descargado en este taks, excepto se presenten casos como el inicio de un Proyecto con montos altos por la adquisición de herramientas, solo así se tendrá que descargar proporcionalmente en varios meses de tal manera que no se refleje directamente y/o solo en un periodo, la responsabilidad de realizar estas coordinaciones son el área Responsable del proyecto.

- **Task 07- Reparación de Camionetas :** Todos los costos de reparaciones de las camionetas asignadas al proyecto , serán manejadas de la siguiente manera :
  - Reparaciones en Lima se realizaran bajo órdenes de compra y cargadas al costo del Contrato Task 07.
  - Esta documentación de deberá cargar en el mismo periodo que se realiza el trabajo.
  
- **Task 08 - Filtros:** Cada quincena y todos los días 20 de cada mes, los reportes de consumo de Filtros debe ser enviada a Lima por el responsable del almacén en Mina en coordinación con el Jefe Residente. Una vez que se tenga esta información en Lima debe ser ingresada por el Área de Repuestos en forma inmediata al costo del Proyecto Task 08, de acuerdo al procedimiento de la OT.
  
- **Task 09 - Lubricantes :** El costo y la factura del consumo de Lubricantes que se realiza bajo el contrato, debe ser enviado por el Jefe Residente con su respectiva aprobación, una vez que llega este documento el área administrativa revisa, autoriza e inmediatamente , solicita la elaboración de una Orden de Compra normal y el cual es cargado al costo del Proyecto.
  
- **Task 10: Mangueras y Conectores hidráulicos:** Cada quincena y todos los días 20 de cada mes, los reportes de consumo de Mangueras Hidráulicas y conectores deben ser enviada a Lima por el responsable del almacén en Mina

en coordinación con el Jefe Residente. Es importante indicar que la información recibida del Proyecto en Mina debe ser totalmente clara y completa

- El Área de Repuestos Lima una vez recibida estos consumos informara a Compras locales de Lima, la realización de la respectiva orden de compra local a favor de nuestro proveedor de mangueras
- Después de emitida la orden de compra Almacén Lima procederá a efectuar el ingreso de las mangueras y conectores al almacén en Mina.
- Después el Área de Repuestos Lima procederá a solicitar la reposición de stock de las mangueras y conectores al proveedor en forma inmediata.

#### **4.5.1 Control de Personal por Contrato**

Se implementó un formato para el control de personal.

Ver anexo 17 Control de asistencia de personal.

## **4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES CRÍTICOS DE LOS EQUIPOS**

Se trabajó en base a la experiencia y los conocimientos de estos equipos, se realizó una tabla de las principales partes y los problemas más comunes.

### **1. Unidad de Perforación**

#### **1.1. Unidad de rotación**

##### **1.1.1. Pistón del chuck (desgaste de vástago, sellos y resortes)**

No cierra la mordaza correctamente, no atrapa la tubería porque pierde carrera.

Fuga externa del chuck no atrapa la tubería

No abre correctamente al chuck y al mover la unidad de rotación se raya la tubería.

##### **1.1.2. Mordazas (desgaste de pastilla de tungsteno)**

No atrapa bien la tubería

No desenrosca la tubería

Puede girar libre y no tiene contacto con el piñón y no desembona

##### **1.1.3. Rack (rotura, desgasté de dientes, sellos)**

Fuga externa de aceite por el rack.

Se llena la caja de la unidad de rotación de aceite, trabajando esta unidad ineficientemente.

1.1.4. Motor hidráulico (sellos de eje y fuga interna)

Fuga externa del eje, ingresa a la unidad de rotación y se llena la caja

Perdida de rotación y fuerza en la perforación

1.1.5. Sellos

Fuga externa de aceite, contaminación ambiental.

Fuga interna de aceite, ingresa aceite a la caja de engranajes, la unidad de rotación trabaja ineficientemente.

1.2. Rod Holder

1.2.1. Muelles (rotura por fatiga)

No trabaja el Rod Holder y no atrapa la tubería.

La mordazas se cae y el Rod Holder no trabaja.

Fuga interna, no abre el Rod Holder solo se mantiene cerrado.

1.2.2. Pistón (rotura de cabeza, desgaste de sellos, fatiga de seguros)

Se sale el pistón de su lugar y fuga aceite.

No puede sujetar la tubería.

1.2.3. Mordazas (desgaste de pastillas)

Las mordazas se suelta y no están estables,

La tubería se desliza sola.

Pierde fuerza al perforar.

#### 1.2.4. Planchas anti desgaste (desgaste de rotula)

No cumple las funciones de Rod Holder por el desgaste de la estructura

### 1.3. Pistón de avance

#### 1.3.1. Vástago (Picadura y Rotura)

Fuga externa, el cilindro no trabaja, el equipo trabaja de manera deficiente.

El equipo trabaja de manera deficiente.

#### 1.3.2. Sellos ( Desgaste)

Fuga interna, pistón inoperativo, el equipo trabaja manera deficiente.

Fuga externa, perdida de aceite, contaminación ambiental, trabajo deficiente.

#### 1.3.3. Botella (Ralladuras , desgaste)

Fuga interna, pistón inoperativo con trabajo deficiente.

### 1.4. Winche wireline

#### 1.4.1. Motor hidráulico (fuga interna, fuga externa)

Pierde fuerza por la contaminación interna.

Perdida de aceite, contaminación ambiental.



1.4.2. Sistema flotante (rotura de tuberías, falla de contrabalanceé)

Contaminación ambiental, winche inoperativo.

No tiene freno, pierde fuerza.

1.4.3. Estructura (desgaste de pines)

Winche inoperativo, rotura de chaveta.

1.4.4. Guiador de cable (desgaste de placas y pines)

Inoperativo, el ordenador de cable

1.5. Pistón de levante

1.5.1. Vástago (Picadura y Rotura)

Fuga externa, problemas de avance de la unidad de rotación.

Equipo Inoperativo.

1.5.2. Sellos ( Desgaste)

Fuga interna, pistón inoperativo, el equipo trabaja manera deficiente.

Fuga externa, pérdida de aceite, contaminación ambiental, trabajo deficiente.

1.5.3. Botellas (Ralladuras , desgaste)

Fuga interna, pistón inoperativo con trabajo deficiente.

1.6. Estructura

1.6.1. Estructura (Malas condiciones de trabajo)

Desgaste de las planchas del equipo, trabajo deficiente.

Daños por accidente, el equipo trabaja deficiente.

1.6.1.1.Mal cuidado al equipo, el equipo trabaja deficiente

## **2. Unidad de Poder**

### 2.1.Motor Eléctrico

#### 2.1.1. Rodajes (Desgaste, Rotura)

Sonido extraño y pérdida de fuerza en el eje del motor eléctrico

Equipo Inoperativo

#### 2.1.2. Estator , Rotor (desgaste)

Perdida de aislamiento, recalentamiento del motor.

Incremento del amperaje y pérdida de fuerza en el eje.

Recalentamiento del bobinado.

#### 2.1.3. Ventilador (desgaste, rotura)

Recalentamiento del motor

Falla de motor eléctrico.

#### 2.1.4. Caja de Conexiones (Recalentamiento de los cables)

No funciona el Motor eléctrico

### 2.2.Motor Diésel

#### 2.2.1. Sistema de inyección (inyectores, cámara de combustión, filtro, CRS (sistema Common rail), pistones, cilindros)

El equipo no arranca.

Fuga de petróleo (rotura del common rail) equipo inoperativo

Mala combustión, el equipo humea no tiene potencia

Exceso de ruido en el Motor, el motor puede trabajar deficientemente.

#### 2.2.2. Control Electrónico (ECM, sensores,)

El equipo no arranca.

Fuga de petróleo (rotura del common rail)

Falta de potencia, el equipo trabaja deficientemente

Mala combustión, el equipo humea no tiene potencia

#### 2.2.3. Sistema de Enfriamiento (termostato, intercambiador de calor)

Recalentamiento de Motor (válvulas quemadas, baja lubricación desgaste prematuro del motor)

Perdida de refrigerante (rotura de intercambiador de calor y/o recalentamiento)

Baja eficiencia del motor (pierde fuerza)

Sobre enfriamiento (excesivo consumo de combustible, forma de sedimentos en el Carter, formación de ácidos en el Carter)

#### 2.2.4. Sistema de Lubricación (bomba de aceite,

El equipo no arranca, la bomba tiene problemas.

Desgaste prematuro de los componentes internos.

Recalentamiento del motor

#### 2.2.5. Alternador , Arrancador

El equipo se apaga y no arranca.

### 2.3.Bomba Primaria y Secundaria

#### 2.3.1. Pistones (desgaste, rotura)

Fuga interna, perdida de caudal el equipo empieza a trabajar deficientemente con la unidad de rotación en problemas lenta en RPM y bajo Torque.

Equipo Inoperativo.

#### 2.3.2. Platos (Cavitación, desgaste)

Perdida de caudal, trabajo deficiente de la bomba en consecuencia el equipo.

Perdida de caudal

#### 2.3.3. Eje (rotura, desgaste)

Equipo Inoperativo

Fuga externa de aceite en consecuencia contaminación al ambiente.

#### 2.3.4. Eje (rotura, desgaste)

Equipo Inoperativo

Fuga externa de aceite en consecuencia contaminación al ambiente.

La bomba primaria debe tener un drenaje de entre 6 a 10 pm

### 2.4. Enfriador Hidráulico

#### 2.4.1. Estructura (Obstrucción, rotura)

Recalentamiento de sistema hidráulico, contaminación de sistema hidráulico.

Contaminación con agua el aceite hidráulico, la bomba hidráulica puede cavitar.

### 2.5. Block principal de válvulas

#### 2.5.1. Cuerpos y Spool (Ralladura, desgaste)

Perdida de caudal falla de control y fuerza del equipo.

Fuga interna.

#### 2.5.2. Sellos (desgaste)

Fuga externa y contaminación ambiental.

#### 4.7. MEJORAS OBTENIDAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA FLOTA DE EQUIPOS DIAMANTINA

##### ANTES DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Sólo se realizaba tareas de mantenimiento Correctivo básico.

No se registran adecuadamente los trabajos realizados diariamente.

No había registro de problemas recurrentes.

Cambio de componentes cuando fallen.

El personal de mantenimiento no tenía conocimiento de la estructura de la empresa.

No existía un área de

##### DESPUÉS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Se formalizo el Mantenimiento preventivo.

Registro detallado de los trabajos en una base de datos en Excel.

Registro y análisis de las tareas de mayor incidencia.

Cambio de componentes de acuerdo a un seguimiento y lo que indica el manual del fabricante.

Todo personal que integraría el Área de mantenimiento debería conocer su estructura organizacional.

Se instaló y se puso en

mantenimiento.

funcionamiento el área de mantenimiento con todo su organigrama.

## **PLANEAMIENTO**

No se realizaba ningún reporte

Entrega de reportes de historial de equipos y cambios de repuestos, filtros, aceites, combustible, mangueras, combustible e insumos.

No se manejaban ningún indicador de gestión.

Reportes con indicadores de gestión.

No se llevaba una estadística de estas fallas ni tampoco el control de los costos que esta conlleva.

Se inició con la estadística de fallas y el control de costos de los equipos a través de los reportes que se emiten

## **LOGÍSTICA**

No existe comunicación con las demás áreas.

Comunicación permanente con el área de mantenimiento.

## **4.8. BENEFICIOS ECONÓMICOS PARA LA EMPRESA**

Con la implementación del plan de Mantenimiento se puede realizar un estudio comparativo de los costos de mantenimiento antes y después de la aplicación de algunos métodos que luego se describirán, esto se realizará sobre los equipos de perforación diamantina que se encontraban en operación anterior a la implementación y después de la implementación comprendidos entre los años 2011 y 2012.

Con la ayuda de datos reales anterior y posterior a la implementación de las mejoras y sobre equipos que ya se encontraban en operación se realizará el estudio económico.

Los beneficios que se esperan obtener mediante la implementación del plan de mantenimiento en la flota de equipos en la empresa Rock Drill son:

### **4.8.1. Reducción de paradas no programadas**

La reducción de paradas no programadas se traduce en el incremento de las horas efectivas de trabajo de la flota de equipos de perforación diamantina, por ello, para calcular el ahorro por reducción de paradas no programadas, nos hemos basado en el siguiente cuadro:



Cuadro resumen de Horas Anuales trabajadas por cada Equipo de perforación

Diamantina:

<b>EQUIPOS LM 75</b>										
<b>NUMEROS INTERNOS</b>	<b>001</b>	<b>002</b>	<b>003</b>	<b>004</b>	<b>005</b>	<b>006</b>	<b>007</b>	<b>008</b>	<b>009</b>	<b>010</b>
<b>HORAS OPERATIVAS 2010</b>	5760	6480	6920	7320	6489	7350	6580	6780	6890	6990
<b>HORAS OPERATIVAS 2011</b>	6020	6519	6840	7670	6780	7500	7030	7100	7150	7290
<b>% INCREMENTO H.O. 2011-2010</b>	4.32%	0.60%	-1.17%	4.56%	4.29%	2.00%	6.40%	4.51%	3.64%	4.12%
<b>HORAS OPERATIVAS 2012</b>	6360	6900	7500	8100	7130	8210	7370	7600	7640	7790
<b>% INCREMENTO H.O. 2012-2011</b>	5.35%	5.52%	8.80%	5.31%	4.91%	8.65%	4.61%	6.58%	6.41%	6.42%
<b>% INCREMENTO H.O. 2012-2010</b>	9.43%	6.09%	7.73%	9.63%	8.99%	10.48%	10.72%	10.79%	9.82%	10.27%

**FIG. 4.1 Cuadro de Resumen**

En conclusión se comprueba que la flota de Perforadoras diamantinas BoartLongyear LM 75 en el primer año de implementación tuvo un incremento de horas de operación en los equipos que acumula 2340 horas, pero si comparamos el 2012 con el 2011 que sería el segundo año de implementación se tiene un incremento de 4701 horas que es más del doble que pudo acumular comparando el 1er año, esto debido a que el primer año no se dio impulso a la implementación como si fue para el 2012.

#### **4.8.2. Incremento de la vida útil de los componentes**

Hemos enfocado básicamente entre los tiempos de reparación de uno de los principales componentes como es la unidad de rotación de este equipo.

Año	De 500 a 4000 horas			De 4000 a 8000 horas			Más de 8000 horas			Total
	Horas	Unidades		Horas	Unidades		Horas	Unidades		Unid
2011	1900	4	36%	6500	6	55%	10500	1	9%	11
2012	2300	2	22%	7000	2	38%	11000	5	56%	9

**FIG. 4.2 Resumen de reparación de la Unidad de rotación (miles de horas vs. año)**

El número de Unidad de Rotación reparados con menos de 8 mil horas de funcionamiento se redujo de un 91% en 2011 a 60% en el 2012.

En conclusión, se comprueba que la flota de equipos LM 75 tuvo un significativo aumento en el tiempo entre overhauls de la Unidad de Rotación: 2,986.9 horas adicionales por motor antes de una reparación en el año 2012 con respecto al año 2011.

Los beneficios se calculan a partir de estos dos criterios de mejora ya desarrollados:

- Ahorro por incremento de la disponibilidad de equipos: variación de horas trabajadas por costo horario de los metros perforados.

Costo de disponibilidad de equipo	120	US\$/M
-----------------------------------	-----	--------

Metros perforados horario	4	M/Hora
---------------------------	---	--------

Costo Horario = Costo de Disponibilidad x Metros perforados

Costo horario de disponibilidad de equipo	480	US\$/Hora
---	-----	-----------

Variación horas acumuladas 2011 vs 2010	2340	horas
---	------	-------

Variación de horas acumuladas 2012 vs 2011	4701	horas
--	------	-------

Beneficio por incremento de Disponibilidad = Costo Horario x Var. Anual

**Beneficio por incremento de disponibilidad 1`123,200 US\$**

**De 2010 a 2011**

**Beneficio por incremento de disponibilidad 2`256,480 US\$**

**De 2011 a 2012**

- Incremento de la vida útil: variación del tiempo entre overhauls para Las unidades de Rotación.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. Podemos indicar que gracias a la implementación del plan de mantenimiento se obtuvo un incremento de horas de operación de los equipos y también un aumento en la vida útil del componente más importante del equipo (unidad de rotación), esto trajo como consecuencia un beneficio económico importante para la empresa.
2. Para que un buen plan de mantenimiento pueda ayudarnos con nuestros objetivos es necesario que exista un planeamiento, el personal adecuado, un mantenimiento apropiado, logística debe mantener siempre sus almacenes aprovisionados manteniendo el stock adecuado de acuerdo a los índices de rotación, y la seguridad ante todo.
3. La propuesta de valor del presente proyecto descansa en presentar un plan de Mantenimiento a los equipos de perforación diamantina acorde a la nuestra realidad con los recursos que se tienen, logrando que los tiempos de parada por problemas no previstos de los equipos sea casi nulo esto ha hecho que la empresa aumente su productividad y su objetivo de hacer metros de perforación.

4. Disponer de un modelo de gestión de mantenimiento es materializar la forma de operar en un documento, esto hace tangible la gestión misma y permite poner en práctica de manera más organizada la forma de gestionar y dirigir; el principal valor para el caso de mantenimiento es organizarse de manera tal de evitar que el caos de necesidades variadas que se presentan día a día desenfocan su gestión, es decir le provee orientación, organización y sentido de importancia.
5. Una vez armado el plan de mantenimiento, considero que lo más importante es lograr articularlo, esta tarea, liderada por la gerencia, y acompañada de personal calificado y con experiencia en esta labor, esto siempre acompañada de una adecuada estrategia de comunicación y difusión, así como claras responsabilidades definidas en cada puesto integrante.
6. El mantenimiento en la actualidad ha cobrado gran importancia, a tal punto que a las empresas más competitivas del mundo les sería imposible mantenerse por mucho tiempo sin una eficiente estrategia de mantenimiento, siendo el plan de mantenimiento una de ellas.
7. El mantenimiento de equipos, infraestructuras, herramientas, maquinaria, etc. representa una inversión que a mediano y largo plazo que acarreará ganancias no sólo para el empresario, a quien esta inversión se le

revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

8. El desarrollo de un plan de mantenimiento en toda empresa representa una parte muy importante en seguridad, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos. También el mantener las áreas y ambientes de trabajo con adecuado orden, limpieza, iluminación, etc. es parte del mantenimiento preventivo de los sitios de trabajo.
9. La evaluación del mantenimiento debe entenderse como un proceso continuo que comienza con satisfacer los objetivos de la capacitación. Lo ideal es evaluar los programas desde el principio, durante, al final y una vez más después de que se haya realizado el mantenimiento.
10. Al cuantificar las pérdidas producidas por las paradas imprevistas de los equipos, se llega a la conclusión de que es necesario establecer una serie de acciones destinadas al mejoramiento global del sistema de mantenimiento. Esto será posible con un plan de mantenimiento adecuado para la empresa.
11. Se entiende que la bonanza en el sector minero es cíclico y estando conscientes de que puede llegar el momento de reducir e incluso cerrar operaciones, pero nuestra empresa podría seguir operando por sus costos

unitarios menores gracias al desarrollo de un plan de mantenimiento y los ahorros operativos que esta conlleva.

12. Vemos que el sector minero ha crecido bastante en los últimos años, los índices de producción, inversión, demanda y cotización de minerales son bastante alentadores y tienen buena proyección. Aunque por esta época estamos atravesando un etapa de baja de precios en todos los minerales, Sin embargo hay temas que el sector minero debe resolver a corto y mediano plazo como la creación de una buena relación con las comunidades a su alrededor que les permita trabajar de forma pacífica y sin problemas.
13. Vemos al sector de exploración y explotación minera con mucho potencial de negocio ya que son actividades que se tienden a tercerizar , esto va hacer que la empresa Rock Drill tenga más operaciones y por ende más equipos que mantener operativos.
14. El sector minero en el Perú, siempre ha aportado positivamente al PBI nacional y se espera un crecimiento sostenido de la producción minera para los próximos años basados en la ejecución de nuevas inversiones y la ampliación de los proyectos actuales. Este crecimiento del sector minero va acompañado de un incremento de los servicios requeridos por



las empresas mineras, situación que debe de ser aprovechada por Rock Drill S.A.C.

15. La actual coyuntura de precios internacionales de los minerales obliga a una modernización y formalización de las actividades mineras y en particular obliga a las empresas que puedan reducir sus costos unitarios y aplicando este plan de mantenimiento ayudaría a que este objetivo se cumpla. Y así convertirse en empresa eficiente y rentable.
16. Si bien es cierto disponer de un Plan de mantenimiento nos da un sentido de orden y claridad, no muchas organizaciones tienen los recursos ni la estructura para ello, éstas podrían tomar sólo algunos de los procesos claves detallados a fin de estructurar su propio modelo de gestión, pero es recomendable disponer de un modelo de plan de mantenimiento puesto que es disponer de orden y estructura.
17. Si bien es cierto que se debe tener personal especializado en el área de mantenimiento pero es necesario mencionar que los operadores también deben ser personal técnico y con alto grado de compromiso hacia la empresa pues ellos proporcionarán la data para realizar y programar las paradas por mantenimiento.

18. Es importante tener a toda la empresa involucrada con esta implementación desde la gerencia general, el área de mantenimiento, el área de seguridad y el área de operaciones, pues todos son conscientes que los problemas del equipo o paradas intempestivas en la producción afecta a los resultados económicos de la empresa.
19. Establecer los indicadores de Mantenimiento Estandarizados y Seleccionados los cuales permitirán a la empresa que lo implanta hablar un mismo lenguaje sobre la función de Mantenimiento permitiendo además establecer comparación competitiva (Benchmarking), con las empresas a nivel mundial, esto permitirá conocer cuál es el nivel a mantener o superar hacia el futuro.
20. El impacto deseado con este plan de mantenimiento es optimizar en forma económica la utilización y disponibilidad de los equipos. La medición del grado en que un mantenimiento ha contribuido a mejorar alguna de estas situaciones resulta bastante difícil debido a que existe muchos factores externos, que también influyen en el resultado final, tales como edad de los equipos, presupuestos, calidad de la energía que se suministra, etc. Una manera de hacerlo sería realizando un adecuado seguimiento a los cronogramas y líneas del mantenimiento.
21. El mantenimiento no solo debe ser responsabilidad del personal de mantenimiento. Todos los operadores deben ser conscientes a mantener

en buenas condiciones los equipos, esto permitirá mayor responsabilidad del trabajador y prevención accidentes y el cuidado del medio ambiente..

22. El personal de mantenimiento debe emplear adecuadamente el tiempo programado para el mantenimiento, paralelamente detectar potenciales fallas, requiriéndose para ello un personal altamente calificado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Carlos Stoltze. Análisis Estratégico de Negocio - Ediciones Universidad Valparaíso - 2004.

2. Boletín Mensual de Minería mes de Junio 2012 MEM.

Libro Manual de sondeos (vol.I) Tecnología de perforación, Carlos Lopez Jimeno Madrid 2000

3. Libro SGI Empresa Rock Drill versión 2012.

4. Manual de Organización y Funciones en Unidad Operativa - Rock Drill 2011.

5. Raul Prando: “Manual de Gestión de Mantenimiento a la medida” Guatemala Piedra-Santa 1996.

6. José Molina: “Mantenimiento y seguridad industrial” Kendall / Hunt Publishing Company 1998.

7. Duffuaa, Raouf y Dixon: “Sistemas de Mantenimiento” Limusa Wiley 2000.
8. Ricardo Pauro: “Indicadores de Mantenimiento”.
9. Luis A. Morales Jaramillo “La perforación Diamantina”, Tesis Biblioteca Universidad Nacional de Ingeniería // 1953
10. Enrique Chipoco “Perforacion de Pozo Petroliferos”, Tesis Biblioteca Universidad Nacional de Ingeniería // 1964
11. Tokutaro Suzuki “TPM EN INDUSTRIAS DE PROCESOS” // 1995

[www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Minería/.../ROLMINERO.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Minería/.../ROLMINERO.pdf)

<http://www.rockdrill.com.pe>

<http://www.tecnologiaminera.com>

<http://www.amtce.com.mx/config>.

<http://www.mantenimiento/mundial>.

[http://www.solomantenimiento.com/m\\_predictivo.htm](http://www.solomantenimiento.com/m_predictivo.htm).

<http://www.elprisma.com/apuntes/apuntes.asp?page=18&categoria=604>,

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1: El listado de herramientas del proyecto.

ANEXO 2: Listado de herramientas de técnico mecánico.

ANEXO 3: Listado de herramientas del técnico electricista.

ANEXO 4: Control de stock de repuestos.

ANEXO 5: Control de requerimientos de mantenimiento.

ANEXO 6: Formato de programación de Mantenimiento preventivo.

ANEXO 7: Formato de trabajos a realizar durante el Mantenimiento

ANEXO 8: PET (Procedimiento escrito de trabajo seguro).

ANEXO 9: Formato de historial de equipo.

ANEXO 10: Control de la Disponibilidad, confiabilidad y utilización.

ANEXO 11: Control de consumos repuestos.

ANEXO 12: Control de consumos filtros

ANEXO 13: Control de Consumos de Lubricantes

ANEXO 14: Control de combustibles

ANEXO 15: Control de Insumos

ANEXO 16: Resumen de Costos Totales

ANEXO 17: Control de asistencia de personal.

**ANEXOS**

**TOTAL ACTIVOS EN EL PROYECTO JRC ISCAYCRUZ**

ITEM	DESCRIPCION HERRAMIENTA	MARCA	MODELO	UND	CANT	ESTADO	OBSERVACIONES	P.U	P.T
1	DADO 1/2" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1216	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000918	4,90	9,80
2	DADO 11/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1222	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000918	5,54	11,08
3	DADO 1.3/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1238	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	9,80	9,80
4	DADO 3/4" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1224	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000918	5,58	16,74
5	DADO 3/8" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1212	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000918	4,83	9,66
6	DADO 5/8" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1220	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000918	5,01	10,02
7	DADO 7/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1214	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000918	4,83	14,49
8	DADO 9/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1218	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000918	4,93	9,86
9	DADO 1" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1232	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	7,30	7,30
10	DADO 1.11/16" X ENC. 1" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	7-654	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	25,86	25,86
11	DADO 1.9/16" X ENC. 1" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	7-650	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	23,27	23,27
12	DADO 1.1/2" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-648	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	17,40	17,40
13	DADO 1.5/16" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1242	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	12,78	12,78
14	DADO 1.3/8" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1244	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	25,54	25,54
15	DADO 1.7/16" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1246	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	26,59	26,59
16	DADO 1.1/2" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1248	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	27,20	27,20
17	DADO 1.5/8" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1252	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	28,86	28,86
18	DADO 1.3/4" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1256	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	32,91	32,91
19	DADO 1.13/16" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1258	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	36,31	36,31
20	DADO 1.7/8" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1260	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	42,01	42,01
21	DADO 2" X ENC. 1" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	X-1264	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	46,14	46,14
22	CAJA METALICA 19"X6"X6.1/2"	WILLIAMS	TB6119A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000918	42,60	42,60
23	DADO 15/16" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-630A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	12,00	12,00
24	DADO 1.1/8" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-636	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000921	14,02	28,04
25	DADO 3/4" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-624A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	11,63	11,63
26	DADO 13/16" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-626A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	11,91	11,91
27	DADO 1" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-632A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	12,30	12,30
28	DADO 7/8" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-628A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	11,96	11,96
29	DADO 1.1/4" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-640	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	14,73	14,73
30	DADO 1.5/16" X ENC. 3/4" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS	6-642	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	16,21	16,21
31	DADO 1.5/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	ST-1242	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	12,78	12,78
32	DADO 1/2" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS CROMADO	WILLIAMS	ST-1216	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000921	4,90	14,70
33	ADAPTADOR ENC. DE 1" A ENC. 3/4" DE IMPACTO	WILLIAMS	7 - 6	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	26,86	26,86
34	BARRA DE EXTENSION ENC. 1" X 8"	WILLIAMS	X-110	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	41,69	41,69
35	BARRA DE EXTENSION ENC. 3/4" X 3"	WILLIAMS	H-104	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	20,15	20,15
36	BARRA DE EXTENSION ENC. 3/4" X 5"	WILLIAMS	L42	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	66,95	66,95
37	BARRA DE EXTENSION ENC. 3/4" X 8"	WILLIAMS	L62	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	73,75	73,75
38	BARRA DE EXTENSION ENC. 1/2" X 5"	WILLIAMS	S-110P	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000921	10,02	20,04
39	PALANCA CORREDIZA ENC. 1/2" X 12" EN T	WILLIAMS	S-20A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000921	17,69	17,69
40	CAJA METALICA 22" X 8" X 9" ACORDEON	SNAP-ON	UT22K	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	109,65	109,65
41	LLAVE MIXTA DE 1"	WILLIAMS	1232SC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	24,90	74,70
42	LLAVE MIXTA DE 11/16"	WILLIAMS	1222SC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	13,38	40,14
43	LLAVE MIXTA DE 13 MM	WILLIAMS	1213MSC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	11,23	33,69
44	LLAVE MIXTA DE 14 MM	WILLIAMS	1214MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	11,83	11,83
45	LLAVE MIXTA DE 15/16"	WILLIAMS	1230SC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	20,58	61,74
46	LLAVE MIXTA DE 19 MM	WILLIAMS	1219MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	16,06	16,06
47	LLAVE MIXTA DE 24 MM	WILLIAMS	1224MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	25,10	25,10
48	LLAVE MIXTA DE 7/8"	WILLIAMS	1228SC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	18,70	56,10
49	LLAVE MIXTA DE 1.1/2"	WILLIAMS	1248	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	63,43	63,43
50	LLAVE MIXTA DE 1.1/4"	WILLIAMS	1240SC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	40,59	40,59
51	LLAVE MIXTA DE 1/2"	WILLIAMS	1216SC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000922	9,90	19,80
52	LLAVE MIXTA DE 7/16"	WILLIAMS	1214SC	PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000922	9,37	37,48
53	LLAVE MIXTA DE 9/16"	WILLIAMS	1218SC	PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000922	10,99	43,96
54	LLAVE MIXTA DE 32 MM	WILLIAMS	1232MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	43,95	43,95
55	LLAVE MIXTA DE 10 MM	WILLIAMS	1210MSC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	10,06	30,18
56	LLAVE MIXTA DE 16 MM	WILLIAMS	1216MSC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000922	13,49	26,98



57	LLAVE MIXTA DE 22 MM	WILLIAMS	1222MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	21,61	21,61
58	LLAVE MIXTA DE 18 MM	WILLIAMS	1218MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	15,36	15,36
59	LLAVE FRANCESA DE 12"	WILLIAMS	13412	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000922	19,59	39,18
60	LLAVE MIXTA DE 08 MM	WILLIAMS	1208MSC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	10,37	31,11
61	LLAVE MIXTA DE 3/4"	WILLIAMS	1224SC	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000922	14,68	44,04
62	LLAVE MIXTA DE 17 MM	WILLIAMS	1217MSC	PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000922	14,73	58,92
63	LLAVE MIXTA DE 1.1/8"	WILLIAMS	1236SC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000922	34,52	34,52
64	LLAVE MIXTA DE 16 MM	WILLIAMS	1216MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	13,49	13,49
65	LLAVE MIXTA DE 10 MM	WILLIAMS	1210MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	10,06	10,06
66	LLAVE FRANCESA DE 4"	WILLIAMS	AP-4A	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000923	14,07	28,14
67	LLAVE MIXTA DE 07 MM	WILLIAMS	1207MSC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000923	10,82	21,64
68	LLAVE MIXTA DE 02"	WILLIAMS	1190	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	116,37	116,37
69	LLAVE MIXTA DE 1.7/8"	WILLIAMS	1188	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	104,56	104,56
70	LLAVE MIXTA DE 1.13/16"	WILLIAMS	1186	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	90,62	90,62
71	LLAVE MIXTA DE 1.3/4"	WILLIAMS	1184	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	86,16	86,16
72	LLAVE MIXTA DE 1.11/16"	WILLIAMS	1182	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	78,70	78,70
73	LLAVE MIXTA DE 1.5/8"	WILLIAMS	1180	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	71,51	71,51
74	LLAVE MIXTA DE 1.1/2"	WILLIAMS	1248	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	63,43	63,43
75	LLAVE MIXTA DE 1.7/16"	WILLIAMS	1246	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	54,81	54,81
76	LLAVE MIXTA DE 1.3/8"	WILLIAMS	1244	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	49,27	49,27
77	LLAVE MIXTA DE 1.5/16"	WILLIAMS	1244	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	45,33	45,33
78	LLAVE FRANCESA DE 24"	WILLIAMS	AP-24A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	134,08	134,08
79	LLAVE FRANCESA DE 18"	WILLIAMS	AP-18A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	80,88	80,88
80	LLAVE STILLSON 24"	REED	RW24	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	74,00	74,00
81	LLAVE MIXTA DE 13/16"	WILLIAMS	1226SC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	15,86	15,86
82	LLAVE MIXTA DE 14 MM	WILLIAMS	1214MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	11,83	11,83
83	LLAVE MIXTA DE 19 MM	WILLIAMS	1219MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	16,06	16,06
84	LLAVE MIXTA DE 22 MM	WILLIAMS	1222MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	21,61	21,61
85	LLAVE MIXTA DE 3/4"	WILLIAMS	1224SC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000923	14,68	29,36
86	LLAVE FAJA P/FILTROS DE ACEITE DE 1" A 6"	SNAP-ON	A91E	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	43,31	43,31
87	LLAVE MIXTA DE 30 MM	WILLIAMS	1230MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	37,41	37,41
88	LLAVE FRANCESA DE 15"	RIDGID	86922	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	47,54	47,54
89	LLAVE MIXTA DE 11/16"	WILLIAMS	1222SC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	13,38	13,38
90	LLAVE MIXTA DE 13 MM	WILLIAMS	1213MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000923	11,23	11,23
91	LLAVE MIXTA DE 3/8"	WILLIAMS	1212SC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000923	9,01	18,02
92	LLAVE MIXTA DE 1.1/8"	WILLIAMS	1232SC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000923	34,52	69,04
93	LLAVE MIXTA DE 1.1/16"	WILLIAMS	1234SC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000925	29,60	29,60
94	LLAVE MIXTA DE 11 MM	WILLIAMS	1211MSC	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000925	10,28	10,28
95	LLAVE MIXTA DE 12 MM	WILLIAMS	1212MSC	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000925	12,72	25,44
96	ALICATE DE CORTE 6.1/4"	WILLIAMS	23605	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
97	LLAVE FRANCESA DE 12"	WILLIAMS	13412	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	19,59	19,59
98	RACHET ENC. 1/2" X 9.7/8"	WILLIAMS	32001	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	30,55	61,10
99	PUNZON BOTADOR DE 3/32" A 5/16" (6PZ)	WILLIAMS	P-100	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	32,48	32,48
100	MARTILLO DE BOLA DE 1.1/2" MANGO DE FIBRA	WILLIAMS	20545	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	13,87	13,87
101	DESTORNILLADOR PLANO 6.5X150MM	IRAZOLA	190.065.150	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
102	CAJA METALICA 22" X 8" X 9" ACORDEON	SNAP-ON	UT22K	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	109,65	109,65
103	DESTORNILLADOR PLANO 4X100MM	IRAZOLA	190.040.100	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
104	PALANCA CORREDIZA ENC. 1/2" X 12" EN T	WILLIAMS	5-20A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	17,69	17,69
105	ALICATE UNIVERSAL DE 8"	WILLIAMS	23403	PZ	05	NUEVO	G/R. 001-0000926	16,50	82,50
106	CINTA METRICA DE 3MTS X 1/2" POWERLOCK	STANLEY	33-231	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	7,30	14,60
107	ALICATE PRENSATERMINAL	WILLIAMS	23503	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	16,82	33,64
108	RACHET ENC. 1/2" X 10.3/8"	WILLIAMS	5-52EHA	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	43,25	86,50
109	LLAVE TORX T9 A T40 (08PZ) EN L	SNAP-ON	AWTPH8	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	25,46	50,92
110	PALANCA ARTICULADA DE 3/4" X 22.1/8"	WILLIAMS	H-41AA	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	56,41	56,41
111	TORQUIMETRO DE GOLPE DE 3/4" RANGO DE 100 A 600 LBS-FT SERIE: 0111004038	CDI TORQUE PRODUCTS	6004MFRMH	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	755,00	755,00
112	COMBA DE 10LBS C/MANGO DE MADERA	WILLIAMS	SH-10	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
113	ALICATE DE SEGUROS SIGUERS	WILLIAMS	PL-1600C	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	33,36	66,72
114	TORQUIMETRO DE GOLPE DE 3/4" RANGO DE 80 A 400 LBS-FT SERIE: 0211026163	SNAP-ON	QD4R400	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	755,00	755,00
115	CUCHILLA RETRACTIL	WILLIAMS	40052	PZ	03	NUEVO	G/R. 001-0000926	12,20	36,60
116	ALICATE DE CORTE DIAGONAL DE 6"	WILLIAMS	PL-45C	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	16,50	33,00
117	LLAVE HEXAGONAL DE 1.5 A 10MM (09 PZ) EN L	WILLIAMS	13609	PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000926	11,33	45,32

118	LLAVE HEXAGONAL DE 0.50" A 3/8" (13 PZ) EN L	WILLIAMS	13213	PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000926	13,10	52,40
119	ALICATE DE PUNTA C/CORTE DE 6.1/2"	WILLIAMS	PL-76C	PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000926	20,03	40,06
120	PALANCA ARTICULADA DE 1" X 34.3/16"	WILLIAMS	X-41C	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	137,74	137,74
121	RACHET ENC. 3/4"	WILLIAMS	33001	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926	106,57	106,57
122	DESTORNILLADOR SDP 1-3 1/4"	WILLIAMS		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
123	DESTORNILLADOR SDP 1-3 3/16"	WILLIAMS		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
124	DESTORNILLADOR PLANO 5.5X100MM	IRAZOLA		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
125	DESTORNILLADOR PLANO SDE.53 1/8"			PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000926		-
126	SILLA DE MADERA			PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000927		-
127	GATA HIDRAULICA TIPO BOTELLA	MEGA	MG-40	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000927	383,00	383,00
128	COMBA DE 14 LBS	WILLIAMS		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000930	59,38	59,38
129	CAJA METALICA 19"X6"X6.1/2"	WILLIAMS	TB6119A	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000930	42,60	42,60
130	SILLA RUSTICA			PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0001237		-
131	DADO 2.1/2" X ENC. 1" 6 PUNTAS IMPACTO	WILLIAMS		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	72,53	72,53
132	DADO 2.1/2" X ENC. 1" 6 PUNTAS IMPACTO	CROSSMAN		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	66,39	66,39
133	LLAVE ALLEN DE 11 MM EN L	KD TOOLS		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	6,00	6,00
134	LLAVE ALLEN DE 12 MM EN L	SNAP-ON		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	10,40	10,40
135	LLAVE ALLEN DE 13 MM EN L	EGAMASTER		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	5,12	5,12
136	LLAVE ALLEN DE 14 MM EN L	SNAP-ON		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	23,70	23,70
137	LLAVE ALLEN DE 17 MM EN L	SNAP-ON		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	23,70	23,70
138	LLAVE ALLEN DE 19 MM EN L	SNAP-ON		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	23,70	23,70
139	MULTIPLICADOR DE TORQUE 2000 LBS-FT ENTRADA ENC. 3/4" Y SAL. ENC. 1" SERIE. 28598	SNAP-ON	GA-185	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001237	604,06	604,06
140	CONEXIÓN RAPIDA FD-90	EATON	CAT	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001492		-
141	QUADRIGAUGE	MICO	03-740-019	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0001492	630,51	630,51
142	HERRAMIENTA PARA ACUMULADOR COP16/18	CODRISE		PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0001492		-
143	ADAPTADOR DE LLAVE 24MM P/COP	ATLASCOPCO		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000161	110,63	110,63
144	MESA MADERA DE 120 X 65 CM			PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000161		-
145	ARMARIO SIMPLE GRIS DOS PUERTAS			PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000161	98,15	196,30
146	ESCRITORIO JUNIOR COLOR GRIS			PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000161	83,33	83,33
147	ARMARIO SIMPLE GRIS C/DIVISION ARCHIVERO			PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000161		-
148	ESTANTE CON CRUCETA COLOR GRIS - ALMACEN IMPRESORA MULTIFUNCIONAL MARCA: HP MOD. DESKJET 2050 SERIE. CN13P3N4GS			PZ	02	NUEVO	G/R. 001-0000161	74,07	148,15
149	LOCKERS DE 4 PUERTAS COLOR GRIS			PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000161	78,47	313,87
150	ESTUFAS TERMORADIADOR			PZ	04	NUEVO	G/R. 001-0000161		-
151	CONTENEDOR MODULO OFICINA			PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000163		-
152	CONTENEDOR MODULO ALMACEN			PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000163		-
153	ANAQUELES P/ALMACEN			JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000163		-
154	ADAPTADOR DE LLAVE 32MM P/COP	ATLASCOPCO		PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000929	126,62	126,62
155	MACHO HSS M8 X 1.25 UNC (03 PZ)	VOLKEL	27342	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	24,00	24,00
156	MACHO HSS M10 X 1.5 UNC (03 PZ)	VOLKEL	27346	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	32,00	32,00
157	MACHO HSS M12 X 1.75 UNC (03 PZ)	VOLKEL	27350	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	42,50	42,50
158	MACHO HSS M16 X 2 UNC (03 PZ)	VOLKEL	27358	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	63,00	63,00
159	MACHO HSS M20 X 2.5 UNC (03 PZ)	VOLKEL	27366	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	99,00	99,00
160	MACHO HSS 7/16" x 14 hpp UNC (03 PZ)	VOLKEL	27321	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	42,00	42,00
161	MACHO HSS 1/2" x 13 hpp UNC (03 PZ)	VOLKEL	27322	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	50,00	50,00
162	MACHO HSS 5/8" x 11 hpp UNC (03 PZ)	VOLKEL	27326	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	76,00	76,00
163	MACHO HSS 3/4" x 10 hpp UNC (03 PZ)	VOLKEL	27330	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	100,00	100,00
164	MACHO HSS 1/8" x 27 hpp NPT	VOLKEL	NPT18	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	29,00	29,00
165	PINZA AMPERIMETRICA SERIE. 110 0785128	PRASEK PREMIUM	PR103	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	51,79	51,79
166	PINZA AMPERIMETRICA SERIE. 110 0785139	PRASEK PREMIUM	PR103	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	51,79	51,79
167	TACOMETRO DIGITAL DE 5 A 30,000 RPM SERIE: 19740102	SNAP-ON	EEDMTACH1	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	299,99	299,99
168	LIMAS - LIMATON MIXTAS (06 PZ)	SNAP-ON	HBF-100	JGO	01	NUEVO	G/R. 001-0000928		-
169	CALBRADOR VERNIER DE 6"	MITUTOYO	530-1046R	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928	48,00	48,00
170	CINTA METRICA DE 3MTS X 1/2" POWERLOCK	STANLEY	33-231	PZ	01	NUEVO	G/R. 001-0000928		-
171									-
							<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>10.021,20</b>	



# ROCK DRILL

## ASIGNACION DE HERRAMIENTAS

TEC. I JOSÉ ALCIDES RAMOS ESPINOZA	MARCADO CON:	LAPICERO ELECTRICO EL CODIGO ES "M1"
CARG TEC. MECANICO	CAJA N°:	MECANICO N°1
FECH 06-sep-12	CONTRATO:	JRC - ISCAYCRUZ

ITEM	DESCRIPCION HERRAMIENTA	MARCA	MODELO	UND	CANT	ESTADO	OBSERVACIONES
1	LLAVE MIXTA DE 3/8"	WILLIAMS	1212SC	PZ	01	NUEVO	
2	LLAVE MIXTA DE 1/2"	WILLIAMS	1216SC	PZ	01	NUEVO	
3	LLAVE MIXTA DE 9/16"	WILLIAMS	1218SC	PZ	01	NUEVO	
4	LLAVE MIXTA DE 3/4"	WILLIAMS	1224SC	PZ	01	NUEVO	
5	LLAVE MIXTA DE 13/16"	WILLIAMS	1226SC	PZ	01	NUEVO	
6	LLAVE MIXTA DE 7/8"	WILLIAMS	1228SC	PZ	01	NUEVO	
7	LLAVE MIXTA DE 15/16"	WILLIAMS	1230SC	PZ	01	NUEVO	
8	LLAVE MIXTA DE 1"	WILLIAMS	1232SC	PZ	01	NUEVO	
9	LLAVE MIXTA DE 1.1/16"	WILLIAMS	1234SC	PZ	01	NUEVO	
10	LLAVE MIXTA DE 1.1/8"	WILLIAMS	1236SC	PZ	01	NUEVO	
11	LLAVE MIXTA DE 1.1/4"	WILLIAMS	1240SC	PZ	01	NUEVO	
12	LLAVE MIXTA DE 1.1/2"	WILLIAMS	1248	PZ	01	NUEVO	
13	LLAVE MIXTA DE 10 MM	WILLIAMS	1210MSC	PZ	01	NUEVO	
14	LLAVE MIXTA DE 11 MM	WILLIAMS	1211MSC	PZ	01	NUEVO	
15	LLAVE MIXTA DE 12 MM	WILLIAMS	1212MSC	PZ	01	NUEVO	
16	LLAVE MIXTA DE 13 MM	WILLIAMS	1213MSC	PZ	01	NUEVO	
17	LLAVE MIXTA DE 14 MM	WILLIAMS	1214MSC	PZ	01	NUEVO	
18	LLAVE MIXTA DE 16 MM	WILLIAMS	1216MSC	PZ	01	NUEVO	
19	LLAVE MIXTA DE 17 MM	WILLIAMS	1217MSC	PZ	01	NUEVO	
20	LLAVE MIXTA DE 18 MM	WILLIAMS	1218MSC	PZ	01	NUEVO	
21	LLAVE MIXTA DE 22 MM	WILLIAMS	1222MSC	PZ	01	NUEVO	
22	LLAVE MIXTA DE 24 MM	WILLIAMS	1224MSC	PZ	01	NUEVO	
23	LLAVE FRANCESA DE 12"	WILLIAMS	13412	PZ	01	NUEVO	
24	LLAVE FRANCESA DE 15"	RIDGID	86922	PZ	01	NUEVO	
25	RACHET ENC. 1/2" X 9.7/8"	WILLIAMS	32001	PZ	01	NUEVO	
26	PALANCA CORREDIZA ENC. 1/2" X 12" T	WILLIAMS	5-20A	PZ	01	NUEVO	
27	BARRA DE EXTENSION ENC. 1/2" X 5"	WILLIAMS	S-110P	PZ	01	NUEVO	
28	MARTILLO MECANICO 24 ONZ	WILLIAMS	20545	PZ	01	NUEVO	
29	ALICATE DE CORTE 6.1/4"	WILLIAMS	23605	PZ	01	NUEVO	
30	ALICATE UNIVERSAL 8"	WILLIAMS	23403	PZ	01	NUEVO	
31	NAVAJA RETRAGIL	WILLIAMS	40052	PZ	01	NUEVO	
32	LLAVE HEXAGONAL MILIMETRICO TIPO L	WILLIAMS	13609	JGO	01	NUEVO	CONT. 09 PZ DE 1.5 A 10MM
33	LLAVE HEXAGONAL PULGADAS TIPO L	WILLIAMS	13213	JGO	01	NUEVO	CONT. 13 PZ DE 0.50" A 3/8"
34	LLAVE TORX TIPO L	SNAP-ON	AWTPH8	JGO	01	NUEVO	CONT. 08 PZ DE T9 A T40
35	FLEXOMETRO DE 5 MTS	STANLEY		PZ	01	NUEVO	
36	DADO 3/8" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1212	PZ	01	NUEVO	
37	DADO 7/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1214	PZ	01	NUEVO	
38	DADO 1/2" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1216	PZ	01	NUEVO	
39	DADO 5/8" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1220	PZ	01	NUEVO	
40	DADO 11/16" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1222	PZ	01	NUEVO	
41	DADO 3/4" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1224	PZ	01	NUEVO	
42	DADO 7/8" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1228	PZ	01	NUEVO	
43	DADO 1" X ENC. 1/2" 12 PUNTAS	WILLIAMS	ST-1232	PZ	01	NUEVO	
44	DESTORNILLADOR PLANO	WILLIAMS	SDR-22	PZ	01	NUEVO	
45	DESTORNILLADOR PLANO	WILLIAMS	SDR-24	PZ	01	NUEVO	
46	DESTORNILLADOR PLANO	WILLIAMS	SDR-28	PZ	01	NUEVO	
47	DESTORNILLADOR ESTRELLA N° 3	WILLIAMS	SDP-3-6	PZ	01	NUEVO	
48	DESTORNILLADOR ESTRELLA N° 1	WILLIAMS	SDP-1-3	PZ	01	NUEVO	
49	DESTORNILLADOR ESTRELLA N° 2	WILLIAMS	SDP-2-ST	PZ	01	NUEVO	
50	CAJA METALICA 22" X 8" X 9"	SNAP-ON	UT22K	PZ	01	NUEVO	

V°B° SUPERVISOR OVERPRIME  
ING. LUIS RAMOS CHAMANA

TEC. RESPONSABLE OVERPRIME  
JOSÉ RAMOS ESPINOZA

TEC. RESPONSABLE ROCK DRILL  
TEODORO ROMERO QUILCA

TEC. RESPONSABLE OVERPRIME  
JOSÉ QUIROZ

**ASIGNACION DE HERRAMIENTAS**

<b>TEC.</b> DAMIAN HUARCAYA QUISPE
<b>CARG</b> TEC. ELECTRICISTA
<b>FECH</b> 04-sep-12
<b>MARC</b> LAPICERO ELECTRICO EL CODIGO ES "E1"
<b>CAJA</b> ELECTRICISTA N°1
<b>CONT</b> JRC - ISCAYCRUZ

ITEM	DESCRIPCION HERRAMIENTA	MARCA	MODELO	UND	CANT	ESTADO	OBSERVACIONES
1	LLAVE MIXTA DE 7/16"	WILLIAMS	1214SC	PZ	01	NUEVO	
2	LLAVE MIXTA DE 3/4"	WILLIAMS	1224SC	PZ	01	NUEVO	
3	LLAVE MIXTA DE 11/16"	WILLIAMS	1222SC	PZ	01	NUEVO	
4	LLAVE MIXTA DE 7/8"	WILLIAMS	1228SC	PZ	01	NUEVO	
5	LLAVE MIXTA DE 15/16"	WILLIAMS	1230SC	PZ	01	NUEVO	
6	LLAVE MIXTA DE 08 MM	WILLIAMS	1208MSC	PZ	01	NUEVO	
7	LLAVE MIXTA DE 10 MM	WILLIAMS	1210MSC	PZ	01	NUEVO	
8	LLAVE MIXTA DE 13 MM	WILLIAMS	1213MSC	PZ	01	NUEVO	
9	LLAVE MIXTA DE 14 MM	WILLIAMS	1214MSC	PZ	01	NUEVO	
10	LLAVE MIXTA DE 17 MM	WILLIAMS	1217MSC	PZ	01	NUEVO	
11	LLAVE MIXTA DE 19 MM	WILLIAMS	1219MSC	PZ	01	NUEVO	
12	LLAVE FRANCESA DE 4"	WILLIAMS	AP-4A	PZ	01	NUEVO	
13	LLAVE FRANCESA DE 12"	WILLIAMS	13412	PZ	01	NUEVO	
14	NAVAJA RETRACTIL	WILLIAMS	40052	PZ	01	NUEVO	
15	ALICATE DE CORTE 6.1/4"	WILLIAMS	23605	PZ	01	NUEVO	
16	ALICATE UNIVERSAL 8"	WILLIAMS	23403	PZ	01	NUEVO	
17	ALICATE DE PUNTA 6.1/2"	WILLIAMS	PL-76C	PZ	01	NUEVO	
18	ALICATE PRENSATERMINAL	WILLIAMS	23503	PZ	01	NUEVO	
19	LLAVE HEXAGONAL MILIMETRICO TIPO L	WILLIAMS	13609	JGO	01	NUEVO	
20	LLAVE HEXAGONAL PULGADAS TIPO L	WILLIAMS	13213	JGO	01	NUEVO	
21	LLAVE TORX TIPO L	SNAP-ON	AWTPH8	JGO	01	NUEVO	
22	PINZA AMPERIMETRICA N/S. 110 0785128	PRASEK PR	PR103	PZ	01	NUEVO	
23	DESTORNILLADOR PLANO	IRAZOLA		PZ	01	NUEVO	
24	DESTORNILLADOR ESTRELLA	IRAZOLA		PZ	01	NUEVO	
25	DESTORNILLADOR PLANO - PERILLERO	IRAZOLA		PZ	01	NUEVO	
26	DESTORNILLADOR PERILLEROS	SNAP-ON	SGDE 70	JGO	01	NUEVO	
27	CAJA METALICA 19" X 6" X 6"	WILLIAMS	TB6119A	PZ	01	NUEVO	

V°B° SUPERVISOR ROCK DRILL  
ING. LUIS RAMOS CHAMANA

TEC. RESPONSABLE OVERPRIME  
DAMIAN HUARCAYA QUISPE

TEC. RESPONSABLE OVERPRIME  
LUIS PICHOTUNCAR



## CONTROL DE REPUESTOS EN STOCK PROYECTO CHUNGAR

### CONTROL DE REQUERIMIENTOS

FECHA 30/11/2013

Actualizado al 31/10/12

ITEM	N° REQ.	DESCRIPCION	N/P	QTY	Nro O/C	FECHA	URGENCIA	TRANSF	REPUESTOS		MAQUENA	FECHA COMPLETADA DE STOCK	DESCRIPCION DEL PROBLEMA
				SOLIC		SOLICIT.		URGENCIA	ORDER	STOCK			
1	7	EAR PLUGS		15		11/11/2006	URGENT		0	15			
2	7	GLOVES PVC 6"		20		11/11/2006	URGENT		0	20			
3	8	IGNITION SWITCH	08000081	1		11/12/2006	URGENT		2	-1	LM 75		
4	8	TURN SWITCH	08003957	1		11/12/2006	URGENT	1467	0	1	LM 75		
5	9	BUSHING	02774680	6		11/08/2006	URGENT		0	6	LM 75		
6	9	BEARING BUSHING	29803982	2		11/08/2006	URGENT		0	2	LM 75		
7	9	SEAL	09376116	2		11/08/2006	URGENT		0	2	LM 75		
8	9	SLIDE RING	09370926	2		11/08/2006	URGENT		0	2	LM 75		
9	9	ORING	09370248	2		11/08/2006	URGENT		0	2	LM 75		
10	9	CIRCLIP	06590375	2		11/08/2006	URGENT		0	2	LM 75		
11	9	SEAL KIT	04001783	2		11/08/2006	URGENT		2	0	LM 75		
12	9	BEARING	06743228	4		11/08/2006	URGENT		0	4	LM 75		
13	9	CIRCLIP	06890375	4		11/08/2006	URGENT		0	4	LM 75		
14	9	VSEAL	09373658	4		11/08/2006	URGENT		0	4	LM 75		
15	9	ALTERNATOR	08002451	1		11/08/2006	URGENT		0	1	LM 75		
16	10	BATTERY	S2151	2		27/11/2006	URGENT		0	2	LM 75		
17	10	WATER SEALS	87218939	12		27/11/2006	URGENT		2	0	LM 75		
18	11	SEAL KIT	81096139	2		28/11/2006	URGENT		0	2	LM 75		
19	12	IDLER WHEEL	55026109	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
20	12	COVER	55026110	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
21	12	BEARING	55026114	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
22	12	SEAL	55027068	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
23	12	SEAL	55027069	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
24	12	DOUBLE LOCK	85128339	1		29/11/2006	URGENT		1	0	XRD80		
25	12	PRESSURE RELIEF VALVE	88782259	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
26	12	SHUTTLE VALVE CARDRI	88110579	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
27	12	STRAIGHT THREAD CONNECTOR	81712909	1		29/11/2006	URGENT		0	1	XRD80		
28	14	LOCK WASHER	85128339	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
29	14	BOLT	15065218	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
30	14	BOLT	03582228	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
31	14	SEAL KIT	87948449	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
32	14	DIAPHRAGM	04114808	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
33	14	VALVE	80759069	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
34	14	USIT SEAL	80103149	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
35	14	ADAPTER R6-JIC8	20714488	2		12/02/2006	URGENT		0	2	XRD80		
36	14	SEAL KIT	87285619	1		12/02/2006	URGENT		0	1	XRD80		
37	14	SPIRAL SHEATH	73821225	3		12/02/2006	URGENT		0	3	XRD80		
38	15	PRESSURE SENDER	64116603	1		12/02/2006	URGENT		0		XRD80		





## STOCK DE REPUESTOS DE ISCAYCRUZ

FECHA: 27/06/12

ACTUALIZADO AL 27/06/12

### REPUESTOS

ITEM	NRO RQ	DESCRIPCION	N/P	QTY	FECHA ACTUALIZACION	MAQUINA	DIAS DE ESPERA	SISTEMA	DESCRIPCION
1	3032	SELENOID COIL	04697900	3			40		
2	3032	VSEAL	09373660	4	27/06/2012		40		
3	3032	WATER SEAL		9	27/06/2012		40		
4	3032	BANJO BOLT	00682500	1	27/06/2012		40		
5	3032	BUSHING	02801430	4	27/06/2012		40		
8	3032	CARTRIDGE	58008800	3	27/06/2012		40		
7	3032	BUSHING	00804310	1	27/06/2012		40		
8	3032	SHORE HARTE 80	88008548	1	27/06/2012		40		
9	3032	PLATE	20830118	2	27/06/2012		40		
10	3032	BREATHER	04700190	5	27/06/2012		40		
11	3032	RETAINER PLATE SANDVIK	00898120	5	27/06/2012		40		
12	3032	DOUBLE LOCK WASHER	55013061	2	27/06/2012		40		
13	3032	PLUG	06568122	1	27/06/2012		40		
14	3032	PLUG	3115-0823-00	1	27/06/2012		40		
15	3032	GEASE NIPPLE	51210240	1	27/06/2012		40		
16	3032	CARTRIDGE	58008900	5	27/06/2012		40		
17	3032	BUSHING	00804310	8	27/06/2012		40		
18	3032	SPACER	0280840	2	27/06/2012		40		
19	3032	DAMPER	04701450	8	27/06/2012		40		
20	3033	HEXAGON SOCKET HEAD SCREW (FULL	06532040	4	27/06/2012		40		
21	3033	BUSHING	00804330	2	27/06/2012		40		
22	3033	VALVE RELIEF	3217894510	1	27/06/2012		40		
23	3033	SPARRAGOS DE RUEDA TORO 400D		32	27/06/2012		40		
24	3033	WHEEL SYTAWAS (400D)		4	27/06/2012		40		
25	3034	DRIFTER MOUNTING			27/06/2012		40		
26	3034	SPACER	02803040	2	27/06/2012		40		
27	3035	PARICER HYDRAULICS (3217983423)	3489100117	3	27/06/2012		40		
28	3038	SPACER	02801400	2	27/06/2012		40		
29	3038	WEAR PIECE	33021808	2	27/06/2012		40		
30	3036	LAMP	3217001059	4	27/06/2012		40		
31	3036	SPRING	3128078435	7	27/06/2012		40		
32	3036	NIPPLE	120099020-7405609	3	27/06/2012		40		
33	3036	VALVE RELIEF	5537168400	1	27/06/2012		40		
34	3036	HOUR METER	3217985802	1	27/06/2012		40		
35	3036	VALVE	3217886752	1	27/06/2012		40		
36	3036	SEALS	3115167100	1	27/06/2012		40		
37	3036	SEALED BEAM LAMP		7	27/06/2012		40		
38	3036	BEARING	80012719	1	27/06/2012		40		
39	3036	SEAL KIT	04001783	1	27/06/2012		40		

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO EQUIPO PESADO-2 012

QUINCENA \_\_\_\_\_

EQUIPOS PROGRAMADOS PARA LA SEMANA DEL \_\_\_\_\_> \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_

### TALLER MINA

DIA	FECHA	CODIGO	DESCRIPCION	MANTTO. N°	SERVICIO (HRS)	HRAS. DESDE SU ULT. SERV.	TIEMPO DE MANTTO. (Hrs.)
SABADO							
DOMINGO							
DOMINGO							
LUNES							
LUNES							
MARTES							
MARTES							
MIERCOLES							
MIERCOLES							
JUEVES							
JUEVES							
JUEVES							
VIERNES							
VIERNES							

- NOTA**
- 1.- Los operadores deben realizar lavado primario fuera de la rampa de lavado.
  - 2.- Los supervisores. deben verificar en cada servicio el estado de los aceites de la parte hidráulica (presencia de agua y lama) cambiar si es necesario.



**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA  
EQUIPOS DE PERFORACIÓN LM 75 BOART LONGYEAR**

COMPONENTES	ACTIVIDAD SEGÚN HOROMETRO			
	250 Hrs	500 Hrs	1,000 Hrs	4,000 Hrs
<b>BASTIDOR</b>				
* Reajustar guiador deslizante	A: 250 Hrs			
* Revisar engrasadoras	A: 250 Hrs			
* Limpieza canal inoxidable	A: 250 Hrs			
* revisar piston de avance	A: 250 Hrs			
* Verificar alineamiento U. de rotación con Rod Holder			A: 1000 Hrs	
* Verificar parantes posionador			A: 1000 Hrs	
* Verificar rodamientos de carrete de winche			A: 1000 Hrs	
* Verificar rodamientos de rodillo apoyo barras			A: 1000 Hrs	
* Cambio de teflon guiador del carro				A: 4000 Hrs
* Realizar prueba de fuga interna del piston				A: 4000 Hrs
* Revisar poleas de cable wireline			A: 1000 Hrs	
<b>UNIDAD DE ROTACION</b>				
* Cambio de aceite de transmisión	A: 250 Hrs			
* Verificar cilindros del mandrill		A: 500 Hrs		
* Revisar guías bushing	A: 250 Hrs			
* Fugas de aceite	A: 250 Hrs			
* Verificar kit de sellos del chuck		A: 500 Hrs		
* Medir drenaje del chuck				A: 4000 Hrs
* Cambiar filtro del chuck		A: 500 Hrs		
* Cambio de guías bushing		A: 500 Hrs		
* Cambio de sellos hidráulicos				A: 4000 Hrs
<b>ROD HOLDER</b>				
* Verificar presion de resortes	A: 250 Hrs			
* Revisar mordazas	A: 250 Hrs			
* Revisar piston de accionamiento			A: 1000 Hrs	
* Revisar guías bushing	A: 250 Hrs			
* Revisar pernos	A: 250 Hrs			
<b>BOMBA DE LODOS</b>				
* Cambio de aceite	A: 250 Hrs			
* Limpieza linea de succión	A: 250 Hrs			
* Verificar gasket de tapas	A: 250 Hrs			
* Verificar elemento de acoplamiento		A: 500 Hrs		
* Verificar valvula de alivio		A: 500 Hrs		
* Cambio packing cylinder			A: 1000 Hrs	
* cambio asientos de villas			A: 1000 Hrs	
<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				
* Verificar presión de sistema			A: 1000 Hrs	
* Verificar aceite contaminado		A: 500 Hrs		
* Verificar indicador de saturación filtros		A: 500 Hrs		
* Cambio de filtro de retorno		A: 500 Hrs		
* Revisar respirador del tanque	A: 250 Hrs			
* Cambio de filtro de relleno de aceite			A: 1000 Hrs	
* Testear bomba H. principal			A: 1000 Hrs	
* Lavar tanque de aceite H.			A: 1000 Hrs	
* Medir caudal de agua al cooler		A: 500 Hrs		
* Limpieza del cooler			A: 1000 Hrs	
* Verificar presiones de circuito			A: 1000 Hrs	
* Cambiar O.Ring A porta filtros				A: 4000 Hrs
* Verificar elemento de acoplamiento Bomba H.				A: 4000 Hrs



**1. OBJETIVO**

Evitar accidentes y contar con equipos en óptimas condiciones en todo momento, asegurándonos una disponibilidad y confiabilidad total del sistema en todo su rango de performance.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento tiene alcance a todo el personal de Mantenimiento Mecánico en el proyecto y operadores de equipos de perforación diamantina.

**3. RESPONSABLE**

- **Residente:** Velar en el cumplimiento este procedimiento
- **Jefe de Mantenimiento:** Capacitar al personal para el cumplimiento de este procedimiento.
- **Personal Mecánico, Electricista y Operadores:** Cumplir este procedimiento.

**4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco de seguridad con barbiquejo.
- Botas con punta de acero.
- Guantes de Jebe.
- Mameluco anti acido con cintas refractivas.
- Respirador.
- Tapones Auditivos.
- Lentes de Seguridad
- Lámpara.
- Correa de Seguridad.

**5. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES**

- Un juego de llaves mixtas (milimétricas de 8mm a 19mm y pulgadas de 7/8" a 1").
- Juego de dados de diferentes medidas.
- Ratchet, Palanca, Extensión.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
JEFE DE ÁREA	JEFE DE SSOMAC	PRESIDENTE DEL COMITÉ DE SSOMAC
FECHA:	FECHA:	FECHA:

- Llave inglesa y francesa de 12”.
- Destornilladores de 6” plano y estrella.
- Alicates de mecánico de 8”.
- Multímetro digital.
- Engrasador portátil.
- Paños absorbentes.
- Repuestos diversos según el tipo de mantenimiento.

## 6. PROCEDIMIENTOS

- 6.1 Ubicar el equipo en un lugar seguro y que brinde las facilidades para el mantenimiento, colocar aviso y cintas de seguridad con la finalidad de evitar atropellamiento.
- 6.2 Se colocará dos cuñas en los neumáticos de los vehículos para evitar el movimiento del equipo.
- 6.3 El operador deberá participar en el mantenimiento programado respectivo.
- 6.4 En el caso de ser un equipo eléctrico desconectar la energía eléctrica y colocar una tarjeta de seguridad (LOCK OUT) por cada técnico que intervenga en el mantenimiento en la caja eléctrica y en la cabina del operador.
- 6.5 Los equipos que tengan circuitos electrónicos, talos como tarjetas, sensores, etc., deberán ser protegidos con bolsas plásticas que eviten el ingreso de agua al momento de ser lavado.
- 6.6 Se colocará la tarjeta TAG OUT o letrero correspondiente que indiquen que está en mantenimiento.
- 6.7 Los trabajos a realizar en el equipo se encuentra detallado en las cartillas según el tipo de mantenimiento programado.
- 6.8 Si se realizan trabajos debajo de los equipos verificar los bloqueos que no hayan sido retirados de su posición inicial. (ver los incisos 6.2 y 6.3).
- 6.9 Reemplazar componentes que se encuentran dañados, los componentes que fueron cambiados deberán ser etiquetados con los datos correspondientes del equipo, fecha, tipo de falla, etc.
- 6.10 Los lubricantes que sean drenados de los diferentes sistemas de equipo, deberán ser debidamente acopiados en el cilindro de aceite residual (color rojo), llenándolo hasta la mitad de su capacidad para su evacuación posterior.
- 6.11 Se deberá tomar una muestra de aceite de cada lubricante en un recipiente adecuado, etiquetarla y almacenarlo en un lugar adecuado para llevarlo ó enviarlo a su análisis respectivo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
JEFE DE ÁREA	JEFE DE SSOMAC	PRESIDENTE DEL COMITÉ DE SSOMAC
FECHA:	FECHA:	FECHA:

- 6.12 Una vez concluida el mantenimiento verificar niveles de aceite y ajuste de tuercas y pernos del equipo.
- 6.13 Engrasar el equipo.
- 6.14 Luego de realizar las pruebas de operatividad se dará por concluido los trabajos programados y hacerle firmar al operador el registro de conformidad de equipo operativo (OP-MAN-REG-001).
- 6.15 Una vez retirado el equipo se realizará la limpieza respectiva del área de trabajo.

## 7. REGISTROS

- Cartilla de Mantenimiento.
- Registro de Conformidad de Equipo Operativo.
- Reporte de CheckList.

## 8. NORMAS ASOCIADAS

- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional DS N° 055-2010-E;  
Capítulo I, Sub Capítulo I Art. 33  
Capítulo II, Sub Capítulo I Art. 88 Inciso “c”.  
Capítulo III, Sub Capítulo Art 41 Inciso “a”.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
JEFE DE ÁREA	JEFE DE SSOMAC	PRESIDENTE DEL COMITÉ DE SSOMAC
FECHA:	FECHA:	FECHA:

## Requerimiento Para Mantenimiento Complementario

Equipo	
Numero de serie	
Código	

Contrato	
Mecánico Reportante	
Firma	

Fecha Reporte	
---------------	--

DEFECTO REPORTADO	CORRECCION REQUERIDA	CODIGO DE PARTES	DESCRIPCIÓN DE PARTES	CANTIDAD	NUMERO DE TRABAJO
1.-					
REFERENCIA:					
2.-					
REFERENCIA:					
3.-					
REFERENCIA:					

Supervisor a Cargo		Firma y Fecha	
--------------------	--	---------------	--

## CONTROL COMPAÑIA MINERA ISCAYCRUZ



## INDICADORES DE GESTION DEL MANTENIMIENTO

CLIENTE	CIA. ISCAYCRUZ	MODELO	LM75	CODIGO	LM 75-007			PRODUCCION DIARIA		31,7		
MARCA	BOART LONGYEAR	N° SERIE	2004-011									
FECHA	HT	MANTTO		REPARACION		HSB	TOTAL	D.M.	DESCRIPCION	Numero Paradas	% Util.	Produccion MTS
		PRG	PRV.	ACC/OTR.	CTVO.							
01-01-13	16,00		1,00		-	7,00	24,00	95,83%	1:00-1:30 Inspección Mecánico	1	100,00%	17
02-01-13	23,17		0,50		-	0,33	24,00	97,92%	21:15 a 21:25 tanqueo de petroleo	1	98,58%	22
03-01-13	19,00	5,00				0,00	24,00	79,17%	6:00 a 13:00 mantenimiento programado		98,41%	20
04-01-13	22,00		0,33		-	1,67	24,00	98,63%	12:20 a 13:00 cambio de llanta post.lado izq. 13:30 a 13:30 cambio de llanta.	2	97,78%	23
05-01-13	17,33		0,50		3,00	3,17	24,00	85,42%	6:30 a 7:00 hechando aire llanta pos. Derecho. 12:30 a 13:00 cambio de llanta pos. Derecho	2	94,11%	27
06-01-13	21,00		1,00		1,00	1,00	24,00	91,67%		0	94,11%	25
07-01-13	16,00		1,00		7,00	0,00	24,00	66,67%	6:00 a 13:00 mannto. 21:40 a 22:15 cambio de faros y filtros	2	90,42%	22
08-01-13	20,25		1,58		-	2,17	24,00	93,42%	10:4 a 11:15 tanqueo de combustible	1	90,33%	21
09-01-13	20,50		1,00		-	2,50	24,00	95,83%	14:30 a 15:00 Problema electrico 18:00 a 1:30 insp. Meca.	2	89,13%	22
10-01-13	22,00		0,50		0,17	1,33	24,00	97,21%	23:59 a 1:00 falta petroleo	1	88,03%	23
11-01-13	21,00	3,00				0,00	24,00	87,50%	6:00 a 13:00 mantenimiento programado		98,41%	22
12-01-13	22,17		0,75			1,08	24,00	96,88%		0	95,34%	23
13-01-13	21,92		0,92			1,16	24,00	96,17%		0	94,95%	23
14-01-13	22,67		0,58			0,75	24,00	97,58%		0	96,79%	24
15-01-13	21,00		1,00			2,00	24,00	95,83%	1:00-2:00 Inspección Mecánico	1	90,69%	22
16-01-13	20,40		0,83		1,85	0,92	24,00	88,83%	13:00 a 13:20 flojo el catalizador 23:59 a 1:00 se revento llanta delantero derecho	2	95,70%	21
17-01-13	22,00		1,00			1,00	24,00	95,83%		0	95,65%	23
18-01-13	22,42		0,83			0,75	24,00	96,54%		0	96,77%	23
19-01-13	15,42		1,00			7,58	24,00	95,83%		0	67,04%	16
20-01-13	20,40		0,83		1,85	0,92	24,00	88,83%	13:00 a 13:20 flojo el catalizador 23:59 a 1:00 se revento llanta delantero derecho	2	95,68%	21
21-01-13	22,00		1,00			1,00	24,00	95,83%		0	95,65%	23
22-01-13	22,42		0,83			0,75	24,00	96,54%		0	96,76%	23
23-01-13	19,00	4,00	1,00			0,00	24,00	79,17%	6:00 a 13:00 mantenimiento programado		98,41%	15
24-01-13	21,25		1,00			1,75	24,00	95,83%		0	92,39%	22
25-01-13	21,50		0,75		1,33	0,42	24,00	91,33%	16:40 a 18:00 se revento llanta delantera derecha	1	98,08%	23
26-01-13	22,00		0,50			1,50	24,00	97,92%	1:00-1:30 Inspección Mecánico	1	93,62%	23
27-01-13	21,00		0,50			2,50	24,00	97,92%	1:00-1:30 Inspección Mecánico	1	89,36%	22
28-01-13	22,00					2,00	24,00	100,00%		0	91,67%	23
29-01-13	23,25					0,75	24,00	100,00%		0	96,88%	30
30-01-13	16,00	6,92				1,08	24,00	71,17%	18:00 a 22:15 mantto programado		93,68%	17
31-01-13	21,75		0,58		-	1,67	24,00	97,58%	18:15 a 18:30 parado por disparo en zona norte.	1	92,87%	23
	638,82	18,92	21,31		16,20	48,75	744	92,42%		21	92,91%	685,07

Equipo	DATOS	CANTIDAD
LM 75	NUMERO TOTAL DE FALLAS	21
	HORAS TOTAL DE OPERACIÓ	638,82
	TAL DE HORAS INOPERATIV	37,51
	METROS PERFORADOS	685,07
	PARAMETROS	VALORES
	TPEF	30,420
	TPPR	2,687
	DM	91,88%
	UTILIZACION	93%



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00070106	GRASERA RECTA 1/8	8,00	S-001268	13/12/2012	CHASIS, OTROS	21,0	0,31	2,48
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>2,48</b>
2	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	1,00	S-001217	06/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	3,68	3,68
3	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	1,00	S-001224	06/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	3,68	3,68
4	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	1,00	S-001256	11/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	3,68	3,68
5	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	2,00	S-001312	19/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	3,68	7,36
6	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	1,00	S-001323	20/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	3,68	3,68
7	80752539	HALOGEN BULB	1,00	S-002760	06/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	12,71	12,71
8	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-002786	06/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	12,71	12,71
9	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-002812	10/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	12,71	12,71
10	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-002849	13/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	12,71	12,71
11	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-002863	15/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	12,71	12,71
12	64806342	SEALED BEAM	2,00	S-002877	16/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	14,70	29,40
13	64806342	SEALED BEAM	1,00	S-002885	17/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	14,70	14,70
14	64806342	SEALED BEAM	2,00	S-002888	17/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	14,70	29,40
15	64119927	SENDER	1,00	S-002900	18/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	18,08	18,08
16	64806342	SEALED BEAM	2,00	S-002920	19/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	14,70	29,40
17	64806342	SEALED BEAM	1,00	S-002925	20/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	14,70	14,70
18	64118516	LIGHT BULB 2W 2 (349618)	3,00	S-002930	20/12/2012	INSTALACION ELECTRICA	21,0	2,58	7,74
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>229,05</b>
19	HE12-12FL	CONEX E/PRESION RECTA BRIDA3/4	1,00	S-002826	11/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES		17,50	17,50
20	HP12-12	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	1,00	S-002826	11/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	7,75	7,75
21	MR2SN-12	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	1,85	S-002826	11/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	11,25	20,81
22	2021-12-12	ADAPTADOR RECTO 3/4 X 3/4 JIC R/	1,00	S-002841	13/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	2,62	2,62
23	2024-12-12	F/A ADAPTER-9 # 12	1,00	S-002841	13/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	10,37	10,37
24	2-222V	ORING VITON PARA BRIDA 20	1,00	S-002903	18/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	9,62	9,62
25	2-225V	ORING VITON PARA BRIDA 24	1,00	S-002903	18/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	10,87	10,87
26	HP20-20FL	CONEXION RECTA BRIDA # 20	2,00	S-002903	18/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	29,37	58,74
27	MR2AT-20	MANGUERA DE ALTA PRESION	2,85	S-002903	18/12/2012	MANGUERAS Y CONECTORES	21,0	20,12	57,34
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>195,62</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>427,15</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64790826	SENSOR KIT	1,00	S-003140	12/01/2013	CHASIS, OTROS	838,0		0,00
2	64806342	SEALED BEAM	1,00	S-003148	13/01/2013	CHASIS, OTROS	856,0	14,70	14,70
3	69032925	V-BELT	1,00	S-003233	22/01/2013	CHASIS, OTROS	1041,0	57,19	57,19
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>71,89</b>
4	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-003221	20/01/2013	INSTALACION ELECTRICA	995,0	14,70	14,70
5	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-003264	25/01/2013	INSTALACION ELECTRICA	1099,0	14,70	14,70
6	H400025350	LAMPARA BAYONE DE 24 V	1,00	S-001420	06/01/2013	INSTALACION ELECTRICA	951,0	11,30	11,30
7	H400025350	LAMPARA BAYONE DE 24 V	1,00	S-001429	07/01/2013	INSTALACION ELECTRICA		11,30	11,30
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>52,00</b>
8	2-219V	ORING VITON PARA BRIDA	2,00	S-003088	06/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	706,0	8,37	16,74
9	HE16-16	CONEX HEMBRA JIC DE 1	1,00	S-003088	06/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	706,0	15,75	15,75
10	HE12-16FL90	CONEX BRIDA 3/4 A	1,00	S-003057	02/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	621,0	23,25	23,25
11	HE20-24FL	CONEXIÓN	1,00	S-003208	18/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	951,0	54,38	54,38
12	MR2AT-20	MANGUERA DE AP/ALTO	2,75	S-003180	16/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	920,0	20,12	55,33
13	R2-16-16	HOSE ASSY 1.50 MTS	1,30	S-003088	06/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	951,0		0,00
14	416-500	CONEX RECTA TERM	1,00	S-003057	02/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	621,0	6,50	6,50
15	HP12-12	CONEXIÓN	1,00	S-003088	06/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	951,0	7,75	7,75
16	HP16-16	CONEXIÓN 90 BRIDA NRO 20	1,00	S-003180	16/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	920,0	12,25	12,25
17	MR12-16	MANGUERA DE EXTREMA	1,30	S-003251	24/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	1077,0	23,50	30,55
18	MR2AT-12	MANGUERA DE ALTA	1,75	S-003057	02/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	621,0	9,75	17,06
19	MR2AT-12	MANGUERA DE ALTA	2,75	S-003208	18/01/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	951,0	9,75	26,81
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>266,38</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>390,27</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64119596	CLAMP	1,00	S-003299	29/01/2013	CHASIS, OTROS	1187,0	16,42	16,42
2	64120067	FLAP FENDER RUB	1,00	S-003417	10/02/2013	CHASIS, OTROS	1422,0	149,58	149,58
3	69012887	PLUNGER KIT	2,00	S-003326	31/01/2013	CHASIS, OTROS	1211,0	88,93	177,86
4	69032925	V-BELT	2,00	S-003298	29/01/2013	CHASIS, OTROS	1187,0	57,19	114,38
5	69032925	V-BELT	1,00	S-003402	09/02/2013	CHASIS, OTROS	1409,0	57,19	57,19
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>515,43</b>
6	64109567	SEALED BEAM	1,00	S-003299	29/01/2013	INSTALACION ELECTRICA	1187,0	14,70	14,70
7	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-003355	06/02/2013	INSTALACION ELECTRICA	1344,0	17,81	17,81
8	64118516	LIGHT BULB 2W 2	1,00	S-003359	03/02/2013	INSTALACION ELECTRICA	1286,0	2,58	2,58
9	64120067	SWITCH	1,00	S-003417	10/02/2013	INSTALACION ELECTRICA	1422,0	149,58	149,58
10	80752539	HALOGEN BULB	1,00	S-003355	06/02/2013	INSTALACION ELECTRICA	1344,0	12,71	12,71
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>197,38</b>
11	1/8NPTEN90	GRACERAS 1/8 NPT	1,00	S-003363	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1300,0		0,00
12	GRASERA1/4	GRASERA 1/4 NF	2,00	S-003363	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1300,0		0,00
13	HP08-08	CONEX. RECTA TERM	2,00	S-003508	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1645,0	4,60	9,20
14	HP16-16	CONEX RECTA TERM	1,00	S-003304	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1187,0	12,25	12,25
15	JJ16-16PA90	CONEXIÓN 90 BRIDA NRO 16	4,00	S-003495	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1609,0	27,50	110,00
16	MR12-16	MANGUERA DE EXTREMO	2,20	S-003495	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1609,0	7,50	16,50
17	MR2SN-08	MANGUERA DE AP/ALTO	0,50	S-003508	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1645,0	7,50	3,75
18	ORING-16	ORING PARA BRIDA NRO 16	2,00	S-003495	13/01/2003	MANGUERAS Y CONECTORES	1609,0	0,50	1,00
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>152,70</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>865,51</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64102135	STRAINER BASKET	1,00	S-003564	26/03/2013	CHASIS, OTROS	2321,0	90,85	90,85
2	69034672	SPRIN TENSION	1,00	S-003746	19/03/2013	CHASIS, OTROS	2172,0	26,04	26,04
3	69036232	RAD CAP	1,00	S-003746	19/03/2013	CHASIS, OTROS	2172,0	27,94	27,94
4	69012887	PLUBGER KIT	2,00	S-003746	19/03/2013	CHASIS, OTROS	2172,0	88,93	177,86
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>322,69</b>
5	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28	1,00	S-003584	28/02/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	14,70
6	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28	1,00	S-003589	01/03/2013	INSTALACION ELECTRICA	1801,0	14,70	14,70
7	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28	1,00	S-003768	22/03/2013	INSTALACION ELECTRICA	2231,0	14,70	14,70
8	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28	1,00	S-003795	25/03/2013	INSTALACION ELECTRICA	2298,0	14,70	14,70
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>58,80</b>
9		ADAPTADOR	1,00	S-003685	12/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2029,0	5,00	5,00
10		ADAPTADOR	1,00	S-003682	12/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2029,0	5,00	5,00
11		CONEXIÓN BRIDA 3/4 A 1	2,00	S-003688	12/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2029,0	6,00	12,00
12	MR2SN-04	MANGUERA DE AP/ALTO	0,80	S-003748	19/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2172,0	6,37	5,10
13	MR2SN-12	MANGUERA DE AP/ALTO	3,80	S-003688	12/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2029,0	11,25	42,75
14	HP04-04	CONEX RECTA TERM	2,00	S-003748	19/03/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2172,0	3,00	6,00
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>75,85</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>457,34</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	69017367	PLUG	1,00	S-003814	27/03/2013	CHASIS, OTROS	2343,0	4,34	4,34
2	64119596	CLAMP	1,00	S-016307	14/04/2013	CHASIS, OTROS	2716,0	16,42	16,42
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>20,76</b>
3	04521080	PRESSURE SENSOR(23511176)	1,00	S-003868	03/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2492,0	197,11	197,11
4	04521080	PRESSURE SENSOR(23511176)	1,00	S-016391	24/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2928,0	197,11	197,11
5	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-016372	22/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2893,0	14,70	14,70
6	64120067	SWITCH - MASTER	1,00	S-016351	20/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2848,0	117,88	117,88
7	64282231	SEAT MECH SUSPENSION	1,00	S-003829	29/03/2013	INSTALACION ELECTRICA	3037,0	1.011,82	1.011,82
8	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-016320	15/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2749,0	57,19	57,19
9	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-016345	18/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	2800,0	57,19	57,19
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>1.653,00</b>
10	1/8NPTEN45	GRASERAS 1/8 NPT 45;	1,00	S-016290	11/04/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2660,0	1,57	1,57
11	1/8NPTEN90	GRACERAS 1/8 NPT 90;	1,00	S-016290	11/04/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	2660,0	2,10	2,10
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>3,67</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>1.677,43</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64109567	SPRING TENSION	1,00	S-016403	26/04/2013	CHASIS, OTROS	2985,1	14,70	14,70
2	4790109	COMPRESSED AIRH	1,00	S-016458	04/05/2013	CHASIS, OTROS	3107,6	157,38	157,38
3	64107552	RUBBER ELBOW	1,00	S-016476	06/05/2013	CHASIS, OTROS	3149,8	14,59	14,59
4	64113616	NUT	1,00	S-016476	04/05/2013	CHASIS, OTROS	3107,6	4,27	4,27
5	64119327	PRESS.SW.60P	1,00	S-016636	23/05/2013	CHASIS, OTROS	3489,0	61,84	61,84
6	69012887	PLUNGER KIT	2,00	S-016559	17/05/2013	CHASIS, OTROS	3370,6	88,93	177,86
7	69017168	STUD-WHEEL RI	1,00	S-016463	04/05/2013	CHASIS, OTROS	3107,6	13,03	13,03
8	69032925	V-BELT SET	1,00	S-016558	17/05/2013	CHASIS, OTROS	3370,6	57,19	57,19
9	R-23514917	TURBO CARGADOR	1,00	S-016475	06/05/2013	CHASIS, OTROS	3149,6	1.534,79	1.534,79
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>2.035,65</b>
10	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-016432	29/04/2013	INSTALACION ELECTRICA	3048,3	14,70	14,70
11	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-016515	11/05/2013	INSTALACION ELECTRICA	3249,9	14,70	14,70
12	64120605	RELAY-4PDT	2,00	S-016558	17/05/2013	INSTALACION ELECTRICA	3370,6	65,51	131,02
13	8003325	RELAY-	1,00	S-016558	17/05/2013	INSTALACION ELECTRICA	3370,6	16,32	16,32
14	64118516	LIGHT BULB 2W	2,00	S-016484	07/05/2013	INSTALACION ELECTRICA	3164,3	2,58	5,16
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>181,90</b>
15	HP12-16FL90	CONEXIÓN BRIDA 3/4 A1	1,00	S-016561	17/05/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3370,6	23,25	23,25
16	MR2SN	MANGUERA DE AP/ALTO	1,70	S-016561	17/05/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3370,6	45,60	77,52
17	HP12-12	CONEX RECTA TERM	1,00	S-016561	17/05/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3370,6	7,75	7,75
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>108,52</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>2.326,07</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64101870	RUBBER	3,00	S-016681	30/05/2013	CHASIS, OTROS	3627,7	6,39	19,17
2	64101873	PIN ANCHOR	1,00	S-016681	30/05/2013	CHASIS, OTROS	3627,7	0,80	0,80
3	64113616	NUT	6,00	S-017726	21/06/2013	CHASIS, OTROS	4045,0	4,27	25,62
4	64115677	SEAL	4,00	S-017644	12/06/2013	CHASIS, OTROS	3860,3	22,05	88,20
5	64119567	CONNECTOR STR	1,00	S-016678	29/05/2013	CHASIS, OTROS	3604,9	49,05	49,05
6	64119596	CLAMP	1,00	S-016678	29/05/2013	CHASIS, OTROS	3604,9	16,42	16,42
7	64120065	HEADLAMP-24 VH	1,00	S-017644	12/06/2013	CHASIS, OTROS	3860,3	52,55	52,55
8	64244301	FLAP, FENDER-RUB	1,00	S-016703	01/06/2013	CHASIS, OTROS	3659,5	149,16	149,16
9	64800011	CLAMP	1,00	S-016728	05/06/2013	CHASIS, OTROS	3733,0	24,72	24,72
10	64801095	SPACER	2,00	S-017647	13/06/2013	CHASIS, OTROS	3883,3	21,76	43,52
11	64801098	SPACER	1,00	S-017647	13/06/2013	CHASIS, OTROS	3883,3	20,48	20,48
12	69012887	PLUNGER KIT	2,00	S-017721	19/06/2013	CHASIS, OTROS	4001,9	88,93	177,86
13	69017168	STUD- WHEEL RI	6,00	S-017726	21/06/2013	CHASIS, OTROS	4045,0	13,03	78,18
14	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-016696	01/06/2013	CHASIS, OTROS	3659,5	57,19	57,19
15	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-017659	14/06/2013	CHASIS, OTROS	3900,8	57,19	57,19
16	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-017698	18/06/2013	CHASIS, OTROS	3986,3	57,19	57,19
17	69063396	SENSOR	1,00	S-016714	02/06/2013	CHASIS, OTROS	3681,4	215,20	215,20
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>1.132,50</b>
18	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-016710	02/06/2013	INSTALACION ELECTRICA	3681,4	14,70	14,70
19	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-017668	14/06/2013	INSTALACION ELECTRICA	3900,8	14,70	14,70
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>29,40</b>
20	2021-02-04	ADAPTADOR	1,00	S-017645	12/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3860,3	1,37	1,37
21	HP-12-16FL90	CONEXIÓN BRIDA 3/4 A 1 90	2,00	S-017651	12/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3860,3	3,40	6,80
22	MR2SN-12	MANGUERA DE AP/ALTO REND	2,60	S-017651	12/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3860,3	11,25	29,25
23	MR2SN-12	MANGUERA DE AP/ALTO REND	2,00	S-017717	19/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4001,9	11,25	22,50
24	HP12-12	CONEX RECTA TERM HEMBRA	2,00	S-017651	12/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	3860,3	7,75	15,50
25	HP12-12	CONEX RECTA TERM HEMBRA	1,00	S-017731	21/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4045,0	7,75	7,75
26	R90-12	CONEX CODO 90 ROSCA HEMBRA	1,00	S-017731	21/06/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4045,0	11,87	11,87
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>95,04</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>1.256,94</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	69034089	FITTING (FOR HOSE 64257334)	1,00	S--000176	19/07/2013	CHASIS Y OTROS	4555,5	22,45	22,45
2	69034089	FITTING (FOR HOSE 64257334)	1,00	S--000064	05/07/2013	CHASIS Y OTROS	4326,0	22,45	22,45
						<b>Total CHASIS Y OTROS</b>			<b>44,90</b>
3	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000097	08/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4391,1	14,70	14,70
4	64117729	BULB 24 VOLT Q	1,00	S-017777	27/06/2013	INSTALACION ELECTRICA	4157,5	17,81	17,81
5	64118516	LIGHT BULB 2W 2 (349618)	1,00	S--000128	12/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4462,1	2,58	2,58
6	64254337	SHIFTER 4 SPEED	1,00	S-017775	28/06/2013	INSTALACION ELECTRICA	4179,3	807,55	807,55
7	69008996	CAPACITOR	1,00	S--000112	10/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4432,0	194,60	194,60
8	69016431	GAUGE	1,00	S--000064	05/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4326,0	141,80	141,80
9	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000106	10/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4432,0	57,19	57,19
10	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000209	22/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4620,5	14,70	14,70
11	64116580	BATERIA AC DELCO 12 VOL.105AMP/	2,00	S--000185	20/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4576,2	147,26	294,52
12	64116603	PRESSURE SENDER (116603)	1,00	S-000172	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	52,44	52,44
13	64118516	LIGHT BULB 2W 2 (349618)	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	2,58	2,58
14	64119924	SENDER TEMPERATURE	1,00	S-000172	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	17,43	17,43
15	64120257	EMERGENCY BRAKE SWITH	1,00	S-000172	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	181,97	181,97
16	64133059	SENSOR	1,00	S--000185	20/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4576,2	98,44	98,44
17	64244301	FLAP, FENDER-RUB	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	149,16	149,16
18	64255737	MINICHECK HIGH PRESSURE HOSE	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	28,37	28,37
19	64401053	CLAMP	1,00	S--000203	22/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4620,5	1,13	1,13
20	64404350	FLATWASHER 1 1/ (599241)	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	4,75	4,75
21	69016431	GAUGE	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	141,80	141,80
22	69032923	V-BELT SET	1,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	69,09	69,09
23	69033322	THERMOSTAT ASS	2,00	S--000176	19/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4555,5	53,45	106,90
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>2.399,51</b>
24	2-219V	ORING VITON PARA BRIDA 16	2,00	S--000129	12/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4462,1	8,37	16,74
25	MR2SN-04	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	5,23	S--000131	13/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4483,0	6,37	33,32
26	HP04-04	CONEX.RECTA TERM. HEMBRA JIC C	2,00	S--000131	13/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4483,0	3,00	6,00
27	HP12-12	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	2,00	S--000129	12/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4462,1	7,75	15,50
28	2021-02-04	ADAPTADOR	1,00	S--000173	19/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4555,5	1,37	1,37
29	2021-02-04	ADAPTADOR	2,00	S-000180	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	1,37	2,74
30	2021-04-04	ADAPTADOR	2,00	S--000192	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	1,50	3,00
31	MR2SN-04	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	0,47	S-000180	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	6,37	2,99
32	MR2SN-16	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	2,30	S--000173	19/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4555,5	15,37	35,35
33	HP04-04	CONEX.RECTA TERM. HEMBRA JIC C	1,00	S-000180	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	3,00	3,00
34	HP04-04	CONEX.RECTA TERM. HEMBRA JIC C	1,00	S--000192	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	3,00	3,00
35	HP12-12	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	2,00	S--000173	19/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4555,5	7,75	15,50
36	HP16-16	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	4,00	S--000173	19/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4555,5	12,25	49,00
37	R90-04	CONEX. CODO 90 ROSCA HEMBRA J	1,00	S-000180	20/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4576,2	6,75	6,75
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>194,26</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>2.638,67</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	69012887	PLUNGER KIT	2,00	S-000302	02/08/2013	CHASIS Y OTROS	4839,1	88,93	177,86
2	57210240	GREASE NIPPLE (86656379)	1,00	S--000411	17/08/2013	CHASIS Y OTROS	5128,0	0,58	0,58
						<b>Total CHASIS Y OTROS</b>			<b>178,44</b>
3	64103406	LOCK RING	1,00	S--000411	17/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	5120,8	58,12	58,12
4	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000420	21/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	5148,3	14,70	14,70
5	64110863	SWITCH W/BREAKE (110863)	1,00	S-000302	02/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4839,1	66,13	66,13
6	64119596	CLAMP	1,00	S--000411	17/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	5120,8	16,42	16,42
7	64120067	SWITCH - MASTER	1,00	S--000287	04/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4880,7	117,88	117,88
8	64255737	MINICHECK HIGH PRESSURE HOSE	1,00	S--000242	26/07/2013	INSTALACION ELECTRICA	4692,2	28,37	28,37
9	64542363	SWIVEL ADAPTER	1,00	S--000340	07/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4944,5	436,28	436,28
10	69000698	SEAL KIT	1,00	S--000323	06/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4923,9	20,50	20,50
11	69017168	STUD - WHEEL RI	7,00	S--000410	17/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	5120,8	13,03	91,21
12	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000342	07/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4944,5	57,19	57,19
13	69034672	SPRING TENSION (69023445)	1,00	S--000308	03/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	4858,8	36,04	36,04
14	X002320	INDCTR KIT	1,00	S--000411	17/08/2013	INSTALACION ELECTRICA	5120,8	27,75	27,75
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>970,59</b>
15	1/8NPTEN90	GRACERAS 1/8 NPT 90°	6,00	S--000330	07/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4944,5	4,21	25,26
16	1/8NPTEN90	GRACERAS 1/8 NPT 90°	2,00	S--000440	23/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5206,2	4,21	8,42
17	1/8NPTEN-R	GRASERA 1/8 RECTA	3,00	S--000440	23/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5206,2		0,00
18	2021-02-04	ADAPTADOR	2,00	S--000244	27/07/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4714,8	1,37	2,74
19	2021-08-08	ADAPTER	1,00	S--000304	03/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4858,8	2,12	2,12
20	MR2SN-08	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	0,90	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	7,50	6,75
21	MR2SN-08	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	3,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	7,50	22,50
22	MR2SN-12	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	1,95	S--000292	02/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4839,1	11,25	21,94
23	2027-12-12	ADAPTER	1,00	S--000292	02/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4839,1	3,37	3,37
24	2027-12-12	ADAPTER	1,00	S--000452	25/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5208,2	3,37	3,37
25	2041-04-04	ADAPTADOR	1,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	3,25	3,25
26	HP04-04	CONEX.RECTA TERM. HEMBRA JIC	1,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	3,00	3,00
27	HP08-08	CONEX.RECTA TERMIN. HEMBRA JIC	2,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	4,60	9,20
28	HP08-08	CONEX.RECTA TERMIN. HEMBRA JIC	2,00	S--000341	07/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4944,5	4,60	9,20
29	HP08-08	CONEX.RECTA TERMIN. HEMBRA JIC	2,00	S--000341	07/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4944,5	4,60	9,20
30	HP12-12	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	2,00	S--000292	02/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4839,1	7,75	15,50
31	HP16-16	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	1,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	12,25	12,25
32	R45-04	CONEXION 45 HEMBRA JIC 1/4	2,00	S-000291	01/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	4817,7	6,75	13,50
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>171,57</b>
		<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>							<b>1.320,60</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	G160048	FHG-STYA.	1,00	S--000530	04/09/2013	CHASIS Y OTROS	5300,8	814,80	814,80
2	04790109	COMPRESSED AIRH	1,00	S--000503	31/08/2013	CHASIS Y OTROS	5219,0	157,31	157,31
3	15839118	ADAPTER	1,00	S--000498	31/08/2013	CHASIS Y OTROS	5219,0	65,34	65,34
4	391280-19	ENGINE PRESSURE GAUGE	1,00	S--000503	31/08/2013	CHASIS Y OTROS	5219,0	92,50	92,50
5	64119437	ADAPTER SWIVEL	1,00	S--000545	05/09/2013	CHASIS Y OTROS	5316,1	85,14	85,14
6	64120065	HEADLAMP - 24VH ( 64803703 )	1,00	S--000665	21/09/2013	CHASIS Y OTROS	5635,7	52,55	52,55
7	64401593	O-RING	2,00	S--000677	23/09/2013	CHASIS Y OTROS	5672,0	0,97	1,94
8	64542363	SWIVEL ADAPTER	1,00	S--000575	09/09/2013	CHASIS Y OTROS	5403,5	436,28	436,28
9	69008969	REGULATOR	1,00	S--000495	30/08/2013	CHASIS Y OTROS	5212,5	118,69	118,69
10	69016407	GAS CHUCK	1,00	S--000613	13/09/2013	CHASIS Y OTROS	5471,8	193,69	193,69
11	69032923	V-BELT SET	1,00	S--000603	12/09/2013	CHASIS Y OTROS	5456,3	69,09	69,09
12	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000476	28/08/2013	CHASIS Y OTROS	5212,5	57,19	57,19
13	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000599	12/09/2013	CHASIS Y OTROS	5456,3	57,19	57,19
14	88248799	BACK ALARM	1,00	S--000478	28/08/2013	CHASIS Y OTROS	5212,5	284,10	284,10
						<b>Total CHASIS Y OTROS</b>			<b>2.485,81</b>
15	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000516	02/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5261,6	14,70	14,70
16	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000511	02/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5261,6	14,70	14,70
17	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000575	09/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5403,5	14,70	14,70
18	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000599	12/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5456,3	14,70	14,70
19	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	2,00	S--000613	13/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5471,8	14,70	29,40
20	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000621	14/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5493,1	14,70	14,70
21	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000698	25/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5713,5	14,70	14,70
22	64109568	HORN-24 VOLT	1,00	S--000659	21/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5635,7	29,12	29,12
11	64119329	PRESS. SW.7 PSI	1,00	S--000639	18/09/2013	INSTALACION ELECTRICA	5581,1	29,45	29,45
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>176,17</b>
15	2061-06-06	ADAPTER	1,00	S--000497	31/08/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5219,0	9,12	9,12
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>9,12</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>2.671,10</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	04698158	O-RING	1,00	S--000799	08/10/2013	CHASIS Y OTROS	5946,3	2,74	2,74
2	04698158	O-RING	1,00	S--000905	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	2,74	2,74
3	04699978	SEAL	1,00	S--000907	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	16,26	16,26
4	04699978	SEAL	1,00	S--000905	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	16,26	16,26
5	04700880	O-RING	1,00	S--000905	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	5,32	5,32
6	04700880	O-RING	1,00	S--000907	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	5,32	5,32
7	04790109	COMPRESSED AIRH	2,00	S--000894	21/10/2013	CHASIS Y OTROS	6190,3	157,31	314,62
8	04790110	HOSE CLAMP	1,00	S--000871	18/10/2013	CHASIS Y OTROS	6137,9	43,83	43,83
9	55022639	FAN & MOTOR ASSY	1,00	S--000761	04/10/2013	CHASIS Y OTROS	5872,7	587,81	587,81
10	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S--000897	21/10/2013	CHASIS Y OTROS	6190,3	14,70	14,70
11	64113616	NUT	2,00	S--000797	08/10/2013	CHASIS Y OTROS	5946,3	4,27	8,54
12	64113616	NUT	6,00	S--000797	08/10/2013	CHASIS Y OTROS	5946,3	4,27	25,62
13	69017168	STUD - WHEEL RI	6,00	S--000797	08/10/2013	CHASIS Y OTROS	5946,3	13,03	78,18
14	69017168	STUD - WHEEL RI	2,00	S--000797	08/10/2013	CHASIS Y OTROS	5946,3	13,03	26,06
15	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000809	10/10/2013	CHASIS Y OTROS	5990,2	57,19	57,19
16	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S--000907	23/10/2013	CHASIS Y OTROS	6217,5	57,19	57,19
17	69032997	O-RING SET	1,00	S--000890	20/10/2013	CHASIS Y OTROS	6180,2	3,82	3,82
18	69037260	WATER PUMP TUBE	1,00	S--000786	07/10/2013	CHASIS Y OTROS	5941,3	224,38	224,38
19	64244301	FLAP, FENDER-RUB	1,00	S--000863	17/10/2013	CHASIS Y OTROS	6116,2	149,16	149,16
						<b>Total CHASIS Y OTROS</b>			<b>1.639,74</b>
20	04790826	SENSOR KIT	1,00	S--000896	21/10/2013	INSTALACION ELECTRICA	6190,3	119,24	119,24
21	23522322	SENSOR DE PRESION DE TURBO	1,00	S--000894	21/10/2013	INSTALACION ELECTRICA	6190,3	86,57	86,57
22	64119328	PRESS. SW.4 PSI	1,00	S--000762	04/10/2013	INSTALACION ELECTRICA	5872,7	30,58	30,58
23	64120067	SWITCH - MASTER	1,00	S--000907	23/10/2013	INSTALACION ELECTRICA	6217,5	117,88	117,88
24	69008969	REGULATOR	1,00	S--000871	18/10/2013	INSTALACION ELECTRICA	6137,9	118,69	118,69
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>472,96</b>
25	2021-02-04	ADAPTADOR	1,00	S--000706	26/09/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5718,5	1,37	1,37
26	MR2SN-06	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	1,00	S--000808	09/10/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5980,3	6,75	6,75
27	R45-06	CONEXION 45 HEMBRA JIC 3/8	2,00	S--000808	09/10/2013	MANGUERAS Y CONECTORES	5980,3	7,87	15,74
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>23,86</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>2.136,56</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	VALE SAL	FECHA	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64102135	STRAINER BASKET	1,00	S-001136	19/11/2013	CHASIS Y OTROS		90,85	90,85
2	04521063	GEAR	1,00	S-001023	05/11/2013	CHASIS Y OTROS		296,36	296,36
3	04698158	O-RING	1,00	S-001120	18/11/2013	CHASIS Y OTROS		2,74	2,74
4	04698631	BEARING CUP	2,00	S-001120	18/11/2013	CHASIS Y OTROS		54,25	108,50
5	04699978	SEAL	1,00	S-001120	18/11/2013	CHASIS Y OTROS		16,26	16,26
6	04700922	FLANGE NUT	1,00	S-001117	17/11/2013	CHASIS Y OTROS		21,29	21,29
7	64101553	BEARING	1,00	S-001139	20/11/2013	CHASIS Y OTROS		100,64	100,64
8	64106592	CLAMP	1,00	S-000965	30/10/2013	CHASIS Y OTROS		20,13	20,13
9	64114177	GAUGE LIQUIDO	1,00	S-001107	15/11/2013	CHASIS Y OTROS		240,30	240,30
10	64114177	GAUGE LIQUIDO	1,00	S-001158	22/11/2013	CHASIS Y OTROS		240,30	240,30
11	64400237	CONE, BEARING	2,00	S-001120	18/11/2013	CHASIS Y OTROS		23,01	46,02
12	64401977	HHSS.	1,00	S-001042	08/11/2013	CHASIS Y OTROS		10,79	10,79
13	64404228	STOV LOC NUT 1	1,00	S-001042	08/11/2013	CHASIS Y OTROS		7,73	7,73
14	64404350	FLATWASHER 1 1/ (599241)	1,00	S-001042	08/11/2013	CHASIS Y OTROS		4,75	4,75
15	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-001040	07/11/2013	CHASIS Y OTROS		57,19	57,19
16	69032925	V-BELT SET(5134-591-51102)	1,00	S-001119	17/11/2013	CHASIS Y OTROS		57,19	57,19
17	69034672	SPRING TENSION (69023445)	1,00	S-000958	28/10/2013	CHASIS Y OTROS		36,04	36,04
18	69036857	GASKET	1,00	S-001023	05/11/2013	CHASIS Y OTROS		1,94	1,94
						<b>Total CHASIS Y OTROS</b>			<b>1.359,02</b>
1	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-000938	27/10/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	14,70
2	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	2,00	S-001000	03/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	29,40
3	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-001103	15/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	14,70
4	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-001132	19/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	14,70
5	64109567	HEAD LIGHT WAGNER 28V	1,00	S-001162	23/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		14,70	14,70
6	08000116	SWITCH	1,00	S-001125	18/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		315,49	315,49
7	64118516	LIGHT BULB 2W 2 (349618)	2,00	S-001118	17/11/2013	INSTALACION ELECTRICA		2,58	5,16
						<b>Total INSTALACION ELECTRICA</b>			<b>408,85</b>
1	MR2SN-06	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	0,68	S-001133	19/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		6,75	4,59
2	MR2SN-16	MANGUERA DE AP/ALTO RENDIMIEN	0,50	S-001080	12/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		15,37	7,69
3	2021-16-16	ADAP.RECTO MACHO NPT 1 A MACH	1,00	S-001080	12/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		6,00	6,00
4	2027-08-08	ADAPTADOR UNION DE 1/2	2,00	S-001034	07/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		1,87	3,74
5	HP06-06	CONEX.RECTA TERMIN. HEMBRA JIC	1,00	S-001133	19/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		3,85	3,85
6	HP08-08	CONEX.RECTA TERMIN. HEMBRA JIC	2,00	S-001143	21/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		4,60	9,20
7	HP16-16	CONEX.RECTA TERMIN HEMBRA JIC	2,00	S-001080	12/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		12,25	24,50
8	R90-06	CONEX. CODO 90 ROSCA HEMBRA J	1,00	S-001133	19/11/2013	MANGUERAS Y CONECTORES		7,87	7,87
						<b>Total MANGUERAS Y CONECTORES</b>			<b>67,44</b>
<b>Total COSTO EN REPUESTOS LM 75-005</b>									<b>1.835,31</b>

## RATE DE REPUESTOS UTILIZADOS POR HORA DE OPERACIÓN

PERIODO	LM 75-005		
	VAL. TOTAL (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN	RATE (US\$/HRA)
dic-12	<u>427,15</u>	569,20	0,75
ene-13	<u>390,27</u>	513,90	0,76
feb-13	<u>865,51</u>	618,20	1,40
mar-13	<u>457,34</u>	568,10	0,81
abr-13	<u>1677,43</u>	644,30	2,60
may-13	<u>2326,07</u>	557,50	4,17
jun-13	<u>1256,94</u>	578,00	2,17
jul-13	<u>2638,67</u>	553,80	4,76
ago-13	<u>1320,60</u>	503,10	2,62
sep-13	<u>2671,10</u>	496,60	5,38
oct-13	<u>2136,56</u>	548,60	3,89
nov-13	<u>1835,31</u>	573,30	3,20
<b>TOTAL ACUMUL</b>	<b>18002,94</b>	<b>6724,60</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>1500,24</b>	<b>560,38</b>	<b>2,68</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	P172467	HYD CART	1,00	07/12/2012	S-002783	CHASIS, OTROS	65,7	118,68	118,68
2	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	07/12/2012	S-002783	CHASIS, OTROS	65,7	182,10	182,10
3	P165705	DURAMAX	2,00	07/12/2012	S-002783	CHASIS, OTROS	65,7	49,07	98,14
4	P165705	DURAMAX	2,00	07/12/2012	S-002928	CHASIS, OTROS	355,7	49,07	98,14
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>497,06</b>
1	P552100	LUBE FILTER	2,00	07/12/2022	S-002783	MOTOR DIESEL	65,7	11,18	22,36
2	P552100	LUBE FILTER	2,00	14/12/2022	S-002840	MOTOR DIESEL	185,0	11,18	22,36
3	P552100	LUBE FILTER	2,00	21/12/2022	S-002928	MOTOR DIESEL	355,7	11,18	22,36
4	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	07/12/2022	S-002783	MOTOR DIESEL	65,7	6,37	6,37
5	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	14/12/2022	S-002840	MOTOR DIESEL	185,0	6,37	6,37
6	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	21/12/2022	S-002928	MOTOR DIESEL	208,5	6,37	6,37
7	P119372	AIR SFTY	1,00	07/12/2022	S-002783	MOTOR DIESEL	65,7	26,68	26,68
8	P119372	AIR SFTY	1,00	16/12/2022	S-002870	MOTOR DIESEL	245,8	26,68	26,68
9	P119372	AIR SFTY	1,00	19/12/2022	S-002897	MOTOR DIESEL	313,2	26,68	26,68
10	P119372	AIR SFTY	1,00	21/12/2022	S-002931	MOTOR DIESEL	355,7	26,68	26,68
11	P181002	AIR PRMY	1,00	11/12/2022	S-002809	MOTOR DIESEL	140,8	46,30	46,30
12	P181002	AIR PRMY	1,00	16/12/2022	S-002870	MOTOR DIESEL	245,8	46,30	46,30
13	P181002	AIR PRMY	1,00	19/12/2022	S-002897	MOTOR DIESEL	313,2	46,30	46,30
14	P181002	AIR PRMY	1,00	20/12/2022	S-002918	MOTOR DIESEL	333,3	46,30	46,30
15	P182002	AIR PRMY	1,00	07/12/2022	S-002783	MOTOR DIESEL	65,7	46,30	46,30
16	P182002	AIR PRMY	1,00	13/12/2022	S-002832	MOTOR DIESEL	185,0	46,30	46,30
17	P182002	AIR PRMY	1,00	21/12/2022	S-002931	MOTOR DIESEL	355,7	46,30	46,30
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>517,01</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1014,07</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	P165705	DURAMAX	2,00	02/01/2013	S-003055	CHASIS, OTROS	621,8	49,07	98,14
2	P165705	DURAMAX	2,00	16/01/2013	S-003182	CHASIS, OTROS	920	49,07	98,14
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>196,28</b>
1	P552100	LUBE FILTER	2,00	02/01/2013	S-003055	MOTOR DIESEL	621,8	11,18	22,36
2	P552100	LUBE FILTER	1,00	09/01/2013	S-003114	MOTOR DIESEL	775,1	11,18	11,18
3	P552100	LUBE FILTER	2,00	16/01/2013	S-003182	MOTOR DIESEL	920	11,18	22,36
4	P552100	LUBE FILTER	1,00	18/01/2013	S-3114_1	MOTOR DIESEL	951,4	11,18	11,18
5	P552100	LUBE FILTER	2,00	22/01/2013	S-003234	MOTOR DIESEL	1041,4	11,18	22,36
6	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	02/01/2013	S-003055	MOTOR DIESEL	621,8	6,37	6,37
7	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	09/01/2013	S-003114	MOTOR DIESEL	775,1	6,37	6,37
8	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	16/01/2013	S-003182	MOTOR DIESEL	920	6,37	6,37
9	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	22/01/2013	S-003234	MOTOR DIESEL	1041,4	6,37	6,37
10	P119372	AIR SFTY	1,00	01/01/2013	S-003044	MOTOR DIESEL	598,7	26,68	26,68
11	P119372	AIR SFTY	1,00	07/01/2013	S-003092	MOTOR DIESEL	729	26,68	26,68
12	P119372	AIR SFTY	1,00	09/01/2013	S-003114	MOTOR DIESEL	775,1	26,68	26,68
13	P119372	AIR SFTY	1,00	11/01/2013	S-003129	MOTOR DIESEL	815,8	26,68	26,68
14	P119372	AIR SFTY	1,00	13/01/2013	S-003148	MOTOR DIESEL	856,9	26,68	26,68
15	P119372	AIR SFTY	1,00	18/01/2013	S-003202	MOTOR DIESEL	951,4	26,68	26,68
16	P119372	AIR SFTY	1,00	19/01/2013	S-003209	MOTOR DIESEL	972,5	26,68	26,68
17	P119372	AIR SFTY	1,00	25/01/2013	S-003254	MOTOR DIESEL	1099,4	26,68	26,68
18	P181002	AIR PRMY	1,00	01/01/2013	S-003044	MOTOR DIESEL	598,7	46,30	46,30
19	P181002	AIR PRMY	1,00	07/01/2013	S-003092	MOTOR DIESEL	729	46,30	46,30
21	P181002	AIR PRMY	1,00	04/01/2013	S-003071	MOTOR DIESEL	659,6	46,30	46,30
22	P182002	AIR PRMY	1,00	09/01/2013	S-003114	MOTOR DIESEL	775,1	46,30	46,30
23	P182002	AIR PRMY	1,00	11/01/2013	S-003129	MOTOR DIESEL	815,8	46,30	46,30
24	P182002	AIR PRMY	1,00	13/01/2013	S-003148	MOTOR DIESEL	856,9	46,30	46,30
25	P182002	AIR PRMY	1,00	15/01/2013	S-003167	MOTOR DIESEL	900,7	46,30	46,30
26	P182002	AIR PRMY	1,00	19/01/2013	S-003209	MOTOR DIESEL	972,5	46,30	46,30
27	P182002	AIR PRMY	1,00	22/01/2013	S-003229	MOTOR DIESEL	1041,4	46,30	46,30
28	P182002	AIR PRMY	1,00	25/01/2013	S-003254	MOTOR DIESEL	1099,4	46,30	46,30
29	P551074	CLNT	1,00	02/01/2013	S-003055	MOTOR DIESEL	621,8	13,38	13,38
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>851,04</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1047,32</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	10/02/2013	S-003413	CHASIS, OTROS	1422,2	182,10	182,10
2	P172467	HYD CART	1,00	29/01/2013	S-003294	CHASIS, OTROS	1187,9	118,68	118,68
3	P165705	DURAMAX	1,00	29/01/2013	S-003294	CHASIS, OTROS	1187,9	49,07	49,07
4	P165705	DURAMAX	2,00	10/02/2013	S-003413	CHASIS, OTROS	1422,2	49,07	98,14
				31/12/1909		<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>447,99</b>
5	P552100	LUBE FILTER	1,00	29/01/2013	S-003294	MOTOR DIESEL	1187,9	11,18	11,18
6	P552100	LUBE FILTER	1,00	30/01/2013	S-003315	MOTOR DIESEL	1191,5	11,18	11,18
7	P552100	LUBE FILTER	2,00	04/02/2013	S-003362	MOTOR DIESEL	1298,5	11,18	22,36
8	P552100	LUBE FILTER	2,00	10/02/2013	S-003411	MOTOR DIESEL	1422,2	11,18	22,36
9	P552100	LUBE FILTER	2,00	19/02/2013	S-003493	MOTOR DIESEL	1609,7	11,18	22,36
10	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	29/01/2013	S-003294	MOTOR DIESEL	1187,9	6,37	6,37
11	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	04/02/2013	S-003362	MOTOR DIESEL	1298,5	6,37	6,37
12	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	10/02/2013	S-003411	MOTOR DIESEL	1422,2	6,37	6,37
13	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	16/02/2013	S-003468	MOTOR DIESEL	1543	6,37	6,37
14	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	19/02/2013	S-003493	MOTOR DIESEL	1609,7	6,37	6,37
15	P119372	AIR SFTY	1,00	27/01/2013	S-003281	MOTOR DIESEL	1142,3	26,68	26,68
16	P119372	AIR SFTY	1,00	29/01/2013	S-003294	MOTOR DIESEL	1187,9	26,68	26,68
18	P119372	AIR SFTY	1,00	10/02/2013	S-003411	MOTOR DIESEL	1422,2	26,68	26,68
19	P119372	AIR SFTY	1,00	16/02/2013	S-003467	MOTOR DIESEL	1543	26,68	26,68
20	P119372	AIR SFTY	1,00	19/02/2013	S-003493	MOTOR DIESEL	1609,7	26,68	26,68
21	P119372	AIR SFTY	1,00	23/02/2013	S-003524	MOTOR DIESEL	1675,1	26,68	26,68
22	P181002	AIR PRMY	1,00	27/01/2013	S-003281	MOTOR DIESEL	1142,3	46,30	46,30
23	P181002	AIR PRMY	1,00	27/01/2013	S-003272	MOTOR DIESEL	1142,3	46,30	46,30
24	P181002	AIR PRMY	1,00	29/01/2013	S-003294	MOTOR DIESEL	1187,9	46,30	46,30
25	P181002	AIR PRMY	1,00	30/01/2013	S-003314	MOTOR DIESEL	1191,5	46,30	46,30
26	P182002	AIR PRMY	1,00	02/02/2013	S-003346	MOTOR DIESEL	1253,3	46,30	46,30
27	P182002	AIR PRMY	1,00	05/02/2013	S-003374	MOTOR DIESEL	1311,9	46,30	46,30
28	P182002	AIR PRMY	1,00	08/02/2013	S-003396	MOTOR DIESEL	1377,3	46,30	46,30
29	P182002	AIR PRMY	1,00	10/02/2013	S-003411	MOTOR DIESEL	1422,2	46,30	46,30
30	P182002	AIR PRMY	1,00	12/02/2013	S-003432	MOTOR DIESEL	1455,9	46,30	46,30
31	P182002	AIR PRMY	1,00	14/02/2013	S-003452	MOTOR DIESEL	1500	46,30	46,30
32	P182002	AIR PRMY	1,00	16/02/2013	S-003477	MOTOR DIESEL	1543	46,30	46,30
33	P182002	AIR PRMY	1,00	19/02/2013	S-003493	MOTOR DIESEL	1609,7	46,30	46,30
34	P182002	AIR PRMY	1,00	22/02/2013	S-003515	MOTOR DIESEL	1661,8	46,30	46,30
35	P182002	AIR PRMY	1,00	23/02/2013	S-003530	MOTOR DIESEL	1678,1	46,30	46,30
36	P551074	CLNT	1,00	29/01/2013	S-003294	MOTOR DIESEL	1187,9	13,38	13,38
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>969,63</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1417,62</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	26/02/2013	S-003562	CHASIS, OTROS	1744,90	182,10	182,1
2	P172467	HYD CART	1,00	26/02/2013	S-003562	CHASIS, OTROS	1744,90	118,68	118,68
3	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	27/02/2013	S-003811	CHASIS, OTROS	1756,20	182,10	182,1
4	P172467	HYD CART	1,00	27/02/2013	S-003811	CHASIS, OTROS	1756,20	118,68	118,68
5	P165705	DURAMAX	2,00	26/02/2013	S-003562	CHASIS, OTROS	1744,90	49,07	98,14
6	P165705	DURAMAX	1,00	01/03/2013	S-003592	CHASIS, OTROS	1801,50	49,07	49,07
7	P165705	DURAMAX	2,00	27/02/2013	S-003811	CHASIS, OTROS	1756,20	49,07	98,14
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>846,91</b>
8	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	27/02/2013	S-003562	MOTOR DIESEL	1744,90	6,37	6,37
9	P552100	LUBE FILTER	2,00	26/02/2013	S-003562	MOTOR DIESEL	1744,90	11,18	22,36
10	P119372	AIR SFTY	1,00	26/02/2013	S-003562	MOTOR DIESEL	1744,90	26,68	26,68
11	P182002	AIR PRMY	1,00	26/02/2013	S-003562	MOTOR DIESEL	1744,90	46,30	46,3
18	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	05/03/2013	S-003639	MOTOR DIESEL	1889,80	6,37	6,37
19	P552100	LUBE FILTER	2,00	05/03/2013	S-003639	MOTOR DIESEL	1889,80	11,18	22,36
20	P182002	AIR PRMY	1,00	06/03/2013	S-003647	MOTOR DIESEL	1899,60	46,30	46,3
21	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	06/03/2013	S-003647	MOTOR DIESEL	1899,60	6,37	6,37
28	P182002	AIR PRMY	1,00	15/03/2013	S-003718	MOTOR DIESEL	2087,00	46,30	46,3
29	P119372	AIR SFTY	1,00	18/03/2013	S-003740	MOTOR DIESEL	2151,50	26,68	26,68
30	P182002	AIR PRMY	1,00	18/03/2013	S-003740	MOTOR DIESEL	2151,50	46,30	46,3
31	P552100	LUBE FILTER	2,00	19/03/2013	S-003745	MOTOR DIESEL	2172,90	11,18	22,36
32	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	19/03/2013	S-003745	MOTOR DIESEL	2172,90	6,37	6,37
33	P182002	AIR PRMY	1,00	19/03/2013	S-003745	MOTOR DIESEL	2172,90	46,30	46,3
34	P181002	AIR PRMY	1,00	22/03/2013	S-003766	MOTOR DIESEL	2231,70	46,30	46,3
35	P119372	AIR SFTY	1,00	24/03/2013	S-003783	MOTOR DIESEL	2276,00	26,68	26,68
36	P181002	AIR PRMY	1,00	24/03/2013	S-003783	MOTOR DIESEL	2276,00	46,30	46,3
37	P552100	LUBE FILTER	2,00	27/02/2013	S-003811	MOTOR DIESEL	2298,5	11,18	22,36
38	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	27/02/2013	S-003811	MOTOR DIESEL	2298,5	6,37	6,37
39	P181002	AIR PRMY	1,00	27/02/2013	S-003811	MOTOR DIESEL	2298,5	46,3	46,3
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>571,73</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1418,64</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	P119372	AIR SFTY	1,00	02/04/2013	S-003849	MOTOR DIESEL	2469	26,68	26,68
2	P119372	AIR SFTY	1,00	07/04/2013	S-016257	MOTOR DIESEL	2569,3	26,68	26,68
3	P119372	AIR SFTY	1,00	10/04/2013	S-016275	MOTOR DIESEL	2632	26,68	26,68
4	P119372	AIR SFTY	1,00	13/04/2013	S-016306	MOTOR DIESEL	2716,2	26,68	26,68
5	P119372	AIR SFTY	1,00	18/04/2013	S-016350	MOTOR DIESEL	2800,4	26,68	26,68
6	P119372	AIR SFTY	1,00	19/04/2013	S-016356	MOTOR DIESEL	2815,5	26,68	26,68
7	P181002	AIR PRMY	1,00	28/03/2013	S-003822	MOTOR DIESEL	2356,2	46,30	46,30
8	P181002	AIR PRMY	1,00	30/03/2013	S-003833	MOTOR DIESEL	2401,02	46,30	46,30
9	P181002	AIR PRMY	1,00	02/04/2013	S-003849	MOTOR DIESEL	2469	46,30	46,30
10	P182002	AIR PRMY	1,00	04/04/2013	S-003882	MOTOR DIESEL	2502,7	46,30	46,30
11	P182002	AIR PRMY	1,00	07/04/2013	S-016257	MOTOR DIESEL	2569,3	46,30	46,30
12	P182002	AIR PRMY	1,00	08/04/2013	S-016280	MOTOR DIESEL	2591,3	46,30	46,30
13	P182002	AIR PRMY	1,00	10/04/2013	S-016275	MOTOR DIESEL	2632,3	46,30	46,30
14	P182002	AIR PRMY	1,00	13/04/2013	S-016306	MOTOR DIESEL	2694,7	46,30	46,30
15	P182002	AIR PRMY	1,00	11/04/2013	S-016327	MOTOR DIESEL	2716,2	46,30	46,30
16	P182002	AIR PRMY	1,00	18/04/2013	S-016350	MOTOR DIESEL	2800,4	46,30	46,30
17	P182002	AIR PRMY	1,00	20/04/2013	S-016361	MOTOR DIESEL	2836,9	46,30	46,30
18	P182002	AIR PRMY	1,00	23/04/2013	S-016378	MOTOR DIESEL	2904,9	46,30	46,30
19	P182002	AIR PRMY	1,00	25/04/2013	S-016398	MOTOR DIESEL	2948	46,30	46,30
20	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	04/04/2013	S-003863	MOTOR DIESEL	2502,7	6,37	6,37
21	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	11/04/2013	S-016288	MOTOR DIESEL	2653,6	6,37	6,37
22	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	18/04/2013	S-016350	MOTOR DIESEL	2800	6,37	6,37
23	P552100	LUBE FILTER	2,00	04/04/2013	S-003863	MOTOR DIESEL	2469	11,18	22,36
24	P552100	LUBE FILTER	2,00	11/04/2013	S-016288	MOTOR DIESEL	2653,6	11,18	22,36
25	P552100	LUBE FILTER	2,00	18/04/2013	S-016350	MOTOR DIESEL	2800,4	11,18	22,36
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>848,17</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>848,17</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	26/04/2013	S-016406	CHASIS, OTROS		182,10	182,10
2	P165705	DURAMAX	2,00	26/04/2013	S-016406	CHASIS, OTROS		49,07	98,14
3	P172467	HYD CART	1,00	26/04/2013	S-016406	CHASIS, OTROS		118,68	118,68
						<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>398,92</b>
4	P119372	AIR SFTY	1,00	28/04/2013	S-016415	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
5	P119372	AIR SFTY	1,00	03/05/2013	S-016459	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
6	P119372	AIR SFTY	1,00	07/05/2013	S-016483	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
7	P119372	AIR SFTY	1,00	13/05/2013	S-016525	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
8	P119372	AIR SFTY	1,00	23/05/2013	S-016635	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
9	P-181002	AIR PRMY	1,00	28/04/2013	S-016415	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
10	P-181002	AIR PRMY	1,00	29/04/2013	S-016431	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
11	P-181002	AIR PRMY	1,00	03/05/2013	S-016459	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
12	P-182002	AIR PRMY	1,00	07/05/2013	S-016483	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
13	P-182002	AIR PRMY	1,00	10/05/2013	S-016507	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
14	P-182002	AIR PRMY	1,00	13/05/2013	S-016524	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
16	P182002	AIR PRMY	1,00	21/05/2013	S-016608	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
17	P182002	AIR PRMY	1,00	23/05/2013	S-016635	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
18	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	26/04/2013	S-016406	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
19	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	07/05/2013	S-016483	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
20	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	17/05/2013	S-016557	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
20	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	23/05/2013	S-016635	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
21	P552100	LUBE FILTER	2,00	26/04/2013	S-016406	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
22	P552100	LUBE FILTER	2,00	07/05/2013	S-016483	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
23	P552100	LUBE FILTER	2,00	17/05/2013	S-016557	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
24	P554074	CLNT FLTR	1,00	07/05/2013	S-016483	MOTOR DIESEL		13,38	13,38
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>656,04</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1054,96</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	30/05/2013	S-016680	CHASIS, OTROS		182,10	182,10
2	P165705	DURAMAX	2,00	30/05/2013	S-016680	CHASIS, OTROS		49,07	98,14
3	P165705	DURAMAX	2,00	12/06/2013	S-017641	CHASIS, OTROS		49,07	98,14
4	P172467	HYD CART	1,00	30/05/2013	S-016680	CHASIS, OTROS		118,68	118,68
				31/12/1909		<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>497,06</b>
5	P119372	AIR SFTY	1,00	30/05/2013	S-016680	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
6	P119372	AIR SFTY	1,00	04/06/2013	S-016721	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
7	P119372	AIR SFTY	1,00	18/06/2013	S-017696	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
8	P119372	AIR SFTY	1,00	25/06/2013	S-017761	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
9	P119372	AIR SFTY	1,00	10/06/2013	S-017624	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
10	P119372	AIR SFTY	1,00	21/06/2013	S-017726	MOTOR DIESEL		26,68	26,68
11	P-181002	AIR PRMY	1,00	10/06/2013	S-017624	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
12	P-181002	AIR PRMY	1,00	21/06/2013	S-017726	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
13	P-181002	AIR PRMY	1,00	27/05/2013	S-016668	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
15	P-181002	AIR PRMY	1,00	31/05/2013	S-016689	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
16	P-182002	AIR PRMY	1,00	02/06/2013	S-016709	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
17	P-182002	AIR PRMY	1,00	04/06/2013	S-016721	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
18	P-182002	AIR PRMY	1,00	12/06/2013	S-017641	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
19	P-182002	AIR PRMY	1,00	14/06/2013	S-017657	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
20	P-182002	AIR PRMY	1,00	15/06/2013	S-017676	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
21	P-182002	AIR PRMY	1,00	18/06/2013	S-017696	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
22	P-182002	AIR PRMY	1,00	19/06/2013	S-017719	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
23	P182002	AIR PRMY	1,00	21/06/2013	S-017730	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
24	P182002	AIR PRMY	1,00	23/06/2013	S-017739	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
25	P182002	AIR PRMY	1,00	25/06/2013	S-017761	MOTOR DIESEL		46,30	46,30
26	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	30/05/2013	S-016680	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
27	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	05/06/2013	S-016730	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
28	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	19/06/2013	S-017719	MOTOR DIESEL		6,37	6,37
29	P552100	LUBE FILTER	2,00	30/05/2013	S-016680	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
30	P552100	LUBE FILTER	2,00	05/06/2013	S-016730	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
31	P552100	LUBE FILTER	2,00	12/06/2013	S-017641	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
32	P552100	LUBE FILTER	2,00	19/06/2013	S-017719	MOTOR DIESEL		11,18	22,36
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>969,50</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1466,56</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	P165569	DURAMAX	2,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	SISTEMA DE TRANSMISION	4157,5	49,07	98,14
2	P165569	DURAMAX	2,00	12/07/2003	12/07/2013	S-000127	SISTEMA DE TRANSMISION	4462,1	49,07	98,14
					31/12/1909		<b>Total SISTEMA DE TRANSMISION</b>			<b>196,28</b>
3	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	SISTEMA HIDRAULICO	4157,5	182,10	182,10
4	P172467	HYD CART	1,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	SISTEMA HIDRAULICO	4157,5	146,69	146,69
					31/12/1909		<b>Total SISTEMA HIDRAULICO</b>			<b>328,79</b>
5	P119372	AIR SFTY	1,00	04/07/2003	04/07/2013	S-000051	MOTOR DIESEL	4309,7	26,68	26,68
6	P119372	AIR SFTY	1,00	10/07/2003	10/07/2013	S-000110	MOTOR DIESEL	4432,0	26,68	26,68
7	P119372	AIR SFTY	1,00	13/07/2003	13/07/2013	S-000136	MOTOR DIESEL	4483,0	26,68	26,68
8	P119372	AIR SFTY	1,00	16/07/2003	16/07/2013	S-000158	MOTOR DIESEL	4545,3	26,68	26,68
9	P119372	AIR SFTY	1,00	22/07/2003	22/07/2013	S-000207	MOTOR DIESEL	4620,5	26,68	26,68
10	P119372	AIR SFTY	1,00	29/06/2003	29/06/2013	S-000007	MOTOR DIESEL	4201,8	26,68	26,68
11	P119372	AIR SFTY	1,00	30/06/2003	30/06/2013	S-000007	MOTOR DIESEL	4223,0	26,68	26,68
12	P182002	AIR PRMY	1,00	02/07/2003	02/07/2013	S-000035	MOTOR DIESEL	4265,5	46,30	46,30
14	P182002	AIR PRMY	1,00	06/07/2003	06/07/2013	S-000083	MOTOR DIESEL	4349,3	46,30	46,30
15	P182002	AIR PRMY	1,00	08/07/2003	08/07/2013	S-000096	MOTOR DIESEL	4391,1	46,30	46,30
16	P182002	AIR PRMY	1,00	10/07/2003	10/07/2013	S-000110	MOTOR DIESEL	4432,0	46,30	46,30
17	P182002	AIR PRMY	1,00	11/07/2003	11/07/2013	S-000119	MOTOR DIESEL	4452,0	46,30	46,30
18	P182002	AIR PRMY	1,00	13/07/2003	13/07/2013	S-000136	MOTOR DIESEL	4483,0	46,30	46,30
19	P182002	AIR PRMY	1,00	14/07/2003	14/07/2013	S-000141	MOTOR DIESEL	4503,3	46,30	46,30
20	P182002	AIR PRMY	1,00	16/07/2003	16/07/2013	S-000158	MOTOR DIESEL	4545,3	46,30	46,30
21	P182002	AIR PRMY	1,00	19/07/2003	19/07/2013	S-000178	MOTOR DIESEL	4555,5	46,30	46,30
22	P182002	AIR PRMY	1,00	22/07/2003	22/07/2013	S-000207	MOTOR DIESEL	4620,5	46,30	46,30
23	P182002	AIR PRMY	1,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	MOTOR DIESEL	4157,5	46,30	46,30
24	P182002	AIR PRMY	1,00	28/06/2003	28/06/2013	S-000001	MOTOR DIESEL	4179,3	46,30	46,30
25	P182002	AIR PRMY	1,00	29/06/2003	29/06/2013	S-000007	MOTOR DIESEL	4201,8	46,30	46,30
26	P182002	AIR PRMY	1,00	30/06/2003	30/06/2013	S-000007	MOTOR DIESEL	4223,0	46,30	46,30
28	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	12/07/2003	12/07/2013	S-000127	MOTOR DIESEL	4462,1	6,37	6,37
29	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	19/07/2003	19/07/2013	S-000178	MOTOR DIESEL	4555,5	6,37	6,37
30	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	MOTOR DIESEL	4157,5	6,37	6,37
31	P552100	LUBE FILTER	2,00	05/07/2003	05/07/2013		MOTOR DIESEL	3725,8	11,18	22,36
32	P552100	LUBE FILTER	2,00	12/07/2003	12/07/2013	S-000127	MOTOR DIESEL	4462,1	11,18	22,36
33	P552100	LUBE FILTER	2,00	19/07/2003	19/07/2013	S-000178	MOTOR DIESEL	4555,5	11,18	22,36
34	P552100	LUBE FILTER	2,00	27/06/2003	27/06/2013	S-017774	MOTOR DIESEL	4157,5	11,18	22,36
							<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>989,81</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>										<b>1514,88</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	26/07/2013	S-000241	CHASIS, OTROS	4692,2	182,10	182,10
2	P165705	DURAMAX	2,00	26/07/2013		CHASIS, OTROS	4692,2	49,07	98,14
3	P172467	HYD CART	1,00	26/07/2013	S-000241	CHASIS, OTROS	4692,2	118,68	118,68
				31/12/1909		<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>398,92</b>
4	P119372	AIR SFTY	1,00	28/07/2013		MOTOR DIESEL	4735	26,68	26,68
5	P119372	AIR SFTY	1,00	30/07/2013		MOTOR DIESEL	4777,8	26,68	26,68
6	P119372	AIR SFTY	1,00	03/08/2013		MOTOR DIESEL	4858,8	26,68	26,68
7	P119372	AIR SFTY	1,00	07/08/2013		MOTOR DIESEL	4944,5	26,68	26,68
8	P119372	AIR SFTY	1,00	11/08/2013		MOTOR DIESEL	5026,9	26,68	26,68
9	P119372	AIR SFTY	1,00	15/08/2013		MOTOR DIESEL	5113,3	26,68	26,68
10	P119372	AIR SFTY	1,00	23/08/2013	S-000438	MOTOR DIESEL	5206,2	26,68	26,68
11	P-181002	AIR PRMY	1,00	28/07/2013		MOTOR DIESEL	4735	46,30	46,30
12	P-181002	AIR PRMY	1,00	30/07/2013		MOTOR DIESEL	4777,8	46,30	46,30
13	P-181002	AIR PRMY	1,00	01/08/2013		MOTOR DIESEL	4817,7	46,30	46,30
15	P-181002	AIR PRMY	1,00	07/08/2013		MOTOR DIESEL	4944,5	46,30	46,30
16	P-181002	AIR PRMY	1,00	09/08/2013		MOTOR DIESEL	4982	46,30	46,30
17	P-181002	AIR PRMY	1,00	11/08/2013		MOTOR DIESEL	5026,9	46,30	46,30
18	P-181002	AIR PRMY	1,00	13/08/2013		MOTOR DIESEL	5069,9	46,30	46,30
19	P-181002	AIR PRMY	1,00	15/08/2013		MOTOR DIESEL	5113,3	46,30	46,30
20	P-181002	AIR PRMY	1,00	20/08/2013		MOTOR DIESEL	5126,4	46,30	46,30
21	P-181002	AIR PRMY	1,00	23/08/2013	S-000438	MOTOR DIESEL	5184,3	46,30	46,30
22	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	26/07/2013		MOTOR DIESEL	4692,20	6,37	6,37
23	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	01/08/2013		MOTOR DIESEL	4817,7	6,37	6,37
24	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	20/08/2013		MOTOR DIESEL	5126,4	6,37	6,37
25	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	22/08/2013		MOTOR DIESEL	5171	6,37	6,37
26	P552100	LUBE FILTER	2,00	26/07/2013		MOTOR DIESEL	4692,20	11,18	22,36
27	P552100	LUBE FILTER	2,00	01/08/2013		MOTOR DIESEL	4817,7	11,18	22,36
27	P552100	LUBE FILTER	2,00	23/08/2013		MOTOR DIESEL	5171	11,18	22,36
28	P554074	CLNT FLTR	1,00	26/07/2013		MOTOR DIESEL	4692,20	13,38	13,38
29	P554074	CLNT FLTR	1,00	20/08/2013		MOTOR DIESEL	5126,4	13,38	13,38
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>837,74</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1236,66</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	05/09/2013		CHASIS, OTROS		193,72	193,72
2	P165705	DURAMAX	2,00	05/09/2013	S-000508	CHASIS, OTROS		58,03	116,06
3	P165705	DURAMAX	2,00	21/09/2013	S-000508	CHASIS, OTROS		58,03	116,06
4	P172467	HYD CART	1,00	05/09/2013	S-000508	CHASIS, OTROS		146,69	146,69
				31/12/1909		<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>572,53</b>
5	P119372	AIR SFTY	1,00	31/08/2013	S-000508	MOTOR DIESEL		33,73	33,73
6	P119372	AIR SFTY	1,00	05/09/2013	S-000544	MOTOR DIESEL		33,73	33,73
7	P119372	AIR SFTY	1,00	06/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		33,73	33,73
8	P119372	AIR SFTY	1,00	11/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		33,73	33,73
9	P119372	AIR SFTY	1,00	13/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		33,73	33,73
9	P-181002	AIR PRMY	1,00	02/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
10	P-181002	AIR PRMY	1,00	03/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
11	P-181002	AIR PRMY	1,00	11/09/2013	S-000569	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
12	P-181002	AIR PRMY	1,00	11/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
13	P-181002	AIR PRMY	1,00	13/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
14	P-181002	AIR PRMY	1,00	19/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
15	P-181002	AIR PRMY	1,00	21/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
16	P-181002	AIR PRMY	1,00	22/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
16	P-181002	AIR PRMY	1,00	24/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
17	P-181002	AIR PRMY	1,00	25/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		44,93	44,93
18	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	05/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		8,20	8,20
19	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	21/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		8,20	8,20
20	P550463	FUEL CART (P550969)	1,00	25/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		8,20	8,20
21	P552100	LUBE FILTER	2,00	05/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		14,24	28,48
22	P552100	LUBE FILTER	2,00	25/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		14,24	28,48
23	P552100	LUBE FILTER	1,00	25/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		14,24	14,24
23	P554074	CLNT FLTR	1,00	05/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		17,22	17,22
24	P554074	CLNT FLTR	1,00	21/09/2013	S-000597	MOTOR DIESEL		17,22	17,22
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>748,19</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1320,72</b>



ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	64117160	ELEMENT-HIGH PR	1,00	04/10/2013		CHASIS, OTROS	5872,7	193,72	193,72
2	64101672	FILTRO HIDRAULICO SUCCION	1,00	04/10/2013		CHASIS, OTROS	5872,7	148,83	148,83
3	P165705	DURAMAX	2,00	02/10/2013		CHASIS, OTROS	5840,9	58,03	116,06
4	P165705	DURAMAX	2,00	15/10/2013		CHASIS, OTROS	6082,3	58,03	116,06
5	P172467	HYD CART	1,00	04/10/2013		CHASIS, OTROS	5872,7	146,69	146,69
6	P172467	HYD CART	1,00	04/10/2013	S-000758	CHASIS, OTROS	5872,7	146,69	146,69
				31/12/1909		<b>Total CHASIS, OTROS</b>			<b>868,05</b>
7	P119372	AIR SFTY	1,00	27/09/2013		MOTOR DIESEL	5735,3	33,73	33,73
8	P119372	AIR SFTY	1,00	01/10/2013		MOTOR DIESEL	5820,6	33,73	33,73
9	P119372	AIR SFTY	1,00	02/10/2013		MOTOR DIESEL	5840,9	33,73	33,73
10	P119372	AIR SFTY	1,00	12/10/2013		MOTOR DIESEL	6020,8	33,73	33,73
11	P-181002	AIR PRMY	1,00	27/09/2013		MOTOR DIESEL	5735,3	44,93	44,93
12	P-181002	AIR PRMY	1,00	02/10/2013		MOTOR DIESEL	5840,9	44,93	44,93
13	P-181002	AIR PRMY	1,00	08/10/2013		MOTOR DIESEL	5946,3	44,93	44,93
14	P-181002	AIR PRMY	1,00	15/10/2013		MOTOR DIESEL	6082,3	44,93	44,93
15	P-181002	AIR PRMY	1,00	24/10/2013		MOTOR DIESEL	6217,5	44,93	44,93
16	P552100	LUBE FILTER	2,00	02/10/2013		MOTOR DIESEL	5840,9	14,24	28,48
17	P552100	LUBE FILTER	2,00	15/10/2013		MOTOR DIESEL	6082,3	14,24	28,48
18	P552100	LUBE FILTER	2,00	20/10/2013		MOTOR DIESEL	6180,2	14,24	28,48
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			<b>445,01</b>
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>1313,06</b>

ITEM	P / N	DESCRIPCION	CANT	FECHA	VALE	GRUPO	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
3	P182002	FILTRO DE AIRE PRIMARIO	1,0	26/10/2013		Motor Diesel	6279,90	59,40	59,40
10	P182002	FILTRO DE AIRE PRIMARIO	1,0	01/11/2013		Motor Diesel	6405,10	59,40	59,40
19	P182002	FILTRO DE AIRE PRIMARIO	1,0	11/11/2013		Motor Diesel	6603,40	59,40	59,40
29	P182002	FILTRO DE AIRE PRIMARIO	1,0	24/11/2013		Motor Diesel	6827,80	59,40	59,40
35	P119372	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO	1,0	06/11/2013		Motor Diesel	6425,00	33,88	33,88
40	P119372	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO	1,0	24/11/2013		Motor Diesel	6827,80	33,88	33,88
46	P550463	FILTRO DE PETROLEO	1,0	27/10/2013		Motor Diesel	6031,60	8,31	8,31
50	P550463	FILTRO DE PETROLEO	1,0	24/11/2013		Motor Diesel	6827,80	8,31	8,31
						<b>Total MOTOR DIESEL</b>			
<b>Total COSTOS FILTROS CONSUMIDOS LM75-005</b>									<b>321,98</b>

### RATE DE FILTROS UTILIZADOS POR HORA DE OPERACIÓN

PERIODO	LM 75-005		
	VAL. TOTAL (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN	RATE (US\$/HRA)
dic-12	<u>1014,07</u>	569,2	1,78
ene-13	<u>1047,32</u>	513,9	2,04
feb-13	<u>1417,62</u>	618,2	2,29
mar-13	<u>1.418,64</u>	568,1	2,50
abr-13	<u>848,17</u>	644,3	1,32
may-13	<u>1.054,96</u>	557,5	1,89
jun-13	<u>1.466,56</u>	578,0	2,54
jul-13	<u>1.514,88</u>	553,8	2,74
ago-13	<u>1.236,66</u>	503,1	2,46
sep-13	<u>1.320,72</u>	496,6	2,66
oct-13	<u>1.313,06</u>	548,6	2,39
nov-13	<u>321,98</u>	573,3	0,56
<b>TOTAL ACUMUL</b>	<b>13.974,64</b>	<b>6.724,6</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.164,55</b>	<b>560,38</b>	<b>2,08</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	06/12/2012	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	67,2	6,44	51,52
2	13/12/2012	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	210,9	6,44	51,52
3	20/12/2012	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	355,7	6,44	51,52
								<b>154,56</b>
4	06/12/2012	ACEITE TRANSMISIÓN	DELVAC MX 15W-40	GLN	11,00	67,2	6,44	70,84
5	09/12/2012	ACEITE TRANSMISIÓN	DELVAC MX 15W-40	GLN	0,50	136,7	6,44	3,22
6	20/12/2012	ACEITE TRANSMISIÓN	DELVAC MX 15W-40	GLN	2,50	357,9	6,44	16,1
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>90,16</b>
7	06/12/2012	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	75,00	67,2	3,52	264
8			<b>Total DTE 25</b>					<b>0</b>
								<b>244,72</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	02/01/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	775,0	6,44	51,52
2	09/01/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	7,50	775,0	6,44	48,3
3	16/01/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	922,0	6,44	51,52
4		ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	12,00	775,0	6,44	77,28
5	16/01/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	1,00	922,0	6,44	6,44
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>235,06</b>
6	06/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	706,0	3,52	17,6
7	07/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	729,0	3,52	17,6
8	14/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	856,0	3,52	17,6
9	15/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	35,00	900,0	3,52	123,2
10	25/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	20,00	1108,0	3,52	70,4
			<b>Total DTE 25</b>					<b>246,4</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>481,46</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	26/01/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	1,00	1131	6,44	6,44
2	29/01/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	1189	6,44	51,52
3	04/02/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	1298	6,44	51,52
4	10/02/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	3,00	1422	6,44	19,32
5	13/02/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	4,00	1478	6,44	25,76
6	29/01/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4,00	1189	6,44	25,76
7	10/02/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4,00	1422	6,44	25,76
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>206,08</b>
8	26/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10,00	1131	3,52	35,2
9	29/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	100,00	1189	3,52	352
10	31/01/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	4,00	1120	3,52	14,08
11	16/02/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	1554	3,52	17,6
12	20/02/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10,00	1634	3,52	35,2
			<b>Total DTE 25</b>					<b>454,08</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>660,16</b>



ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	27/02/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	1,00	1756,0	6,44	6,44
2	05/03/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	1891,0	6,44	51,52
3	12/03/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	2029,0	6,44	51,52
4	19/03/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	2172,0	6,44	51,52
5	12/03/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2,00	2029,0	6,44	12,88
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>173,88</b>
6	05/03/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	15,00	1891,0	3,52	52,8
			<b>Total DTE 25</b>					<b>52,8</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>226,68</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	27/03/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	2344,0	6,44	51,52
2	03/04/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	7,50	2344,0	6,44	48,3
3	10/04/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	1995,0	6,44	51,52
4	18/04/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	7,50	2800,0	6,44	48,3
8	27/03/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	12,00	2344,0	6,44	77,28
9	03/04/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	1,50	2492,0	6,44	9,66
10	18/04/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	1,50	2805,0	6,44	9,66
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>296,24</b>
11	27/03/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	90,00	2344,0	3,52	316,8
12	01/04/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	4,00	2446,0	3,52	14,08
13	03/04/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	2492,0	3,52	17,6
			<b>Total DTE 25</b>					<b>348,48</b>
14								
			<b>Total MOBILUBE HD 85W-140</b>					<b>0</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>644,72</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	26/04/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	2985,1	6,44	51,52
2	07/05/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	3164,3	6,44	51,52
3	23/05/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	3489,0	6,44	51,52
4	26/04/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	12,00	2985,1	6,44	77,28
5	23/05/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2,00	3489,0	6,44	12,88
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>244,72</b>
6	20/05/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5,00	3429,7	3,52	17,6
			<b>Total DTE 25</b>					<b>17,6</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>262,32</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRADO	U / M	CANT.	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	29/05/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	3604,9	6,44	51,52
2	05/06/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	3733,0	6,44	51,52
3	12/06/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	3860,3	6,44	51,52
4	19/06/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8,00	4001,9	6,44	51,52
5	29/05/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	10,00	3604,9	6,44	64,4
6	05/06/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	5,00	3733,0	6,44	32,2
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>302,68</b>
7	29/05/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	80,00	3604,9	3,52	281,6
8	12/06/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	8,00	3860,3	3,52	28,16
			<b>Total DTE 25</b>					<b>309,76</b>
								<b>612,44</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRUPO	U / M	CANTIDAD	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	27/06/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	3555,9	6,44	51,52
2	05/07/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	3725,8	6,44	51,52
3	12/07/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	3860,3	6,44	51,52
4	19/07/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	3860,3	6,44	51,52
5	27/06/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	12	3555,9	6,44	77,28
6	05/07/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2	3725,8	6,44	12,88
7	12/07/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	3	3860,3	6,44	19,32
8	19/07/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4	3860,3	6,44	25,76
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>341,32</b>
9	07/07/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	3756,9	3,52	17,6
10	08/07/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	3778,5	3,52	17,6
			<b>Total DELVAC DTE 25</b>					<b>35,2</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>376,52</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRUPO	U / M	CANTIDAD	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	26/07/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	46095,0	6,44	51,52
2	01/08/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	4817,7	6,44	51,52
3	08/08/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	4949,3	6,44	51,52
4	14/08/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	1	5074,7	6,44	6,44
5	20/08/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5125,3	6,44	51,52
6	23/08/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5184,3	6,44	51,52
7	26/07/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	12	46095,0	6,44	77,28
8	08/08/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	3	4949,3	6,44	19,32
9	20/08/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	7	5125,3	6,44	45,08
10	23/08/2013	ACEITE DE TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2	5184,3	6,44	12,88
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>418,60</b>
11	26/07/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	90	4697,8	3,52	316,80
12	01/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10	4817,7	3,52	35,20
13	02/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10	4839,1	3,52	35,20
14	05/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	4885,7	3,52	17,60
15	06/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10	4907,6	3,52	35,20
16	07/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	15	4928,7	3,52	52,80
17	08/07/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	4949,3	3,52	17,60
18	20/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	5125,3	3,52	17,60
			<b>Total DELVAC DTE 25</b>					<b>528,00</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>946,60</b>



ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRUPO	U / M	CANTIDAD	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	01/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	1	5240,5	6,44	6,44
2	04/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	2	5285,4	6,44	12,88
3	05/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5306,2	6,44	51,52
4	08/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	1	5365,3	6,44	6,44
5	13/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5461,6	6,44	51,52
6	21/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5635,7	6,44	51,52
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>180,32</b>
10	30/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	15	5212,5	3,52	52,80
11	31/08/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	5219,0	3,52	17,60
12	01/09/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	5240,5	3,52	17,60
13	05/09/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	10	5306,2	3,52	35,20
14	21/09/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	5635,7	3,52	17,60
15	22/09/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	5	5651,3	3,52	17,60
			<b>Total DELVAC DTE 25</b>					<b>158,40</b>
			<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>					<b>338,72</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRUPO	U / M	CANTIDAD	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	26/09/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5718,5	6,44	51,52
2	02/10/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	5840,9	6,44	51,52
3	15/10/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	6087,3	6,44	51,52
4	20/10/2013	ACEITE DE MOTOR	DELVAC MX 15W-40	GLN	8	6180,2	6,44	51,52
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>206,08</b>
5	04/10/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	80	5872,7	3,52	281,6
6	08/10/2013	ACEITE HIDRÁULICO	DTE 25	GLN	8	5946,3	3,52	28,16
			<b>Total DELVAC DTE 25</b>					<b>309,76</b>
			<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>					<b>515,84</b>

ITEM	FECHA	APLICACIÓN	GRUPO	U / M	CANTIDAD	HOR. D	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	27/10/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	10	6297,2	6,44	64,4
2	28/10/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	0,5	6313,1	6,44	3,22
3	30/10/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	1	6355,8	6,44	6,44
4	01/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2	6396,1	6,44	12,88
5	03/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	1	6435,8	6,44	6,44
6	04/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4	6456,1	6,44	25,76
7	05/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4	6465,1	6,44	25,76
8	07/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	4	6522,7	6,44	25,76
9	09/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	2	6555,3	6,44	12,88
10	10/11/2013	MOTOR Y TRANSMISION	DELVAC MX 15W-40	GLN	3	6576,7	6,44	19,32
			<b>Total DELVAC SUPER 15W-40</b>					<b>202,86</b>
1	11/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	3	6598,2	3,52	10,56
2	12/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	2	6606,6	3,52	7,04
3	13/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	1	6629,5	3,52	3,52
4	15/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	1	6664,0	3,52	3,52
5	17/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	10	6706,1	3,52	35,2
6	18/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	5	6712,6	3,52	17,6
7	19/11/2013	SISTEMA HIDRAULICO	DTE 25	GLN	25	6731,3	3,52	88
			<b>Total DELVAC DTE 25</b>					<b>165,44</b>
<b>Total COSTOS LUBRICANTES CONSUMIDOS LM 75-005</b>								<b>368,3</b>

## RATE DE LUBRICANTES UTILIZADOS POR HORA DE OPERACIÓN

PERIODO	LM 75-005		
	VAL. TOTAL (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN	RATE (US\$/HRA)
dic-12	<u>244,72</u>	569,2	0,43
ene-13	<u>481,46</u>	513,9	0,94
feb-13	<u>660,16</u>	618,2	1,07
mar-13	<u>226,68</u>	568,1	0,40
abr-13	<u>644,72</u>	644,3	1,00
may-13	<u>262,32</u>	557,5	0,47
jun-13	<u>612,44</u>	578,0	1,06
jul-13	<u>376,52</u>	553,8	0,68
ago-13	<u>946,60</u>	503,1	1,88
sep-13	<u>338,72</u>	496,6	0,68
oct-13	<u>515,84</u>	548,6	0,94
nov-13	<u>368,30</u>	573,3	0,64
<b>TOTAL ACUMUL</b>	<b>5.678,48</b>	<b>6.724,6</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>473,21</b>	<b>560,38</b>	<b>0,84</b>

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

**CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 21 DE NOVIEMBRE AL 20 DE DICIEMBRE 2012**

EQUIPO	GUARDIA	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	CONS. TOTAL DE EQUIPO	CONS. TOTAL DE EQUIPO
		POR GUARDIA																										DIA					
LM75-005	D													45	45	43		39	41	30	46	44	47	21	61	43	35	73	55	61	38	767	1727
	N													26	63	60	35	55	60	69	66	55	64	63	45	57	57	53	41	48	43	960	
CONS ACUM DIA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	108	103	35	94	101	99	112	99	111	84	106	100	92	126	96	109	81		1727
CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES																													1727				

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

**CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 21 DE DICIEMBRE 25 DE ENERO 2013**

EQUIPO	GUARDIA	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL DE EQUIPO	CONS. TOTAL DE EQUIPO
		POR GUARDIA																												DIA									
LM75-005	D	66	52	59	64	65		71	63	55	70	40	40	40	51	44	65	59	65	51	20	66	65	45	57	53	51		22	40	64	63	64		50	50	50	1780	3269
	N	65	39	43	57	33	72	73	59	50	47	55		26	40	50	50	65	35	54	5	55	60	40	50	46	43	20	25	49	49		11	64	55		1489		
<b>CONS ACUM DIA</b>		131	91	102	121	98	72	144	122	105	117	95	40	66	91	94	115	124	100	105	25	121	125	85	107	99	94	20	51	89	113	63	64	11	114	105	50		3269
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																													3269										



CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE ENERO 25 DE FEBRERO 2013

EQUIPO	GUARDIA																									CONS. TOTAL	CONS. TOTAL							
																										DE EQUIPO	DE EQUIPO							
		26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	POR GUARDIA	DIA
LM75-005	D	72	70	60	0	58	55	60	70	60	35	55	65	39	51	56	35	63	65	20	45	30	55	45	45	10	75	22	31	60	60	70	1537	3248
	N	63	56	61	0	77	68	65	50	60	10	52	56	65	70	70	20	72	70	72	68	55	75	65	55	13	75	16	15	70	67	78	1711	
CONS ACUM DIA		135	126	121	0	135	123	125	120	120	45	107	121	104	121	126	55	135	135	92	113	85	130	110	100	25	150	38	46	130	127	148		3248
CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES																											3248							

**CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005**  
**CONSUMO DE PETROLEO**  
**DEL 26 DE FEBRERO 25 DE MARZO 2013**

																											CONS. TOTAL	CONS. TOTAL			
																											DE EQUIPO	DE EQUIPO			
EQUIPO	GUARDIA	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	POR GUARDIA	DIA
LM75-005	D	38	39	51	78	65	73	47			40	54	58	45	42		65	65	67	69	50	61		58	42	59	87	62	68	1383	2943
	N	11	65	70	50	76	58	75	47	60	65	70	72	73	72	40	43	45	40	41	45	58	35	52	65	35	48	79	70	1560	
<b>CONS ACUM DIA</b>		49	104	121	128	141	131	122	47	60	105	124	130	118	114	40	108	110	107	110	95	119	35	110	107	94	135	141	138		
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																												2943			

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE MARZO AL 25 DE ABRIL DEL 2013

																											CONS. TOTAL	CONS. TOTAL						
																											DE EQUIPO	DE EQUIPO						
EQUIPO	GUARDIA	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	POR GUARDIA	DIA
LM75-005	D	65		60	68	72	61	61	60	38	65	54	45	65	65	35	20	20	55	52	61	55	56	64	28	65	67	66	78	65	68	62	1370	2792
	N	72	70	57	52	68	72	45	38	65	65	60	72	62	20	65	66	60	62	45	49	55	65	65	55	60	65	49	58	45	64	67	1422	
CONS ACUM DIA		137	70	117	120	140	133	106	98	103	130	114	117	127	85	100	86	80	117	97	110	110	121	129	83	125	132	115	136	110	132	129	2792	2792
CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES																												2792						

**CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005**  
**CONSUMO DE PETROLEO**  
**DEL 26 DE ABRIL AL 25 DE MAYO DEL 2013**

																												CONS. TOTAL	CONS. TOTAL				
																												DE EQUIPO	DE EQUIPO				
EQUIPO	GUARDIA	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	POR GUARDIA	DIA
LM75-005	D		68	65	60	75	40	0	0	35	45	50	50	50	45	68	55	55	66	71	57	59	0	65	65	63	68	65	25	62	52	1211	2519
	N	70	61	62	73	68	0	0	71	75	78	35	45	65	60	60	52	65	55	40	35	40	55	30	65	45	58	58	73	74	74	1308	
<b>CONS ACUM DIA</b>		70	129	127	133	143	40	0	71	110	123	85	95	115	105	128	107	120	121	111	92	99	55	95	130	108	126	123	98	136	126	2519	2519
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																													2519				

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE MAYO AL 25 DE JUNIO DEL 2013

																										CONS. TOTAL	CONS. TOTAL							
																										DE EQUIPO	DE EQUIPO							
EQUIPO	GUARDIA	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	POR GUARDIA	DIA
LM75-005	D	65	64	63	0	50	0	55	55	45	55	20	35	50	39	60	55	55	0	78	41	73	66	62	54	33	71	55	30	60	64	55	1266	2627
	N	65	70	70	46	51	69	58	50	62	55	60	60	54	52	65	58	55	0	40	55	52	65	55	48	58	65	60	58	60	55	61	1361	
CONS ACUM DIA		130	134	133	46	101	69	113	105	107	110	80	95	104	91	125	113	110	0	118	96	125	131	117	102	91	136	115	88	120	119	116	2627	2627
CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES																											2627							

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE JUNIO AL 25 DE JULIO DEL 2013

EQUIPO	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL
	DE EQUIPO																														
	DIA																														
LM75-005	113	51	126	133	123	111	105	123	107	70	119	92	101	120	99	101	48	100	90	100	109	0	0	11	122	121	122	108	129	99	2853
CONS ACUM D	113	51	126	133	123	111	105	123	107	70	119	92	101	120	99	101	48	100	90	100	109	0	0	11	122	121	122	108	129	99	2853
CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES																												2853			



CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE JULIO AL 25 DE AGOSTO DEL 2013

EQUIPO	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL DE EQUIPO
	DIA																															
<b>LM75-005</b>	35	117	104	112	93	103	104	85	93	109	108	113	118	78	105	103	102	107	117	101	127	0	0	0	0	40	112	115	55	128	0	2584
<b>CONS ACUM D</b>	35	117	104	112	93	103	104	85	93	109	108	113	118	78	105	103	102	107	117	101	127	0	0	0	0	40	112	115	55	128	0	2584
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																												2584				

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE AGOSTO AL 25 DE SETIEMBRE DEL 2013

EQUIPO	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL DE EQUIPO
	DIA																															
<b>LM75-005</b>	0	0	0	0	0	42	97	127	0	124	60	110	116	120	126	89	96	87	73	124	128	124	110	129	127	118	49	86	102	115	115	2594
<b>CONS ACUM D</b>	0	0	0	0	0	42	97	127	0	124	60	110	116	120	126	89	96	87	73	124	128	124	110	129	127	118	49	86	102	115	115	2594
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																										2594						

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE SETIEMBRE AL 25 DE OCTUBRE DEL 2013

EQUIPO	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL
	DE EQUIPO																														
	DIA																														
<b>LM75-005</b>	100	112	123	128	126	101	58	100	55	126	127	129	51	120	133	128	122	105	126	61	108	91	104	121	0	90	10	83	117	118	2974
<b>CONS ACUM D</b>	100	112	123	128	126	101	58	100	56	126	127	129	51	120	133	128	122	105	126	61	108	91	104	121	0	90	10	83	117	118	2974
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																											2974				

CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005

CONSUMO DE PETROLEO  
DEL 26 DE OCTUBRE AL 25 DE NOVIEMBRE DEL 2013

EQUIPO	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	CONS. TOTAL DE EQUIPO
	DIA																															
LM75-005	128	85	90	132	135	135	113	130	127	6	125	123	137	43	95	126	15	116	115	113	116	119	0	60	49	123	124	102	114	112	123	3131
CONS ACUM DIA	128	85	90	132	135	135	113	130	127	6	125	123	137	43	95	126	15	116	115	113	116	119	0	60	49	123	124	102	114	112	123	3131
<b>CONSUMO TOTAL ACUMULADO EN GALONES</b>																												3131				

**CONSUMO MENSUAL DEL LM75-005**

**RATE DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR HORA DE OPERACIÓN**

PERIODO	LM75-005				
	#GALONES	RATE (#GAL. /H. OPERAC.)	VAL. TOTAL (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN	RATE (US\$/HRA)
dic-12	1727	3,03	<u>3.281,30</u>	569,2	5,76
ene-13	3269	6,36	<u>6.211,10</u>	513,9	12,09
feb-13	3248	5,25	<u>6.171,20</u>	618,2	9,98
mar-13	2943	5,18	<u>5.591,70</u>	568,1	9,84
abr-13	2792	4,33	<u>5.304,80</u>	644,3	8,23
may-13	2519	4,52	<u>4.786,10</u>	557,5	8,58
jun-13	2627	4,54	<u>4.991,30</u>	578,0	8,64
jul-13	2853	5,15	<u>5.420,70</u>	553,8	9,79
ago-13	2584	5,14	<u>4.909,60</u>	503,1	9,76
sep-13	2594	5,22	<u>4.928,60</u>	496,6	9,92
oct-13	2974	5,42	<u>5.650,60</u>	548,6	10,30
nov-13	3131	5,46	<u>5.948,90</u>	573,3	10,38
<b>TOTAL ACUMUL</b>	<b>33261,00</b>		<b>63.195,90</b>	<b>6.724,6</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>2771,75</b>	<b>4,95</b>	<b>5266,33</b>	<b>560,38</b>	<b>9,40</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00015004	SUPERCITO 5/32	KG	2,25	07/12/2012	S-001234	2,33	5,24
2	IN00015012	SOLDADURA VARILLA BRONCE 1/8"AUTOG.	CU	1,00	11/12/2012	S-001257	6,87	6,87
3	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	20/12/2012	S-001321	1,56	1,56
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>13,67</b>



ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00035001	DETERGENTE INDUSTRIAL	CU	1,00	02/01/2013	S-001406	9,18	9,18
2	IN00070029	PERNO HEX NC8 1*3	CU	4,00	06/01/2013	S-001423	0,04	0,16
3	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	06/01/2013	S-001420	1,56	1,56
4	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	09/01/2013	S-001437	1,56	0,78
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<u>11,68</u>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00015012	SOLDADURA VARILLA	CU	2,00	19/02/2013	S-001552	6,87	13,74
2	IN00035004	AGUA DESTILADA	CU	4,00	30/01/2013	S-001467	0,60	2,40
3	IN00035004	AGUA DESTILADA	CU	20,00	10/02/2013	S-001521	0,60	12,00
4	IN00035004	AGUA DESTILADA	CU	10,00	19/02/2013	S-001547	0,60	6,00
5	IN00055014	BOQUILLA DE ENGRASADORA	CU	1,00	30/01/2013	S-001467	3,75	3,75
6	IN00070002	ARANDELA PLANA 3/4	CU	2,00	10/02/2013	S-001521	0,13	0,26
7	IN00070005	ARANDELA PLANA 3/4	CU	2,00	30/01/2013	S-001470	0,02	0,04
8	IN00070006	ARANDELA PLANA 3/8	CU	2,00	03/02/2013	S-001495	0,01	0,02
9	IN00070012	ARANDELA PRESION 3/8	CU	2,00	05/02/2013	S-001596	0,02	0,04
10	IN00070017	PERNO HEX NC8 1/2*1	CU	4,00	30/01/2013	S-001467	0,23	0,92
11	IN00070019	PERNO HEX NC 3/8*1	CU	2,00	03/02/2013	S-001495	0,08	0,16
12	IN00070023	PERNO HEX NC8 1/2*3	CU	2,00	10/02/2013	S-001521	0,41	0,82
13	IN00070029	TUERCA HEX NC-8 3/8	CU	2,00	03/02/2013	S-001495	0,04	0,08
14	IN00070034	PERNO HEX NC8 1/2*2	CU	2,00	30/01/2013	S-001467	0,18	0,36
15	IN00070037	PERNO HEX NC-8 3/4*2	CU	2,00	30/01/2013	S-001470	0,78	1,56
16	IN00070037	PERNO HEX NC-8 3/4 *2	CU	3,00	30/01/2013	S-001467	0,78	2,34
17	IN00070049	TUERCA HEX NC-8	CU	2,00	10/02/2013	S-001521	0,10	0,20
18	IN00070106	TUERCA HEX NC-8 7/16	CU	2,00	05/02/2013	S-001596	0,31	0,62
19	IN00070106	GRAERA RECTA 1/8	CU	1,00	30/01/2013	S-001467	0,31	0,31
20	IN00070112	PERNO HEX 5/16*3/4	CU	1,00	30/01/2013	S-001467	0,05	0,05
21	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24 V	CU	2,00	30/01/2013	S-001467	3,68	7,36
22	IN00025350	TUERCA HEX NC-8 5/8	CU	1,00	10/02/2013	S-001521	3,68	3,68
23	IN00050001	HOJA DE SIERRA	CU	1,00	05/02/2013	S-001596	1,14	1,14
24	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	30/01/2013	S-0014971	1,56	1,56
25	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	30/01/2013	S-001467	1,56	1,56
26	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	05/02/2013	S-001596	1,56	1,56
27	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	19/02/2013	S-001552	1,56	1,56
28	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50		S-001558	1,56	0,78
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>64,87</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00015012	SPRAY DE ARRANQUE	CU	1,00	12/03/2013	S-001639	6,87	6,87
2	IN00035004	SILICONA	CU	1,00	12/03/2013	S-001639	5,40	5,40
3	IN00015012	SOLDADURA DE VARILLA	CU	1,00	26/02/2013	S-001587	4,10	4,10
4	IN00015004	INOX 29/9	KG	0,25	12/03/2013	S-001639	5,10	1,28
5	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4	CU	1,00	19/03/2013	S-001670	0,82	0,82
6	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4	CU	1,00	19/03/2013	S-001670	0,82	0,82
7	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2	CU	1,00	23/03/2013	S-001691	0,83	4,98
8	IN00025137	TERMINAL AISLADO 6,3	CU	6,00	19/03/2013	S-001670	0,36	2,16
9	IN00070002	ARANDELA ESTRUCTURAL	CU	1,00	19/03/2013	S-001670	0,13	0,13
10	IN00070005	ARANDELA ESTRUCTURAL	CU	1,00	17/03/2013	S-001662	0,14	0,14
11	IN00070006	ARANDELA PLANA 3/8	CU	1,00	19/03/2013	S-001670	0,14	0,14
12	IN00070012	ARANDELA PRSION 1/2	CU	2,00	12/03/2013	S-001639	0,11	0,22
13	IN00070002	ARANDELA DE PRESION DE 5/16	CU	2,00	19/03/2013	S-001670	0,13	0,26
14	IN00070005	PERNO HEX NC 8 1/2 *1	CU	1,00	23/03/2013	S-001688	0,02	0,02
15	IN00070019	PERNO HEX NC 8 1/2 *1	CU	1,00	17/03/2013	S-001662	0,08	0,08
16	IN00070023	PERNO HEX NC-8 1/2*2	CU	1,00	20/03/2013	S-001671	0,41	0,41
17	IN00070029	PERNO HEX NC-8 1/2*2	CU	1,00	19/03/2013	S-001670	0,04	0,04
18	IN00070034	PERNO HEX NC8 3/8*1	CU	4,00	20/03/2013	S-001671	0,18	0,72
19	IN00070037	PERNO HEX NC-8 3/8	CU	4,00	28/02/2013	S-001599	0,78	3,12
20	IN00070019	TUERCA HEX NC-8 3/8	CU	1,00	28/02/2013	S-001670	0,08	0,08
21	IN00070023	TUERCA HEX NC-8 1/2	CU	3,00	28/02/2013	S-001670	0,00	0,00
22	IN00070029	TUERCA HEX NC-8 7/16	CU	3,00	19/03/2013	S-001670	0,41	1,23
23	IN00070034	TUERCA HEX NC-8 7/16	CU	3,00	19/03/2013	S-001670	0,18	0,54
24	IN00070037	TUERCA HEX NC-8 7/8	CU	2,00	19/03/2013	S-001671	0,78	1,56
25	IN00070037	PERNO HEX NF 3/8*1	CU	1,00	20/03/2013	S-001671	0,78	0,78
26	IN00070049	GRASERA RECTA 1/8	CU	4,00	20/03/2013	S-001670	0,10	0,40
27	IN00070106	STOVE BOLT 1/8*1NC	CU	4,00	19/03/2013	S-001599	0,31	1,24
28	IN00070019	TUERCA HEX 1/8 HC	CU	4,00	28/02/2013	S-001670	0,09	0,36
29	IN00025350	LAMPARA BAYONETA 12V	CU	2,00	19/03/2013	S-001670	3,68	7,36
26	IN00030012	TRAPO LAVADO	KG	0,50	25/03/2013	S-001689	1,56	0,78
27	IN00030012	TUERCA DE 1/2 NC	CU	3,00	20/01/1910	S-001701	1,56	4,68
28	IN00030012	PERNO M12*35MM	CU	2,00	23/03/2013	S-001671	1,56	3,12
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>53,83</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00070031	ARANDELA PLANA 7/16		4,00	01/04/2013	S-001722	0,01	0,04
2	IN00070047	PERNO HEX NC-8 7/16 X 2 1/2		4,00	01/04/2013	S-001722	0,27	1,08
3	IN00070048	PERNO SOCKET 1/4 X 1 1/2		1,00	04/04/2013	S-001735	0,07	0,07
4	IN00070053	TUERCA HEX NC-8 7/16		10,00	27/03/2013	S-001712	0,07	0,70
5	IN00070056	TUERCA HEX NF-8 9/16		1,00	03/04/2013	S-001730	0,15	0,15
6	IN00070060	PERNO HEX NC8 1 X 2 1/2		2,00	19/04/2013	S-001787	1,61	3,22
7	IN00070066	PERNO HEX NC-8 1/4 X 1		1,00	01/04/2013	S-001724	0,03	0,03
8	IN00070066	PERNO HEX NC-8 1/4 X 1		1,00	03/04/2013	S-001730	0,03	0,03
9	IN00070068	PERNO HEX NC-8 7/16 X 1 1/2		2,00	27/03/2013	S-001713	0,16	0,32
10	IN00070073	TUERCA HEX NC-8 1/4		1,00	01/04/2013	S-001724	0,02	0,02
11	IN00070076	PERNO SOCKET M10 X 30		1,00	03/04/2013	S-001730	0,22	0,22
12	IN00070106	GRASERA RECTA 1/8		5,00	04/04/2013	S-001735	0,31	1,55
13	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8		2,00	27/03/2013	S-001713	0,17	0,34
14	IN00070132	PERNO 10MM X 45 MM 8,8		5,00	27/03/2013	S-001713	0,12	0,60
15	IN00015076	CITOFONTE 1/8 (3.25MM)		0,50	27/03/2013	S-001713	39,57	19,79
16	IN00025155	TERMINAL AISL. OJAL M4 0.5-1MM.		2,00	27/03/2013	S-001712	0,20	0,40
17	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	20/04/2013	S-001789	3,68	3,68
18	IN00025351	LAMPARA BAYONETA 12V. 5 W1		2,00	01/04/2013	S-001724	3,45	6,90
19	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	27/03/2013	S-001712	1,52	1,52
20	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	01/04/2013	S-001724	1,52	0,76
21	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	01/04/2013	S-001722	1,52	1,52
22	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	03/04/2013	S-001730	1,52	1,52
23	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		2,00	04/04/2013	S-001735	1,52	3,04
24	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	18/04/2013	S-001782	1,52	1,52
25	IN00070153	TUERCA M10		5,00	27/03/2013	S-001713	0,07	0,35
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>49,37</b>



ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00025001	CABLE AUTOMOTRIZ GTP 14	CU	4,00	23/05/2013	S-001877	0,17	0,68
2	IN00010014	SPRAY	CU	1,00	23/05/2013	S-001877	4,47	4,47
3	IN00015019	INOX 29/9	KG	0,13	10/05/2013	S-001908	20,71	2,69
4	IN00025007	CINTA AISLANTE	CU	1,00	16/05/2013	S-001932	0,82	0,82
5	IN00025009	CINTA TEFLON	CU	1,00	14/05/2013	S-001922	0,20	0,20
6	IN00025009	CINTA TEFLON	CU	1,00	16/05/2013	S-001932	0,20	0,20
7	IN00025137	TERMINAL TOTALMENTE AISLADO HEMBRA	CU	2,00	23/05/2013	S-001877	0,36	0,72
8	IN00065011	PARCHE NRO 3 P /CAMARA	CU	2,00	11/05/2013	S-001912	12,50	25,00
9	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24 V	CU	1,00	07/05/2013	S-001850	3,68	3,68
10	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24 V	CU	1,00	23/05/2013	S-001877	3,68	3,68
11	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24 V	CU	1,00	24/05/2013	S-001890	3,68	3,68
12	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	2,00	03/05/2013	S-001839	1,56	3,12
13	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	07/05/2013	S-001850	1,56	1,56
14	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	10/05/2013	S-001908	1,56	0,78
15	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	15/05/2013	S-001933	1,56	0,78
16	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,50	17/05/2013	S-001942	1,56	2,34
17	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	18/05/2013	S-001946	1,56	0,78
18	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	2,00	23/05/2013	S-001877	1,56	3,12
19	IN00055068	ALAMBRE DE CONTRUCCION	CU	2,25		S-001877	0,65	1,46
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>59,76</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00025001	CABLE AUTOMOTRIZ	MT	1,20	17/06/2013	S-002037	0,17	0,20
2	IN0005008	LIJA ESMERIL NRO 120-1/2	CU	1,00	05/06/2013	S-001986	13,39	13,39
3	IN00010005	LOCTITE 510	CU	1,00	30/05/2013	S-001953	18,63	18,63
4	IN00015002	CELLOCORD	KG	0,50	12/06/2013	S-002009	2,08	1,04
5	IN00015004	SUPERCITO	KG	0,50	05/06/2013	S-001985	2,33	1,17
6	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4	CU	1,00	30/05/2013	S-001953	0,82	0,82
7	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2	CU	1,00	07/06/2013	S-001991	0,20	0,20
8	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2	CU	1,00	10/06/2013	S-002001	0,20	0,20
9	IN00025027	CABLE AUTOMOTRIZ NRO 14 NEGRO	CU	4,00	12/06/2013	S-002009	0,17	0,68
10	IN00035001	DESENGRASANTE	GL	2,00	30/05/2013	S-001953	9,18	18,36
11	IN00035001	DESENGRASANTE	GL	1,00	05/06/2013	S-001986	9,18	9,18
12	IN00070003	ARANDELA PLANA 1/2	CU	2,00	18/06/2013	S-002048	0,01	0,02
13	IN00070007	ARANDELA PLANA 5/16	CU	1,00	30/05/2013	S-001953	0,01	0,01
14	IN00070009	ARANDELA DE PRESION 1/2	CU	2,00	18/06/2013	S-002048	0,01	0,02
15	IN00070013	ARANDELA PRESION 5/16	CU	1,00	30/05/2013	S-001953	0,01	0,01
16	IN00070017	PERNO HEX NC8 1/2*1 1/2	CU	1,00	18/06/2013	S-002048	0,23	0,23
17	IN00070036	PERNO HEX NC8 1/2*3/4	CU	1,00	18/06/2013	S-002048	0,28	0,28
18	IN00070043	PERNO HEX NC -8 5/16*2	CU	1,00	02/06/2013	S-001965	0,11	0,11
19	IN00070050	TUERCA DE 3/4	CU	1,00	05/06/2013	S-001986	0,29	0,29
20	IN00070050	TUERCA DE 3/4	CU	2,00	13/06/2013	S-002012	0,29	0,58
21	IN00070051	TUERCA HEX NC-8 5/16	CU	1,00	02/06/2013	S-001965	0,03	0,03
22	IN00070073	TUERCA HEX NC-8 1/4	CU	2,00	12/06/2013	S-002009	0,03	0,06
23	IN00070073	TUERCA HEX NC-8 1/4	CU	2,00	13/06/2013	S-002012	0,03	0,06
24	IN00070099	PERNO HEX NC8 1*3	CU	4,00	21/06/2013	S-002053	1,82	7,28
25	IN00070106	GRASERA RECTA NC8 1*3	CU	3,00	13/06/2013	S-002012	0,31	0,93
26	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8	CU	1,00	05/06/2013	S-001986	0,17	0,17
27	IN00070112	PERNO HEX 5/16*3/4	CU	1,00	30/06/2013	S-001953	0,05	0,05
28	IN00070125	PERNO HEX 1/4	CU	2,00	13/06/2013	S-002012	0,03	0,06
29	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	10/06/2013	S-002001	1,52	1,52
30	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	12/06/2013	S-002009	1,52	1,52
31	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	15/06/2013	S-002024	1,52	0,76
32	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	18/06/2013	S-002048	1,52	0,76
33	IN00050001	HOJA DE SIERRA	CU	1,00	13/06/2013	S-002012	1,14	1,14
34	IN00070028	TUERCA DE 1/2	CU	1,00	18/06/2013	S-002048	0,10	0,10
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>79,86</b>



ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN	CU	0,25	10/07/2013	S-002121	9,84	2,46
2	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	10/07/2013	S-002121	1,56	1,56
3	IN00025115	TERMNAL AISLADO M5 MACHO CIL-1	CU	1,00	13/07/2013	S-002133	0,35	0,35
4	IN00025115	TERMNAL AISLADO M5 MACHO CIL-1	CU	1,00	13/07/2013	S-002133	0,35	0,35
5	IN00050002	LIJA DE AGUA N° 320	PC	1,00	06/07/2013	S-002114	20,68	20,68
6	IN00070008	ARANDELA PLANA 5/8	CU	1,00	14/07/2013	S-002138	0,01	0,01
7	IN00070014	ARANDELA PRESION 5/8	CU	1,00	14/07/2013	S-002138	0,01	0,01
8	IN00070031	ARANDELA PLANA 7/16	CU	2,00	12/07/2013	S-002130	0,01	0,02
9	IN00070047	PERNO HEX NC-8 7/16 X 2 1/2	CU	2,00	12/07/2013	S-002130	0,27	0,54
10	IN00070053	TUERCA HEX NC-8 7/16	CU	2,00	12/07/2013	S-002130	0,07	0,14
11	IN00070088	PERNO HEX NC 8 5/8 X 7	CU	1,00	26/06/2013	S-002073	1,36	1,36
12	IN00070088	PERNO HEX NC 8 5/8 X 7	CU	1,00	14/07/2013	S-002138	1,36	1,36
13	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8	CU	1,00	26/06/2013	S-002073	1,40	1,40
14	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8	CU	1,00	14/07/2013	S-002138	1,40	1,40
15	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	CU	1,00	12/07/2013	S-002130	3,68	3,68
16	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,00	26/06/2013	S-002079	1,56	1,56
17	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	12/07/2013	S-002130	1,56	0,78
18	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2	CU	1,00	20/07/2013	S-002157	0,20	0,20
19	IN00025120	TERMINAL AISLADO OJAL M6 1,5-2,5	CU	2,00	19/07/2013	S-002149	0,20	0,40
20	IN00070009	ARANDELA PRESION 1/2	CU	1,00	22/07/2013	S-002171	0,17	0,17
21	IN00070012	ARANDELA PRESION 3/8	CU	2,00	19/07/2013	S-002150	0,20	0,40
22	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6	CU	1,00	22/07/2013	S-002171	0,17	0,17
23	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	18/07/2013	S-002146	1,56	0,78
24	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	19/07/2013	S-002150	1,56	0,78
25	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	20/07/2013	S-002157	1,56	0,78
26	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.	CU	1,00	22/07/2013	S-002171	0,12	0,12
27	IN00070231	PERNO M08 X 30MM. GRADO 8.8	PC	2,00	19/07/2013	S-002150	0,12	0,24
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>41.70</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00010013	LOCTITE 512.21 AFLOJATODO 12 ONZ		1,00	27/07/2013	S-002185	7,96	7,96
2	IN00015003	SUPERCITO 1/8	KG	1,00	23/08/2013	S-002323	2,37	2,37
3	IN00015012	SOLDADURA VARILLA BRONCE 1/8"AUTOG.		1,00	01/08/2013	S-002214	6,87	6,87
4	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2		1,00	26/07/2013	S-002187	0,20	0,20
5	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN		0,50	30/07/2013	S-002201	9,37	4,69
6	IN00050002	LIJA DE AGUA N° 320	PC	1,00	20/08/2013	S-002302	20,68	20,68
7	IN00065011	PARCHE N°3 P/CAMARA		2,00	20/08/2013	S-002302	12,50	25,00
8	IN00070006	ARANDELA PLANA 3/8		4,00	01/08/2013	S-002215	0,01	0,04
9	IN00070008	ARANDELA PLANA 5/8		2,00	05/08/2013	S-002235	0,01	0,02
10	IN00070014	ARANDELA PRESION 5/8		2,00	05/08/2013	S-002235	0,02	0,04
11	IN00070020	PERNO HEX NC-8 3/8 X 1 1/2		2,00	01/08/2013	S-002215	0,11	0,22
12	IN00070029	TUERCA HEX NC-8 3/8		2,00	01/08/2013	S-002215	0,04	0,08
13	IN00070033	ARANDELA ESTRUCTURAL 5/8	PC	1,00	01/08/2013	S-002214	0,13	0,13
14	IN00070035	PERNO HEX NC8 1/2 X 2 1/2		2,00	05/08/2013	S-002235	0,35	0,70
15	IN00070035	PERNO HEX NC8 1/2 X 2 1/2		1,00	20/08/2013	S-002308	0,35	0,35
16	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6		1,00	01/08/2013	S-002214	0,81	0,81
17	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6		1,00	20/08/2013	S-002308	0,81	0,81
18	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	07/08/2013	S-002251	3,68	3,68
19	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	09/08/2013	S-002254	3,68	3,68
20	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	26/07/2013	S-002187	1,56	0,78
21	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	27/07/2013	S-002185	1,56	0,78
22	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	23/08/2013	S-002322	1,56	0,78
23	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.		1,00	01/08/2013	S-002214	0,10	0,10
24	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.		2,00	05/08/2013	S-002235	0,10	0,20
		<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>						<b>80,97</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN0005003	LIJA DE AGUA # 400		1,00	21/09/2013	S-002488	0,25	0,25
2	IN00010015	LOC.596.75 SILICONAROJA 26C		1,00	31/08/2013	S-002357	8,27	8,27
3	IN00015012	SOLDADURA VARILLA BRONCE 1/8"AUTOG.		1,00	22/09/2013	S-002498	6,87	6,87
4	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4		1,00	13/09/2013	S-002439	0,82	0,82
5	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4		1,00	22/09/2013	S-002498	0,82	0,82
6	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2		1,00	31/08/2013	S-002362	0,20	0,20
7	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2		1,00	18/09/2013	S-002476	0,20	0,20
8	IN00025009	CINTA TEFLON 1/2		2,00	22/09/2013	S-002498	0,20	0,40
9	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN		0,13	13/09/2013	S-002439	9,37	1,17
10	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN		0,13	21/09/2013	S-002488	9,37	1,17
11	IN00070003	ARANDELA PLANA 1/2"		2,00	19/09/2013	S-002480	0,01	0,02
12	IN00070009	ARANDELA PRESION 1/2		4,00	30/08/2013	S-002354	0,01	0,04
13	IN00070012	ARANDELA PRESION 3/8		2,00	21/09/2013	S-002488	0,01	0,02
14	IN00070013	ARANDELA PRESION 5/16		4,00	12/09/2013	S-002427	0,01	0,04
15	IN00070019	PERNO HEX NC-8 3/8 X 1		4,00	31/08/2013	S-002362	0,08	0,32
16	IN00070019	PERNO HEX NC-8 3/8 X 1		2,00	21/09/2013	S-002488	0,08	0,16
17	IN00070021	PERNO HEX NC 5/16 X 1		4,00	12/09/2013	S-002427	0,05	0,20
18	IN00070076	PERNO SOCKET M10 X 30		1,00	22/09/2013	S-002498	0,22	0,22
19	IN00070078	PERNO SOCKET M8 X 30		1,00	21/09/2013	S-002488	0,13	0,13
20	IN00070087	PERNO HEX NC-8 1/2 X 7		1,00	19/09/2013	S-002480	1,06	1,06
21	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6		1,00	30/08/2013	S-002354	0,81	0,81
22	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	05/09/2013	S-002388	1,56	0,78
23	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	13/09/2013	S-002435	1,56	0,78
24	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	13/09/2013	S-002438	1,56	0,78
25	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	13/09/2013	S-002433	1,56	0,78
26	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		0,50	19/09/2013	S-002480	1,56	0,78
27	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	21/09/2013	S-002488	1,56	1,56
28	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	22/09/2013	S-002498	1,56	1,56
29	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.		1,00	30/08/2013	S-002354	0,10	0,10
30	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.		1,00	19/09/2013	S-002480	0,10	0,10
31	IN00070153	TUERCA M10		2,00	22/09/2013	S-002498	0,07	0,14
32	IN00070228	PERNO M12 X 35 MM. GRADO 8.8		2,00	30/08/2013	S-002354	0,15	0,30
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>30,85</b>



ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	23607855	POWER COOL 3000 (ENVASE DE 1/2 GL)		2,00	04/10/2013	S-002581	24,15	48,30
2	IN00015003	SUPERCITO 1/8		2,00	04/10/2013	S-002578	2,37	4,74
3	IN00015019	INOX 29/9 (2.50 X 3.50 MM) 3/32"		0,25	02/10/2013	S-002565	20,52	5,13
4	IN00025007	CINTA AISLANTE DE 3/4		1,00	26/09/2013	S-002523	0,82	0,82
5	IN00025010	TERMINAL AISLADO OJAL M4-4MM		4,00	18/10/2013	S-002671	0,33	1,32
6	IN00025137	TERMINAL TOTALMENTE AISLADO HEMBRA		2,00	14/10/2013	S-002641	0,36	0,72
7	IN00030003	DETERGENTE INDUSTRIAL (15 KILOS)		15,00	13/10/2013	S-002636	1,16	17,40
8	IN00035001	DESENGRASANTE (DET.BIODEGRADABLE		0,13	23/10/2013	S-002695	8,75	1,09
9	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN		0,25	10/10/2013	S-002620	9,37	2,34
10	IN00070020	PERNO HEX NC-8 3/8 X 1 1/2		7,00	29/09/2013	S-002542	0,11	0,77
11	IN00070025	PERNO HEX NC-8 3/8 X 2		2,00	02/10/2013	S-002565	0,15	0,30
12	IN00070029	TUERCA HEX NC-8 3/8		7,00	29/09/2013	S-002542	0,04	0,28
13	IN00070032	ARANDELA ESTRUCTURAL 3/4		1,00	08/10/2013	S-002608	0,21	0,21
14	IN00070033	ARANDELA ESTRUCTURAL 5/8		4,00	21/10/2013	S-002688	0,13	0,52
15	IN00070034	PERNO HEX NC8 1/2 X 1		1,00	23/10/2013	S-002696	0,18	0,18
16	IN00070068	PERNO HEX NC-8 7/16 X 1 1/2		3,00	29/09/2013	S-002542	0,16	0,48
17	IN00070073	TUERCA HEX NC-8 1/4		2,00	02/10/2013	S-002561	0,02	0,04
18	IN00070082	PERNO HEX NC-8 3/8 X 2 1/2		2,00	29/09/2013	S-002542	0,19	0,38
19	IN00070088	PERNO HEX NC 8 5/8 X 7		1,00	16/10/2013	S-002660	1,36	1,36
20	IN00070104	PERNO 5/8 X 4"		1,00	21/10/2013	S-002688	0,80	0,80
21	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8		1,00	16/10/2013	S-002660	0,17	0,17
22	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8		1,00	23/10/2013	S-002696	0,17	0,17
23	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6		4,00	23/10/2013	S-002695	0,81	3,24
24	IN00025011	TERMINAL AISLADO 6,3 HEMBRA		4,00	18/10/2013	S-002671	0,23	0,92
25	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	26/09/2013	S-002520	3,68	3,68
26	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	14/10/2013	S-002641	3,68	3,68
27	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1		1,00	21/10/2013	S-002689	3,68	3,68
28	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO		1,00	23/10/2013	S-002695	1,56	1,56
29	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.		8,00	14/10/2013	S-002648	0,10	0,80
30	IN00070223	PERNO M12 X 50 MM. GRADO 8.8		1,00	18/10/2013	S-002671	0,21	0,21
31	IN00015003	SUPERCITO 1/8		1,00	05/10/2013	S-002587	2,37	2,37
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>107,67</b>

ITEM	CODIGO INT	DESCRIPCION	U / M	CANT.	FECHA	N° VALE	V.UNIT.(US\$)	V.TOT.(US\$)
1	IN00005003	LIJA DE AGUA # 400	PC	1,00	05/11/2013	S-002752	0,25	0,25
2	IN00005004	LIJA DE AGUA # 600	PC	1,00	02/11/2013	S-002742	0,26	0,26
3	IN00010014	SPRAY DE ARRANQUE	CU	1,00	18/11/2013	S-002843	4,47	4,47
4	IN00015003	SUPERCITO 1/8	KG	2,00	17/11/2013	S-002841	2,37	4,74
5	IN00025056	SOLDADURA DE ESTAÑO 60/40-1/4"	KG	1,00	05/11/2013	S-002753	16,87	16,87
6	IN00035001	DESENGRASANTE (DET.BIODEGRADABLE	GL	1,00	18/11/2013	S-002843	8,75	8,75
7	IN00035002	SOLVENTE DIELECTRICO 1GLN	GL	0,50	27/10/2013	S-002716	8,88	4,44
8	IN00070003	ARANDELA PLANA 1/2"	PC	2,00	10/11/2013	S-002789	0,01	0,02
9	IN00070005	ARANDELA PLANA 3/4	PC	2,00	17/11/2013	S-002841	0,02	0,04
10	IN00070008	ARANDELA PLANA 5/8	PC	1,00	20/11/2013	S-002856	0,01	0,01
11	IN00070009	ARANDELA PRESION 1/2	PC	1,00	10/11/2013	S-002789	0,01	0,01
12	IN00070009	ARANDELA PRESION 1/2	PC	2,00	17/11/2013	S-002841	0,01	0,02
13	IN00070011	ARANDELA PRESION 3/4	PC	2,00	17/11/2013	S-002841	0,04	0,08
14	IN00070012	ARANDELA PRESION 3/8	PC	4,00	05/11/2013	S-002751	0,01	0,04
15	IN00070020	PERNO HEX NC-8 3/8 X 1 1/2	PC	4,00	05/11/2013	S-002751	0,11	0,44
16	IN00070029	TUERCA HEX NC-8 3/8	PC	4,00	05/11/2013	S-002751	0,04	0,16
17	IN00070035	PERNO HEX NC8 1/2 X 2 1/2	PC	1,00	20/11/2013	S-002851	0,35	0,35
18	IN00070047	PERNO HEX NC-8 7/16 X 2 1/2	PC	2,00	20/11/2013	S-002851	0,27	0,54
19	IN00070088	PERNO HEX NC 8 5/8 X 7	PC	1,00	20/11/2013	S-002856	1,36	1,36
20	IN00070090	PERNO HEX NC-8 5/8 X 6	PC	1,00	17/11/2013	S-002838	1,30	1,30
21	IN00070099	PERNO HEX NC8 1 X 3	PC	3,00	14/11/2013	S-002821	1,82	5,46
22	IN00070106	GRASERA RECTA 1/8	PC	1,00	20/11/2013	S-002851	0,31	0,31
23	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8	PC	1,00	17/11/2013	S-002838	0,17	0,17
24	IN00070110	TUERCA HEX NC-8 5/8	PC	1,00	20/11/2013	S-002856	0,17	0,17
25	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6	PC	1,00	27/10/2013	S-002716	0,81	0,81
26	IN00070131	PERNO HEX NC8 1/2 X 6	PC	1,00	10/11/2013	S-002789	0,81	0,81
27	IN00025350	LAMPARA BAYONE 24V. 5 W1	PC	1,00	13/11/2013	S-002815	3,68	3,68
28	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	1,50	27/10/2013	S-002716	1,56	2,34
29	IN00030012	TRAPO LAVADO DE TOCUYO	KG	0,50	02/11/2013	S-002742	1,56	0,78
30	IN00055068	ALAMBRE DE CONSTRUCCION	MTS	2,00	20/11/2013	S-002851	0,65	1,30
31	IN00070028	TUERCA DE 1/2 NC.	CU	1,00	20/11/2013	S-002851	0,10	0,10
<b>Total CONSUMO LM 75-005</b>								<b>60,08</b>

## RATE DE CONSUMO DE INSUMOS UTILIZADOS POR HORA DE OPERACIÓN

PERIODO	LM 75-005		
	VAL. TOTAL (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN	RATE (US\$/HRA)
dic-12	<u>13,67</u>	569,20	0,02
ene-13	<u>11,68</u>	513,90	0,02
feb-13	<u>64,87</u>	618,20	0,10
mar-13	<u>53,83</u>	568,10	0,09
abr-13	<u>49,37</u>	644,30	0,08
may-13	<u>59,76</u>	557,50	0,11
jun-13	<u>79,86</u>	578,00	0,14
jul-13	<u>41,70</u>	553,80	0,08
ago-13	<u>80,97</u>	503,10	0,16
sep-13	<u>30,85</u>	496,60	0,06
oct-13	<u>107,67</u>	548,60	0,20
nov-13	<u>60,08</u>	573,30	0,10
<b>TOTAL ACUMUL</b>	<b>654,31</b>	<b>6724,60</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>54,53</b>	<b>560,38</b>	<b>0,10</b>



LM 75-005

**MES DE DICIEMBRE DE 2012**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	427,15	569,20	0,75	<b>8,75</b>
Filtros Utilizados	1.014,07	569,20	1,78	
Lubricantes Consumidos	244,72	569,20	0,43	
Consumo de Combustibles	3.281,30	569,20	5,76	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	13,67	569,20	0,02	
<b>TOTAL</b>	<b>4.980,92</b>	<b>569,20</b>	<b>8,75</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	569,20	<b>19.922,00</b>	8,75	569,20	<b>4.980,92</b>	<b>14.941,08</b>

LM 75-005  
**MES DE ENERO DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	390,27	513,90	0,76	<b>15,84</b>
Filtros Utilizados	1.047,32	513,90	2,04	
Lubricantes Consumidos	481,46	513,90	0,94	
Consumo de Combustibles	6.211,10	513,90	12,09	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	11,68	513,90	0,02	
<b>TOTAL</b>	<b>8.141,83</b>		<b>15,84</b>	

**VALORIZACION MENSUAL - A TODO COSTO**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	513,90	<b>19.417,80</b>	15,84	513,90	<b>8.141,83</b>	<b>11.275,98</b>

LM 75-005  
**MES DE FEBRERO DEL 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	865,51	618,20	1,40	<b>14,85</b>
Filtros Utilizados	1.417,62	618,20	2,29	
Lubricantes Consumidos	660,16	618,20	1,07	
Consumo de Combustibles	6.171,20	618,20	9,98	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	64,87	618,20	0,10	
<b>TOTAL</b>	<b>9.179,36</b>		<b>14,85</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	618,20	<b>21.637,00</b>	14,85	618,20	<b>9.179,36</b>	<b>12.457,64</b>

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN Y RESULTADOS MENSUALES**  
LM 75-005  
**MES DE MARZO DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	457,34	568,10	0,81	<b>13,64</b>
Filtros Utilizados	1.418,64	568,10	2,50	
Lubricantes Consumidos	226,68	568,10	0,40	
Consumo de Combustibles	5.591,70	568,10	9,84	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	53,83	568,10	0,09	
<b>TOTAL</b>	<b>7.748,19</b>		<b>13,64</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	568,10	<b>19.883,50</b>	13,64	568,10	<b>7.748,19</b>	<b>12.135,31</b>

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN Y RESULTADOS MENSUALES**  
LM 75-005  
MES DE ABRIL DE 2013

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	1.677,43	644,30	2,60	<b>13,23</b>
Filtros Utilizados	848,17	644,30	1,32	
Lubricantes Consumidos	644,72	644,30	1,00	
Consumo de Combustibles	5.304,80	644,30	8,23	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	49,37	644,30	0,08	
<b>TOTAL</b>	<b>8.524,49</b>		<b>13,23</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	644,30	<b>22.550,50</b>	13,23	644,30	<b>8.524,49</b>	<b>14.026,02</b>



LM 75-005  
MES DE MAYO DE 2013

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	2.326,07	557,50	4,17	<b>15,23</b>
Filtros Utilizados	1.054,96	557,50	1,89	
Lubricantes Consumidos	262,32	557,50	0,47	
Consumo de Combustibles	4.786,10	557,50	8,58	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	59,76	557,50	0,11	
<b>TOTAL</b>	<b>8.489,21</b>		<b>15,23</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	557,50	<b>19.512,50</b>	15,23	557,50	<b>8.489,21</b>	<b>11.023,29</b>



LM 75-005  
**MES DE JUNIO DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	1.256,94	578,00	2,17	<b>14,55</b>
Filtros Utilizados	1.466,56	578,00	2,54	
Lubricantes Consumidos	612,44	578,00	1,06	
Consumo de Combustibles	4.991,30	578,00	8,64	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	79,86	578,00	0,14	
<b>TOTAL</b>	<b>8.407,10</b>		<b>14,55</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	578,00	<b>20.230,00</b>	14,55	578,00	<b>8.407,10</b>	<b>11.822,90</b>

LM 75-005  
**MES DE JULIO DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	2.638,67	553,80	4,76	<b>18,04</b>
Filtros Utilizados	1.514,88	553,80	2,74	
Lubricantes Consumidos	376,52	553,80	0,68	
Consumo de Combustibles	5.420,70	553,80	9,79	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	41,70	553,80	0,08	
<b>TOTAL</b>	<b>9.992,47</b>		<b>18,04</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	553,80	<b>19.383,00</b>	18,04	553,80	<b>9.992,47</b>	<b>9.390,53</b>

LM 75-005

**MES DE AGOSTO DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	1.320,60	503,10	2,62	<b>16,88</b>
Filtros Utilizados	1.236,66	503,10	2,46	
Lubricantes Consumidos	946,60	503,10	1,88	
Consumo de Combustibles	4.909,60	503,10	9,76	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	80,97	503,10	0,16	
<b>TOTAL</b>	<b>8.494,42</b>		<b>16,88</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	503,10	<b>17.608,50</b>	16,88	503,10	<b>8.494,42</b>	<b>9.114,08</b>

LM 75-005

MES DE SETIEMBRE DE 2013

CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	2.671,10	496,60	5,38	<b>18,71</b>
Filtros Utilizados	1.320,72	496,60	2,66	
Lubricantes Consumidos	338,72	496,60	0,68	
Consumo de Combustibles	4.928,60	496,60	9,92	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	30,85	496,60	0,06	
<b>TOTAL</b>	<b>9.289,99</b>		<b>18,71</b>	

RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	496,60	<b>17.381,00</b>	18,71	496,60	<b>9.289,99</b>	<b>8.091,01</b>

LM 75-005

MES DE OCTUBRE DE 2013

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	2.136,56	548,60	3,89	<b>17,72</b>
Filtros Utilizados	1.313,06	548,60	2,39	
Lubricantes Consumidos	515,84	548,60	0,94	
Consumo de Combustibles	5.650,60	548,60	10,30	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	107,67	548,60	0,20	
<b>TOTAL</b>	<b>9.723,73</b>		<b>17,72</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	548,60	<b>19.201,00</b>	17,72	548,60	<b>9.723,73</b>	<b>9.477,27</b>



**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN Y RESULTADOS MENSUALES**

LM 75-005

**MES DE NOVIEMBRE DE 2013**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN MES	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	1.835,31	573,30	3,20	<b>14,89</b>
Filtros Utilizados	321,98	573,30	0,56	
Lubricantes Consumidos	368,30	573,30	0,64	
Consumo de Combustibles	5.948,90	573,30	10,38	
INSUMOS Y TERCEROS, OTROS	60,08	573,30	0,10	
<b>TOTAL</b>	<b>8.534,57</b>		<b>14,89</b>	

**RESULTADOS MENSUALES - REPUESTOS**

INGRESOS			COSTOS			SALDO MENSUAL (US\$)
TARIFA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)	
35,00	573,30	<b>20.065,50</b>	14,89	573,30	<b>8.534,57</b>	<b>11.530,94</b>



**CALCULO DEL VALOR TOTAL / HORA DE OPERACIÓN Y RESULTADOS MENSUALES**  
**LM 75-005**  
**RESULTADOS ACUMULADOS AL CIERRE DEL ULTIMO MES**

**CALCULO DEL VALOR TOTAL ACUMULADO / HORA DE OPERACIÓN**

RUBRO	COSTO TOTAL POR RUBRO (US\$)	HORAS DE OPERACIÓN ACUMULADAS	VALOR / HORA OPERAC. (US\$/HRA)	VALOR TOTAL / HORA OPERAC. (US\$/HRA)
Repuestos Utilizados	18.002,94	6.724,60	2,68	<b>15,09</b>
Filtros Utilizados	13.974,64	6.724,60	2,08	
Lubricantes Consumidos	5.678,48	6.724,60	0,84	
Consumo de Combustibles	63.195,90	6.724,60	9,40	
INSUMOS Y TERCEROS,OTROS	654,31	6.724,60	0,10	
<b>TOTAL</b>	<b>101.506,26</b>		<b>15,09</b>	

**RESULTADOS ACUMULADOS - A TODO COSTO**

COSTOS		
VALOR / HORA (US\$/HRA)	HORAS TRABAJADAS	TOTAL MES (US\$)
15,09	6.724,60	<b>101.506,26</b>

