

**SEMINARIO INTERNACIONAL DE LOGISTICA
ANALISIS COMERCIAL Y DE MANTENIMIENTO MCS COLOMBIA SAS**

PRESENTADO POR:

**22765 ANDRÉS FELIPE BEDOYA OVIEDO
22948 HELVER JULIAN RODRIGUEZ VALBUENA
22537 JASSON LEANDRO ROA BARRAGAN
32247 VANESSA ALEJANDRA RODRIGUEZ RODRIGUEZ
23123 WILMER HERNAN HERNANDEZ MUÑOZ**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EN TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTA
2015**

ANALISIS COMERCIAL Y DE MANTENIMIENTO MCS COLOMBIA SAS

PRESENTADO POR:

**ANDRÉS FELIPE BEDOYA OVIEDO
HELVER JULIAN RODRIGUEZ VALBUENA
JASSON LEANDRO ROA BARRAGAN
VANESSA ALEJANDRA RODRIGUEZ
WILMER HERNAN HERNANDEZ MUÑOZ**

DIRECTOR:

P.H.D (e). MSC ING. MEC. ORLANDO GIRALDO COLMENARES

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTA
2015**

1 TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | TABLA DE CONTENIDO | 3 |
| 2 | TABLA DE ILUSTRACIONES | 5 |
| 3 | INDICE DE TABLAS | 6 |
| 4 | INTRODUCCION..... | 7 |
| 5 | JUSTIFICACIÓN | 8 |
| 6 | OBJETIVOS | 9 |
| 6.1 | OBJETIVO GENERAL | 9 |
| 6.2 | OBJETIVOS ESPECIFICOS OBJETIVOS ESPECIFICOS | 9 |
| 7 | MARCO REFERENCIAL..... | 10 |
| 7.1 | MARCO TEORICO | 10 |
| 7.2 | MARCO HISTORICO | 10 |
| 8 | RECURSOS..... | 11 |
| 8.1 | CRONOGRAMA | 11 |
| 9 | INVESTIGACIÓN | 12 |
| 9.1 | TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 9.1.1 | INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA CORRELACIONAL..... | 12 |
| 9.1.2 | ETAPAS | 12 |
| 9.2 | DISEÑO METODOLOGICO | 13 |
| 10 | HISTORIA | 14 |
| 11 | DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO | 15 |
| 11.1 | MISIÓN..... | 15 |
| 11.2 | VISIÓN | 15 |
| 11.3 | OBJETIVOS..... | 15 |
| 11.4 | PROCESOS ESTRATEGICOS | 16 |
| 11.5 | PROCESOS MISIONALES..... | 16 |
| 11.6 | PROCESOS DE APOYO..... | 16 |
| 12 | CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO | 17 |
| 13 | Consideraciones ambientales | 18 |

| | | |
|--------|---|----|
| 14 | Viabilidad en costos del producto | 19 |
| 15 | PROCESOS DE APOYO | 20 |
| 15.1 | Cadena de valor | 20 |
| 15.1.1 | Tabla 5 PROCESO DE VENTA | 20 |
| 15.2 | RECURSOS | 27 |
| 15.3 | DOCUMENTOS RELACIONADOS | 27 |
| 16 | SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS | 28 |
| 16.1 | REPUESTOS CABINA | 29 |
| 16.2 | REPUESTOS MANDOS | 30 |
| 17 | HERRAMIENTA E INSUMOS PERSONAL | 31 |
| 18 | ESTRATEGIAS DE MARKETING | 32 |
| 19 | INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE RECURSO HUMANO | 33 |
| 19.1 | Distribución de planta | 33 |
| 20 | DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EN FÍSICO (EQUIPOS) | 34 |
| 20.1 | Plan de mantenimiento de equipos | 34 |
| 21 | Soporte humano del proceso (técnicos) | 37 |
| 22 | GESTION PARA EL PROCESO | 38 |
| 22.1 | Personal administrativo y operativo | 38 |
| 22.2 | Personal operativo | 38 |
| 23 | SISTEMAS DE CONTROL | 39 |
| 23.1 | HOJA DE VIDA EQUIPOS..... | 39 |
| 23.1.1 | Ver Anexo C..... | 39 |
| 23.2 | Indicadores de proceso. | 39 |
| 23.2.1 | Eficiencia en gestión de mantenimiento | 39 |
| 23.2.2 | Ocupación de la flota alquiler grúas torre | 40 |
| 24 | CONCLUSIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | 41 |
| 25 | ANEXOS | 42 |
| 25.1 | DISTRIBUCIÓN DE BODEGA - ANEXO A..... | 42 |
| 25.2 | ORGANIGRAMA GENERAL – ANEXO B | 43 |
| 25.3 | MANTENCIONES Y REPARACIONES - ANEXO C | 44 |

| | | |
|----|------------------|----|
| 26 | Referencias..... | 58 |
|----|------------------|----|

2 TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO..... | 11 |
| Ilustración 2 – MAPA DE PROCESOS | 16 |
| Ilustración 3 - ORGANIGRAMA PERSONAL DE MANTENIMIENTO..... | 37 |
| Ilustración 4 - ORGANIGRAMA PERSONAL OPERATIVO..... | 38 |
| Ilustración 5 - GESTIÓN DE MANTENIMIENTO..... | 39 |
| Ilustración 6 - INDICADORES ALQUILER | 40 |

3 INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 - RECURSOS ECONOMICOS USADOS EN LA INVESTIGACIÓN | 11 |
| Tabla 2 - CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO | 17 |
| Tabla 3 - PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS | 17 |
| Tabla 4 - ANALISIS DE PRECIOS COMPETENCIA | 19 |
| Tabla 5 - REPUESTOS MECANICOS | 28 |
| Tabla 6 - REPUESTOS CABINA..... | 29 |
| Tabla 7 - Tabla 6 - REPUESTOS CABINA | 30 |
| Tabla 8 - HERRAMIENTA E INSUMOS PERSONAL | 31 |
| Tabla 9 - ESTRATEGIAS DE MARKETING | 32 |

4 INTRODUCCION

Una de las herramientas más importantes para llevar a cabo diferentes tipos de construcciones son las Grúas Torre, donde el constructor debe contar con dicha maquinaria la cual debe cumplir con altos estándares de calidad, es aquí donde hacemos presente a un robusto proveedor de esta maquinaria como lo es MCS COLOMBIA, empresa que cuenta con una amplia experiencia en el mercado quien cuenta con 5 años de experiencia en el mercado Colombiano y más de 30 años en latinoamerica, dedicada a la venta y alquiler de las mismas, por lo tanto a continuación se quiere dar a conocer el amplio portafolio y beneficios con los cuales la compañía cuenta.

El análisis de la compañía se centraliza en dar a conocer los sistemas de mantenimiento con los cuales cuenta MCS COLOMBIA, siendo este un factor muy importante para cualquier compañía que se especialice en maquinaria de construcción, mostrando así la responsabilidad y el compromiso que la compañía refleja a todos sus clientes utilizando diferentes personal y herramientas de apoyo altamente calificados; por otro lado se evidencia el proceso comercial donde se muestra la forma adecuada para llegar a cada uno de sus clientes, realizando altos análisis, planeación y estudios de ingeniería en los cuales da como resultado la fidelización de todos sus clientes siendo MCS COLOMBIA un aliado estratégico para cada una de las constructoras a las cuales presta el servicio en las diferentes ciudades de Colombia.

5 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación hace parte del programa y opción de grado "**Seminario internacional en logística**" con la finalidad de ampliar, profundizar y aprender nuevos conceptos vistos durante el pensum del programa de ingeniería y en el programa del seminario, conceptos que serán aplicados en un caso práctico de investigación dentro de una empresa. Este proceso contara con el apoyo de los docentes y de herramientas que permitirán cumplir con el objetivo de aprendizaje y tiempo de entrega.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la empresa MCS COLOMBIA como proveedor de servicios plasmando el análisis comercial y de mantenimiento de grúas torre teniendo en cuenta los altos estándares de calidad para el nicho de la construcción en el país.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Dar a conocer la amplia gama de productos y servicios con la cual cuenta MCS, mostrando así sus beneficios en cuanto a la entrega de un producto oportuno, eficiente y eficaz, reflejado en el procedimiento comercial.
- Demostrar el proceso de mantenimiento para las grúas torre donde MCS cuenta con un equipo de especialistas con amplia experiencia en este campo; dicho equipo estará encargados de dar una óptima gestión de mantenimiento minimizando fallas, aumentando el rendimiento en cada uno de sus equipos.

7 MARCO REFERENCIAL

7.1 MARCO TEORICO

Uno de los equipos más importantes a la hora de realizar las construcciones y los trabajos de minería son las torres grúa. “La grúa torre es una maquina empleada para la elevación de cargas, por medio de un gancho suspendido de un cable, y su transporte en un radio de varios metros, a todos los niveles y en todas las direcciones. Los modelos más habituales son la grúa torre y la grúa torre auto desplegable. Están constituidas esencialmente por una torre metálica con corona de giro, un brazo giratorio horizontal o abatible y los mecanismos de orientación, elevación y distribución, pudiendo además disponer de mecanismo de traslación, generalmente sobre carriles, la grúa torre puede instalarse empotrada, inmovilizada o desplazable.

((José M. Tamborero del Pino, s.f.)

Los dos productos más demandados por el mercado son las de referencia 63LC y 71ECB-5. En las tablas 2 y 3 se pueden observar las características de estas dos referencias.
(Ver tabla 2 y 3)

7.2 MARCO HISTORICO

En el ámbito de la construcción la tendencia es la optimización del espacio en todo sentido, debido al contante crecimiento de las poblaciones, de allí que se despliega la importancia de construir de manera vertical, haciendo mayor uso en el espacio aéreo. Prueba de esto es la construcción de estructuras de gran tamaño a lo largo de la historia.

Para poder realizar estos gigantescos proyectos se hace necesario un gran despliegue logístico para la consecución de materiales, herramientas y equipos que conllevan a la correcta ejecución del proyecto.

Se puede decir hoy en día que las grúa torre son el pilar de la construcción, de allí que las empresas que prestan el servicio de alquiler de grúas deben estar a la vanguardia en tecnologías de construcción para generar un alto grado de satisfacción a sus clientes y para ser cada día más competitivas en este gran mercado.

MCS Colombia S.A.S. es una empresa que entiende muy bien la importancia de introducir todas las nuevas tecnologías a este mercado, no solo en las maquinas que presta para la elaboración de proyectos de construcción, sino también en los procesos logísticos que hacen que los equipos sean trasladados a cualquier parte del territorio nacional y funcionen en óptimas condiciones. Con 5 años en el mercado nacional, MCS se ha convertido en una de las empresas más importantes en este mercado.

(Ver numeral 11 “Historia”)

8 RECURSOS

8.1 CRONOGRAMA

Ilustración 1 – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO



(Fuente - Autores del proyecto.)

Tabla 1 - RECURSOS ECONOMICOS USADOS EN LA INVESTIGACIÓN

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | SUBTOTAL |
|----------------------|----------|----------------|------------------|
| Equipos de computo | 1 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| Telefonía | 5 | 30.000 | 150.000 |
| Gastos de transporte | 80 | 1.800 | 144.000 |
| Gastos de personal | 5 | 500.000 | 2.500.000 |
| | | TOTAL | 3.794.000 |

(Fuente - Autores del proyecto.)

9 INVESTIGACIÓN

9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

9.1.1 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA CORRELACIONAL

Se compila información de la empresa MCS COLOMBIA para posteriormente emplear los objetivos y conocimientos, siendo estos alineados con la selección de información mediante otras fuentes externas e internas como folletos, normas, libros, portales web, datos históricos, encuestas, comunidad entre otros, realizando el respectivo análisis y partir de esta investigación para determinar las posibles mejoras de algunos procesos que se están realizando y aplicarlos así empleando diferentes técnicas.

El tipo de investigación empleado es el correlacional el cual tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular. En ocasiones solo se realiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables. (Hernández Sampier, 2004.)

9.1.2 ETAPAS

1. Se recolecto la información de la empresa MCS.
2. Se efectuó el análisis de las características de la empresa MCS Colombia SAS.
3. Se efectuó la definición y formulación de hipótesis.
4. Eligen las fuentes para elaborar el marco teórico.
5. Selección de técnicas de recolección de datos.
6. Establecen categorías precisas, que se adecúen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.
7. Realizar observaciones objetivas y exactas.
8. Descripción, análisis e interpretación de datos.

9.2 DISEÑO METODOLOGICO

En el diseño metodológico las etapas de intervención se encuentran orientadas en el análisis principalmente comercial y de mantenimiento, como primera instancia se realiza la descripción de la situación actual de la empresa MCS COLOMBIA descubriendo así los pasos que requiere nuestro proyecto para efectuar las respectivas propuestas de mejora basándonos en los análisis planteados por el grupo de trabajo, las opiniones y sugerencias realizadas tanto por directivos de la compañía como por los trabajadores en general.

10 HISTORIA

MCS COLOMBIA SAS filial de MCS – Maquinaria Cruz del Sur -representantes en Chile de Torre Grúas Liebherr, con más de 12 años en el rubro de torre grúas, en Colombia fue creada en junio de 2010 y pertenece al Holding de empresas Nalac.

MCS COLOMBIA SAS, Empresa dedicada al Servicio de Montaje, Desmontaje, Mantenimiento y Operación reconocida por su Ingeniería y Desarrollo, la hace ser una empresa líder en Arriendos y Ventas de Grúas torre.

MCS COLOMBIA SAS representante en Colombia de LIEBHERR, marca Alemana, mundialmente reconocida por su calidad en prestaciones, eficiencia comprobada, tecnología de punta y con una gama de grúas para todo tipo de proyectos.

- MCS COLOMBIA, se formó hace 5 años para atender un mercado muy importante en infraestructura, minería, construcción e Industria.
- Hoy tiene más de 90 torre grúas propias en el mercado Colombiano, con un servicio confiable, seguro y eficiente.
- Más de 50 grúas vendidas
- Más de 200 proyectos y más de 300 grúas montadas.
- Cero accidentes ocasionados.
- MCS, le brinda servicios integrados de montajes, desmontajes, mantenimientos, operarios y toda una gama de repuestos en caso de fallas.
- Servicio 24 horas atendiendo todos sus proyectos
- Ingeniería integral con más de 30 años de experiencia.

La SEGURIDAD, en la Operación, Montaje, Desmontaje son de vital importancia para la productividad en la fase constructiva, es por esto que la Compañía quiere ofrecer todo el Servicio de Ingeniería y conocimientos en transporte vertical de materiales para construcción.

MCS es una empresa que capacita a las obras “CLIENTES” en el uso y aprovechamiento de estos equipos, sacándole el mejor rendimiento, más seguro y siempre eficiente.

MCS COLOMBIA SAS, quiere entregar el mejor servicio para cada una de las obras:

- ALQUILER, VENTA, ADMINISTRACION, VENTA CON OPCION DE RECOMPRA.
- ESTUDIO DE PROYECTOS Y SOLUCIONES DE INGENIERIA.
- GRUAS NUEVAS Y USADAS.
- MANTENIMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJES, OPERACIÓN Y CAPACITACIÓN A OBRAS; CON PERSONAL ALTAMENTE CALIFICADO.

(Autor: Ing. William Díaz Guerrero, Gerente Comercial MCS COLOMBIA SAS)

11 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

11.1 MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la comercialización, distribución de grúas torre, grúas telescópicas, automontables, ascensores, accesorios y asesoría técnica para el sector de la construcción y los usuarios finales; orientados al continuo desarrollo de nuestros servicios y la atención de las necesidades particulares del cliente, garantizando el cumplimiento, seguridad y rentabilidad para los mismos.

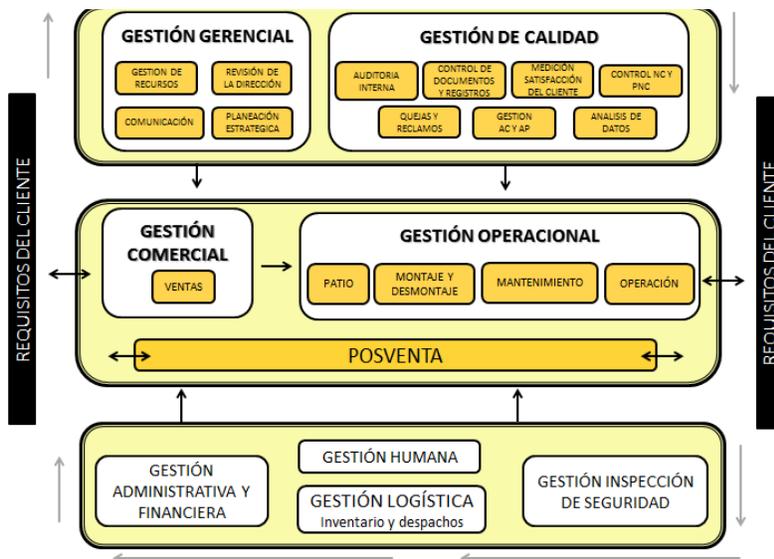
11.2 VISIÓN

MCS COLOMBIA SAS., en el 2017 será líder en la comercialización y alquiler de grúas torre, grúas telescópicas, automontables, accesorios y ascensores a nivel nacional, por medio de talento humano idóneo y equipo altamente calificado y competitivo, para así, garantizar confianza y satisfacción a los clientes en nuestros servicios. MCS contara con una sucursal en la zona norte del país y con un amplio portafolio de servicio con generadores eléctricos y herramienta hidráulica, neumática y eléctrica.

11.3 OBJETIVOS

1. obtener los niveles de rentabilidad deseados por los accionistas.
2. ofrecer un producto oportuno, eficiente y eficaz, que minimice riesgos en seguridad a nuestros trabajadores y a las personas involucradas por parte del cliente.
3. Garantizar la mejora de los procesos con la revisión continua del SGC basados en los requisitos de la ISO 9001:2008.
4. fortalecer las competencias laborales.

Ilustración 2 – MAPA DE PROCESOS



(Autor: Maria Alejandra Bermúdez, Jefe Gestión integral, MCS COLOMBIA SAS)

11.4 PROCESOS ESTRATEGICOS

GESTION GERENCIAL (GG): Camilo Rusinque

GESTION DE CALIDAD (GC): María Alejandra Bermúdez

11.5 PROCESOS MISIONALES

GESTION COMERCIAL (GCO): William Díaz

GESTION OPERACIONAL (GO): Jenaro Prieto

11.6 PROCESOS DE APOYO

GESTION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA(GAF):Ángela Bermúdez

GESTION INSPECCION DE SEGURIDAD(GIS): José Luis Vásquez

GESTION HUMANA (GH): Iván Alba

GESTION LOGISTICA (GL) : José Reyes

12 CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO

En la siguiente tabla se muestran las características físicas de dos principales productos.

Tabla 2 - CARACTERIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO

| N° | PRODUCTO | REFERENCIA | CARACTERÍSTICAS | | | MARCA | FUNCION | IMAGEN |
|----|------------|------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|--|---|
| | | | ALTURA (m) | BRAZO (m) | CAPACIDAD | | | |
| 1 | GRUA TORRE | 63LC | 36 | 45 | 1.000 KG | LIEBHERR | TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION, INDUSTRIA Y MINERIA |  |
| 2 | GRUA TORRE | 71ECB-5 | 43 | 50 | 1.000 KG | LIEBHERR | TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION, INDUSTRIA Y MINERIA |  |

(Autor: Ing. Jenaro Prieto, Gerente Operaciones, MCS COLOMBIA SAS)

Tabla 3 - PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS

| PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS | | | | | | |  |
|------------------------------|------------|------------|-------------------|-----------|-----------------------------------|---|---|
| N° | PRODUCTO | REFERENCIA | PROPIEDADES | | | BENEFICIOS | |
| | | | CONSUMO ELECTRICO | VELOCIDAD | SISTEMA SEGURIDAD | | |
| 1 | GRUA TORRE | 63LC | 26 KVA | 63 m/min | LIMITADORES CON ALARMA DE BLOQUEO | AHORRO HASTA EN UN 40% EN CONSUMO ELECTRICO, VARIADOR DE GIRO, SEGURIDAD, 0,01 % DE FALLA | |
| 2 | GRUA TORRE | 71ECB-5 | 29 KVA | 42 m/min | LIMITADORES CON ALARMA DE BLOQUEO | AHORRO HASTA EN UN 40% EN CONSUMO ELECTRICO, VARIADOR DE FRECUENCIA, SEGURIDAD, 0,01 % DE FALLA | |

(Autor: Ing. Jenaro Prieto, Gerente Operaciones, MCS COLOMBIA SAS)

13 Consideraciones ambientales

Actualmente MCS cuenta con un departamento de mantenimiento el cual desarrolla mantenimientos periódicos a las torre grúas, de dichos mantenimientos se generan diferentes tipos de residuos como lo son cables de acero, poleas, rodamientos, cables encauchetados y aceites de motor.

Aunque la empresa no cuenta con un procedimiento establecido, si se compromete con el medio ambiente y tiene en cuenta el impacto que los residuos generan, y siendo el aceite de motor uno de los más importantes desechos a tratar en su disposición final, se cuenta con los siguientes operaciones para el trato de los mismos:

Residuos Líquidos - Aceites de Motores

Cada técnico que está encargado de realizar el mantenimiento a cada torre grúa cuenta con implementos especiales para el manejo del aceite resultante el cual, posteriormente es vertido en canecas adecuadas para su transporte. En cuanto a transporte se refiere, en el momento en que se cuenta con suficientes canecas de aceite estas son vendidas a empresas especializadas en la compra y recolección de aceite para su posterior reciclaje

Residuos Sólidos

Del mantenimiento realizado no solo se generan residuos líquidos, sino también los siguientes residuos sólidos:

- Cables de acero
- Poleas
- Rodamientos
- Cables encauchetados

De igual manera que con el aceite, dichos residuos también cuentan con una operación que consiste en realizar una revisión y mantenimiento si es necesario a estas partes, esto con el fin de ser reutilizados en otras operaciones desempeñadas en el manejo de grúas torre.

En caso tal que posterior al mantenimiento aplicado a estos residuos sea imposible darles una recuperación, también se venden a empresas especializadas en la compra y recolección de este tipo de residuos para su posterior reciclaje.

(Autor: Henry Vergara, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS)

14 Viabilidad en costos del producto

A continuación se muestra un análisis de precios de la empresa y los competidores.

Tabla 4 - ANALISIS DE PRECIOS COMPETENCIA

| ANALISIS DE PRECIOS COMPETENCIA | | | | | | | |  |
|---------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|---|--|---------------------------------------|---|
| N° | PRODUCTO | ALTURA (m) | BRAZO (m) | CAPACIDAD | PRECIO ALQUILER MES MCS COLOMBIA SAS (LIEBHERR) | PRECIO ALQUILER MES GRUAS & EQUIPOS (POTAIN) | PRECIO ALQUILER MES GIGACON (COMANSA) | |
| 1 | GRUA TORRE | 36 | 45 | 1.000 KG | \$ 9.700.000 | \$ 9.000.000 | \$ 9.500.000 | |
| 2 | GRUA TORRE | 43 | 50 | 1.000 KG | \$ 11.000.000 | \$ 10.200.000 | \$ 10.500.000 | |

(Autor: Ing. Wilmer Hernández Muñoz, Jefe Comercial, MCS COLOMBIA SAS)

15 PROCESOS DE APOYO

15.1 Cadena de valor

15.1.1 Tabla 5 PROCESO DE VENTA

Por medio de la siguiente tabla se hace una descripción detallada del proceso de venta de la compañía.

GCO-CP-01
GESTIÓN COMERCIAL
Versión: 05
Última
actualización
16/07/2014

| | |
|------------------------------|---|
| OBJETIVO DEL PROCESO: | Aumentar el nivel de ingresos y porcentaje de rentabilidad. |
| RESPONSABLE: | Subgerente Comercial |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|------------------------------------|--|---|--|--|
| CAMACOL proyectos varios | Base de datos Información básica de proyectos | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis de mercado para detectar clientes potenciales. • Se utiliza base de datos por CAMACOL, jefe de ventas filtra base de datos eligiendo los proyectos superiores a 2000 m2, unidades de vivienda mayor a 40 y en estado construcción referente a inicio, preliminar o cimentación (estándar que cubriría proyectos que utilizan torre grúa o ascensor). • Con el filtro de la base de datos, jefe de ventas sectoriza para dividirse | Base de datos filtrada de posibles clientes y sector a inspeccionar GCO-F-10 y Presentación corporativa GCO-F-09 | Posibles proyectos interesados Proceso gestión comercial Posibles clientes Potenciales |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|---|---|--|---|--|
| proyectos varios proceso GCO | GCO-F-09 lineamientos estratégicos | entre el área comercial el mercado a abarcar. <ul style="list-style-type: none"> Teniendo en cuenta el sector delegado, el asesor comercial (y/o jefe de ventas) aprovecha para identificar posibles proyectos potenciales a los cuales solicita información básica (con maestros, porteros o cualquier persona en espacio a construir). | | Proceso Gestión Comercial |
| Cliente potencial. proceso gestión gerencial gerencia chile y directorio | Requerimientos del cliente potencial. tarifas | <ul style="list-style-type: none"> Se realiza visita al cliente, previamente programada. Se programa semanalmente en formato GCO-F-10 por jefe de ventas y asesor comercial. La información recolectada (en formato GCO-F-09) permite recopilar información de cada cliente potencial, identificación del contacto del proyecto para hacer el ofrecimiento de equipos. | Datos para definición de cotización GCO-F-03 Rango de Precios | Proceso de Gestión Comercial cliente |
| Proceso de Gestión Comercial | Requerimientos del cliente, tarifas cotización formato seguimiento | <ul style="list-style-type: none"> Se solicita entrevista con la persona contacto para la presentación corporativa. De las visitas surgen algunos probables proyectos a los que se les envía presentación corporativa o se les lleva en la visita. Enviar presentación vía correo electrónico, cuando se tiene correo contacto. | Cotización (GCO-F-04, GCO-F-05, GCO-F-06) Planos posicionamiento o Cotización modificada (cuando aplique) | cliente procesos de MCS proceso Gestión comercial |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|--|--------------------------------------|--|--|---|
| cliente | de cotizaciones | <ul style="list-style-type: none"> Levantar la información relacionada con necesidad del proyecto, tipo grúa y/o ascensor; solicitud de planos en caso que se requiera posicionamiento. GCO-F-09 información del proyecto. | Proyecto adjudicado | gerencia, gestión operacional, área financiera y directivos de Chile |
| cliente | cotización | | | |
| proceso gestión comercial | decisión de adjudicación | <ul style="list-style-type: none"> Se definen tarifas de acuerdo al equipo a ofertar. Las tarifas son definidas bajo el estándar de venta y alquiler de la casa matriz (NALAC) y de las tarifas del mercado, asegurando la rentabilidad esperada por los socios. La actualización de estas tarifas se efectúa cada 6 meses o 1 años de acuerdo a los análisis financieros y comerciales que se hacen constantemente en las juntas directivas. | Carta GANTT | Gerente General, carpetas equipo, subgerente de operaciones, mantenimiento, logística e inventarios |
| | proyectos trabajando y por trabajar | | Cierre de negocio | Proceso gestión comercial |
| proceso gestión comercial | negocio concretado | <ul style="list-style-type: none"> Elaborar, entregar y/o presentar la propuesta: Cotización, información técnica e información adicional (si aplica). La cotización contiene un consecutivo que es delegado por la asistente comercial (controlado en el formato GCO-F-4). | Modificaciones cierre de negocios | Carpeta de equipo |
| Supervisor de terreno u otro delegado por el subgerente de operaciones | llamada telefónica y/o correo a obra | | Cierre de negocios | cliente |
| Asistente comercial | novedades identificadas en visitas | <ul style="list-style-type: none"> Aclarar dudas a los clientes potenciales en caso de ser necesario. Se realizan las modificaciones que gerencia y/o Chile autoricen bajo los intervalos de tarifas ya establecidas. | aspectos técnicos, requerimientos de terreno, procedimientos montaje | Gerente General, carpetas equipo, subgerente de operaciones, mantenimiento, logística e inventarios |
| proceso gestión comercial | cierre de negocios actualizado | | solicitud de visita vía | |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Supervisor de terreno | email o voz a voz | <ul style="list-style-type: none"> Asistente Comercial agrega cotización Realizar el seguimiento de las propuestas enviadas con el formato GCO-F-01.El seguimiento permite identificar si cliente está de acuerdo con precio si es adjudicado. Si cliente no está interesado, directamente al ofertar o en el seguimiento informa a MCS que no está interesado y se da por terminado el ciclo, pero si el cliente está interesado y si se requiere se programa visita (GCO-F-10) para definir o estipular condiciones y Realizar la negociación final. Se actualiza CARTA GANTT por el jefe de ventas quien refleja el tiempo de ejecución de los proyectos trabajando y los por trabajar de forma que programe los equipos en uso y disponibles de acuerdo a los tiempos de ejecución concretados en negociación. Esta carta es socializada con gerencia, gestión operacional, área financiera y directivos de chile. Se diligencia el cierre de negocio GCO-F-13 por asistente comercial con información suministrada por subgerente comercial, jefe de ventas, asesor comercial o cuando aplique | cierre de negocios actualizado y GCO-F-15 | Archivo administración |
| Asistente de operaciones | requerimiento de accesorios por cliente en obra | | carpeta de equipo | Coordinadora administrativa |
| Cliente gerente general | Cotización definitiva, cierre de negocios definitivo, comunicados, documentos de importación del equipo | | contrato | Cliente |
| cliente | Condiciones de negocio, cotización. | | Contrato | Carpeta de equipo administrativa |
| Cliente | | | Contrato firmado, pólizas | Proceso gestión operacional Proceso de gestión comercial y cliente |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|---------------------------|---|--|---|---------------------|
| Proceso gestión comercial | Contrato firmado | gerente general, donde se estipula toda la información acordada en la negociación incluida la solicitud de accesorios. | Requerimiento de mantenimiento | Gestión de calidad. |
| | Solicitud posventa | <ul style="list-style-type: none"> Se realizan las modificaciones al cierre de negocios, que se requieran después de la visita a obra, por parte del Supervisor de terreno u otro responsable por subgerente de operaciones y se devuelve al área comercial con información definitiva (con modificaciones) | GCO-P-01 Procedimiento posventa | |
| proceso gestión comercial | garantía negociación | <ul style="list-style-type: none"> El área comercial divulgará vía email el cierre de negocios. La cotización definitiva es actualizada en carpeta de grúas | GCO-F-16 ENCUESTA FIDELIZACIÓN CLIENTE | |
| | solicitud de acción correctiva preventiva o de mejora | <ul style="list-style-type: none"> Comercial a cargo solicita visita a obra para analizar las condiciones técnicas que serán informadas a la obra para la instalación de la grúa. Supervisor de terreno al hacer la visita diligencia con el cliente en obra, los requerimientos reales de baldes y canastas (GCO-F-15 solicitud de accesorios) para proceder a informar a asistente comercial para actualizar el cierre de negocios y así logística despache los accesorios realmente requeridos (estas solicitudes son analizadas y definidas de acuerdo a | GC-F-03 Formato de acción correctiva preventiva o de mejora. | |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|-------------|----------|---|---------|----------|
| | | <p>capacidad del equipo, la definición de accesorios pertinentes es responsabilidad del comercial y el cliente).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistente Comercial crea carpeta de equipo administrativa con cierre de negocios, cotización, comunicados (si aplica) y documentos importación. Se marca la carpeta con el código de la negociación (arriendo inicia con A y venta con V, seguido del consecutivo y por último el año de definición del negocio), con el nombre de la constructora o cliente y del proyecto (esta misma marcación aplica para carpeta de operaciones). Esta carpeta contiene un listado de documentos que van siendo adicionados por los responsables a medida que van surgiendo en el proceso de alquiler o venta (documentos como el contrato, pólizas, facturas, report de operación, entre otros). • Se elaborar contrato el cual puede que sea el contrato que establece el cliente o el establecido por MCS. Si el contrato es el establecido por MCS, Gerente General (o delegado) realiza contrato y trasmite al área comercial para proceder con | | |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|-------------|----------|---|---------|----------|
| | | <p>una verificación. Si el contrato es el del cliente, Gerente general y área comercial realizan la verificación y de aplicar, solicitan modificaciones. La gestión posterior del contrato y póliza se realiza como lo indica la caracterización de GAF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistente de Gerencia procede con el envío y la solicitud de emisión de pólizas. • El seguimiento del contrato firmado es verificado por Asistente de Gerencia pero gestionado por el comercial responsable del negocio. • Se firman contratos de mantenimiento como servicio postventa (cuando aplique) • Realizar las actividades necesarias para la atención de los requerimientos del cliente en el servicio postventa en su mayoría vía telefónica. El área comercial hará el acompañamiento para el seguimiento del servicio a satisfacción del cliente de las diferentes áreas implicadas en el alquiler o venta de equipos de acuerdo a procedimiento de posventa. • Para los servicios de alquiler, venta y posventa, se hará un seguimiento a los clientes de forma que se evidencie la fidelización el | | |

| Proveedores | Entradas | ACTIVIDADES | Salidas | Clientes |
|-------------|----------|---|---------|----------|
| | | <p>cual será ejecutado por la asistente comercial una vez al mes iniciando el mismo. (formato fidelización GCO-f-16)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las no conformidades generadas en el proceso • Analizar los indicadores de gestión del proceso los cuales son entregados mensualmente los primeros días de cada mes para luego ser socializados en comité de indicadores. • Tomar acciones correctivas, preventivas y de mejora a que haya lugar. | | |

| 15.2 RECURSOS | 15.3 DOCUMENTOS RELACIONADOS | SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Humanos. • Tecnológicos. • Financieros. | <ul style="list-style-type: none"> • Ver listado maestro de documentos y listado maestro de registros. | <ul style="list-style-type: none"> • Ver formato indicadores de gestión GC-F-08 |
| REQUISITOS APLICABLES | | |
| NORMA NTC ISO 9001:2008 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 5.2, 7.1, 7.2.1, 7.2.2, .7.2.3, 8.2.1, 8.2.3, 8.4, 8.5 | | |

| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
| María Alejandra Bermúdez | William Díaz | William Díaz |
| Jefe Gestión Integral | Subgerente comercial | Subgerente comercial |

16 SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

Tabla 5 - REPUESTOS MECANICOS

En esta tabla hace un listado de los repuestos mecánicos utilizados en los mantenimientos de los equipos.

| REPUESTOS MECANICOS TORRE GRUA 63 LC | | | |
|--|--------------------|---|--|
| Reductor de giro I = 152,0 | 1003 9363 | Compatible con la 71 EC-B | Reductor con sistema EDC |
| Motor KGF 480/4 | 9330 166 01 | Exclusivo | Motor con sistema EDC |
| Borna | 1010 2035 | Compatible con la 30 LC | Borneras de conexión |
| Caja de bornas | 1000 2855 | Exclusivo | Cajuela de conexiones en motor |
| Borne | 6296 207 01 | Exclusivo | Borneras de conexión |
| Placa de bornes | 6296 227 01 | Exclusivo | Tapa de cajuela de conexiones en motor |
| Acoplamiento hidraulico | 5030 370 01 | Compatible con 40LC de Convertidor | Convertidor de torque |
| Tomillo 160º | 5031 323 01 | Compatible con 40LC de Convertidor | Tapon fusible de temperatura al convertidor |
| Junta U 10,7 x 16 x 1,5 | 7109 205 01 | Compatible con 40LC de Convertidor | Sello hermetico del tapon fusible de temepartura |
| Brida | 5031 354 01 | Compatible con 40LC de Convertidor | Union del eje motor con el convertidor de torque |
| Freno BFK 458 - 12N | 5020 645 01 | Exclusivo | Freno de giro a 220V DC con convertidor de torque |
| Reductor de carrito redondo | 9009 284 30 | Exclusivo | Sistema general en las maquinas |
| Motor | 9009 042 30 | Exclusivo | |
| Reductor de carrito cuadrado | 5000 245 01 | Exclusivo | |
| Motor | 9003 981 30 | Exclusivo | |
| Reductor de elevacion I = 35 | 1000 6225 | Exclusivo | Elevacion sistema normal LIEBHERR |
| Motor 19/3V I = 26 | 900530030 | Exclusivo | Elevacion sistema motoreductor patay |
| Motor KDF 715 2/4-16 7,5/7,5/1,8 KW 3A | 9398 820 01 | Compatible con la 71 EC-B | |
| Caja de bornes | 9325 402 01 | Compatible con la 71 EC-B | Caja de conexiones en motor de elevacion |
| REPUESTOS MECANICOS TORRE GRUA 71 EC-B | | | |
| Motor de giro KGF 485/4 S150 1A 5KW | 9685 055 01 | Compatible con la 85 EC-B | Motor para variador de frecuencia |
| Reductor mecanismo de giro I = 152,0 | 1003 9363 | Compatible con la 85 EC-B | Reductor de giro |
| Encoder giro 0-6000 U/MIN ITD 40 A 4Y 125 | 1003 0654 | Compatible con la 85 EC-B | Encoder de comunicacion al variador |
| Casquillo de cable KT 29 | 6027 012 01 | Compatible con la 85 EC-B | Tapones laterales caperuzas motor de giro |
| Borna | 1016 7271 | Compatible con la 85 EC-B | Cajuela conexión en el motor |
| Puesta en veleta electronica cpl. | 9323 524 01 | Compatible con la 85 EC-B | Sistema de liberacion electronico |
| Ventilacion forzada A2D 200-AA 04-15 | 1010 2043 | Compatible con la 85 EC-B | Ventilador de giro |
| Montaje completo | 9398 822 01 | Exclusivo | Cajuela de conexiones en motor |
| Motor de elevacion KDF 715 2/4-16 7,5/7,5/1,8 kw 3A | 9398 820 01 | Compatible con la 63LC | Motor de elevacion |
| ventilacion forzada A4D 250-AA 04-22 0,035 kw | 6260 113 01 | Compatible en motores de 7,5, 11, 14 Kw | Ventilador de elevacion |
| Reductor I = 30 | 1001 0972 | Exclusivo | Reductor de elevacion |
| Reductor de carrito I = 43,917 | 1016 8221 | Exclusivo | Reductor de carrito de 1,5 Kw |
| Motor | 1016 8819 | Exclusivo | Motor de carrito de 1,5 Kw |
| Reductor de carrito I = 43,917 | 1016 7063 | Compatible con la linea EC-B | Reductor de carrito de 3,0 Kw |
| Motor | 1016 8950 | Compatible con la linea EC-B | Motor de carrito de 3,0 Kw |

16.1 REPUESTOS CABINA

En la siguiente tabla se muestran los repuestos para la cabina de mando utilizados durante el mantenimiento.

Tabla 6 - REPUESTOS CABINA

| REPUESTOS CABINAS TORRE GRUA SERIE 63LC | | | |
|--|--------------|--|---|
| DESCRIPCION | No. DE PARTE | COMPATIBILIDAD ENTRE EQUIPOS | OBSERVACIONES |
| Cilindro amortiguador ventana | 9006 698 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Actuador hidraulico para soporte de ventana |
| Escobilla limpiaparabrisas | 9006 835 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Plumilla del limpiabrisas |
| Brazo limpiaparabrisas | 9006 836 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Brazo de desplazamiento |
| Motor limpiaparabrisas | 9009 671 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Motor generador de rotacion |
| Cierre ventana frontal | 9006 700 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Manija de la ventana |
| Manilla exterior trampilla | 9006 701 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Manija de la puerta de ingreso a la cabina |
| Cerraja interior trampilla | 9006 757 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Cajuela de cierre para puerta |
| Cubierta lampara | 9007 360 30 | Compatible con la 40 LC y 90 LD | Tapa superior del alumbrado |
| REPUESTOS CABINAS TORRE GRUA SERIE 71 EC-B | | | |
| Cilindro amortiguador de puerta y ventana | 1041 2779 | Exclusivo de la serie EC - B | Actuador hidraulico para la puerta y la ventana |
| Escobilla limpiaparabrisas | 1041 2756 | Exclusivo de la serie EC - B | Plumilla y brazo del limpiabrisas |
| Cable flexible 5G1 | 2601 663 02 | Exclusivo de la serie EC - B | Cable conector del motor limpiabrisas |
| Motor limpiaparabrisas | 1041 2758 | Exclusivo de la serie EC - B | Motor generador de rotacion |
| Manilla ventana frontal | 1041 3262 | Exclusivo de la serie EC - B | Manija de la ventana |
| Cerradura | 1041 2785 | Exclusivo de la serie EC - B | Candado para la puerta |
| Manilla puerta | 1041 3260 | Exclusivo de la serie EC - B | Manija de la puerta de ingreso a la cabina |
| Bulon sujecion cerradura puerta | 1041 3261 | Exclusivo de la serie EC - B | Pasador de cierre |
| Cantimplora agua | 9007 270 30 | Compatible entre las serie EC - B y LC | Almacenamiento del agua del limpiabrisas |
| Surtidor agua negro | 9007 271 30 | Compatible entre las serie EC - B y LC | Bomba de la cantimplora |
| Tubo PVC | 1041 3263 | Exclusivo de la serie EC - B | Codo de la cantimplora |
| Tubo PVC | 1041 2795 | Exclusivo de la serie EC - B | Conector del codo de la cantimplora |
| Cubierta lámpara HELLA 22523 | 1041 2782 | Exclusivo de la serie EC - B | Tapa superior del alumbrado |
| Lámpara 24V 5W | 1041 2783 | Compatible entre las serie EC - B y LC | Bombillos especiales de la lampara |
| Cable flexible 3G1 | 2601 660 02 | Exclusivo de la serie EC - B | Cable conector de la lampara |
| Percha | 1041 2793 | Exclusivo de la serie EC - B | Gancho de colgar elementos |
| Cenicero | 1041 2796 | Exclusivo de la serie EC - B | Dispositivo de almacenar basura |
| Persiana enrollable | 1029 6506 | Exclusivo de la serie EC - B | Cortina de ventana |
| Extintor | 1041 2787 | Exclusivo de la serie EC - B | Extintor original LIEBHERR |
| Muelle neumatico 500N | 6420 017 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Actuador hidraulico de soporte en brazos de la silla full |
| Termostato | 6151 004 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Graduacion activacion sistema calefactor en la silla full |
| Interruptor termico | 6151 156 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Sensor de temperatura bajo la silla full equipo |
| Reloj conmutador | 1002 7465 | Exclusivo de la serie EC - B | Graduador de tiempo en dias bajo la silla |
| Transformador 550 VA | 1002 7463 | Exclusivo de la serie EC - B | Transformador de 440V a 24V para la silla full equipo |
| Limitador auxiliar | 6314 420 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Sistema de alimentacion en la silla |
| Contacto | 6310 391 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Sistema de alimentacion en la silla |
| Elemento control | 6321 644 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Sistema de activacion de plumilla limpiabrisas |
| Conmutador | 6321 652 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Seccionador para activacion de plumilla limpiabrisas |
| Pulsador | 6320 411 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Seccionador parada de emergencia |
| Conmutador | 6321 640 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Sistema de activacion de ventilacion - calefaccion |
| Conmutador | 6321 650 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Seccionador para activacion de ventilacion - calefaccion |
| Ventilador 230V | 6260 203 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Ventilacion de la silla full equipo |
| Calefacción 2KW 400V | 6153 057 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Calentador del aire en la silla full equipo |
| Butaca | 7741 040 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Silla de la cabina full equipo |
| Apoya brazos | 6420 151 01 | Exclusivo de la serie EC - B | Descansa brazos en la silla full equipo |

16.2 REPUESTOS MANDOS

En la siguiente tabla se listan los repuestos de los controles y mandos utilizados durante el mantenimiento.

Tabla 7 - Tabla 6 - REPUESTOS CABINA

| REPUESTOS MANDOS TORRE GRUAS 63 LC | | | |
|--|--------------|-----------------------------------|---|
| DESCRIPCION | No. DE PARTE | COMPATIBILIDAD ENTRE EQUIPOS | OBSERVACIONES |
| Botonera 9 mtrs | 9010 152 30 | Compatible entre la 30 LC y 63 LC | Mando operacional con sistema de EDC |
| Botonera 20 mtrs | 9010 153 30 | Exclusivo de 63 LC | Mando operacional con sistema de EDC |
| Prolongador botonera 48 mtr | 9007 184 30 | Exclusivo de 63 LC | Extension de mando usada para mandos en las serie H |
| REPUESTOS MANDOS TORRE GRUAS 71 EC-B | | | |
| Botonera TCO - 27 | 1016 5566 | Compatible entre la serie EC -B | Mando operacional para cabina sencilla |
| Combinador (tras. Carrito - Giro) | 1016 6478 | Compatible entre la serie EC -B | Manipulador de mando sencillo izquierdo |
| Combinador (Mec. Elevación) | 1016 6473 | Compatible entre la serie EC -B | Manipulador de mando sencillo derecho |
| Prolongador de botonera 36 mtr | 9010 218 30 | Compatible entre la serie EC -B | Extension de mando usada para mandos en las serie H |
| Combinador (tras. Carrito - Giro) | 1017 0301 | Compatible entre la serie EC -B | Manipulador de mando izquierdo de silla full equipo |
| Combinador (Mec. Elevación) | 1017 0300 | Compatible entre la serie EC -B | Manipulador de mando derecho de silla full equipo |
| Analizador electronico | 1017 0299 | Compatible entre la serie EC -B | Sistema de hombre muerto |
| Fuelle | 6420 016 01 | Compatible entre la serie EC -B | Cuchos de los mandos en la silla full equipo |
| Interruptor maestro | 1016 6433 | Compatible entre la serie EC -B | Bloque de contactos para el mando de carrito en silla full |
| Interruptor maestro | 1016 6427 | Compatible entre la serie EC -B | Bloque de contactos para el mando de giro en silla full |
| Elemento de contacto doble 2A250V AC15 | 6420 116 01 | Compatible entre la serie EC -B | Relacion de activacion de contactos de carrito y traslacion |
| Disco de levas | 6420 117 01 | Compatible entre la serie EC -B | Relacion de activacion de contactos de giro y elevacion |
| Interruptor maestro | 1016 8086 | Compatible entre la serie EC -B | Bloque de contactos para el mando de elevacion en silla full |
| Interruptor maestro | 1016 8087 | Compatible entre la serie EC -B | Bloque de contactos para el mando de traslacion en silla full |
| Mango | 1017 0302 | Compatible entre la serie EC -B | Carcasa de la palanca de los mandos en silla full equipo |

(Autor: Henry Vergara, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS)

17 HERRAMIENTA E INSUMOS PERSONAL

En esta tabla se hace una descripción de las herramientas e insumos utilizados durante las labores de mantenimiento de los equipos.

Tabla 8 - HERRAMIENTA E INSUMOS PERSONAL

| Nº | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|----|---|----------|
| 1 | Alicate Stanley 8" amarillo - negro | 1 |
| 2 | Bisturí metálico Stanley Verde | 1 |
| 3 | Brocha de 4" Negra | 1 |
| 4 | Caja de herramientas Rimax plástica negra 20" | 1 |
| 5 | Calibrador pie de rey | 1 |
| 6 | Cautín Stanley Negro de 30 Watts | 1 |
| 7 | Corta frio Stanley 6" Amarillo – Negro | 1 |
| 8 | Pinzas de punta recta 6" Stanley | 1 |
| 9 | Destornillador de estrella Stanley grande | 1 |
| 10 | Destornillador de estrella Stanley Mediano | 1 |
| 11 | Destornillador de estrella Stanley pequeño | 1 |
| 12 | Destornillador perillero de estrella Stanley | 1 |
| 13 | Destornillador de pala Stanley grande | 1 |
| 14 | Destornillador de pala Stanley mediano | 1 |
| 15 | Destornillador de pala Stanley pequeño | 1 |
| 16 | Destornillador perillero de pala Stanley | 1 |
| 17 | Espátula 1 1/2" Amarilla | 1 |
| 18 | Llave expansiva de 250mm Stanley Negra | 1 |
| 19 | Hombre solo Stanley 9" | 1 |
| 20 | Juego de galgas de 25 hojas en mm Proto | 1 |
| 21 | Juego de llaves brístol Stanley 1.5mm – 10mm | 1 |
| 22 | Juego de llaves tor T10 a T40 | 1 |
| 23 | Juego de llaves fijas 6mm a 24mm Proto | 1 |
| 24 | Lima media caña 6" Kangaro Gris | 1 |
| 25 | Lave fija 15mm Chrom vanadium | 1 |
| 26 | Lave fija 17mm Chrom vanadium | 1 |
| 27 | Flexometro de 3 metros Stanley | 1 |
| 28 | Pinza amperimetrica 325 Fluke con sondas | 1 |
| 29 | Pinzas zeger pequeñas con uñas | 1 |
| 30 | Amarres plásticos varios y cintas aislantes | 1 c/u |

(Autor: Henry Vergara, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS)

18 ESTRATEGIAS DE MARKETING

En la siguiente tabla se muestra la estrategia de marketing utilizada por la empresa en cuanto a distribución, producto y precio.

Tabla 9 - ESTRATEGIAS DE MARKETING

| ESTRATEGIAS DE MARKETING | |  |
|--|---|--|
| DISTRIBUCION | PRODUCTO | PRECIOS |
| MCS cuenta con dos puntos de venta y almacenaje, el principal se encuentra en Bogotá Y el otro esta ubicado en Cartagena | Las grúas torre Liebherr, cuentan con variadores de frecuencia, lo que favorece el ahorro en consumo eléctrico, reduciendo hasta un 40% respecto a la competencia | Para clientes especiales, si los proyectos duran más de 10 meses se da el último mes gratis |
| Un Canal muy importante es la página Web, ya que hay un formulario el cual diligencian las personas interesados en cotizar, de esta manera se contactan potenciales cliente | Las grúas de MCS se identifican por el color blanco en la pluma y amarillo en la estructura, diferenciándose de los de más competidores. | En algunos casos se descuenta el valor de accesorios complementarios de la grúa como lo son baldes para concreto, canastas de materiales y elementos de izaje. |
| Anualmente se adquiere una base de datos (CAMACOL), donde se encuentran todos los proyectos de Bogotá y sus alrededores, se realizan programaciones semanales para llegar a todos los proyectos en construcción. | Como Valor agregado MCS ofrece a sus clientes una capacitación básica en operación segura de torre grúa, esta capacitación no la ofrece la competencia, ya que MCS es la única empresa que cuenta con estas normas básicas. | si en un proyecto alquilan o compran más de dos grúas, se regalan servicios adicionales, como mantenimientos, supervisiones de terreno y sugerencias técnicas |

(Autor: Ing. Wilmer Hernández Muñoz, Jefe Comercial, MCS COLOMBIA SAS)

19 INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y DE RECURSO HUMANO

19.1 Distribución de planta

Ver Anexo A

20 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EN FÍSICO (EQUIPOS)

20.1 Plan de mantenimiento de equipos

I. OBJETIVO

Ejecutar y verificar el estado de los equipos MCS COLOMBIA SAS preventiva y correctivamente (cuando aplique) para asegurar su funcionamiento pertinente.

II. PERIODICIDAD: Se efectúa cada 200 horas de uso del equipo

III. DESCRIPCION:

El plan de mantenimiento ejecutado por MCS verifica:

1. MANTENIMIENTO REVISION NIVELES DE ACEITE Y ENGRASE

- a. Reducción carro
- b. Reducción elevación
- c. Reducción giro
- d. Reducción traslación
- e. Corona orientación
- f. Dentado de corona
- g. Cable elevación
- h. Cable carro

De requerirse se indican observación de alguna novedad.

2. MANTENIMIENTO POLIPASTO Y CARRITO

- a. Seguro de gancho
- b. Poleas H y K
- c. Dispositivo de doble ramal
- d. Rodillos K

De requerirse se indican observación de alguna novedad.

3. MANTENIMIENTO APRIETE DE PERNOS Y REVISION DE PASADORES

- a. Elementos torre
- b. Pluma
- c. Contrapluma
- d. Reductores
- e. Corona
- f. Punto muerto

De requerirse se indican observación de alguna novedad

4. MANTENIMIENTO REGULACION DE FRENOS

- a. Freno de elevación (Entre hierro – balata de elevación)
- b. Freno giro (Entre hierro – balata de elevación)

- c. Freno carro (Entre hierro – balata de elevación)
- d. Veleta giro
- e. Freno traslación

5. CABLES ACERO

- a. CABLE ELEVACION: desgaste, picadura, B. estado, diámetro del cable.
- b. CABLE DE CARRO: desgaste, picadura, B. estado, diámetro del cable.

6. LIMITADORES SEGURIDAD

- a. Limitador momento
- b. Limitador de velocidad
- c. Limitador carro adelante y atrás
- d. Limitador carga máxima
- e. Limitador recorrido alto y bajo gancho
- f. Limitador de traslación

7. CONTROL ELECTRICO

- a. Revisión contactores
- b. Apriete de bornes contactores
- c. Apriete de borneras de motores
- d. Revisión temporizadores
- e. Revisión automáticos
- f. Revisión manipulador
- g. Anillos rozantes red eléctrica
- h. Bujes motores de elevación
- i. Medición tensión eléctrica con carga
- j. Medición tensión eléctrica sin carga
- k. Control anillos riostras
- l. Cable alimentación
- m. Toma a tierra en acometida
- n. Conexión en tablero
- o. Control nivel base grúa

De requerirse se indican observación de alguna novedad

8. CALIBRACION:

- a. Limitador momento
- b. Limitador carga max
- c. Limitador velocidad elevación
- d. Largo pluma
- e. Recorrido gancho de elevación
- f. Recorrido carro
- g. Limitador de traslación

IV. FORMATOS MCS

Todo mantenimiento, calibración, visita, cambio de cable y reparación, implica el diligenciamiento del INFORME DE TRABAJO formato establecido y registrado en el sistema de gestión de calidad de MCS COLOMBIA SAS, el cual tiene un consecutivo por funcionario de mantenimiento y deberá ser revisado por el operador en obra y el cliente.

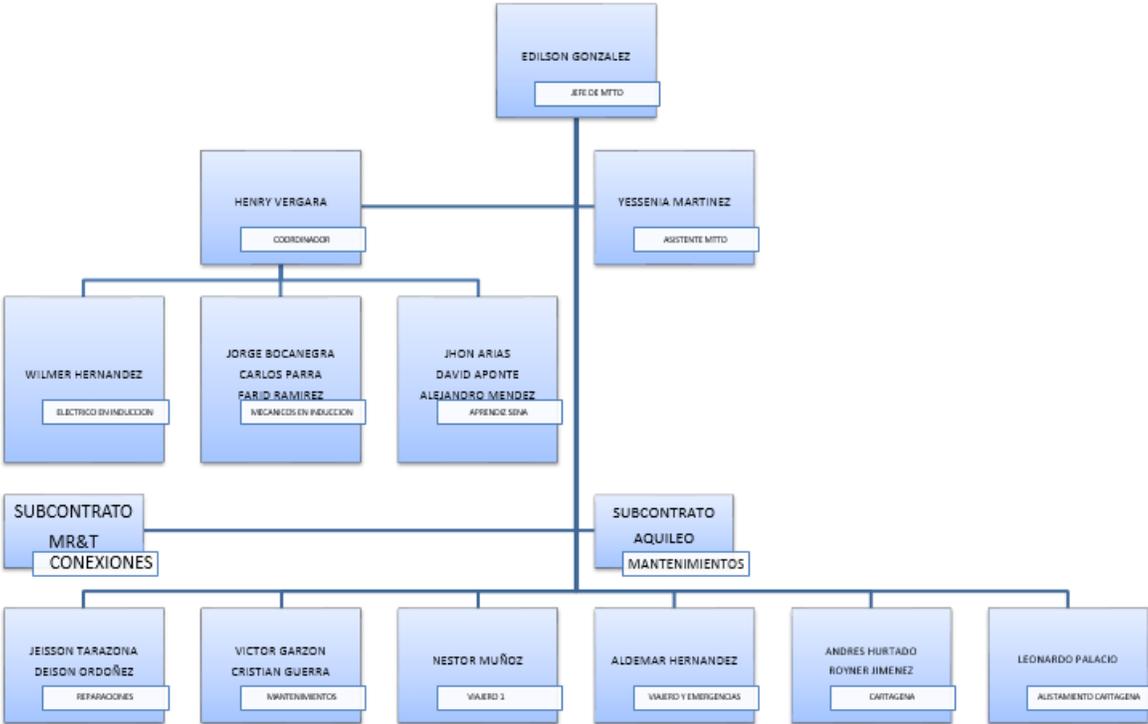
(Autor: Henry Vergara, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS)

21 Soporte humano del proceso (técnicos)

Ilustración 3 - ORGANIGRAMA PERSONAL DE MANTENIMIENTO



ORGANIGRAMA PERSONAL DE MANTENIMIENTO (BOGOTA - CARTAGENA)



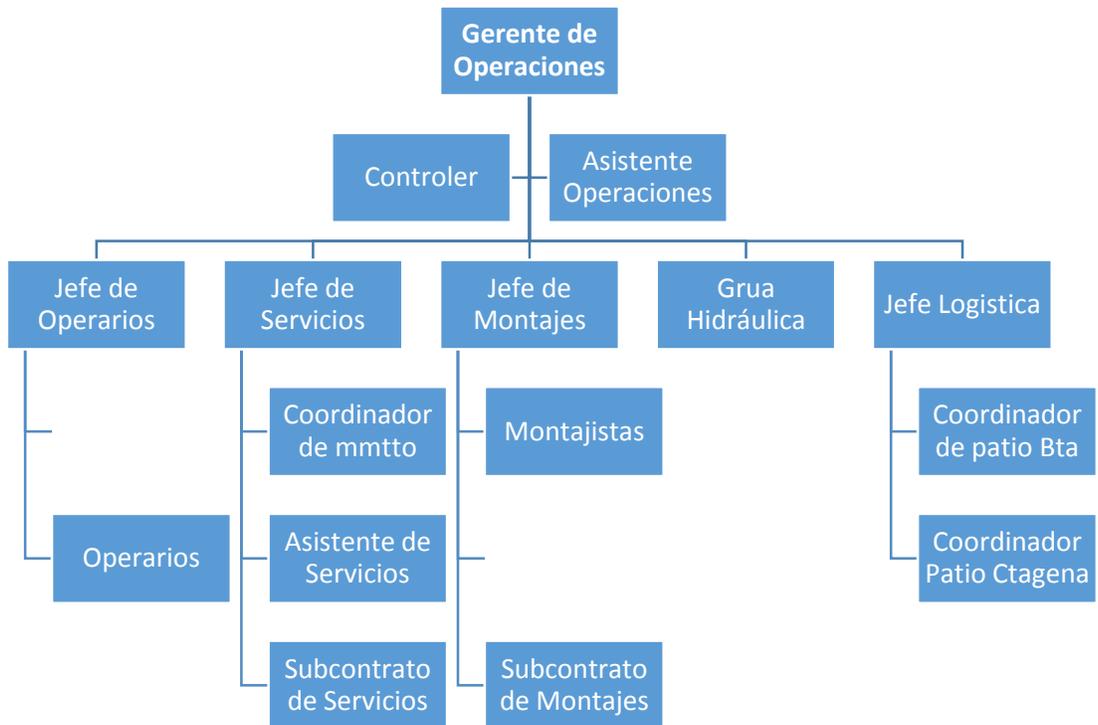
22 GESTION PARA EL PROCESO

22.1 Personal administrativo y operativo

Ver Anexo B.

22.2 Personal operativo

Ilustración 4 - ORGANIGRAMA PERSONAL OPERATIVO



(Autor: Ing. Jenaro Prieto, Gerente Operaciones, MCS COLOMBIA SAS)

23 SISTEMAS DE CONTROL

23.1 HOJA DE VIDA EQUIPOS

23.1.1 Ver Anexo C.

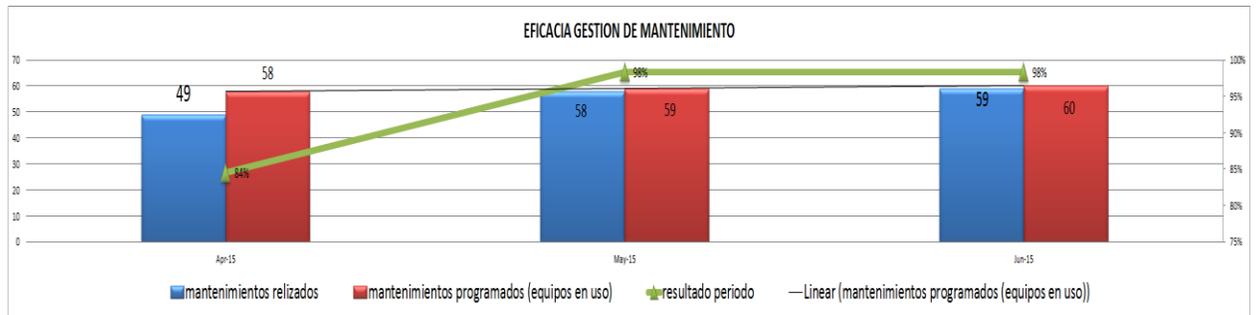
23.2 Indicadores de proceso.

23.2.1 Eficiencia en gestión de mantenimiento

La eficiencia de gestión de mantenimiento es la medición que se realiza a la cantidad de mantenimientos programados en el mes frente a los realizados, con lo cual este dependerá de la disponibilidad de la grúa la cual puede estar en producción.

De acuerdo al análisis, se puede observar en la gráfica, el comportamiento de eficiencia de la gestión de mantenimiento de los últimos 3 meses en el cual la tendencia se muestra positiva de los realizados sobre los programados logrando un 98% de eficiencia, esto se da por la disposición de quien alquila y programación del mantenimiento acorde a los tiempos muertos o disponibles de quien alquila.

Ilustración 5 - GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

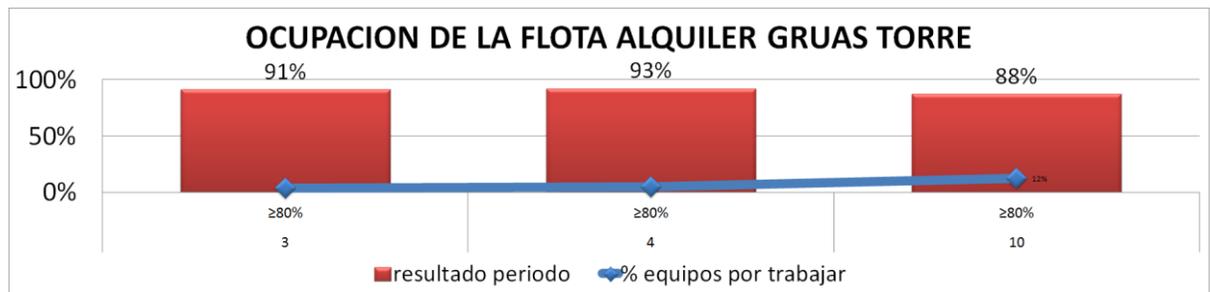


(Autor: Edilson Gonzalez, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS)

23.2.2 Ocupación de la flota alquiler grúas torre

MCS COLOMBIA realiza un comparativo bimestral del nivel de ocupación de sus equipos sobre un meta del 80%, según la gráfica se observa que el nivel de ocupación supera el 80% durante los 3 últimos bimestres, con lo que se puede concluir que MCS COLOMBIA genera confianza en el alquiler de las grúas y rentabilidad mensual.

Ilustración 6 - INDICADORES ALQUILER



(Autor: Ing. Wilmer Hernández Muñoz, Jefe Comercial, MCS COLOMBIA SAS)

24 CONCLUSIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Como resultado de la investigación correlacional presentada, es posible concluir que en la actualidad en materia de construcción es necesario contar con un proveedor de alta calidad de torre grúas y para este caso MCS COLOMBIA cuenta con los estándares de calidad necesarios para lograrlo.

MCS COLOMBIA cuenta con una gran variedad de referencias de torre grúas bajo una tecnología de primera, lo que permite abarcar un amplio mercado en construcción a nivel nacional en alquiler y venta de torre grúas, con un amplio inventario de 90 torre grúas para atender la demanda actual.

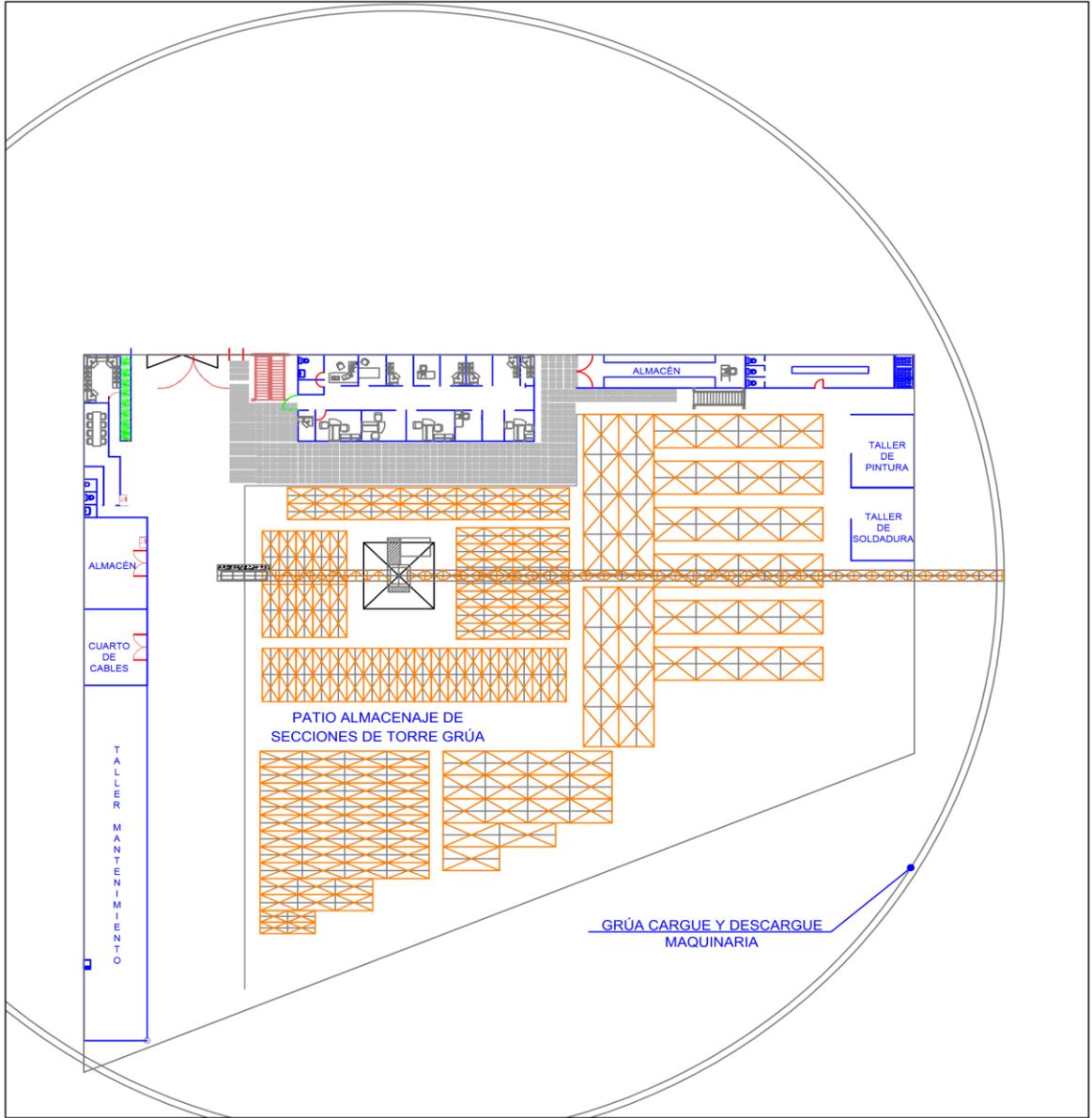
Es importante resaltar el nivel de ocupación de las torre grúas alquiladas durante los tres últimos bimestres el cual se mantiene por encima del 88% logrando en el bimestre Mayo – Junio un 93% de ocupación lo que corrobora la confianza que actualmente se genera sobre MCS COLOMBIA, este indicador reflejado en la encuesta trimestral a partir del mes de octubre del 2014 hasta el mes de junio 2015 logrando mantenerse entre satisfecho y muy satisfecho con el servicio prestado.

Con esto se puede concluir que MCS COLOMBIA cuenta con la capacidad operativa y comercial para hacer frente a la demanda actual del mercado de la construcción, demostrado en la estructura de sus procesos y su nivel de satisfacción que genera al cliente, a su vez el stock que actualmente mantiene cumple con los estándares de calidad óptima, manejando tecnología de punta.

25 ANEXOS

25.1 DISTRIBUCIÓN DE BODEGA - ANEXO A

COPIA NO AUTORIZADA DERECHOS MCS COLOMBIA S.A.S



DISTRIBUCIÓN BODEGA MCS



• Secciones Torre Grúa 

PREPARO:
ING. WILMER HERNANDEZ

DIBUJANTE:
LINA MARCELA ROA DIAZ

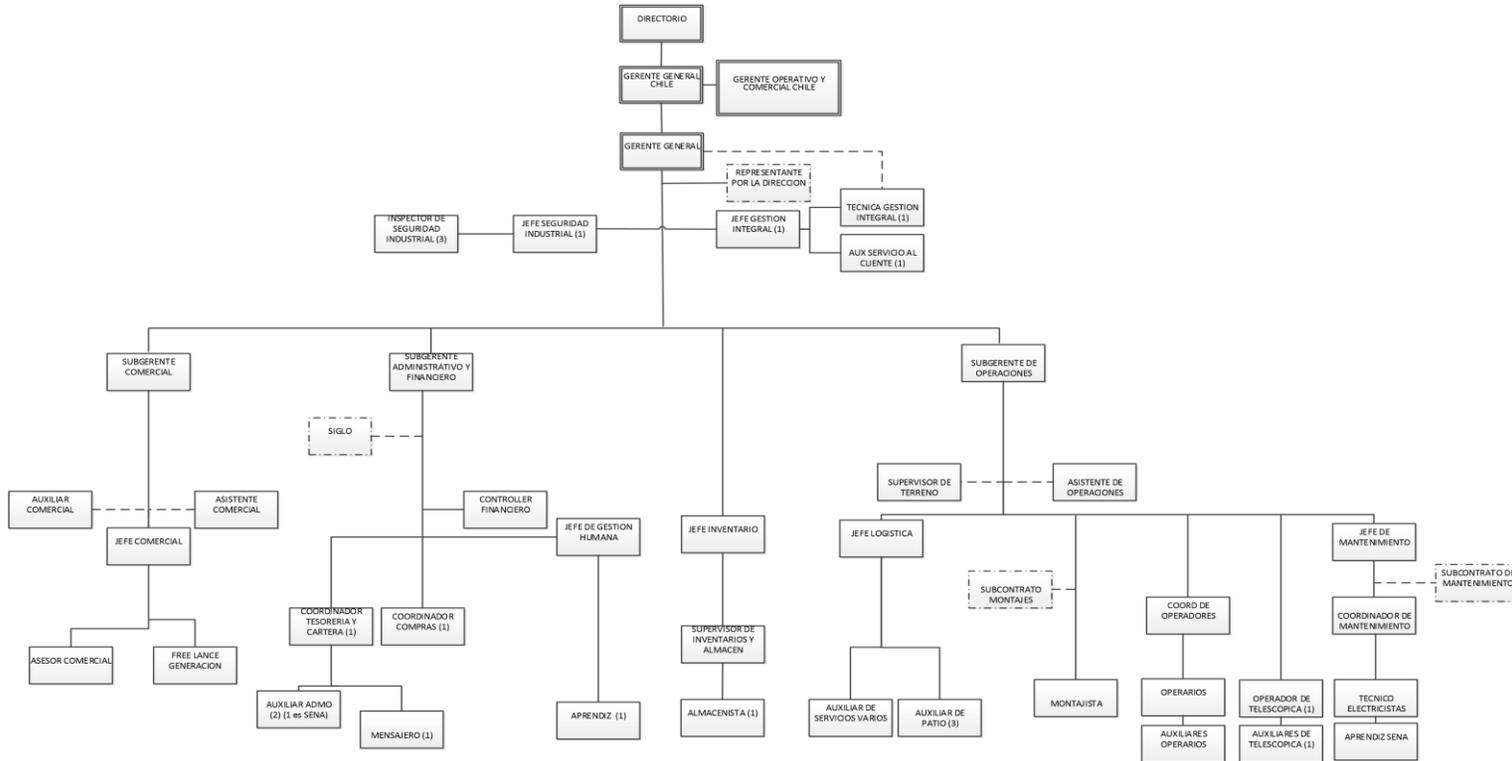
PROYECTO:
DISTRIBUCIÓN BODEGA MCS

CLIENTE:
MCS COLOMBIA SAS

FECHA:
25 DE AGOSTO DEL 2014

REVISO:
ING. WILMER HERNANDEZ

25.2 ORGANIGRAMA GENERAL – ANEXO B



ULTIMA ACTUALIZACIÓN ABRIL 2015

(Fuente: Ivan Alva - Coordinador de talento Humano MCS COLOMBIA SAS)

25.3 MANTENCIONES Y REPARACIONES - ANEXO C

MANTENCIONES Y
REPARACIONES 71ECB/17



Proyecto **AEROPUERTOBUS
INNES HUB II**
Cliente **Rem Constructores**

MANTENCIONES

| <i>N° INFOME</i> | <i>FECHA</i> | <i>ESTADO</i> | <i>OBRA</i> | <i>TECNICO</i> | <i>TECNICO</i> | <i>OBSERVACIÓN</i> |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| 6153 | 12/12/2014 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Mario Rosas | | NA |

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------------|-----------------|--------------------|--|
| 5779 | 16/01/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Nestor Muñoz | David Rodríguez | Los aceites están en buen nivel y estado el engrase se encuentra en buen estado se realiza revisión de pines y pasadores en toda la estructura se realiza re calibración de frenos el cable está en buen estado todos los limitadores se encuentran en buen estado y funcionando se realiza limpieza del tablero eléctrico y borneras de motores |
|------|------------|-----------|------------------------------------|-----------------|--------------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------------|--|
| 4727 | 12/02/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Jhonny Martínez | Cristian Guevara | Los aceites en buen estado buen nivel buenas viscosidad se aplica grasa interna a la pista de la corona de la grúa se revisan pines y pasadores se encuentran en buen estado se recalibran frenos de elevación giro y carro el cable de carro se encuentra en buen estado limitadores en buen estado y funcionando correctamente se revisa tablero eléctrico e revisa línea de elevación se reaprietan las borneras de los motores se mide la tensión de la grúa se encuentra alimentada en 450V |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------------|--|
| 4746 | 03/03/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Jhonny Martínez | Andrés Rodríguez | Niveles de aceite estables y en buen estado se aplica grasa interna dentado de corona con buena lubricación pines y pasadores se encuentran completos y en buen estado se revisan frenos y se recalibran limitadores en buen estado limitadores de carga funcionando correctamente se revisa tablero eléctrico se limpia línea de elevación se limpian platinas de los contactores se aprietan borneras de los motores |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|--------------|------------------|---|
| 6388 | 06/04/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Nestor Muñoz | Andres Rodriguez | Se realiza Re calibración de frenos los cables están en buen estado y lubricados todos los limitadores de seguridad están en buen estado y funcionando se realiza limpieza de contactores de fuerza y borneras de motores el voltaje están en 445V por fase NOTA: No se toman niveles debido a que el terreno se encuentra inundado se recomienda sacar el agua constantemente |
|------|------------|-----------|------------------------------|--------------|------------------|---|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|-----------------|--|
| 7161 | 07/05/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Jeison Tarazona | Cristian Guerra | Se realiza cambio de retenedor del reductor de elevación y se aplica aceite 80W 90 se realiza engrase de la corona y inyección de la pista de giro se calibran frenos de motores los limitadores de seguridad se encuentran en buen estado se realiza limpieza del tablero eléctrico y a borneras de motores se recomienda limpiar la base de la grúa ya que tiene agua y las puestas a tierra se encuentran mojadas y en caso de una descarga no actuaran |
|------|------------|-----------|------------------------------|-----------------|-----------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------------|------------------|-------------------|--|
| 6980 | 03/06/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Victor Garzon | Deison Ordoñez | Se cambian 2 rodamientos de la segunda polea de carro se encontraron calibrados los frenos y veleta se limpian y aprietan chicotes de borneras y contactores se debe realizar la extracción y limpieza de la base de la torre grúa queda en condiciones operativas |
|------|------------|-----------|------------------------------------|------------------|-------------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|---------------|----------------|--|
| 6840 | 06/07/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Victor Garzon | Deison Ordoñez | Se limpia y engrasa corona externa se encontraron las poleas en buen estado se hace cambio de la segunda polea de carro se deja palanca de liberación de freno de elevación no se puede pasar niveles a la grúa porque se encontró toda la pata llena de agua la torre grúa no queda en condiciones operativas se encontró remontado el cable de elevación en el winche se procede a bajar el cable para arreglar y por una mala operaciones de operador se golpea el polipasto por el piso y se daña se debe cambiar lo antes posible |
|------|------------|-----------|------------------------------|---------------|----------------|--|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------|------------------------------|---------------|-----------------|--|
| 7880 | 03/08/2015 | Realizada | AEROPUERTO BUSINESS TORRE II | Victor Garzon | Cristian Guerra | Se le aplica aceite 80W90 al reductor de carro se encontraron en buen estado los aceites de los reductores se limpia y se deja en revisión la fuga del reductor de elevación se encontró calibrada la veleta se recalibran los frenos se encontraron en buen estado los cables se encontró limitando en correcto estado se encontraron todos los elementos eléctricos en buen estado se debe dejar en veleta la torre grúa ya que si no se hace puede ocasionar un daño lo cual se le descontara a la obra la grúa queda en condiciones operativas |
|------|------------|-----------|------------------------------|---------------|-----------------|--|

REPARACIONES - VISITAS - OTROS

| N° INFORM E | FECHA | TRABAJO REALIZA DO | Horas Falla | TÉCNICO | MANIFOL D | OBSERVACIÓN |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--|
| 4986 | 13/03/2015 | Cambio de Cable | 6 | Leonardo Palacios | NA | Se realizó cambio de cable de elevación de 10 mm * 140 metros de longitud debido al mal estado del existente se limita gancho abajo y gancho arriba y en 3 velocidad la grúa queda en condiciones operativas |

| | | | | | | |
|------|------------|------------|---|-----------------|----|--|
| 6746 | 28/05/2015 | Reparación | 5 | Jeison Tarazona | NA | Se instala reductor de carro y se aplica aceite 460 1.7 litros se realizan pruebas y la grúa queda en condiciones operativas |
| 6745 | 28/05/2015 | Reparación | 7 | Jeison Tarazona | NA | Se realiza desmontaje de reductor de carrito ya que se partió el eje del reductor |

| | | | | | | |
|------|------------|------------|---|---------------|----|---|
| 6640 | 12/06/2015 | Reparación | 8 | Victor Garzon | NA | Se llega a la obra a realizar el cambio de reductor de carro ya que presentaba un ruido inusual por esto se realizó el cambio se realizan pruebas y la grúa queda en condiciones operativas |
|------|------------|------------|---|---------------|----|---|

| | | | | | | |
|------|------------|-----------------|---|-----------------|----|---|
| 7904 | 23/06/2015 | Visita | 3 | Jeison Tarazona | NA | Se viene a diagnosticar daño en el cable de elevación el cual se provocó ya que el riger se le descargo el radio de comunicación y no dio la indicación de parar el gancho. El cable de elevación sufrió una descompensación por lo cual no se puede operar hasta que se realice el cambio. |
| 572 | 24/06/2015 | Cambio de Cable | 5 | Mario Rosas | NA | Se realiza cambio de cable de elevación y cable de carga |

| | | | | | | |
|------|------------|-----------------------|------|---------------|----|--|
| 7855 | 07/07/2015 | Cambio de Cable | 5 | Victor Garzon | NA | Se llega a la obra a realizar el cambio de cable de elevación se instalan 140 metros de cable de 10mm se deja limitado el gancho arriba reducción de velocidad arriba y gancho abajo queda operativa la torre grúa |
| | | TOTAL DE HORAS | 37,2 | | | |

(Fuente: Yesenia Martínez, Asistente de Operaciones, MCS COLOMBIA SAS, s.f.)

26 Referencias

- (José M. Tamborero del Pino, J. M. (s.f.). “*Grúas Torre*. . Obtenido de "Recomendaciones de seguridad en el montaje, desmontaje y mantenimiento": <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/752a783/ntp-782.pdf>
- Autor: Edilson Gonzalez, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).
- Autor: Henry Vergara, Coordinador de Mantenimiento, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).
- Autor: Ing. Jenaro Prieto, Gerente Operaciones, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.). Gerente de operaciones.
- Autor: Ing. William Díaz Guerrero, Gerente Comercial MCS COLOMBIA SAS. (s.f.). Gerente Comercial.
- Autor: Ing. Wilmer Hernández Muñoz, Jefe Comercial, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).
- Ávila Baray, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Obtenido de www.eumed.net/libros/2006c/203/. México.
- Cano, M. (. (29 de Agosto de 2006). *Investigación participativa: inicios y desarrollo*. Obtenido de <http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa2/ParadigmasInvestigacionCualitativa/i13.htm>
- Fuente: Ivan Alva - Coordinador de talento Humano MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).
- Fuente: Yesenia Martínez, Asistente de Operaciones, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).
- Hernández Sampier, R. M. (2004.). http://www.ecured.cu/index.php/Investigaci%C3%B3n_Correlacional.
- Melero, J. M. (2007). *INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE EN EL TRABAJO*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/752a783/ntp-782.pdf>
- Pita Fernández, S. P. (2002). *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España)*. Obtenido de http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp
- Yesenia Martínez, Asistente de Operaciones, MCS COLOMBIA SAS. (s.f.).