



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S. A.

Martín Eduardo Rousselin Díaz

Asesorado por Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, julio 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S.A.

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARTIN EDUARDO ROUSSELIN DÍAZ

ASESORADO POR INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO a.i.	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Yocasta Ivanobla Ortiz del Cid
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S.A.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha febrero del año 2019.



Martin Eduardo Rousselin Díaz

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 28 de noviembre de 2022.
REF.EPS.DOC.380.11.2022.

Ingeniero
Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Martin Eduardo Rousselin Díaz, Registro Académico No. 200715212** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S.A.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”

Una firma manuscrita en tinta negra sobre un fondo claro. Debajo de la firma, se puede leer el nombre y los datos profesionales de la signataria.

Sigrid A. Calderón de León
INGENIERA INDUSTRIAL
COLEGIADA No. 5083

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

SACdL/ra

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 28 de noviembre de 2022.
REF.EPS.D.388.11.2021

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S.A.**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Martin Eduardo Rousselin Díaz** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"



Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS

OAH /ra



REF.REV.EMI.003.023

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Martin Eduardo Rousselin Díaz**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2023.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LNG.DIRECTOR.133.EMI.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S. A.**, presentado por: **Martín Eduardo Rousselin Díaz**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, junio de 2023.



Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101- 24189102
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.516.2023

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA MOVECO S. A.**, presentado por: **Martín Eduardo Rousselin Díaz**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. José Francisco Gómez Rivera



Decano a.i.

Guatemala, julio de 2023

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por estar en todo momento de mi vida y darme la sabiduría para tomar las mejores decisiones.
Mis padres	Hervin Otoniel Rousselin Gonzalez y Eladia Díaz Cahuana. Su amor y apoyo serán siempre mi inspiración. Este triunfo es de ustedes.
Mis hermanos	Thanos Otoniel Rousselin y Kevin Andreas Rousselin, por estar siempre apoyándome.
Mis abuelas	Por sus bendiciones y consejos durante mi vida.
Mis tíos	Guadalupe Carrera, Carlos Mejía. Por ser una importante influencia en mi carrera y por brindarme su cariño en todo momento.
Mi novia	Yulissa Izquierdo, por su amor incondicional y creer en mí para finalizar esta carrera.
Mi prima	Alisson Cartagena, por influir positivamente en mi vida.
Sr. Leonel Ruíz	Por darme la oportunidad de aplicar mis conocimientos.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de
Guatemala**

Por brindarme las herramientas para formarme como profesional ante la sociedad. Orgullosa de pertenecer, a esta honorable, casa de estudios.

**Facultad de
Ingeniería**

Por permitirme desarrollar y adquirir nuevo conocimiento para mi vida.

**Mi amigo de la
Facultad**

Paolo Romano Padilla, por apoyarme en todo momento.

**Inga. Sigrid
Calderón**

Por darme ese apoyo y seguimiento incondicional, durante todo el proceso en la elaboración de mi trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XV
LISTA DE SÍMBOLOS	XIX
GLOSARIO	XXI
RESUMEN.....	XXV
OBJETIVOS.....	XXVII
INTRODUCCIÓN	XXIX
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Descripción.....	1
1.2. Misión	3
1.3. Visión.....	3
1.4. Eslogan	3
1.5. Logo	3
1.6. Objetivos de calidad	4
1.7. Políticas de calidad.....	4
1.8. Estructura organizacional	5
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL: MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	7
2.1. Diagnóstico de la situación actual de cada uno de los departamentos que conforman la empresa	7
2.2. Gerencia general	8
2.3. Departamento de operaciones	11
2.4. Departamento administrativo.....	30
2.5. Departamento de recursos humanos	32
2.6. Departamento de ventas	41

2.7.	Documentos, formatos y procedimientos propuestos para cada departamento	52
2.8.	Propuesta realizada para el departamento de operaciones...	52
2.9.	Propuesta del departamento de ventas	61
2.10.	Propuesta del departamento de recursos humanos.....	81
2.11.	Guía para reclutamiento y selección	82
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN PLAN DE AHORRO DE ENERGÍA	89
3.1.	Marco teórico	90
3.2.	Diagnóstico sobre la situación actual: consumo energético en las instalaciones de la empresa Moveco S. A.....	92
3.3.	Análisis de la situación actual	98
3.4.	Propuesta de ahorro de energía eléctrica	101
4.	FASE DE CAPACITACIÓN: PLAN DE CAPACITACIÓN.....	109
4.1.	Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC)	109
4.2.	Programa de capacitación.....	115
4.3.	Estudio de los resultados en el proceso de capacitación de los colaboradores.....	125
4.4.	Costos de la propuesta	125
4.5.	Evaluación de los resultados de las capacitaciones	126
	CONCLUSIONES.....	145
	RECOMENDACIONES	147
	BIBLIOGRAFÍA	149

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Logo de la empresa Moveco S. A	3
2.	Organigrama de la empresa Moveco S. A.....	6
3.	Entrevista realizada a gerente general.....	9
4.	Diagrama de Pareto de gerencia general.....	11
5.	Respuesta a pregunta No. 1.....	14
6.	Respuesta a pregunta No. 2.....	16
7.	Respuesta a pregunta No. 3.....	17
8.	Respuesta a pregunta No. 4.....	19
9.	Respuesta a pregunta No. 5.....	20
10.	Diagrama de Pareto de operaciones.....	21
11.	Diagrama de Ishikawa de operaciones	24
12.	Diagrama de Pareto de recursos humanos	40
13.	Diagrama de Pareto de ventas.....	42
14.	Diagrama de Ishikawa del departamento de ventas.....	44
15.	Flujograma de generación de cotizaciones	46
16.	Reporte de horas de trabajo.....	48
17.	File	49
18.	Flujograma de procesamiento de órdenes	67
19.	Árbol de problemas del departamento administrativo	70
20.	Árbol de objetivos del departamento administrativo	72
21.	Refrigerador y microondas	93
22.	Oasis.....	93
23.	Marcador biométrico.....	94
24.	Proyección sobre consumo anual (2018-29).....	96

25.	Lámpara de tubo fluorescente	98
26.	Luxes por departamento	100
27.	Diagrama de Pareto de necesidades de capacitación	113
28.	Diagrama de Ishikawa.....	115
29.	Folleto de capacitación No. 1	130
30.	Folleto de capacitación No. 2.....	134
31.	Folleto de capacitación No. 3.....	137
32.	Folleto de capacitación No. 4.....	141
33.	Folleto de capacitación No. 5.....	143

TABLAS

I.	Entrevista a gerente general	8
II.	Principales problemas detectados por gerencia general.....	10
III.	Encuesta cerrada a personal operativo.....	12
IV.	Resultado de encuesta a pregunta No. 1	13
V.	Resultado de encuesta a pregunta No. 2.....	15
VI.	Resultado de encuesta a pregunta No. 3.....	16
VII.	Resultado de encuesta a pregunta No. 4.....	18
VIII.	Resultado de encuesta a pregunta No. 5.....	19
IX.	Principales problemas del departamento de operaciones.....	21
X.	<i>Checklist</i> de documentación técnica del equipo	26
XI.	<i>Checklist</i> preoperacional para maquinaria	27
XII.	Pase de salida	29
XIII.	Presupuesto anual del departamento administrativo	30
XIV.	Normativo y código de conducta.....	33
XV.	Principales problemas en el proceso de reclutamiento y selección	40
XVI.	Principales problemas en el departamento de ventas	42
XVII.	Procedimiento de generación de cotizaciones.....	45
XVIII.	Formato de aceptación del cliente en sitio	51

XIX.	Plan de izaje	53
XX.	Procedimiento para ingreso y egreso de equipos	55
XXI.	Procedimiento para bodega	58
XXII.	Lista de asistencia.....	61
XXIII.	Encuesta de ventas.....	63
XXIV.	Retroalimentación por parte del cliente	64
XXV.	Proceso de procesamiento de órdenes.....	65
XXVI.	Matriz de marco lógico	74
XXVII.	Procedimiento para compras.....	77
XXVIII.	Guía reclutamiento y selección	82
XXIX.	Instructivo para reconocimiento y sanciones.....	85
XXX.	Consumo energético en Moveco.....	95
XXXI.	Planilla IGSS	97
XXXII.	Luxes por departamento.....	99
XXXIII.	Costo de optimización de papel	101
XXXIV.	Costo de optimización de tinta	102
XXXV.	Costo de optimización de refrigerador.....	102
XXXVI.	Costo de optimización de uso de oasis	103
XXXVII.	Gasto del uso de lámparas led de 15 W cada una.....	103
XXXVIII.	Propuesta de 4 lámparas led.....	104
XXXIX.	Características de lámpara led.....	105
XL.	Propuesta de ahorro sin inversión.....	105
XLI.	Propuesta de ahorro con inversión.....	106
XLII.	Ahorro total estimado mensual.....	107
XLIII.	Encuesta sobre detección individual de capacitación	111
XLIV.	Problemas relacionados a capacitaciones	112
XLV.	Principales problemas relacionados a capacitaciones	113
XLVI.	Programa de capacitación.....	116
XLVII.	Cronograma de capacitaciones.....	118

XLVIII.	Capacitación en realización de visitas de campo y planes de izaje	120
XLIX.	Capacitación sobre manejo adecuado de personal	121
L.	Lineamientos para la estructuración de un plan de formación continua	122
LI.	Capacitación por institución externa de operadores de grúa	123
LII.	Capacitación sobre herramienta para evaluar el rendimiento del personal	124
LIII.	Costo de la propuesta	126
LIV.	Cuestionario de capacitación No. 1	127
LV.	Comparación del promedio obtenido en la pre y post, prueba 1	129
LVI.	Cuestionario de capacitación No. 2	131
LVII.	Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 2.....	133
LVIII.	Cuestionario de capacitación No. 3	135
LIX.	Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 3.....	136
LX.	Cuestionario de capacitación No. 4	138
LXI.	Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 4.....	140
LXII.	Cuestionario de capacitación No. 5	142
LXIII.	Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 5.....	144

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
°	Ángulo de inclinación
cm	Centímetro
Led	Diodo emisor de luz
\$	Dólar
H	Hor
HP	Horsepower (caballos de fuerza)
kWh	Kilovatio-hora (unidad de energía)
Lb	Libras
m	Metro
ml	Milímetro
%	Porcentaje
Q	Quetzales
+	Suma
Ton	Tonelada métrica

GLOSARIO

AutoTurn	Software creado para realizar simulaciones sobre rutas y sitios con intersecciones, principal herramienta en la realización de estudios de ruta de carga especializada o con sobredimensión.
Demanda productiva	Capacidad para vender un producto en particular, maximizando las utilidades de la empresa para satisfacción del consumidor final.
Eficacia	Capacidad de alcanzar los resultados de calidad previstos, independientemente de los medios que se utilicen, de acuerdo con las metas u objetivos propuestos, y con los estándares de calidad definidos.
Eficiencia	Uso racional y óptimo de los recursos para el funcionamiento operativo y para el desarrollo de los procesos de evaluación, con el fin de garantizar el logro de los objetivos propuestos.
Factor	Parámetro, variable, componente o elemento.
Grúa móvil	Posee un sistema hidráulico que extiende o retrae el sistema hasta la longitud deseada. Se puede mover fácilmente de un lugar a otro.

Grúa torre	Está constituida por una torre metálica, con un brazo horizontal giratorio y los motores de orientación, elevación, distribución y traslación de carga.
Indicador	Variable o medición referente de cualquiera de los aspectos de un factor de calidad que se aplica a una agencia, industria, institución o programa.
Izaje	Elevación de carga a través de una grúa a una distancia y altura considerada.
Jack & Slide	Sistema de rieles y gatos hidráulicos para el empuje, levantamiento y posicionamiento de piezas en fundamento.
Maniobra	Movimiento sincronizado que debe poseer especial atención al momento de su realización.
Montaje industrial	Es el proceso mediante el cual se emplaza cada equipo en su posición definitiva dentro de un proceso productivo.
Parámetro	Variable que en una familia de elementos sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico.
Peso total	Es el peso de la carga que es levantada, al cual se le agrega peso de aparejos, peso de cable y peso de pasteca.

Radio	Es la medida entre el eje de rotación de la grúa hasta el centro de la línea de carga vertical.
Sobredimensión	Carga que mide o pesa más que el estándar. Se necesita de equipo especial para su traslado y montaje.
Superestructura	Consiste en la porción de la grúa localizada por encima de la tornamesa.
Transportador	Consiste en la porción de la grúa que soporta y transporta la mayoría de los componentes de la grúa.
<i>Trailer</i> modular	Equipo especializado en el transporte de carga sobredimensionada, el cual trabaja a través de cilindros a presión hidráulica.
Trazabilidad	La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde este pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones, todas con incertidumbres especificadas.

RESUMEN

El trabajo de graduación presente consta de cuatro capítulos, cada uno de ellos contiene información recopilada durante el tiempo en el que se desarrolló el EPS, tiempo de duración igual a seis meses. Cada uno de los capítulos se explica a continuación:

El capítulo 1 contiene información sobre los antecedentes generales de la empresa, y se mencionan los aspectos y generalidades propias de la organización. Una parte de la información fue obtenida a través de su sitio web. La otra parte fue suministrada por el departamento de recursos humanos.

El capítulo 2 se enfoca en la situación actual y problemática a resolver. También se refleja el aporte técnico y la aplicación de las diferentes herramientas de ingeniería, con el fin de documentar la información. Por último, se plantean las propuestas sugeridas para su respectiva implementación.

Luego se menciona, en el capítulo 3, la propuesta de ahorro energético, incluyendo un plan de ahorro y el plan de mejora. Se realiza un diagnóstico inicial sobre el consumo energético y luego se proponen varias alternativas para lograr su disminución.

En el capítulo 4 se menciona la importancia de que se brinde el seguimiento correcto, tanto en desempeño como en adiestramiento, a través de un plan de capacitación. Finalmente se mostrará un programa de capacitaciones estructurado.

OBJETIVOS

General

Documentar cada uno de los procesos de los diferentes departamentos que conforman la empresa Moveco S. A., con el fin de elaborar propuestas de mejora para incrementar la satisfacción del cliente a través del servicio brindado.

Específicos

1. Brindar asesoría técnica para volver versátiles los procesos actuales, con el propósito de incrementar las utilidades de la empresa.
2. Determinar la situación actual de cada uno de los departamentos que conforman la empresa a través de herramientas como: FODA y diagramas de Pareto y de Ishikawa.
3. Proponer procesos, diagramas de flujo y procedimientos por cada departamento.
4. Reducir los costos fijos provocados por un alto consumo eléctrico y el inexistente ahorro energético.
5. Promover una producción más limpia en todas las áreas de la empresa, específicamente en el departamento de operaciones.

6. Aplicar el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC), el cual mostrará los problemas presentes y la previsión de necesidades futuras en cada puesto de trabajo de la empresa.

7. Proporcionar conocimiento técnico a los colaboradores en la realización de diagramas y planes de izaje, para el levantamiento de cargas a través de grúa móvil telescópica.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la empresa Moveco S. A. carece de un orden en la coordinación y documentación (trazabilidad) de cada uno de los proyectos que realiza. Además, existe una falta de procesos que simplifiquen las tareas de cada uno de los departamentos que conforman la empresa.

En el presente trabajo de graduación se realiza un diagnóstico de la situación inicial de la empresa y de cada uno de sus departamentos. Esto se realiza a través de las herramientas FODA y diagramas de Pareto y de Ishikawa. Se escogieron estas herramientas debido a su fácil aplicación y a la efectividad que brindan al momento de su uso.

Por otra parte, se propone una serie de capacitaciones que se pueden ir impartiendo a través del tiempo, las cuales aparecen registradas como un plan de capacitaciones mensuales. El propósito de estas es agregar un valor significativo a la mano de obra, así como volver más técnico su conocimiento y experiencia.

Se proponen nuevos formatos y procedimientos, los cuales ayudarán en la trazabilidad de la documentación y el registro eficiente en la información. Esto simplificará la tarea de cada uno de los gerentes a cargo de los departamentos.

Se realiza un análisis preliminar sobre el ahorro y consumo de energía eléctrica y emisión de contaminantes de CO₂ (dióxido de carbono), con el fin de elaborar una propuesta de plan de ahorro que involucre tanto el ahorro energético como el aprovechamiento al máximo de la energía, dentro de las

instalaciones, equipos y maquinaria. Una reducción en el consumo de energía contribuye para que la empresa alcance los objetivos propuestos.

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

1.1. Descripción

Moveco S. A. es una empresa que inició sus operaciones el 4 de abril del año 2014, por medio de su fundador, quien contaba con una amplia experiencia en logística y montaje industrial. Desde un inicio se pensó en satisfacer las necesidades existentes de la demanda guatemalteca e internacional.

En el año 2016 se inauguró una oficina en El Salvador, Lourdes, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado salvadoreño. En el año 2018 se realizó una alianza estratégica con la empresa KTC Heavy Lift. Con esto se logró ingresar al mercado hondureño. Después, se iniciaron operaciones en el departamento de San Pedro Sula.

Actualmente, Moveco S. A. cuenta con oficinas propias y de representación en América Central, México, Panamá, Colombia y el Caribe.

Ofrece servicios en transporte de carga sobredimensionada, transporte convencional, maquinaria y equipo. Cuenta con personal administrativo y operativo certificado bajo normas y estándares ASME e ISO 9001. Dentro de las actividades que desarrolla actualmente la empresa se encuentran:

- Izaje a través de grúas móviles telescópicas: cuenta con grúas telescópicas y de celosía con capacidades de 20 hasta 600 toneladas, con operadores y aparejadores certificados y capacitados.

- Transporte de carga sobredimensionada, transporte convencional, maquinaria y equipo, que cuenta con personal administrativo y operativo certificado: su fin es proponer soluciones eficientes e inmediatas para las distintas necesidades presentadas por proyectos industriales, tanto a nivel nacional como internacional. Transporte de carga sobredimensionada con equipos como *lowboys*, extendibles desde 15 metros hasta 60 metros, líneas modulares con capacidad hasta 500 toneladas y cabezales de apoyo.
- Cálculos y planes de izaje a través de personal certificado: se cuenta con equipo de ingenieros y supervisores certificados para la selección de equipo adecuado, diseño de planes de izaje y transporte, secuencia de planes de izaje, estudio de ruta y prefactibilidad, cálculos de reforzamiento de puentes, coordinación de proyectos y planes de ingeniería.
- Sistema de rieles y gatos hidráulicos: alquiler de equipo de ganeo certificado para levantar y deslizar piezas desde ½ tonelada hasta 500 toneladas a su fundamento.
- Renta de maquinaria y equipo: alquiler o venta de maquinaria para construcción y movimientos de tierra, montacargas, *manlifts* y *telehandlers* para la industria.
- Grúas torre: alquiler de grúas torre Jaso desde 35 hasta 85 metros de longitud de pluma con capacidad hasta 20 toneladas.
- Operaciones marítimas y portuarias: se realiza la representación de servicios de remolcadores, barcasas y equipo portuario. Moveco S. A. cuenta con oficinas propias y de representación en América Central, México, Panamá, Colombia y el Caribe.

1.2. Misión

“Ser una empresa líder que ofrece soluciones efectivas y de alta calidad, innovando nuestros servicios en transporte, grúas, montajes y logística integrada en proyectos para la industria en el mercado nacional e internacional”¹.

1.3. Visión

Ser agentes de cambio, teniendo una organización de proyectos de alta calidad en logística, renta de maquinaria pesada, grúas telescópicas y transporte terrestre, marítimo y aéreo de carga pequeña y dimensionada, desde y hacia cualquier parte del mundo siempre siendo la primera opción para el cliente².

1.4. Eslogan

“Siempre en movimiento”³.

1.5. Logo

Se muestra el logo de la empresa:

Figura 1. **Logo de la empresa Moveco S. A**



Fuente: empresa Moveco.

¹ Moveco S.A. *Información sobre la empresa*. <http://moveco.com.gt/acerca/>.

² *Ibíd.*

³ *Ibíd.*

1.6. Objetivos de calidad

- Desarrollo del personal: desarrollar las competencias de los trabajadores y la labor en equipo para mejorar el desempeño de los servicios.
- Cumplimiento: asegurar el cumplimiento de los requisitos legales relevantes y de seguridad industrial para garantizar la satisfacción del cliente.
- Mejora continua: impulsar la mejora continua en los procesos para garantizar una ventaja competitiva en el negocio.
- Compromiso: fomentar el compromiso en los colaboradores en aspectos de seguridad industrial, calidad, cumplimiento y eficacia para contribuir con los objetivos del negocio.
- Innovación: promover las innovaciones en los procesos para ofrecer servicios diferenciados que posicionen mejor la empresa en el mercado⁴.

1.7. Políticas de calidad

- Fomentar una mentalidad de calidad en los colaboradores, a través de entrenamientos y capacitaciones necesarias para el desempeño eficaz de sus funciones, logrando desarrollar una alta vocación de servicio y responsabilidad que estimule el trabajo en equipo.
- Cumplir con las leyes y regulaciones relevantes, así como procesos internos para garantizar la seguridad y protección en las actividades y la satisfacción de los clientes.
- Promover una mentalidad de autodesafío para garantizar una mejora continua en los procesos, asegurando la seguridad de los servicios, previniendo incidentes y eliminando defectos que conlleven pérdidas o retrasos en los proyectos.

⁴ Moveco S.A. *Información sobre la empresa*. <http://moveco.com.gt/acerca/>.

- Mantener un equipo de líderes con el propósito de que difundan los valores de la empresa y mantengan un ambiente en el cual el personal se involucre totalmente en el logro de los objetivos de la organización mediante el compromiso y la participación.
- Promover la innovación de los servicios para asegurar la competitividad, cumplimiento y satisfacción de los clientes.

1.8. Estructura organizacional

Es la agrupación de las distintas funciones para las cuales se tiene destinado el giro de la empresa y la asignación de tareas preestablecidas en un orden funcional, para la coordinación y su cumplimiento dentro de la empresa. Es por ello que en Moveco S.A., se presenta un tipo de estructura funcional debido a los distintos niveles jerárquicos con los que se cuenta.

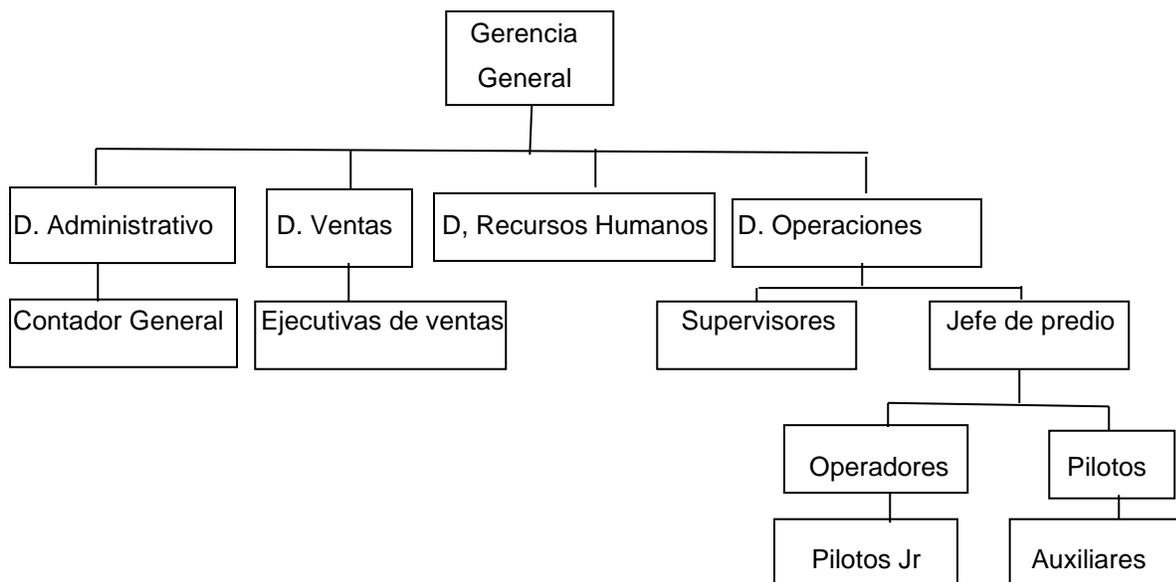
Por todo lo anterior es importante contar con un organigrama, que es la representación gráfica de la estructura funcional de la empresa, en la que se cuenta con una división primaria de la planta, que comienza con el gerente general, y la rama secundaria la rigen los gerentes de cada departamento. Posteriormente, se encuentran en la siguiente línea los ejecutivos de ventas, supervisores y jefes de predio. Luego se tiene a los operadores y pilotos de maquinaria. Finalmente están los auxiliares de grúa y transporte.

Con esta distribución de puestos se busca crear una vinculación del trabajo equitativo como un aporte favorable al desempeño de la empresa. Algunas veces la información de la toma de decisiones por parte de la gerencia no siempre se comparte al jefe de predio, lo cual puede ser una condicionante.

Según la anterior descripción, Moveco establece un organigrama de tipo integral, en este se tiene como autoridad suprema al gerente general, quien está encargado de tomar las decisiones finales de vital importancia para el progreso de la empresa. Debe velar para que todos los procesos administrativos, financieros y productivos se lleven a cabo según los objetivos de la organización.

El siguiente esquema muestra la estructura íntegra del posicionamiento de los gerentes que tiene cada uno de los departamentos de la empresa, los cuales se encargan de velar por su área y porque esta se dirija bajo los lineamientos correctos. El jefe de predio y los supervisores son los encargados de hacer que las decisiones que tomen los gerentes se cumplan, para la funcionalidad de los diferentes procesos que deben ejecutarse.

Figura 2. **Organigrama de la empresa Moveco S. A.**



Fuente: elaboración propia, con base en información del departamento recursos humanos de Moveco S. A.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL: MEJORA DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA

2.1. Diagnóstico de la situación actual de cada uno de los departamentos que conforman la empresa

Moveco muestra un crecimiento exponencial desde hace seis años, colocándose como uno de los principales proveedores en Guatemala y Centro América, en servicios de transporte de carga especializada, logística y montaje industrial. La empresa se divide en cinco departamentos:

- Gerencia general
- Administrativo
- Recursos humanos
- Ventas y estrategia comercial
- Operaciones

Cada uno de los departamentos posee sus propias atribuciones y responsabilidades, con el fin de alcanzar los objetivos de la organización. En el año 2015 la empresa inicia con la estructuración interna y asignación de actividades para cada departamento. Debido a su crecimiento, la empresa actualmente se compone de cinco departamentos, cada uno liderado por un gerente.

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de cada uno de los departamentos se utilizan distintas herramientas como: encuestas y diagramas

de Pareto y de Ishikawa. Se escogen estas herramientas debido a su fácil aplicación y a la efectividad que brindan al momento de usarlas.

2.2. Gerencia general

Para la obtención de la información referente a la gerencia general, primero se realizó una entrevista no estructurada al gerente general. La misma tuvo una duración de tres horas, el horario de la entrevista fue de 9:00 a 12:00. La entrevista constó de diez preguntas, las cuales fueron respondidas por el gerente de manera clara y concisa.

Tabla I. **Entrevista a gerente general**

	Codificación	MOV.05.REC.001
	Elaboró	Martín Rousselin
<p>PUESTO: Gerente General NOMBRE DE LA EMPRESA: Moveco S.A.</p> <p>1. ¿Todos los colaboradores se encuentran comprometidos en realizar sus atribuciones, de acuerdo a los roles definidos por la empresa? <i>Sí están comprometidos, existen perfiles creados, en los mismos se asignaron las actividades a realizar por colaborador dentro de la empresa y para lo cual fueron contratados.</i></p> <p>2. ¿Se trabaja arduamente para alcanzar los objetivos planteados? <i>Todos los colaboradores trabajan con entusiasmo y pasión para alcanzar las metas propuestas por cada departamento de la empresa.</i></p> <p>3. ¿Considera que los procesos en la empresa se encuentran actualizados? <i>No, se deben actualizar los procesos y con ello buscar innovación y eficiencia en los mismos.</i></p> <p>4. ¿La eficiencia forma parte esencial en cada uno de los procesos de la empresa? <i>Se hace lo posible porque así sea, sin embargo, se han observado puntos de mejora en varios procesos. Se busca que cada departamento alcance los objetivos propuestos, con el manejo óptimo de sus recursos.</i></p>		

Continuación tabla I.

5. **¿El cliente se siente satisfecho con el servicio recibido?**
Sí, en la mayoría de trabajos realizados. Se debe llegar al 100 % de satisfacción.
6. **¿Se mide actualmente el grado de satisfacción por parte del cliente? ¿Existen indicadores?**
No existen indicadores, y actualmente no se ha logrado medir el grado de satisfacción de nuestros clientes por los servicios recibidos.
7. **¿Moveco posee un plan estructurado de capacitaciones por impartir al personal?**
No, las capacitaciones que se reciben son programadas por clientes, es decir, son capacitaciones externas que la empresa debe cumplir como requisito exigido por los clientes.
8. **¿El personal está consciente sobre las consecuencias ambientales en el consumo energético?**
No, debido a que el personal no ha recibido capacitaciones, ni charlas sobre las consecuencias ambientales o por el excesivo consumo energético.
9. **¿Existe trazabilidad en el manejo de la documentación por parte de los distintos departamentos?**
Existe poca documentación que refleje información a través del tiempo de los proyectos ejecutados por la empresa. El único documento que existe con este fin es la factura contable.
10. **¿Se ofrecen diferentes alternativas de solución para resolver las necesidades planteadas por los clientes?**
Sí, somos una empresa muy creativa y versátil, que trata de satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes. Somos muy positivos, resolviendo problemas de nuestros clientes.

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Entrevista realizada a gerente general**



Fuente: elaboración propia, en empresa Moveco.

Después de realizar la entrevista al gerente general, se obtuvo la siguiente información:

- Los procesos no están actualizados.
- No se ha logrado medir el grado de satisfacción por parte de los clientes.
- No se posee un plan anual para recibir capacitaciones, por lo tanto, el personal carece de formación técnica y conocimiento sobre las consecuencias ambientales originadas por el consumo energético.
- No existe una trazabilidad en el manejo de la documentación por cada departamento.

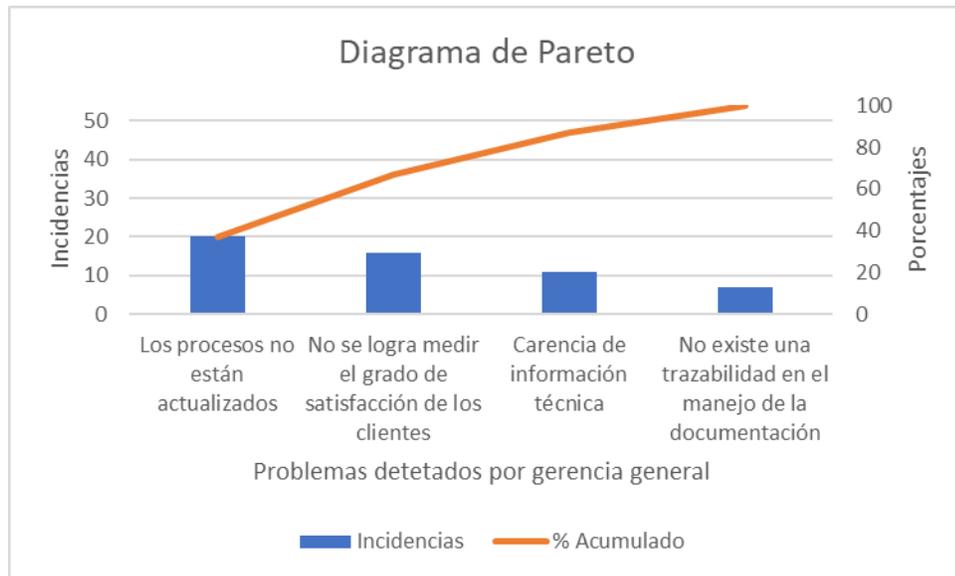
Se establecen los problemas y se realiza el conteo de las incidencias de cada uno de ellos. La siguiente tabla muestra las incidencias de cada uno de los problemas, el porcentaje de cada uno de ellos se obtuvo dividiendo el total de las incidencias de cada problema entre la suma total de todas ellas, y el porcentaje acumulado se obtuvo sumando secuencialmente cada acumulado con el siguiente:

Tabla II. **Principales problemas detectados por gerencia general**

Problemas detectados por gerencia general	Incidencias	Acumulado	% Acumulado
Los procesos no están actualizados	20	37,03	37,03
No se logra medir el grado de satisfacción de los clientes	16	29,63	66,66
Carencia de información técnica	11	20,37	87,03
No existe una trazabilidad en el manejo de la documentación	7	12,97	100
Total	54	100	

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **Diagrama de Pareto de gerencia general**



Fuente: elaboración propia.

El problema principal, según el diagrama de Pareto, es que los procesos corporativos no se encuentran vigentes. Se deben actualizar los mismos y con ello corregir los errores que existen actualmente.

Lo mencionado anteriormente aplica para toda la gerencia general. Luego se deberán actualizar todos los procesos dentro de la empresa.

2.3. Departamento de operaciones

Se entrevista a cada uno de los colaboradores, a través de una encuesta de respuesta cerrada, con el fin de conocer su opinión acerca del procedimiento actual de trabajo, el cual enfatiza el hecho de recibir instrucciones del departamento de ventas para la coordinación de trabajos. La encuesta consta de cinco preguntas, y se debe escoger la respuesta correcta.

Se continúa el proceso con la elaboración de tablas, las cuales se utilizan para construir un diagrama de Pareto. Se elabora un diagrama de Ishikawa.

Tabla III. Encuesta cerrada a personal operativo

	Codificación	MOV.05.RE C.001
	Elaboró	Martín Rousselin
	Versión	01
ENCUESTA NO. 1		
Favor responder marcando con una "x" el cuadro que contenga la respuesta elegida.		
<p>1. ¿Cómo calificaría el hecho de recibir instrucciones por parte de los vendedores?</p> <p style="text-align: center;"> Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> </p>		
<p>2. ¿Cómo considera el desempeño del personal operativo al recibir información por parte de ventas?</p> <p style="text-align: center;"> Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> </p>		
<p>3. ¿Considera que recibir instrucciones por parte de ventas es una buena decisión?</p> <p style="text-align: center;"> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> </p> <p>Si la respuesta es No, favor explicar: _____</p>		
<p>4. El resultado final del trabajo coordinado por los vendedores es:</p> <p style="text-align: center;"> Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> </p>		
<p>5. ¿Considera apropiado recibir instrucciones por parte de un técnico delegado por la gerencia de operaciones?</p> <p style="text-align: center;"> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> </p>		
<p>Nombre: _____</p>		
<p>Departamento al que pertenece: _____</p>		
<p>Fecha y hora: _____</p>		

Fuente: elaboración propia.

Se entrevistan 15 personas que pertenecen al departamento de operaciones. Se obtienen los siguientes resultados:

Tabla IV. **Resultado de encuesta a pregunta No. 1**

No. Empleado	Nombre	RESPUESTA A PREGUNTA NO. 1			
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
1	Colaborador 1			X	
2	Colaborador 2			X	
3	Colaborador 3			X	
4	Colaborador 4				X
5	Colaborador 5		X		
6	Colaborador 6			X	
7	Colaborador 7			X	
8	Colaborador 8			X	
9	Colaborador 9			X	
10	Colaborador 10				X
11	Colaborador 11		X		
12	Colaborador 12			X	
13	Colaborador 13			X	
14	Colaborador 14			X	
15	Colaborador 15				X
	Sumatoria	0	2	10	3
	Porcentaje	0	0.13	0.67	0.2

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Respuesta a pregunta No. 1



Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Resultado de encuesta a pregunta No. 2**

No. empleado	Nombre	RESPUESTA A PREGUNTA NO. 2			
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
1	Colaborador 1		X		
2	Colaborador 2		X		
3	Colaborador 3			X	
4	Colaborador 4			X	
5	Colaborador 5			X	
6	Colaborador 6			X	
7	Colaborador 7			X	
8	Colaborador 8		X		
9	Colaborador 9				X
10	Colaborador 10			X	
11	Colaborador 11			X	
12	Colaborador 12		X		
13	Colaborador 13				X
14	Colaborador 14			X	
15	Colaborador 15			X	
	Sumatoria	0	4	9	2
	Porcentaje	0	0.27	0.67	0.07

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Respuesta a pregunta No. 2**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Resultado de encuesta a pregunta No. 3**

No. Empleado	Nombre	RESPUESTA A PREGUNTA NO. 3	
		Sí	No
1	Colaborador 1		X
2	Colaborador 2		X
3	Colaborador 3		X
4	Colaborador 4		X
5	Colaborador 5		X
6	Colaborador 6		X
7	Colaborador 7		X
8	Colaborador 8	X	
9	Colaborador 9		X
10	Colaborador 10		X
11	Colaborador 11		X
12	Colaborador 12	X	
13	Colaborador 13		X
14	Colaborador 14		X
15	Colaborador 15		X
	Sumatoria	2	13
	Porcentaje	0.13	0.87

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Respuesta a pregunta No. 3



Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. Resultado de encuesta a pregunta No. 4

No. Empleado	Nombre	RESPUESTA A PREGUNTA NO. 4			
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
1	Colaborador 1		X		
2	Colaborador 2			X	
3	Colaborador 3				X
4	Colaborador 4	X			
5	Colaborador 5			X	
6	Colaborador 6			X	
7	Colaborador 7			X	
8	Colaborador 8			X	
9	Colaborador 9			X	
10	Colaborador 10			X	
11	Colaborador 11			X	
12	Colaborador 12		X		
13	Colaborador 13			X	
14	Colaborador 14			X	
15	Colaborador 15			X	
	Sumatoria	1	2	11	1
	Porcentaje	0.07	0.13	0.73	0.07

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Respuesta a pregunta No. 4



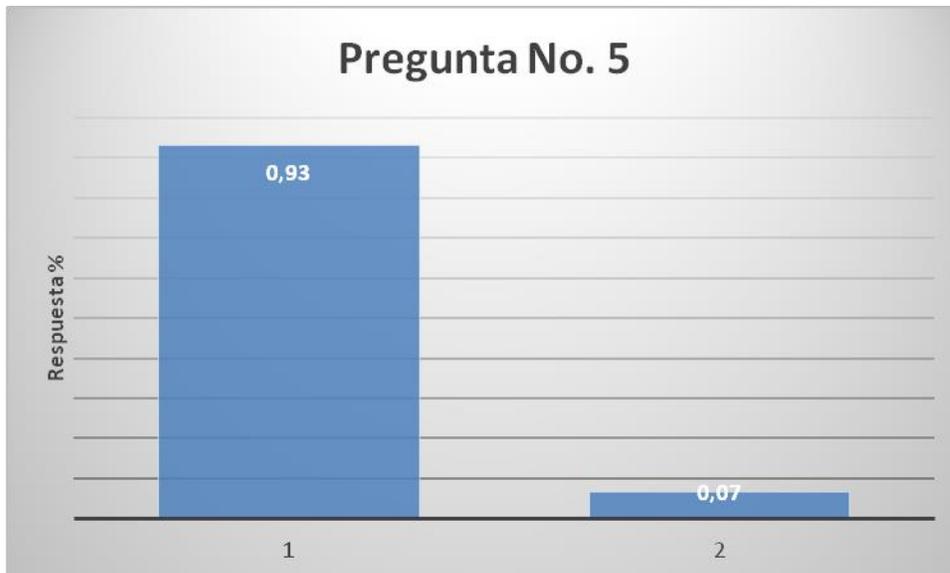
Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. Resultado de encuesta a pregunta No. 5

No. Empleado	Nombre	RESPUESTA A PREGUNTA NO. 5	
		Sí	No
1	Colaborador 1	X	
2	Colaborador 2	X	
3	Colaborador 3	X	
4	Colaborador 4	X	
5	Colaborador 5	X	
6	Colaborador 6		X
7	Colaborador 7	X	
8	Colaborador 8	X	
9	Colaborador 9	X	
10	Colaborador 10	X	
11	Colaborador 11	X	
12	Colaborador 12	X	
13	Colaborador 13	X	
14	Colaborador 14	X	
15	Colaborador 15	X	
	Sumatoria	14	1
	Porcentaje	0.93	0.07

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Respuesta a pregunta No. 5



Fuente: elaboración propia.

- Descripción de resultados

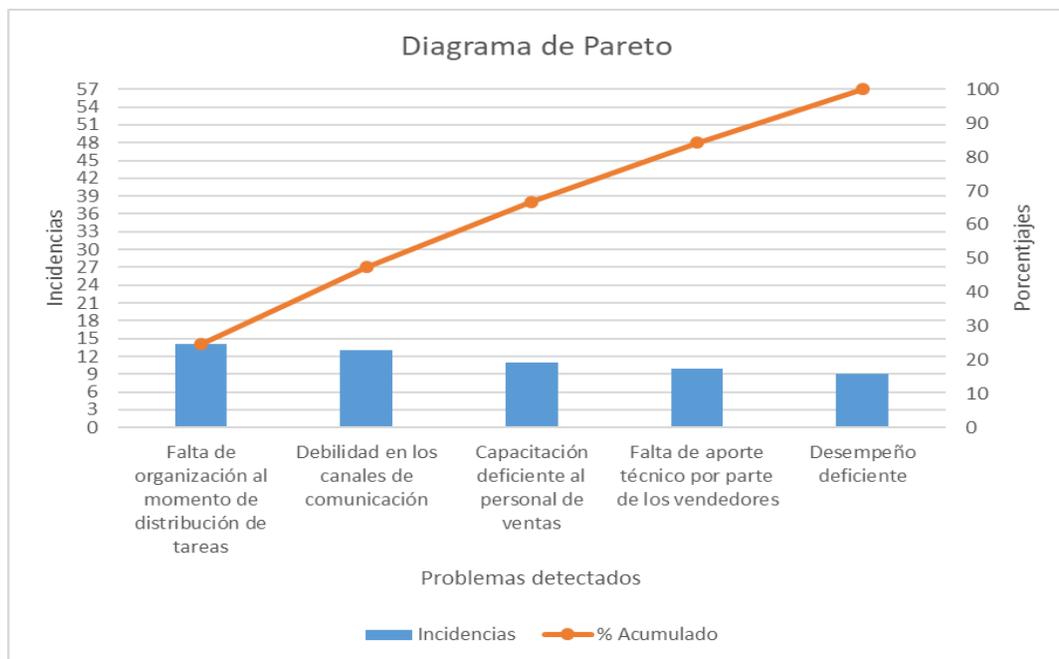
Se realiza el conteo de las incidencias de cada uno de los resultados. La siguiente tabla muestra las incidencias de cada uno de los problemas, el porcentaje de cada uno de ellos se obtuvo dividiendo el total de las incidencias de cada problema entre la suma total de todos ellos. El porcentaje acumulado se obtiene sumando secuencialmente cada acumulado con el siguiente.

Tabla IX. Principales problemas del departamento de operaciones

Problemas en el departamento de operaciones	Incidencias	Acumulado	% Acumulado
Falta de organización al momento de distribución de tareas	14	24,56	24,56
Debilidad en los canales de comunicación	13	22,80	47,36
Capacitación deficiente al personal de ventas	11	19,29	66,65
Falta de aporte técnico por parte de los vendedores	10	17,57	84,22
Desempeño deficiente	9	15,78	100
TOTAL	57	100	

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Diagrama de Pareto de operaciones



Fuente: elaboración propia.

Durante la realización del diagrama de Pareto se define el orden de prioridades sobre los problemas a solucionar, el problema principal consiste en la falta de organización al momento de distribuir las tareas. Con esta información establecida se realiza el diagrama de Ishikawa, el cual determina todas las causas que originan este problema.

El problema (efecto), que consiste en la falta de organización al momento de distribuir tareas, se refiere a que todo el personal realiza las mismas actividades, no tomando en cuenta el perfil o formación que posee cada uno. Se aprecia la ausencia de delegación de actividades, afectando y cargando de demasiado trabajo a algunos de los colaboradores del departamento de operaciones.

Para determinar las causas que generan la falta de organización al momento de distribuir las tareas se realizan entrevistas no estructuradas al personal y al gerente del departamento de operaciones.

Al tener establecidas todas las causas que originan este problema, se clasifican mediante las 6M'S y se realiza el diagrama de Ishikawa:

- Materia prima.
 - Ausencia de procedimientos para la correcta distribución de tareas.

- Medio.
 - Falta de área asignada.

- Mano de obra.
 - Falta de liderazgo.

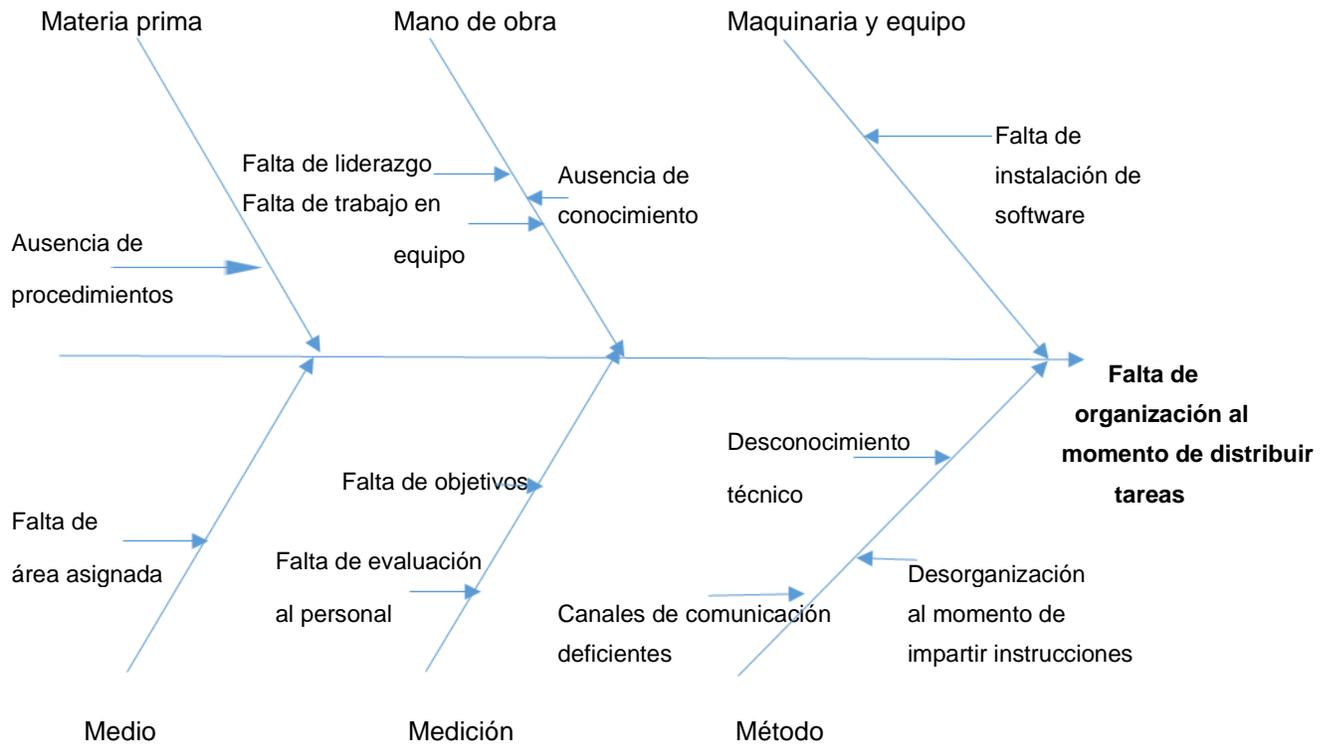
- Falta de trabajo en equipo.
- Ausencia de conocimiento.

- Medición.
 - Falta de objetivos.
 - Falta de evaluación al personal.

- Método.
 - Desorganización al momento de impartir instrucciones.
 - Canales de comunicación deficientes.
 - Desconocimiento técnico.

- Maquinaria y equipo.
 - Falta de instalación de software.

Figura 11. Diagrama de Ishikawa de operaciones



Fuente: elaboración propia.

La causa raíz del problema existe en la ausencia de procedimientos para la correcta distribución de tareas. Eliminando la causa raíz se corregirá el problema central en el departamento de operaciones. A continuación, se muestran los procedimientos que se propondrán, con el fin de buscar su implementación por parte del gerente de operaciones.

- Documentos utilizados actualmente por el departamento de operaciones

Actualmente se utilizan varios documentos por el departamento de operaciones, los cuales ayudan a simplificar los trabajos y las tareas a realizar:

- Formato *checklist* para la documentación técnica de equipos
- *Checklist* preoperacional para maquinaria
- Pase de salida de equipo, maquinaria y materiales

El formato *checklist* para la documentación técnica de equipos muestra el tipo de maquinaria a utilizar, así como los documentos requeridos en el proyecto.

Tabla X. **Checklist de documentación técnica del equipo**

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE EQUIPOS				
Solicitante: _____	Fecha: _____			
Supervisor: _____	Lugar: _____			
Tipo: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> Grúa camión <input type="checkbox"/> Boomtruck <input type="checkbox"/> Cabezal </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> Montacargas <input type="checkbox"/> Manlift <input type="checkbox"/> Otros especifique: _____ </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Grúa camión <input type="checkbox"/> Boomtruck <input type="checkbox"/> Cabezal	<input type="checkbox"/> Montacargas <input type="checkbox"/> Manlift <input type="checkbox"/> Otros especifique: _____
<input type="checkbox"/> Grúa camión <input type="checkbox"/> Boomtruck <input type="checkbox"/> Cabezal	<input type="checkbox"/> Montacargas <input type="checkbox"/> Manlift <input type="checkbox"/> Otros especifique: _____			
Documentación general: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bitácora de mantenimiento <input type="checkbox"/> Manual de operación <input type="checkbox"/> Tabla de capacidad <input type="checkbox"/> Certificado de inspección 				
Documentación específica: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Documento plan de izaje <input type="checkbox"/> Checklist preoperacional <input type="checkbox"/> Reportes de trabajo <input type="checkbox"/> Certificado de operador <input type="checkbox"/> Fotocopia de licencia 				
Operador: _____				
Inspecciones a equipos por parte: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> Moveco <input type="checkbox"/> Colgate <input type="checkbox"/> Sidegua <input type="checkbox"/> Cempro <input type="checkbox"/> Thyssenkru <input type="checkbox"/> pp <input type="checkbox"/> Orazul <input type="checkbox"/> Cargil </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> Bayer <input type="checkbox"/> Agribands Purina de Guatemala <input type="checkbox"/> Mina San Rafael <input type="checkbox"/> Ingenio Pantaleón <input type="checkbox"/> Ingenio Concepción <input type="checkbox"/> Ingenio Magdalena <input type="checkbox"/> Cervecería C.A. </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Moveco <input type="checkbox"/> Colgate <input type="checkbox"/> Sidegua <input type="checkbox"/> Cempro <input type="checkbox"/> Thyssenkru <input type="checkbox"/> pp <input type="checkbox"/> Orazul <input type="checkbox"/> Cargil	<input type="checkbox"/> Bayer <input type="checkbox"/> Agribands Purina de Guatemala <input type="checkbox"/> Mina San Rafael <input type="checkbox"/> Ingenio Pantaleón <input type="checkbox"/> Ingenio Concepción <input type="checkbox"/> Ingenio Magdalena <input type="checkbox"/> Cervecería C.A.
<input type="checkbox"/> Moveco <input type="checkbox"/> Colgate <input type="checkbox"/> Sidegua <input type="checkbox"/> Cempro <input type="checkbox"/> Thyssenkru <input type="checkbox"/> pp <input type="checkbox"/> Orazul <input type="checkbox"/> Cargil	<input type="checkbox"/> Bayer <input type="checkbox"/> Agribands Purina de Guatemala <input type="checkbox"/> Mina San Rafael <input type="checkbox"/> Ingenio Pantaleón <input type="checkbox"/> Ingenio Concepción <input type="checkbox"/> Ingenio Magdalena <input type="checkbox"/> Cervecería C.A.			
Notas/ Observaciones: _____				

Fuente: elaboración propia, con información de empresa Moveco.

- Formato *checklist* preoperacional para maquinaria

Su propósito es inspeccionar los equipos, antes de salir del predio y con ello garantizar su funcionamiento durante la operación. Se revisa cada uno de los puntos más importantes para registrar y avalar la operatividad de la maquinaria.

Tabla XI. **Checklist preoperacional para maquinaria**

Inspección Preoperacional Maquinaria							
Semana del _____ al _____						Lugar _____	
Equipo: _____ Horómetro inicial _____ Horómetro						final _____	
Marque / si está bien, X si está mal y N/A							
Ítem	Descripción	Lun	Mar	Mie	Jue	Vier	S
Luces	Frontales de servicio						
	Direccionales delanteras de parqueo						
	Direccionales traseras de parqueo						
Cabina	Bocina, alarma de retroceso						
	Cinturón de seguridad						
	Limpiabrisas y nivel de agua						
	Extintor incendio (vencimiento y carga)						
	Indicadores(aceite/hidráulico, volt, aire)						
	Sistema eléctrico (encendido)						
	Estado mecánico	Control fugas de hidráulico y aceite					
	Batería (nivel, bornes, cables)						
	Caja y transmisión						
	Prueba dirección delantera y trasera						
	Niveles de aceite, hidráulico, agua						
Llantas	Labor (mínimo 3mm de huella)						
	Llanta/s de repuesto						
Sistema de frenos /	Control fugas de aire						
	Prueba freno de servicio (pedal)						
Sistema de anclaje	Prueba freno de: parqueo, motor, eléctrico						
	Prueba gatos hidráulicos						
Sistema de izaje	Revisión mangueras y zapatas						
	Prueba de mandos						
Sistema de izaje	Prueba de freno de cabina (tornamesa)						
	Estructura del boom (fisuras, golpes)						

Continuación tabla XI.

	Pasteca (pasadores y roldanas)						
	Cable principal (desgaste y lubricación)						
Accesorios	Polines y pads						
	Caja de herramientas						
Autorizado	Vo. Bo. operador en sitio	Sí		No			
	Observaciones:						

Fuente: elaboración propia, con información de empresa Moveco.

Sin embargo, el jefe en predio y supervisores afirman que no siempre realizan la inspección preoperacional. El procedimiento de revisión de maquinaria es opcional, y esto provoca que la maquinaria salga de predio sin haber pasado por una inspección formal.

Al regresar la maquinaria no se aplica el *checklist* preoperacional, provocando que el equipo regrese a predio sin haber detectado las fallas mecánicas originadas durante la ejecución del trabajo.

- Formato para pase de salida de herramienta, material o equipo

Elaborado para identificar la cantidad y descripción de la herramienta, material y equipo que ingresa o egresa de bodega.

Tabla XII. Pase de salida

 Registro de salida de equipo, maquinaria y materiales Creación 13/05/19				Correlativo _____
Boleta de salida de:		Material <input type="text"/>	Maquinaria <input type="text"/>	Equipo <input type="text"/>
Fecha de salida:		Hora:		Placas: _____
DÍA	MES	AÑO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de responsable _____				
Destino _____				
Descripción _____				
1 _____				
2 _____				
3 _____				
4 _____				
5 _____				
En calidad de préstamo <input type="checkbox"/>		Venta <input type="checkbox"/>	Donación <input type="checkbox"/>	Traslado <input type="checkbox"/>
Reparación <input type="checkbox"/>				
		(f)	_____ SUPERVISOR	
NOMBRE				
Lugar: Predio	Medio: Papel		Responsable: Supervisor	Disposición: Destrucción

Fuente: elaboración propia, con información de empresa Moveco.

El bodeguero es quien se encarga de archivar los pases de salida, sin embargo, él no lleva un registro digital. Únicamente se lleva un archivo físico, el cual puede sufrir algún daño a través del tiempo, perdiendo la información recopilada. El pase de salida no es revisado por el guardia de seguridad en predio ni por el jefe de predio, solamente es entregado por el bodeguero al solicitante.

2.4. Departamento administrativo

El departamento administrativo se dedica a administrar los recursos de la empresa y vela para que las condiciones laborales se cumplan con base en el código de trabajo. Asigna presupuestos a cada uno de los departamentos. Luego audita todos los gastos realizados, esto lo realiza a través de la gestión del contador general. Finalmente, presenta estados financieros a gerencia general.

La empresa lleva el registro de los libros y estados financieros conforme lo exige la ley. Además, fiscaliza todos los gastos e ingresos debido a trabajos realizados. Luego asigna presupuestos a los demás departamentos. En el presupuesto se dicta la cantidad de dinero a utilizar por cada uno, para la realización de las actividades.

Tabla XIII. **Presupuesto anual del departamento administrativo**

Administración	Mensual	Anual
Sueldos y bonificaciones	Q 24 700,00	Q 296 400,00
Aguinaldo	Q 2 060,00	Q 24 720,00
Bono 14	Q 2 060,00	Q 24 720,00
Vacaciones	Q 1 017,00	Q 12 204,00
Indemnización	Q 2 060,00	Q 24 720,00
impresión facturas		Q 2 000,00
Papelería y útiles		Q 14 000,00
Teléfono	Q 3 326,00	Q 39 912,00
Internet	Q 535,00	Q 6 420,00
Alquiler de oficinas	Q 14 500,00	Q 174 000,00
Dominio de correo de Moveco		Q 14 000,00
Convivencias de Moveco (todo el personal)		Q 8 000,00
Impuesto de circulación		Q 3 000,00
Trabajos temporales	Q 1 100,00	Q 13 200,00
Uniformes		Q 12 000,00
Convivio		Q 18 000,00
Mantenimiento de equipo de cómputo	Q 4 550,00	Q 13 650,00
Cargos bancarios por transferencias al exterior		Q 3 12000
Depreciación de moto de mensajero	Q 360,00	Q 4 320,00

Continuación tabla XIII.

Mantenimiento de moto de mensajero	Q 208,33	Q 2 500,00
Varios	Q 500,00	Q 6 000,00
Mejoras a instalaciones		Q 200,000,00
Celebración mensual de cumpleaños	Q 400,00	Q 4 800,00
Capacitaciones personales	Q 3 200,00	Q 38 400,00
Reclutamiento de personal		Q 25 000,00
Mobiliario y equipo		Q 10 000,00
Asesoría legal		Q 50 000,00
Seguro de vida y gastos médicos del personal	Q 7 600,00	Q 91 200,00
Seguro de vehículos de gerencia		Q 12 400,00
Seguro de incendios de oficinas centrales		Q 10 500,00
Combustible de moto de mensajero	Q 600,00	Q 7 200,00
Tarjetas de presentación (1 compra anual)	Q 1 350,00	Q 1 350,00
Prohigiene (1 compra anual)		Q 4 200,00
Artículos de limpieza (4 compras al año)	Q 1 100,00	Q 4 400,00
Cafetería (4 compras al año)	Q 1 100,00	Q 4 400,00
PRESUPUESTO CONTEMPLADO ANUAL DE ADMINISTRACION		Q 1 180 736,00

Fuente: elaboración propia, con información de empresa Moveco.

El departamento administrativo es el responsable de asignar los presupuestos a cada uno de los departamentos, con el fin de darle continuidad a las operaciones. Esto ayuda a crear una sinergia dentro del conjunto de colaboradores involucrados en todo el sistema organizacional. Sin embargo, uno de los problemas reportados por los colaboradores es la lentitud con la que se adquieren los insumos para realizar mantenimientos preventivos y/o correctivos.

Para conocer las causas y efectos, y posteriormente las alternativas de solución, se trabajará bajo el concepto de la metodología de marco lógico, la cual incorpora cuatro elementos críticos importantes, los cuales se describen más adelante.

Dentro de otros problemas se encuentra el desorden en los gastos realizados por los colaboradores de la empresa. No existe un control específico,

ni un sistema que ordene los gastos realizados por los colaboradores de la empresa. Esto impide verificar si las compras se hacen de manera eficiente, gastando la menor cantidad de dinero por productos de buena calidad.

2.5. Departamento de recursos humanos

El departamento de recursos humanos se encarga de velar para que las condiciones laborales contractuales sean cumplidas en su totalidad, tanto por parte del patrono como por parte del colaborador. Cuando se inician labores en la empresa, al colaborador se le entrega un fólder verde, el cual contiene la siguiente información: código de conducta, pago de viáticos, procedimiento para solicitud de vacaciones y procedimiento para solicitud de préstamos y adelantos de sueldos.

La entrega de dicho fólder es parte del proceso de reclutamiento y selección, establecido por el departamento de recursos humanos. La finalidad es dar a conocer a cada colaborador los distintos procedimientos y notificaciones vigentes en la empresa. La importancia de su difusión es vital para evitar malas interpretaciones o mal manejo de la información.

Al finalizar con la difusión el empleado procede a firmar una hoja de conformidad, la cual se archiva en el expediente del colaborador, esto con el fin de llevar una trazabilidad en la documentación.

Cada uno de los puntos mencionados se encuentran descritos a continuación:

Tabla XIV. **Normativo y código de conducta**

	Codificación	MOV.08.POL.003	
	Elaboró	Martin Rousselin	
	Aprobó	Leonel Ruíz	
	Versión	01	
CÓDIGO DE CONDUCTA			
Descripción: Conjunto de normas que regulan la actuación general de todos los colaboradores de Moveco. Establece normas generales sin perjuicio del cumplimiento de lo establecido en las leyes, decretos y demás legislaciones en vigencia		Página No.	33 de 4
<p>Cada funcionario tiene un lugar específico el cual no debe abandonarse durante la jornada a no ser por motivos o necesidades del trabajo en sí.</p> <p>En caso de producirse cambios en los datos personales como ser: estado civil, lugar de domicilio, teléfono, se deberá comunicar éstos de inmediato a la División.</p> <p>Es obligatorio el uso del uniforme y de los elementos de protección individual entregados por la empresa durante el horario de trabajo. El uniforme de trabajo deberá mantenerse en un estado decoroso de conservación y limpieza.</p> <p>La puntualidad y asidua asistencia al trabajo, además de ser obligación ineludible de todo el personal, contribuye una mejor planificación y coordinación de las tareas, beneficiando no solo a quien la cumple sino, también, a sus compañeros y la empresa.</p> <p>Todos los empleados de la Compañía deben comportarse como “dueños del negocio”, con la libertad para identificar oportunidades y eliminar ineficiencias, eligiendo las acciones correctas para cada circunstancia.</p> <p>Todos los empleados de MOVECO son responsables de actuar de forma ética y de adoptar nuestro Código de Conducta. Si ves o escuchas algo que crees que es ilegal o que constituye una violación de nuestro Código de Conducta . . . ¡Dilo!</p>			
<p>1.1. NORMA DE HORARIO LABORAL</p> <p>1.1.1. HORARIO DE TRABAJO OFICINISTAS</p> <p>Se debe respetar y cumplir los horarios establecidos y es aplicable a todo el personal que preste servicios en oficinas centrales de MOVECO.</p>			
Lunes a jueves		Horario: 8:30 a 17:00	
Viernes		Horario: 8:00 a 16:00 o 8:30 a 17:00 horas	

Continuación de la tabla XIV.

1.1.2. HORARIO DE TRABAJO PREDIOS Y OPERACIONES

Horarios Establecidos Fuera de Proyecto

Lunes a viernes

Horario: 8:00 a 17:00

Sábados y domingos

Según sea el caso individual

Horarios Establecidos dentro de Proyecto

Según sea el caso de Operaciones y proyectos se estarán indicando los horarios y los equipos de trabajo que deberán presentarse a laborar según los horarios establecidos por los clientes.

Se debe respetar y cumplir los horarios establecidos y es aplicable a todo el personal que preste servicios en oficinas centrales de MOVECO.

Todos los empleados deben observar puntualidad al ingreso de sus labores, de conformidad con el presente documento, para dichos efectos la empresa establecerá los controles que estime convenientes.

Los empleados que no cumplan con lo anterior serán sancionados de conformidad a las medidas disciplinarias que la Dirección General crea convenientes en cada caso, salvo que exista causa justa que excuse el atraso, a juicio del jefe inmediato superior.

Ningún colaborador debe abandonar su lugar de trabajo antes de terminar su jornada laboral, a menos que obtenga autorización de su jefe inmediato y realice las gestiones correspondientes para autorización de permisos. En caso de predios y operaciones para permanecer dentro de las instalaciones (Predio) fuera de horario por más tiempo deberá obtener autorización de la Gerencia de Ventas y Operaciones

El trabajador que se encuentre imposibilitado para asistir a sus labores deberá justificar su inasistencia a su Jefe Inmediato y a Recursos Humanos, quien si así lo estima establecerá por medios legales a su alcance la veracidad de los motivos expresados. El simple aviso no implica que la falta sea justificada.

Si el trabajador no cumple con dar aviso al que se refiere el inciso anterior, al regresar a sus labores dentro de las primeras horas de día siguiente hábil laboral, deberá comprobar la justa causa que origino su inasistencia. Si esta no es justificada, el trabajador puede ser sancionado de conformidad con lo que Dirección General solicite y/o las leyes laborales aplicables.

Continuación de la tabla XIV.

Cuando la inasistencia se deba a motivos de enfermedad, el trabajador debe presentar Certificado Médico o constancia de haber asistido al Instituto Guatemalteco de
Seguridad Social IGSS, pudiendo exceptuarse casos muy calificados al criterio de la Dirección General o Recursos Humanos.
Para poder ausentarse de sus actividades laborales, deberá de solicitar autorización a su jefe inmediato, queda a discreción de este si se otorga o se concede a cuenta de vacaciones.
Se permite el uso de celulares para llamadas exclusivamente por motivos laborales, en caso de llamadas personales se limita al colaborador a un uso moderado, en un exceso de estas véase el apartado de sanciones.
En casos específicos de personal operativo, se determinarán horarios según sus obligaciones en los Proyectos asignados y las necesidades de este, cuando estén ausentes de proyectos se deberá cumplir el horario detallado anteriormente o los horarios que la Gerencia del Área al que pertenece disponga.
En casos específicos el personal operativo y de campo se determinarán horarios según sus obligaciones en proyectos, cuando estén fuera de proyecto se deberá cumplir el horario detallado anteriormente o los horarios a los cuales la Gerencia de Ventas y Operaciones o Administración disponga.
Para Predios y Operaciones una vez terminada la jornada de trabajo, todos los trabajadores deben abandonar las instalaciones dejando sus áreas de trabajo limpias y ordenadas.
DESCRIPCIÓN DE LAS AMONESTACIONES/ SANCIONES:
1.2. AMONESTACIÓN VERBAL
Corresponderá cuando el trabajador haya incurrido en falta leve y se aplicará en privado, debiendo escuchar al trabajador afectado, dejando constancia escrita adjunta a su expediente.

Continuación de la tabla XIV.

1.3. AMONESTACIÓN ESCRITA
Se efectuará en caso de reincidencia en falta leve del trabajador o cuando a criterio de la empresa la magnitud de la falta amerite la medida disciplinaria, y se escuchará al trabajador para que se pronuncie en su defensa, en un plazo de 48 horas.
1.4. SUSPENSIÓN EN EL TRABAJO SIN GOCE DE SALARIO
Se aplicará hasta un plazo no mayor de 8 días sin goce de salario de conformidad con lo que establece el artículo 60 del Código de Trabajo. Corresponderá esta
Continuación de la tabla XIV
medida cuando se reincida en las faltas que dieron lugar a la amonestación escrita o bien cuando la magnitud de la falta así lo requiera.
Antes de aplicar esta medida disciplinaria; se escuchará previamente al trabajador que resulte afectado corriéndole audiencia por el plazo de 48 horas, dejando constancia escrita y a los compañeros de trabajo que el indique, como prueba de descargo.
Si la falta cometida fuera de tal magnitud que no amerite el despido se podrá suspender al trabajador, aunque no se le haya llamado la atención por falta leve o por escrito.
1.5. DESPIDO
Se hará efectivo cuando se incurra en las faltas graves y se den las causales establecidas en el artículo 64 del Código de Trabajo o en el presente Reglamento, con previo apercibimiento y artículo 77 del Código de Trabajo.
Para la aplicación de la medida de despido se requiere que el trabajador haya sido apercibido con anterioridad, salvo lo dispuesto en el último párrafo del inciso h) del artículo 77 del Código de Trabajo.
En caso de que el trabajador se presente a las labores en estado de ebriedad o por consumo de estupefacientes, será despido justificado. La empresa tiene 20 días hábiles para ejercer su derecho.

Continuación de la tabla XIV.

1.6. CONSUMO DE DROGAS Y ALCOHOL
El consumo de alcohol y drogas puede tener un impacto negativo en la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, ya que pone riesgos tanto para los trabajadores afectados como para sus compañeros y terceros.
Con el propósito de crear conciencia sobre este problema hay que hacer estas reflexiones:
<ul style="list-style-type: none"> - Nadie está a salvo de sufrir algún tipo de adicción. - Los efectos de las adicciones afectan en todos los ámbitos de la persona y en su entorno. - Sólo cuando se reconoce que existe una adicción, se puede empezar a resolver.
Todo empleado de MOVECO S.A, es responsable de proteger el medio ambiente, la salud ocupacional y la seguridad industrial de nuestra gente, clientes y comunidades, es
Continuación de la tabla XIV
por ello que con el fin de cumplir con este compromiso y no de sancionar y siendo conscientes de que el uso de alcohol y drogas puede afectar el desempeño de nuestro trabajo, fija las siguientes normas, las cuales serán un requisito de trabajo para todos los empleados y contratistas de la compañía:
<ul style="list-style-type: none"> - No está permitido el consumo de bebidas alcohólicas, ni el consumo de drogas de ningún tipo, durante la jornada laboral, ya sea dentro o fuera de las instalaciones de la Empresa. - Es responsabilidad de cada persona asegurarse que mientras esté realizando su actividad laboral no se encuentra bajo los efectos del alcohol o de droga, que pueda influenciar negativamente en su conducta y el desarrollo de su actividad. - Consumo de bebidas con alcohol y/o consumo de drogas en la vida privada, que trascienda públicamente en modo de altercados, accidentes o violencia familiar será considerado un comportamiento reprochable.

Continuación de la tabla XIV.

MOVECO, S.A. reconoce que la dependencia por consumo de alcohol o por consumo de drogas es una condición médicamente tratable, por lo que pondrá a disposición de aquellas personas que lo precisen, medios para la búsqueda de una solución al problema.		
Es intención de la Dirección General ayudar a las personas que forman parte de la Empresa, a que no se vean afectadas por los problemas que ocasionan el consumo de drogas y/o el consumo de las bebidas alcohólicas.		
El efecto del consumo de bebidas alcohólicas y/o de drogas deteriora el desempeño del trabajo y es una amenaza real para la salud de las personas, la seguridad y la productividad de la empresa.		
MOVECO, S.A. se asegurará de que todas las personas que la integran reconozcan esta amenaza, incrementando la información sobre este problema y sus consecuencias.		
2. REGISTROS Y ANEXOS		
MOV.08.FOR.003	Formato llamada de atención	
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA		
Código de trabajo de Guatemala		
MOV.08.POL.001 – Reglamento interno		
4. CONTROL DE VERSIONES		
Versión	Fecha	Cambios
01	EPS	Creación del procedimiento

Fuente: elaboración propia, con información de empresa Moveco.

El colaborador puede conservar y leer este documento cuando sea necesario. Toda la información reflejada en el documento se encuentra en forma clara y legible. Todo el personal que recibe este fólder firma un documento en el cual acepta la entrega de estos documentos por parte del departamento de recursos humanos y que ha comprendido cada uno de los temas expuestos en el mismo. Con ello se brinda información relevante sobre todas las condiciones laborales dentro de la empresa Moveco.

Para el proceso de reclutamiento y selección, Moveco contrata a una empresa externa, la cual se encarga de realizar dichos procesos. Los

candidatos son seleccionados de acuerdo al perfil solicitado por los demandantes. Luego se presentan las hojas de vida de cada uno de ellos al departamento de recursos humanos, para luego ser citados a su primera entrevista.

Sí el candidato pasa los distintos test: honradez, psicométrico y de polígrafo, se llama a una segunda entrevista, la cual se realiza por el gerente de operaciones, esto con el fin de profundizar en su conocimiento técnico y experiencia, Por último, si el candidato aprueba esta entrevista, se le requiere para una entrevista final con el gerente de departamento de RRHH.

Actualmente se están considerando nuevas posibilidades para realizar los procesos de reclutamiento y selección. Esto se debe a la información que se obtuvo al momento de realizar entrevistas no estructuradas al personal del departamento y por medio de reuniones periódicas con el gerente del mismo. Ambos expusieron los siguientes puntos:

- Los candidatos no se adecúan al perfil solicitado
- La información proporcionada no es completa
- El tiempo de búsqueda es largo (tres meses promedio)
- No se investigan referencias crediticias ni judiciales

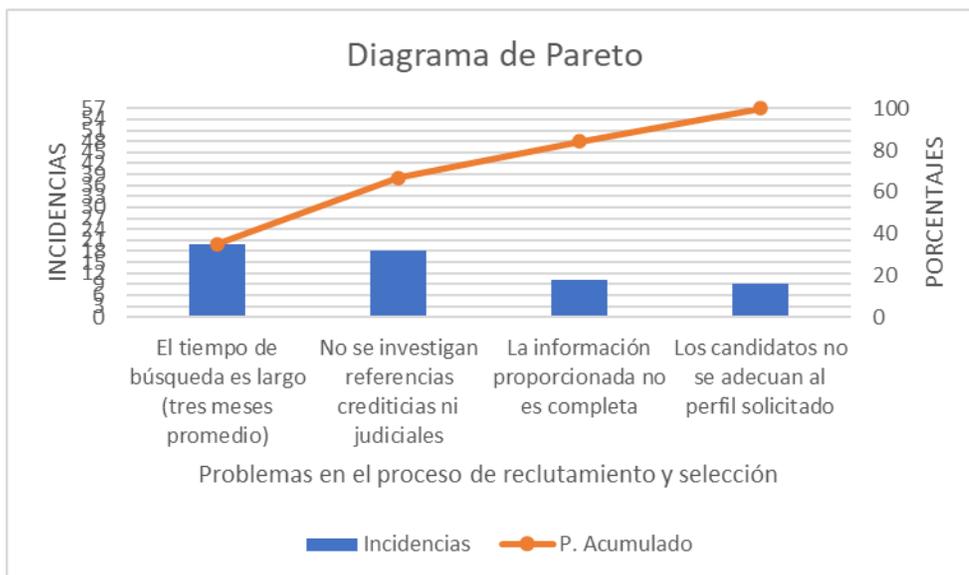
Se establece la categoría y se realiza el conteo de las incidencias de cada una de ellas. La siguiente tabla muestra las incidencias de cada uno de los problemas, el porcentaje se obtuvo dividiendo el total de las incidencias de cada problema entre la suma total de todas ellas y el porcentaje acumulado se obtuvo sumando secuencialmente cada acumulado con el siguiente:

Tabla XV. Principales problemas en el proceso de reclutamiento y selección

Categoría	Incidencias	Acumulado	P. Acumulado
El tiempo de búsqueda es largo (tres meses promedio)	20	35,09	35
No se investigan referencias crediticias ni judiciales	18	31,58	67
La información proporcionada no es completa	10	17,54	84
Los candidatos no se adecúan al perfil solicitado	9	15,79	100
TOTAL	57	100	

Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Diagrama de Pareto de recursos humanos



Fuente: elaboración propia.

El diagrama de Pareto muestra el orden de prioridades. Por lo tanto, la prioridad número uno se basa en el tiempo de búsqueda del candidato, el cual es demasiado largo. Tarda aproximadamente tres meses en seleccionar al candidato solicitado. Esto afecta cuando la solicitud por parte del departamento debe ser inmediata.

2.6. Departamento de ventas

El departamento de ventas tiene bajo su cargo la estrategia comercial y de ventas, que impulsa a través de sus ejecutivas de ventas lideradas por el gerente del departamento. Emiten cotizaciones respecto a los servicios solicitados por el cliente, luego confirman el pago, después coordinan el servicio a realizar y, por último, registran el cobro final por medio de un reporte generado con las horas productivas hombre-máquina.

Para la obtención de la información se realizan una serie de observaciones, también se llegó a conocer las experiencias del personal del departamento de ventas, comenzando con su gerente, así como sus vendedoras:

- Las vendedoras poseen poco conocimiento técnico
- No se conoce la necesidad real por parte del cliente
- Confusiones en la asignación de trabajos
- Envío de cotizaciones con información errónea

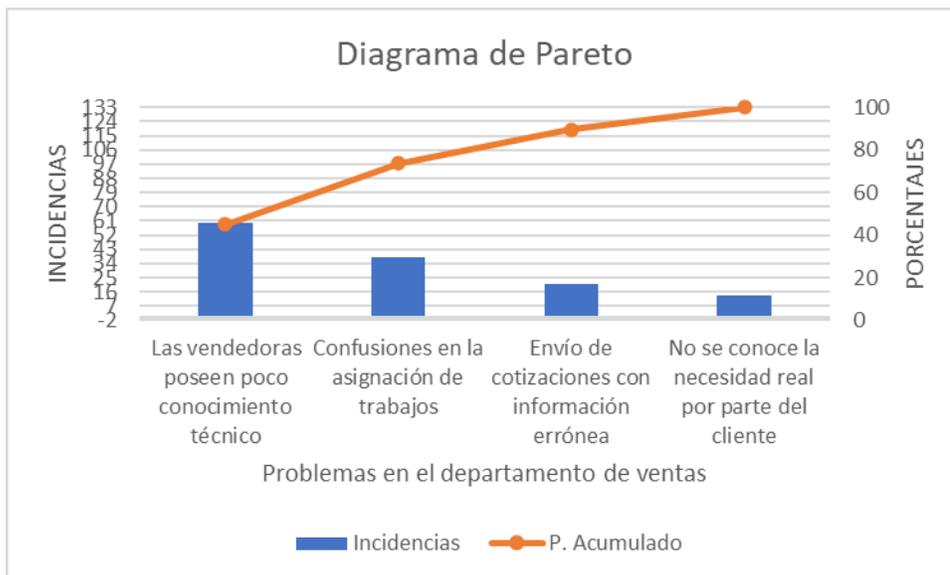
Se muestra en la siguiente tabla la información relevante sobre las incidencias y el porcentaje acumulado:

Tabla XVI. Principales problemas en el departamento de ventas

Problemas en el departamento de ventas	Incidencias	Acumulado	P. Acumulado
Las vendedoras poseen poco conocimiento técnico	60	45,11	45
Confusiones en la asignación de trabajos	38	28,57	74
Envío de cotizaciones con información errónea	21	15,79	89
No se conoce la necesidad real por parte del cliente	14	10,53	100
TOTAL	133	100	

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Diagrama de Pareto de ventas



Fuente: elaboración propia.

El diagrama de Pareto muestra el orden de prioridades. Por lo tanto, la prioridad número uno se enfoca en que las vendedoras poseen poco conocimiento técnico para realizar la venta. Esto provoca pérdidas de clientes, ya que se dejan de realizar trabajos por desconocimiento o inexperiencia. Con esta información establecida se realizará el diagrama de Ishikawa, para determinar todas las causas y subcausas que lo generan.

Para determinar las causas que originan el poco conocimiento técnico en las vendedoras, se realizaron entrevistas no estructuradas a las vendedoras y al gerente de dicho departamento. Al tener establecidas todas las causas que originan este problema se clasificaron mediante las 6M'S y se realizó el diagrama de Ishikawa:

- Materia prima.
 - Ausencia de materiales didácticos para impartir capacitaciones a las vendedoras.

- Medio.
 - Sala de capacitaciones con insuficiente iluminación.

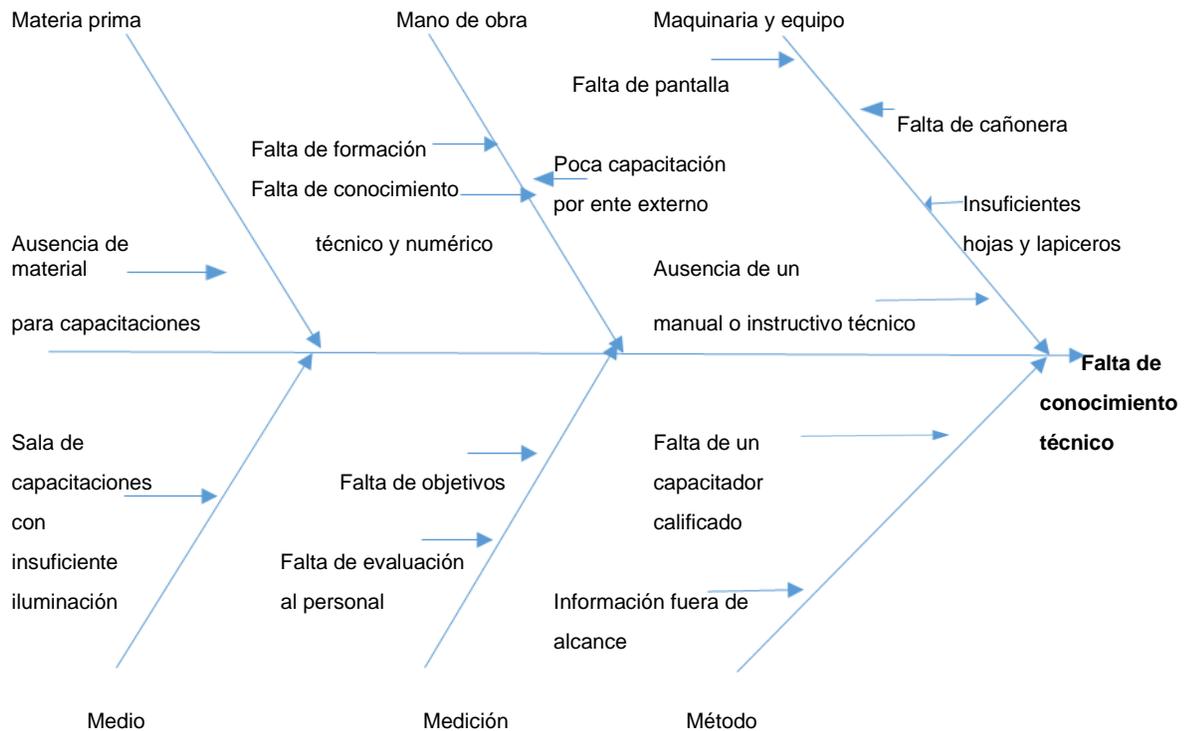
- Mano de obra.
 - Falta de formación.
 - Poca capacitación por ente externo.
 - Falta de conocimiento técnico y numérico.

- Método.
 - Información fuera de alcance.
 - Falta de un capacitador calificado.

- Maquinaria y equipo.
 - Falta de una cañonera/proyector.
 - Ausencia de un manual o instructivo técnico.
 - Falta de una pantalla para proyectar.
 - Insuficientes hojas y lapiceros, para realizar anotaciones.

- Medición.
 - Falta de objetivos.
 - Falta de evaluación al personal.

Figura 14. Diagrama de Ishikawa del departamento de ventas



Fuente: elaboración propia.

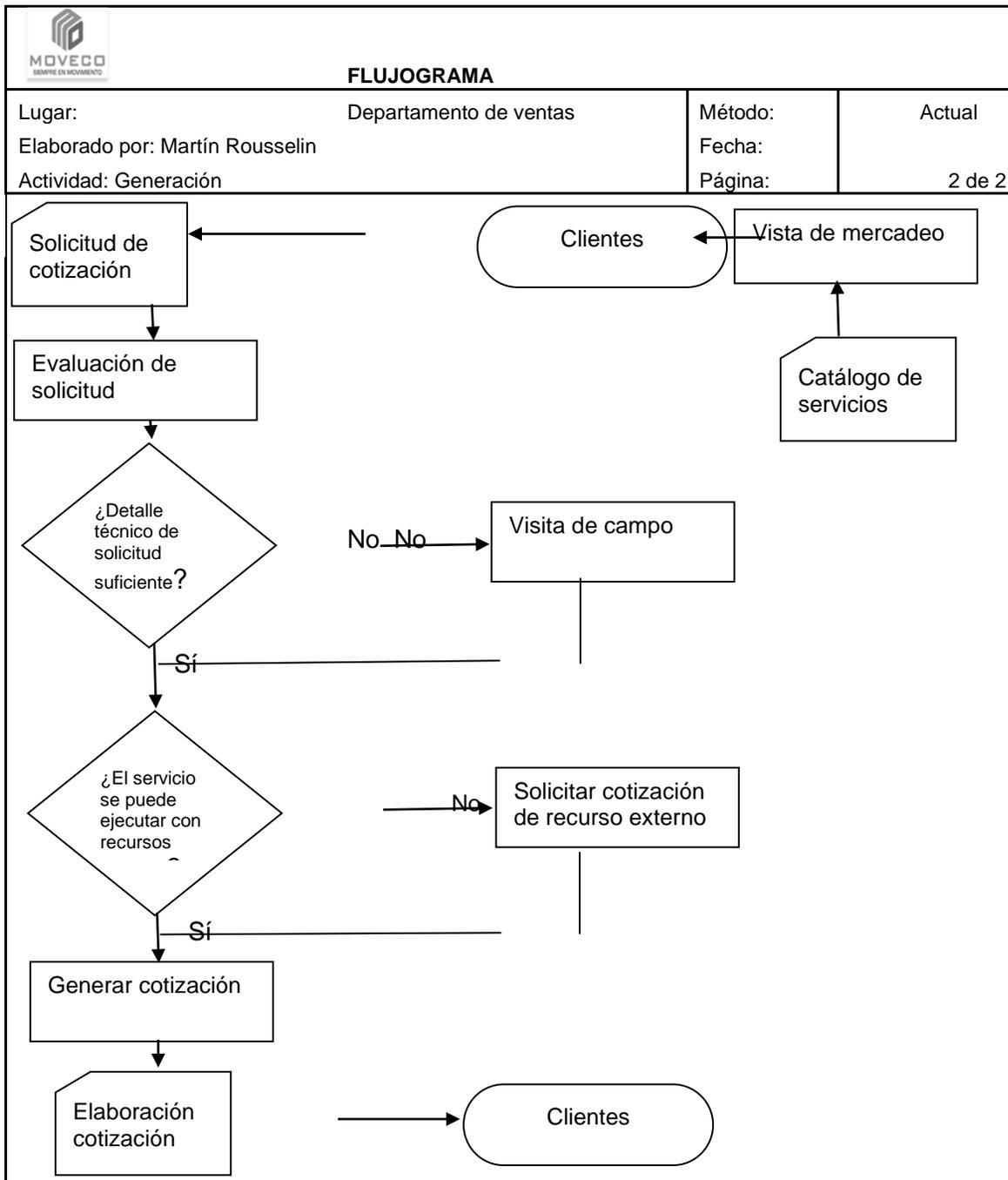
La causa raíz del problema existe en la ausencia de materiales para recibir capacitaciones, ya que el no recibirlas constantemente el personal no adquiere conocimiento. Eliminando la causa raíz, se corregirá el problema central en el departamento de operaciones. Con el fin de visualizar de manera clara el procedimiento de generación de cotizaciones por el departamento de ventas se representa a través de un flujograma, que muestra de forma ordenada todas las actividades que se deben ejecutar:

Tabla XVII. **Procedimiento de generación de cotizaciones**

	Codificación	MOVECO.PRO.2
	Elaboró	Martín Rousselin
	Versión	1
PROCEDIMIENTO		
Descripción básica del proceso		
Proceso: Generación de cotizaciones		Método: Actual Fecha: Página: 1 de 2
Finalidad: consiste en la emisión de la cotización. Inicialmente se realiza una visita de mercadeo, luego se inicia la creación de la cotización, después se realiza la visita de campo. Finalmente se genera la cotización y se le hace llegar al cliente.		
Propietario: departamento de ventas		
Inicio del proceso: creación y emisión de cotización hacia cliente	Fin del proceso: cotización firmada y sellada por cliente	
Proveedores: recepción de cotizaciones por parte de proveedores	Clientes: envío de cotizaciones hacia los solicitantes de los servicios	
Actividades N/A		

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. **Flujograma de generación de cotizaciones**



Fuente: elaboración propia.

Al momento de realizar la visita de campo, al inicio del procedimiento, se obtienen datos e información relevante para la elaboración de la cotización. Los equipos cotizados poseen características necesarias para la realización de los trabajos.

- Documentos utilizados actualmente por el departamento de ventas

Actualmente se utilizan varios formatos y documentos por el departamento:

- Formato de reporte de horas de trabajo

Contiene información acerca de la dirección, lugar y responsable por parte del cliente. Lleva el registro de los días y horarios de trabajo, avalados por medio de la firma del cliente. Este reporte es llenado por el supervisor a cargo, para luego entregarlo al departamento de ventas. El siguiente formato pertenece a la empresa:

Figura 16. Reporte de horas de trabajo



7a. Calle 30-27 Zona 11 Colonia El Zompopero,
Guatemala, Guatemala
operaciones@moveco.com.gt PBX 2215-1111

**REPORTE DE ALQUILER
DE MAQUINARIA**

FECHA: _____

CLIENTE: _____

FACTURAR A: _____ NIT.: _____

LUGAR DE TRABAJO: _____

PERSONA RESPONSABLE: _____

DIRECCION DE TRABAJO REALIZADO: _____

	FECHA	HORA INICIO	HORA FINALIZACION	HORAS TRABAJADAS	FIRMA DE ACEPTADO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
	TOTAL				

OBSERVACIONES: _____

NOMBRE / FIRMA Operador

NOMBRE / FIRMA Conforme Cliente

ORIGINAL: OPERACIONES • DUPLICADO: CLIENTE

Fuente: Moveco. *Reporte de horas de trabajo. s/p.*

Existe poco espacio para que el cliente pueda expresar sus observaciones acerca del servicio recibido por parte de la empresa. No existe otro reporte en donde el cliente amplíe su conformidad o no conformidad por el servicio recibido.

- Formato *file* de ventas

Muestra la portada del expediente que llevará la documentación del proyecto, desde su inicio hasta su finalización. Este documento es archivado por el departamento de ventas. La siguiente figura pertenece a la empresa:

Figura 17. **File**

MOVECO SIEMPRE EN MOVIMIENTO

CLIENTE: _____ REF. NO. _____
PROYECTO: _____ PAÍS: _____

FACTURA MOVECO:

<input type="checkbox"/> GRÚAS	<input type="checkbox"/> MONTACARGAS	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TRANSPORTE	<input type="checkbox"/> TELEHANDLER	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> SUPERVISIÓN	<input type="checkbox"/> LOGISTICA	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TRAMITES ADUANALES	<input type="checkbox"/> PERMISOS	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MONTAJE	<input type="checkbox"/> MANLIFT	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAQUINARIA	<input type="checkbox"/> OTROS	<input type="checkbox"/>

DESCRIPCION DEL SERVICIO:

FECHA DE INICIO: _____ \$
FECHA DE FINALIZACION: _____

VENDEDOR: _____ Q
COORDINADOR: _____
SUPERVISOR: _____

OBSERVACIONES **OTROS**

Fuente: Moveco. *File*. s/p.

Cuando los clientes no realizan sus pagos a tiempo o los realizan de una forma incompleta, el departamento de ventas es el encargado de darle seguimiento a los cobros y conseguir con éxito el pago de los servicios pendientes. Toda la información contenida dentro del formato *file* apoya como

soporte para realizar los cobros, presentando toda la documentación que funciona como prueba. Ejemplo: cotizaciones firmadas de aceptado por los clientes, facturas, recibos, entre otros.

- Formato de aceptación de cliente en proyecto

Contiene datos generales del proyecto y cliente, así como información sobre el equipo móvil y aceptación por parte del mismo, a través de una revisión visual completa sobre los componentes de los equipos.

Tabla XVIII. Formato de aceptación del cliente en sitio

FORMATO ACEPTACIÓN DEL CLIENTE EN SITIO Y/O PROYECTO			
Proyecto:		Fecha:	
Ubicación		Hora:	
Cliente:		Equipo:	
Modelo de equipo:		Marca:	Capacidad:
Correcto: <input checked="" type="checkbox"/>	Incorrecto: <input checked="" type="checkbox"/>	No aplica: <input type="checkbox"/>	NA
Equipo móvil		Equipo de izaje	
Sistema de luces		Sistema hidráulico	
Cinturón de seguridad		Cartilla de señales	
Combustible		Diagrama de cargas	
Niveles de aceite		Estabilizadores	
Alarma de retroceso		Polea de izaje y tambor de winche	
Panel de instrumentos		Cable de izaje	
Espejos		Enrollado del cable	
Parabrisas		Pluma y plumín (jib)	
Frenos		Pines	
Dirección		Tornamesa	
Neumáticos		Gatos hidráulicos	
Fuga de fluidos		Indicadores de ángulo	
Limpia parabrisas		Pasteca	
Extintores		Sistema de bloqueo	
Orden y limpieza		Estrobos, eslingas y grilletes	
Conos de seguridad		Ganchos/ Seguro de gancho	
Sistema de comunicación		Válvula de seguridad	
Tacos		Control de izaje	
Otros:		Otros:	
Conclusión: ¿Reúne expectativas de operatividad? Sí _____ No _____		Inspección realizada por: _____	
Firma _____			
Observaciones:			

Fuente: elaboración propia, con información de la empresa Moveco.

2.7. Documentos, formatos y procedimientos propuestos para cada departamento

Se muestran varios documentos y procedimientos que ayudarán a la simplificación de los trabajos de cada uno de los departamentos que conforman la empresa. Se describen de manera clara y se clasifican por departamento.

2.8. Propuesta realizada para el departamento de operaciones

Moveco S. A. inició sus operaciones hace cinco años y entre sus primeros servicios ofrecidos se encuentra la elevación de cargas a través de grúas móviles telescópicas. Con el fin de documentar la información sobre los izajes realizados a mano y de forma digital (Dropbox) se elaboró el documento llamado *Plan de izaje*. Con esto el registro de la información se vuelve más técnico y completo.

- Documento de plan de izaje

El plan de izaje es uno de los documentos que el operador debe llenar, previo a realizar una maniobra de carga, a través de una grúa móvil telescópica. A continuación, se detallan las actividades a realizar previas a un izaje:

- Recopilación de información: el cliente proporciona la información referente a las medidas de la carga (largo*ancho*alto) en metros, pies o pulgadas. Luego brinda el peso de la carga en toneladas, kilogramos o libras. Se debe indagar si la pieza es simétrica o asimétrica. El operador por su parte obtiene el radio, altura y longitud de pluma necesaria para poder realizar los cálculos.

- Visita de campo: el operador evalúa el terreno en donde el cliente desea realizar la maniobra, visualiza capacidad portante del suelo por metro cuadrado (ton/m^2) y si existen obstáculos aéreos que puedan impedir o provocar algún riesgo en la maniobra. Por último, verifican sus datos, y con ello verifican el porcentaje de utilización ($\frac{\text{peso total}}{\text{capacidad de grúa}} \leq 85 \%$).
- Plan de izaje: con la información obtenida, el operador llena el documento llamado *Plan de Izaje*. Este documento es revisado por un técnico de seguridad industrial, el supervisor de campo (cliente) y firmado por el operador del equipo.

Tabla XIX. **Plan de izaje**

A) DETALLES DE TRABAJO:

1. Descripción de la maniobra:	
2. Fecha de realización:	3. Lugar de trabajo:
4. Marca y modelo de grúa:	5. Tipo de grúa:
6. Cliente:	7. Contacto:
8. Plan realizado por:	
9. Supervisor:	

B) DETALLES DE MANIOBRA:

1. Referencia para elaboración:				
2. Radio:	m pies	3. Longitud de pluma (F1):	m pies	4. Estabilizadores: %
5. Peso:	Lb Kg Ton	6. Angulo de pluma (F1):	grados	7. Rotación de grúa: °
8. Contrapeso:	Lb Kg Ton	9. Altura de tornamesa:	m pies	10. Winch auxiliar: SI / NO
11. Condición del terreno:		12. Longitud de Jib (F1):		m pies
13. Espacio para estabilizar la grúa:	m pies	14. Tipo de Eslinga:		

Continuación tabla XIX.

15. Tipo de grilletes:	Capacidad de grilletes:	Lb kg ton	16. Capacidad de pasteca:	Lb kg ton
-------------------------------	-------------------------	--------------	----------------------------------	--------------

Nota: En caso de no tener información colocar un guion, unidad: Unidad métrica o de peso.

C) CÁLCULOS DE IZAJE:

1. Grúa:	2. Capacidad de grúa según datos de izaje:	Ton	Lb	Kg
3. Utilización de grúa según tabla (F2):		%		

Nota: Las fórmulas serán desglosadas en las notas generales.

D) DIAGRAMA DE PREVISUALIZACIÓN DE IZAJE Y CÁLCULOS:



Fuente: elaboración propia.

Este documento representa un compromiso legal entre el cliente y el proveedor, por lo tanto debe estar firmado por ambas partes. Debe llenarse antes de realizar cualquier maniobra de izaje y la información plasmada debe ser real y verídica.

- Propuesta de procedimiento para ingreso y egreso de equipos

Tiene el propósito de ordenar las actividades a realizar por cada uno de los colaboradores del departamento de operaciones, para la salida e ingreso de equipos de predio:

Tabla XX. **Procedimiento para ingreso y egreso de equipos**

	Codificación	MOVECO.PRO.XX
	Elaboró	Martín Rousselin
	Aprobó	Leonel Ruíz
	Versión	01
PROCEDIMIENTO DE EGRESO E INGRESO DE EQUIPOS		
Descripción: Mostrar las actividades a realizar, para que un equipo y/o maquinaria, pueda salir de predio en condiciones operativas de funcionamiento. Al mismo tiempo, revisar las condiciones del equipo, después de haber realizado el trabajo asignado.	Página No.	55 de 180

5. ALCANCE

Proponer las directrices a seguir, para que los equipos puedan salir de predio, realizar trabajos de manera óptima, no presentando o presentando la menor cantidad de fallas mecánicas, hidráulicas y eléctricas. Las directrices aplican también para el retorno de los mismos a predio, con el fin de detectar las fallas o daños sufridos durante los trabajos realizados.

6. DEFINICIONES

Documento <i>checklist</i> de inspección preoperacional	Este documento se utiliza para verificar las condiciones actuales del equipo y/o maquinaria a un nivel general de operación. El mismo debe ser realizado por el operador o usuario del equipo, y debe ser avalado por el mecánico en sitio. El propósito del mismo, es dictaminar si el equipo se encuentra operativo o no.
Documento: pase de salida de equipo	Describe el equipo, accesorios, herramienta y detalles con los cuales saldrá del predio. Este pase de salida, debe estar firmado por el jefe de predio, y debe ser entregado el policía, al momento de salir de las instalaciones.
Procedimiento	Es un conjunto de acciones que tienen que realizarse todas igualmente, para obtener los mismos resultados, bajo las mismas circunstancias.

7. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Operador	Realizar de manera consciente y objetiva, el <i>checklist</i> del equipo a utilizar para un determinado proyecto. Dar a conocer los resultados y los puntos a mejorar del equipo, después de haber realizado el <i>checklist</i> , si hubieran.
Mecánico	Revisar el <i>checklist</i> proporcionado por el operador. Corregir los puntos de mejora. Luego volver a revisar el equipo, a través de un segundo <i>checklist</i> .

Continuación tabla XX.

Jefe de predio	Proporcionar el aval sobre el equipo inspeccionado. Dictaminará si el equipo se encuentra operativo o no. Si lo está, deberá generar el pase de salida del mismo, este debe ser entregado al operador y/o usuario.
Guardia de turno	Deberá recibir el pase de salida proporcionado por el operador y con ello permitir el egreso del equipo. Si el operador no presenta el pase de salida, no podrá permitir el egreso del equipo.
Gerente de operaciones	Informar si el equipo se encuentra operativo o no al departamento de ventas.

8. PROCEDIMIENTO PARA INGRESO Y EGRESO DE EQUIPOS (MAQUINARIA)

El procedimiento de egreso e ingreso de equipos de predio se divide en dos segmentos:

8.1. Salida de equipos de predio

Se asignan responsables para cada actividad, con el fin de asegurar la operatividad de los equipos, antes de salir de predio.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Inspección de equipo y/o maquinaria	Operador y mecánico	Realizar el <i>checklist</i> de Inspección pre-operacional de maquinaria de manera clara y objetiva. La primera revisión, la realiza operador y la segunda debe ser realizada por el mecánico (esta después de haber corregido los puntos de mejora). Entregar el o los documentos al jefe de predio.
Revisión de <i>checklist</i> y estatus de operatividad del equipo	Jefe de predio	Revisar el <i>checklist</i> proporcionado por el operador y/o mecánico. Dictaminar si el equipo se encuentra operativo y proporcionar el pase de salida. En caso contrario, no debe permitir la salida del mismo y debe reportar su inoperatividad o puntos a corregir inmediatamente al gerente de operaciones.
Información a ventas	Gerente de operaciones	Informar si el equipo se encuentra operativo al departamento de ventas. En caso contrario, comentar sobre los hallazgos reportados y sobre su tiempo estimado de reparación.
Egreso de equipos de predio	Guardia de turno	Recibir el pase de salida proporcionado por el jefe de predio y con ello permitir el egreso. Si no recibe el pase de salida, no podrá permitir la salida del mismo.

Continuación tabla XX.

8.2. Retorno de equipos a predio

Se establece el siguiente parámetro, el cual deberá cumplirse por todos los involucrados, con el fin de brindar la información objetiva y real, de las condiciones en las que regresa la unidad a predio.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Reporte de anomalías o puntos de mejora	Supervisor, operador y auxiliar	Reportar de manera objetiva y profesional los defectos, problemas o puntos de mejora de la unidad, al momento de regresar a predio.
Recepción de información	Jefe de predio	Recibir la retroalimentación por parte del operador, respecto a los hallazgos encontrados en el equipo durante su operación. Asignar al mecánico las actividades de reparación y brindar al gerente de operaciones el tiempo estimado que durará la misma. Al momento de encontrarse el equipo operativo, deberá avisar a gerencia de operaciones.
Información a ventas sobre la inoperatividad	Gerente de operaciones	Informar a ventas sobre la inoperatividad del equipo, así como el tiempo de reparación.
Actividades de reparación	Mecánico	Realizar todas las actividades necesarias para dejar el equipo nuevamente operativo. Informar al jefe de predio, para su respectiva inspección.
Pruebas de operatividad	Operador y auxiliar	Ejecutar pruebas en el equipo. Emitir formulaciones objetivas acerca de la operatividad del mismo. Concluir si se corrigieron los hallazgos reportados o no.
Resultado de pruebas	Jefe de predio y gerente de operaciones	Informar el gerente de operaciones de que el equipo se encuentra operativo. El gerente a su vez deberá informar inmediatamente a ventas sobre el estatus actual del equipo.

9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

10. CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Cambios
01		Creación del procedimiento

Fuente: elaboración propia.

- Propuesta de procedimiento para bodega

El bodeguero de la empresa no desarrolla sus atribuciones de manera correcta. Para simplificar esto y ordenar las actividades a realizar se elabora el siguiente procedimiento:

Tabla XXI. **Procedimiento para bodega**

	Codificación	MOVECO.PRO.XX
	Elaboró	Martín Rousselin
	Aprobó	Leonel Ruíz
	Versión	01
PROCEDIMIENTO DE BODEGA		
Descripción: mostrar las actividades a realizar, para que el bodeguero pueda entregar y/o recibir equipo, material, herramienta, EPP o insumos dentro de las instalaciones de predio.	Página No.	58 de 3

1. ALCANCE

Proponer las directrices a seguir, para que la herramienta sea entregada y devuelta por parte del bodeguero, de manera ordenada y eficiente.

2. DEFINICIONES

Bodeguero	Persona designada para gestionar, registrar, manipular y mover mercancías dentro de una bodega. Además, lleva el control de inventarios y ordena la distribución interior. Recibe mercaderías, herramienta, EPP, producto e insumos.
Documento: pase de salida de herramienta y material	Describe a detalle los equipos, accesorios, herramienta y materiales que saldrán de predio. También especifica la cantidad de los mismos y las condiciones en las cuales sale. Este documento, debe guardarse, ya que deberá ser entregado al bodeguero al momento de finalizar el uso de lo solicitado.
Procedimiento	Es un conjunto de acciones que tienen que realizarse todas igualmente, para obtener los mismos resultados, bajo las mismas circunstancias.

2. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Bodeguero	Revisar, registrar y entregar los materiales, herramientas y EPP solicitados en buenas condiciones. Deberá realizar el pase de salida correspondiente. En el caso del EPP, se registrará a través de la firma en la hoja de entrega.
Solicitante: operador, supervisor, auxiliar, mecánico, piloto, jefe de predio y gerencia	Solicitar la herramienta al bodeguero, la cual será utilizada por propósitos y fines de la empresa. Revisar el estado actual de la herramienta al momento de recibirla, y devolverla al bodeguero, después de haber finalizado el uso. Sí la herramienta sufre algún daño, favor reportar al bodeguero al momento de la entrega.
Guardia de turno	Inspeccionar la herramienta que sale de predio y verificar que

	se encuentre dentro del pase de salida al momento de su egreso de predio.
Jefe de predio	Sí el bodeguero, se encuentra fuera de sus atribuciones, debido a: cita médica, vacaciones o proyectos afuera de predio. El jefe de predio deberá asumir el rol del bodeguero y apoyar con la entrega o la recepción de la herramienta o EPP.
Gerente de operaciones	Auditar el inventario en su totalidad. Evaluar la implementación del procedimiento y realizar mejoras, en caso de ser necesario.

3. PROCEDIMIENTO PARA ENTREGA POR PARTE DE BODEGA

El procedimiento se divide en dos segmentos:

1. Salida de herramienta de predio

Se asignan responsables para cada una de las actividades siguientes:

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Solicitud de herramienta, material e insumos a bodeguero	Solicitante y bodeguero	Realizar la solicitud de la herramienta a utilizar en proyecto, a través de un mensaje de Whatsapp, documento escrito o de manera verbal al bodeguero.
Preparación de herramienta	Bodeguero	Revisar las condiciones actuales de la herramienta o material, y entregar en buen estado los mismos.
Emisión del pase de salida	Bodeguero	El bodeguero deberá llenar el pase de salida, estipulando cada ítem con letra clara y legible. Deberá entregar la herramienta y el pase de salida correspondiente. La entrega de la herramienta, se realizará en la entrada de la bodega de manera ordenada. En el caso del equipo solicitado para grúas, el bodeguero entregará el equipo en la entrada de la bodega al solicitante, depositando el mismo en una carreta, para posteriormente ser movilizado hacia la grúa.
Entrega del pase de salida, al guardia de turno	Bodeguero, guardia de turno	Se entregará el pase de salida al guardia de turno, él revisará que salga de predio, únicamente lo escrito en el pase. El vehículo deberá llevar la herramienta y equipo visibles, para efecto de inspeccionarlos de manera rápida. En el caso de la grúa, el equipo será traslado dentro de su caja correspondiente.
Salida del vehículo y/o grúa cargado/a	Guardia de turno	Al momento de verificar la información contenida en el pase de salida, el guardia dará la salida del mismo. En caso, de que la herramienta no estuviera en el pase de salida, no podrá salir.
Entrega de herramienta para uso interno en predio	Solicitante, bodeguero	Cuando la herramienta sea entregada, para uso interno en predio, se firmará únicamente un cuaderno inventario por el solicitante, no se emitirá pase de salida. La herramienta quedará bajo la total responsabilidad del solicitante.

Continuación tabla XXI.

2. Retorno de herramienta a predio

Se establece el siguiente parámetro, el cual deberá cumplirse por todos los involucrados, con el fin de entregar las herramientas, materiales y EPP al bodeguero.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Retorno de herramienta a predio	Supervisor, operador, piloto, auxiliar, jefe de predio y gerencia	Realizar la devolución de la herramienta, después de haber finalizado el proyecto, al bodeguero. Se debe reportar de manera objetiva, si las herramientas sufrieron algún daño o si no fueron idóneas, para la realización de la tarea.
Entrega de herramientas a bodeguero	Supervisor, operador, piloto, auxiliar, jefe de predio, gerencia y bodeguero	Las herramientas se deberán entregar de manera ordenada al bodeguero. Dicha entrega, se debe realizar en la recepción de bodega. El bodeguero en presencia del solicitante, revisarán la herramienta o equipo de izaje. Si se llegara a presentar algún daño, se deberá investigar el motivo, para lo cual se deberán presentar las pruebas pertinentes. En el caso de las grúas, se utilizará la carreta, para movilizar el equipo de izaje que retornará a bodega.
Finalización de la devolución	Supervisor, operador, piloto, auxiliar, jefe y bodeguero	El bodeguero entregará la copia de la boleta al solicitante, colocando el sello y firma de recibido. Si hubiera algún daño, deberá reportarse dentro de la misma.
Devolución de EPP a bodega	Supervisor, operador, piloto, auxiliar, jefe de predio, gerente de operaciones y bodeguero	Al momento de devolver el EPP, deberán entregar el equipo utilizado, y con ello el bodeguero procederá a entregar el nuevo. Si por alguna razón, el EPP sufriera daño durante su uso, y se debe reemplazar antes de la fecha de caducidad, se deberá explicar el motivo.

4. CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Cambios
01	EPS	Creación del procedimiento

Fuente: elaboración propia.

Ambos procedimientos fueron aprobados por gerencia general. Primero se impartió una capacitación sobre la aplicación de cada procedimiento, como evidencia se muestra la hoja de asistencia firmada por cada colaborador del departamento de operaciones. Posteriormente se implementaron ambos procedimientos por el departamento de operaciones.

Tabla XXII. **Lista de asistencia**

Actividad:	Capacitación	
Tema:	Reunión informativa del depto. de operaciones	
Lugar:	Sala de reuniones	
Impartido por:	Martín Rousselin	
ID	Nombre	Apellido
1	Marco Antonio	Pineda
2	Adán	Mejía
3	Eduardo	González
4	Jordy	Moratalla
5	Olim	Chavez
6	Juan	Hernández
7	Samuel	Hernández
8	Ricardo	Pascual
9	Francisco	Alvarado
10	Marcos	García
11	Wilian	Enríquez
12	Randy	Gatica

Fuente: elaboración propia.

2.9. Propuesta del departamento de ventas

Según el análisis actual sobre los distintos documentos, actividades, procesos y procedimientos, se crean los siguientes documentos:

- Encuesta del departamento de ventas hacia clientes

La propuesta es capacitar al departamento de ventas y recopilar toda la información técnica necesaria para cotizar rápidamente. Esto se pretende al realizarle al cliente ocho preguntas, para que se pueda obtener la información necesaria para elaborar una cotización sin la necesidad de acudir a una visita de campo.

Dentro de la fase de servicio técnico profesional se crea este formato, con el propósito de que se realicen las preguntas idóneas a los clientes, con el fin de obtener la información necesaria para poder cotizar los servicios de manera precisa. Se evitan: gastos de combustible, viáticos y tiempo, ya que no se realiza la visita de campo.

La encuesta consta de ocho preguntas, cada una de ellas debe ser respondida y respaldada por el cliente, si en dado caso no se obtiene respuesta de una o varias de estas interrogantes, no podrá dejarse como válida la misma y se deberá realizar la visita de campo necesariamente.

Después de pasar cada una de las encuestas se hará la recomendación de utilizar esta información para medir a través de indicadores el grado de satisfacción por parte de los clientes.

A continuación, se muestran los formatos de encuesta para recopilar información vía telefónica y de retroalimentación por parte del cliente:

Tabla XXIII. Encuesta de ventas

	Codificación	MOV.01.REC.
	Elaboró	Martín Rousselin
	Versión	01
DOCUMENTO PARA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN VÍA TELEFÓNICA		
Favor responder a las siguientes preguntas de manera objetiva y clara		
1. ¿Cuál es el peso de la carga? Verificación de ficha técnica.		
2. ¿Cuáles son las dimensiones de la carga?		
	Largo <input type="checkbox"/>	Ancho <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/>
3. ¿Existe algún plano, diagrama o manual de la carga?		
	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Si la respuesta es No, favor explicar: _____		
4. ¿El área en donde se realizará el trabajo se encuentra libre de obstáculos tanto a nivel del suelo como aéreos?		
Sí, favor explicar: _____		
5. La superficie del terreno es:		
	Irregular <input type="checkbox"/>	Plana <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
6. ¿La superficie del terreno posee la suficiente capacidad portante por metro cuadrado para soportar el peso de la grúa?		
	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
7. ¿La grúa podrá permanecer en el área designada durante el tiempo de ejecución de maniobras de izaje?		
	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
8. ¿Cuál es la distancia desde el centro de tornamesa de la grúa hasta el centro de la carga a levantar? Indicar también la altura a elevar la pieza:		

Fuente: elaboración propia.

- Propuesta para recibir retroalimentación por parte del cliente

Para la empresa conocer la opinión de los clientes puede ser un factor determinante para mejorar la calidad del servicio y la entrega de un servicio óptimo. Con este fin se propone evaluar la conformidad y no conformidad planteada por los clientes. Luego se podría determinar, a través de indicadores, el control mensual de los mismos por el departamento de ventas:

Tabla XXIV. **Retroalimentación por parte del cliente**

	Codificación	MOV.05.RE C.001
	Elaboró	Martín Rousselin
	Versión	01
REPORTE DE RETROALIMENTACIÓN DEL SERVICIO		
<p>1. ¿Cuál es el grado de satisfacción de nuestros servicios?</p> <p>Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/></p>		
<p>2. ¿El desempeño del personal fue el correcto durante la operación?</p> <p>Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/></p>		
<p>3. ¿La operación del equipo/máquina se realiza de una manera eficaz?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
<p>Sí la respuesta es No, favor explicar:</p> <hr/>		
<p>4. ¿Al momento de realizar la operación, el personal demuestra dominio en conocimiento y experiencia?</p> <p>Si la respuesta es No, favor explicar:</p> <hr/>		

Continuación tabla XXIV.

5. El estado de los equipos en función de operatividad se encuentra en: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> Excelente <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> </div>	
6. ¿Volvería a tomar a Moveco en cuenta para un futuro trabajo? <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> </div>	
Nombre y firma de persona encargada Moveco: _____	
Nombre y firma del cliente: _____	
Fecha y hora: _____	

Fuente: elaboración propia.

- Propuesta de mejora en procedimiento de ventas:

Mediante el siguiente diagrama de flujo se muestra al departamento de ventas la forma de ordenar cada una de sus acciones. Esto simplifica la tarea de cada vendedor y ordena la ejecución de cada orden y/o servicio.

Tabla XXV. Proceso de procesamiento de órdenes

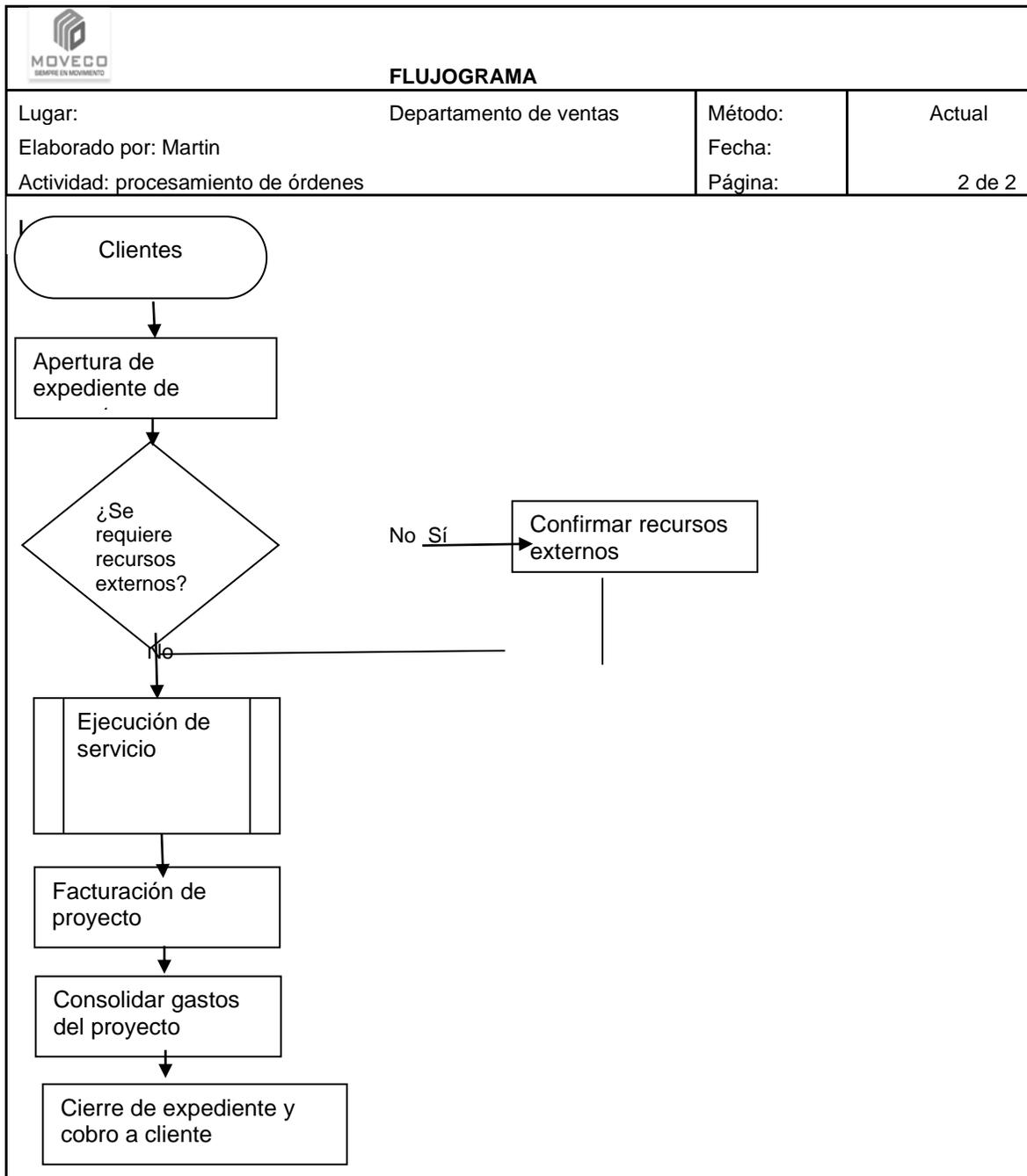
	Codificación	MOVECO.PRO. 2
	Elaboró	Martín Rousselin
	Versión	1
PROCEDIMIENTO		
Descripción básica		
Procedimiento: procesamiento de órdenes		
Método:		Actual
Fecha:		
Página:		1 de 2

Continuación tabla XXV.

<p>Finalidad: consiste en la ejecución del servicio. Luego se procede con la facturación y cierre de expediente. Por último, se procede a realizar el cobro dentro del plazo fijado entre el vendedor y el cliente.</p> <p>Propietario: departamento de ventas</p>	
<p>Inicio del proceso: ejecución del servicio</p>	<p>Fin del proceso: pago realizado por el cliente</p>
<p>Proveedores: registro y consolidación de gastos hacia proveedores</p>	<p>Clientes: reciben factura por los servicios brindados solicitantes de los servicios</p>
<p>Actividades o subprocesos N/A</p>	

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. **Flujograma de procesamiento de órdenes**



Fuente: elaboración propia.

- Propuesta del departamento administrativo

Se inicia con el respectivo análisis de involucrados, el cual permite visualizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos.

- Análisis de involucrados

El análisis de involucrados implica dentro de la empresa lo siguiente:

- Todo el personal que labora para la empresa Moveco se verá beneficiado directa o indirectamente.
 - Cada colaborador que pertenece al departamento administrativo posee una capacidad de participación alta, debido a las atribuciones asignadas a cada uno de ellos dentro del departamento.
 - El departamento administrativo se encuentra estructurado por la gerente del mismo, quien solicita el apoyo del contador general para la revisión de los estados financieros de la empresa. Se trabaja de mutuo acuerdo y en cooperación para alcanzar los objetivos propuestos.
- Análisis del problema

Se muestra cada una de las causas indirectas y directas que tienen como resultado el problema central. Luego se detallan los efectos directos e indirectos que originan el efecto final. A través de una lluvia de ideas se trabaja en la realización del árbol de problemas. El problema central es la compra de

insumos a un elevado precio, a través de los integrantes de la empresa. Dentro de los efectos más relevantes se mencionan los siguientes:

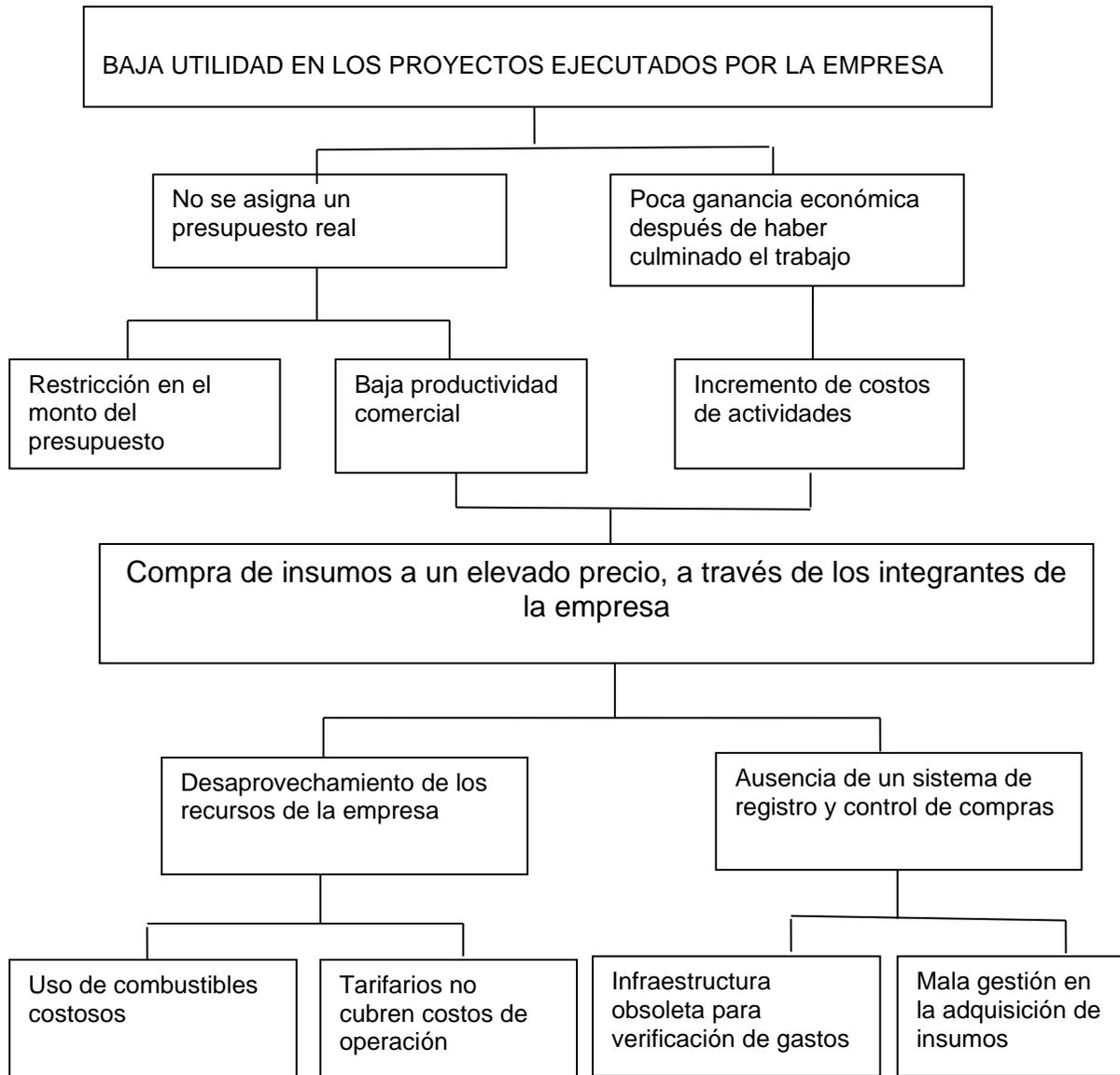
- Restricción en el monto de presupuesto (efecto directo).
- No se asigna un presupuesto real (efecto indirecto).
- Baja productividad comercial (efecto directo).
- Incremento de costos de actividades (efecto directo).
- Poca ganancia económica después de haber culminado el trabajo (efecto indirecto).

Dentro de las causas que originan el problema central se mencionan:

- Desaprovechamiento de los recursos de la empresa (causa directa).
- Uso de combustibles costosos (causa indirecta).
- Tarifarios no cubren costos de operación (causa indirecta).
- Infraestructura obsoleta para verificación de gastos (causa indirecta).
- Mala gestión en la adquisición de insumos (causa indirecta).
- Ausencia de un sistema de registro y control de compras (causa directa).

Figura 19. **Árbol de problemas del departamento administrativo**

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Fuente: elaboración propia.

En el análisis de objetivos se establecen los medios-fines y se muestra el objetivo central a continuación: compra de insumos a un precio moderado y justo, a través de los integrantes de la empresa. Dentro de los fines directos e indirectos se mencionan los siguientes:

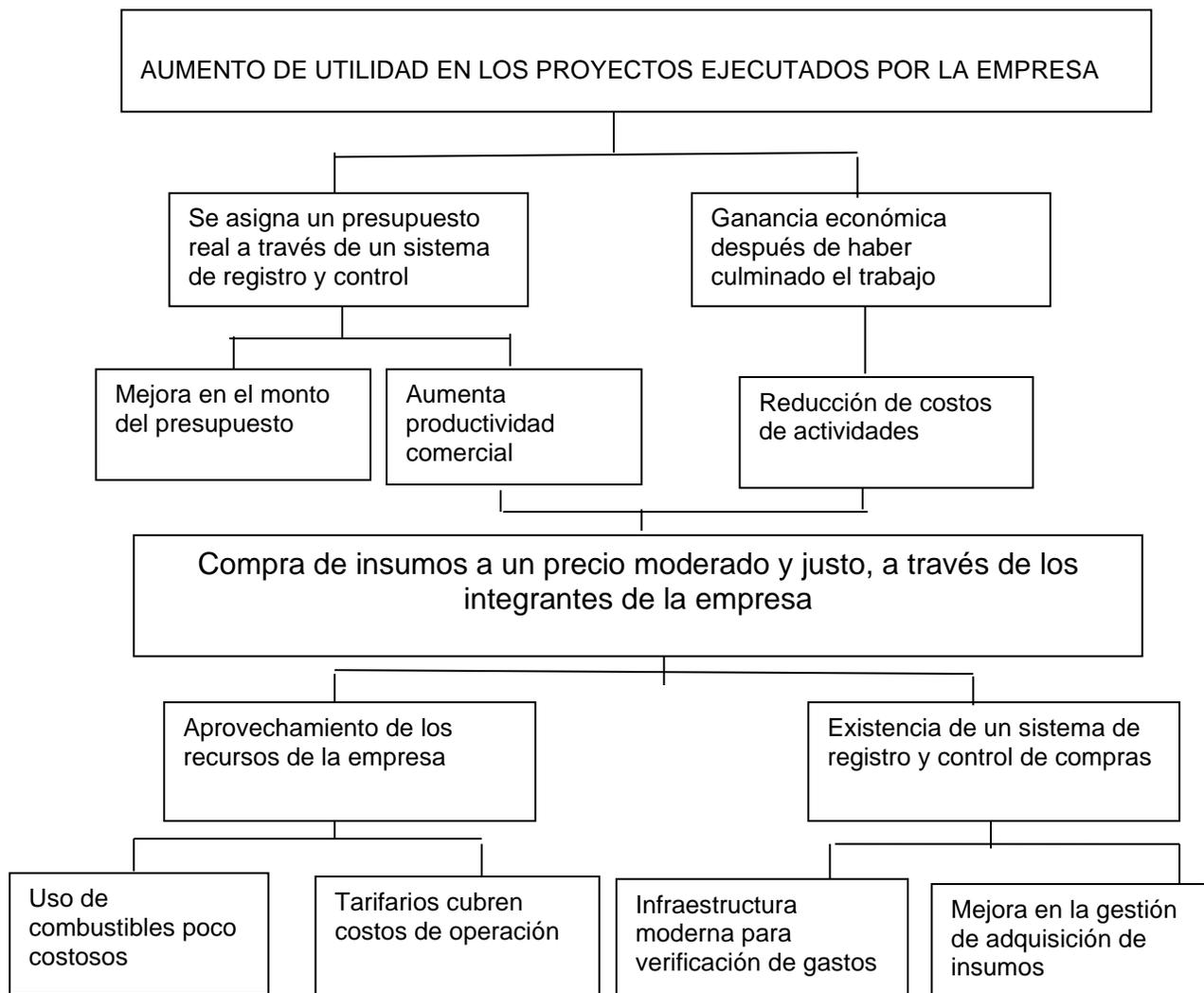
- Mejora en el monto del presupuesto (directo).
- Se asigna un presupuesto real a través de un sistema de registro y control (indirecto).
- Aumento de la productividad comercial (directo).
- Reducción de costos de actividades (directo).
- Ganancia económica después de haber culminado el trabajo (indirecto).

Dentro de los medios que originan el objetivo central se mencionan:

- Existencia de un sistema de registro y control de compras (medio de primer nivel).
- Infraestructura moderna para verificación de gastos (medio fundamental).
- Uso de combustibles poco costosos (medio fundamental).
- Tarifarios cubren costos de operación (medio fundamental).
- Mejora en la gestión de adquisición de insumos (medio fundamental).
- Aprovechamiento de los recursos de la empresa (medio de primer nivel).

Figura 20. **Árbol de objetivos del departamento administrativo**

ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fuente: elaboración propia.

- Alternativas de solución

Para los medios fundamentales identificados con anterioridad, se pueden establecer las siguientes acciones:

- Medio fundamental 1: uso de combustibles poco costosos.
- Medio fundamental 2: tarifarios cubren costos de operación.
- Medio fundamental 3: infraestructura moderna para verificación de gastos.
- Medio fundamental 4: mejora en la gestión de adquisición de insumos.

Además, se debe tener en cuenta:

- Adquisición de un software para la centralización y control de todos los gastos.
- Asignación de un presupuesto real a través de un sistema de procedimiento de compras moderno para la autorización y verificación de gastos. Alternativa 1.
- Reducción de costos de actividades.
- Aumento en la productividad comercial. Alternativa 2.
- Buscar proveedores que ofrezcan crédito y precios razonables para la adquisición de insumos.
- Proveer a los colaboradores de todos los recursos para desarrollar las actividades que se les encomienden.

- Selección de la alternativa óptima

Se selecciona la estrategia, no solo más factible en términos económicos, técnicos, legales y ambientales, sino también eficiente. Por lo tanto la estrategia seleccionada es la creación de un procedimiento de compras moderno para la autorización y verificación de gastos.

- Matriz de marco lógico

Se comienza con la ordenación de los niveles de la estructura analítica de proyecto sobre la matriz de marco lógico. Cada nivel de la estructura es una fila de la matriz de marco lógico. Fin, propósito, componentes y actividades son las filas de la matriz:

Tabla XXVI. **Matriz de marco lógico**

	Resumen narrativo	Indicadores
Fin	Incremento de la utilidad. Simplificación en las tareas a realizar. Disminución de costos en la adquisición de insumos, herramienta y repuestos.	Aumento de la utilidad. Eficiencia en las tareas. Reducción de gastos.

Continuación tabla XXVI.

Propósito	Implementación de un procedimiento de compras moderno para la autorización y verificación de gastos corporativos.	Disminución de costos por parte de la empresa.
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa computarizado para registrar y controlar los gastos. 2. Procedimiento unificado de compras por los colaboradores. 3. Opción de enlazar y centralizar toda la información y que pueda ser visualizada por varios departamentos. 4. Base de datos actualizada, de los proveedores filtrados, para la realización de compras. 5. Proporcionar el equipo y la herramienta necesaria a cada uno de los colaboradores. 	<p>Capacitación sobre uso de software.</p> <p>Orden en las compras realizadas por el personal.</p> <p>Respuesta inmediata al momento de solicitar información relevante para cada departamento.</p> <p>Compras realizadas con los mejores precios del mercado.</p> <p>Incremento del nivel de satisfacción por parte del cliente.</p>

Continuación XXVI.

Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Adquisición de un software para la centralización y control de todos los gastos.• Creación de un procedimiento de compras moderno para la autorización y verificación de gastos.• Enlace de información homogénea, respecto a los costos en cada operación.• Difusión de un tarifario estándar actualizado, para todos los vendedores de la empresa.• Buscar proveedores que ofrezcan crédito y precios razonables para la adquisición de insumos.• Proveer a los colaboradores de todos los recursos, para desarrollar las actividades que se les encomienden.	
--------------------	--	--

Fuente: elaboración propia.

- Propuesta de procedimiento para realizar compras

Se crea el siguiente procedimiento con el fin de ordenar, esquematizar, centralizar y delegar correctamente todas las compras a los colaboradores responsables que designe la empresa Moveco S. A.

El procedimiento moderno de compras se crea con el fin de adquirir los insumos, materiales, equipos y herramientas necesarios para el desempeño de actividades de la empresa. Se deberá cotizar la compra con tres proveedores distintos.

Tabla XXVII. **Procedimiento para compras**

	Codificación	MOV.11.PRO.01	
	Elaboró	Martín Rousselin	
	Aprobó	Leonel Ruiz	
	Versión	01	
PROCEDIMIENTO PARA COMPRAS			
Descripción: adquirir los diversos bienes, insumos y servicios que se soliciten de los diferentes departamentos administrativos y operativos de la compañía, serán utilizados para requerimientos planificados, inmediatos y gastos emergentes, se debe repetir el proceso normal de solicitud de pago y en casos especiales se utilizará caja chica o tarjeta de crédito.		Página No.	de

1. ALCANCE

Este documento establece los procedimientos para la creación, manejo, reposición, liquidación y control de fondos rotativos, definir los lineamientos para programación, aprobación y autorización de compras y gastos de las diferentes áreas de la empresa y hacer la gestión integral de los consumos, operación, ejecución, liquidación y registro contable.

continuación tabla XXVII.

2. DEFINICIONES

Presupuesto	Es una cantidad de dinero planificada, asignada para la ejecución de las compras preestablecidas y gastos fijos de la empresa
Caja chica	Susceptible de reposición periódica, que se mantiene en efectivo o depositado en una cuenta corriente bancaria abierta a nombre del responsable del fondo
Solicitud de autorización	Atender de manera eficaz la solicitud de insumos, equipo y/o materiales para la buena ejecución y operación del equipo y la compañía
Liquidación de Facturas y gastos	Comprende desde la gestión de las operaciones y compras con el presupuesto, así como ejecución, liquidación y registro contable

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Comprador autorizado	Realizar las adquisiciones de forma inmediata para solventar emergencias y consumos autorizados para la ejecución adecuada de los proyectos. Hacer las compras de los bienes, insumos o servicios al mejor precio del mercado, compatible con la calidad de lo requerido, para cubrir o atender las necesidades de la planificación de proyectos y gastos. Se debe verificar, primeramente, la base de datos de proveedores, previo a ejecutar la compra.
Operaciones / Ventas	Verificar y analizar la aprobación según sea el caso de cada compra para controlar los gastos de la compañía y hacer cumplir lo establecido en este proceso.
Departamento de compras	Controlar que las compras sean efectivas, así como verificar los gastos emitidos por cada persona, para velar por el cumplimiento del proceso y evitar gastos innecesarios para la compañía.
Administración Financiero /	Realizar la transferencia y/o pagos solicitados.

4. PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE COMPRAS

4.1 SOLICITUD DE COMPRAS

ACTIVIDAD	RESPONSIBLE	DESCRIPCIÓN
Solicitud de requerimiento de compra	Solicitante	Se debe realizar el requerimiento, justificando la compra de la herramienta, equipo, bien o servicio utilizando el formato requerimiento de compra, pedido o requerimiento.

Continuación tabla XXVII.

Presentación de cotizaciones	Departamento de compras	<p>Se deben presentar 3 cotizaciones, de los proveedores autorizados. (Se deben presentar en los próximos 3 días hábiles después de haber realizado el requerimiento)</p> <p>De ser necesario el depto. compras solicitará que se presenten las muestras de las piezas que no puedan ser cotizadas solamente por teléfono o en línea.</p>
Solicitud de autorización para compras	Departamento de compras	<p>Si la compra es planificada, se evalúa el requerimiento, justificación y cotizaciones por la terna aprobadora. Conforman la terna (departamento implicado, departamento de compras y depto. Financiero).</p> <p>Si la compra es con tarjeta de crédito o caja chica se solicita autorización para realizar la compra de bien, insumo o servicio, en el WhatsApp de autorizaciones y compras</p>
Autorización	<p>Depto. Compras</p> <p>(Ventas, operaciones, administración)</p>	<p>Si la compra es planificada, se confirma la mejor oferta presentada, según el requerimiento y se autoriza su compra.</p> <p>Si la compra es con tarjeta de crédito o caja chica se solicita autorización para realizar la compra del bien, insumo o servicio, en el WhatsApp de autorizaciones y compras</p>
Realizar compra	Departamento de compras/comprador	<p>Si la compra es planificada, la factura ingresa a cuentas por pagar o se solicitará la transferencia en caso de no contar con crédito. (Se entregará lo solicitado en el requerimiento según el tiempo indicado por el proveedor)</p> <p>Si la compra se realiza con caja chica o tarjeta de crédito, se realiza el pago, se obtienen los documentos para liquidación (factura y/o boucher de pago)</p> <p>Se verifican datos de factura, si están correctos se acepta; si no, se solicita la corrección</p>

Continuación tabla XXVII.

Reporte de compra	Solicitante	<p>Si es de cuentas por pagar, se entrega la factura al departamento de compras (ver liquidación de facturas)</p> <p>Si la compra se efectúa con tarjeta de crédito o caja chica</p> <p>Combustible: imagen visible de <i>boucher</i>, imagen visible de factura, imagen de placa del vehículo, imagen de kilometraje del vehículo, Imagen de bomba de gasolinera que concuerde con valor del consumo,</p> <p>Combustible grúas: imagen visible de <i>boucher</i>, imagen visible de factura, imagen de la bomba de combustible del abastecimiento del motor de arriba y del motor de abajo Imagen de horómetros (arriba y abajo), kilometraje de la grúa.</p> <p>Compras de insumos, material y equipo: imagen visible de <i>boucher</i>, imagen visible de factura, reporta mediante fotografía dentro del canal de autorizaciones, los documentos obtenidos junto con constancia del insumo o equipo (fotografía del producto)</p>
Razonamiento de documentos	Solicitante	Razona la factura con el número de referencia de proyecto, equipo o descripción para soporte de la compra
Llenado de formato de liquidación	solicitante	Se traslada la información de la factura, número, proveedor, monto, descripción, equipo o proyecto de destino
Entrega de documentos a departamento de compras y finanzas	Solicitante / Gerente de operaciones, ventas, administración	Entrega de facturas semanales, verificación de cada factura, nombre, NIT, razonamiento y documento de liquidación.
		Si cumple con todos los requisitos, se acepta
		Si la compra es planificada, se envía la factura a cuentas por pagar.
		Si cumple con todos los requisitos, se acepta Si no cumple se rechaza y se solicita la corrección de los datos al proveedor o bien el reintegro del gasto por parte de la persona que no cumplió el proceso.

Continuación tabla XXVII.

Verificación del sistema y archivo	Gerencia administrativa y financiera encargado de compras	Si la compra es con tarjeta de crédito se verifica en el sistema BI Banking. Si se confirma, todos los gastos, se archiva documentos, finaliza proceso
		Si, se realizó compra sin autorización correspondiente, se procede a descontar de cuenta al responsable, según la política de sanciones y reconocimientos. Si no, se procede a verificar el cobro inconsistente; si fue cobro sin autorización y sin conocimiento (clonación), se procede a cancelar la tarjeta
Cancelación de gastos	Gerente administrativo financiero	Se procede a realizar pago total o parcial de cuentas por pagar, tarjetas o reembolso de caja chica; finaliza el proceso

1. REGISTROS Y ANEXOS

MOV.14.FOR.001	Formato de liquidación de facturas de caja chica

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NO APLICA

3. CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Cambios
01	2022	Creación del proceso de compras

Fuente: elaboración propia.

2.10. Propuesta del departamento de recursos humanos

Se propone una nueva guía de reclutamiento y selección para uso del departamento de recursos humanos. El fin será seleccionar y contratar a colaboradores requeridos por los distintos departamentos para cubrir las necesidades de la empresa.

2.11. Guía para reclutamiento y selección

En la tabla XXVIII se muestra la guía para el reclutamiento y selección.

Tabla XXVIII. **Guía reclutamiento y selección**

	Codificación	MOV.08.GU.006
	Elaboró	Martín Rousselin
	Aprobó	Leonel Ruíz
	Versión	01
GUÍA DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN		
Descripción: seleccionar y contratar al personal adecuado promoviendo la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, para desarrollar las funciones que el puesto requiere, en las diferentes áreas de la empresa.	Página No.	82 de 180

1. ALCANCE

A todo el personal de Moveco que desea adquirir un nuevo colaborador para su departamento.

1. DEFINICIONES

Reclutamiento	Recepción de la solicitud de personal por parte del departamento en donde se presenta la vacante.
Selección	Serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados.
Entrevista	Reunión para conocer a la persona y el perfil exacto que se desea en el puesto.
Contratación	Cumplir con todos los requerimientos formales del inicio de la relación de trabajo entre Moveco y el candidato seleccionado.

2. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Gerente administrativo y RRHH	Elaborar, publicar y enviar las convocatorias de candidatos para calificar al mejor perfil para obtención del puesto.
Gerente de ventas	Solicitar miembros nuevos para su departamento.
Gerente de operaciones	Solicitar miembros nuevos para su departamento.
Gerencia general	Autorizar las nuevas contrataciones.

Continuación tabla XXVIII.

10.1 GUÍA DE RECLUTAMIENTO:

Inicia en el momento en que se presenta una vacante para en algún departamento de la empresa, o bien, con la creación de un nuevo puesto. La notificación debe darse por escrito a la dirección de recursos humanos mediante una solicitud de personal del departamento interesado. Este proceso termina cuando se tiene información básica de prospectos para ocupar la vacante, es decir, solicitudes de empleo o currículum.

1. Recepción de la solicitud de personal por parte del departamento en donde se presenta la vacante (formato solicitud de personal).
2. Búsqueda de posibles candidatos en fuentes internas y externas:
 - a. Verificar en la base de datos la existencia de posibles candidatos.
 - b. Publicar la vacante en los medios internos para allegarnos de información sobre los interesados que pudieran ser futuros candidatos; dicha publicación pudiera ser en:
 - Correo electrónico.
 - Candidatos de trabajo interno (conocidos interesados).
 - Publicación de anuncios en Wweb o prensa.
3. Reunir información de los prospectos y obtener el listado.

10.2 GUÍA DE SELECCIÓN

Una vez que se dispone de un grupo idóneo de solicitantes obtenido mediante el reclutamiento, se da inicio al proceso de selección.

El proceso de selección consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados. El proceso se inicia en el momento en que una persona solicita un empleo y termina cuando se produce la decisión de contratar a uno de los solicitantes.

Pasos

1. Obtención de información de candidatos
 - a) Solicitud de empleo proporcionada por la empresa debidamente llena y firmada.
 - b) Currículo documentado.
1. Copia de su Documento Personal de Identificación (DPI)
2. Certificados de antecedentes policiales y penales.
3. 2 Fotografías de frente tamaño carnet.
4. Certificado de trabajos anteriores
5. Copia de su(s) título(s) profesional(es), de colegiatura y certificados de estudio.

10.3 GUÍA PARA ENTREVISTA:

1) Preparación de la entrevista:

- a) El gerente del departamento que solicita un nuevo miembro debe indicar a RRHH que candidatos le parecen idóneos.
- b) El gerente del departamento que solicita un nuevo miembro debe indicar el día y hora en que desea que se programen las citas para las entrevistas.

Continuación tabla XXVIII.

2) Entrevista:

a) El entrevistador debe ser el gerente del área donde se necesita al nuevo miembro, debe conocer el perfil exacto de la persona que se desea en el puesto, tenerlo claro para poder indicar al entrevistado los horarios, sueldo a pagar, metas a cumplir, una de las metas del entrevistador es convencer a los candidatos idóneos para que acepten las ofertas de la empresa.

10.4 GUÍA PARA CALIFICACIÓN Y CONTRATACIÓN

Al momento de la toma de decisión conjunta entre la dirección de recursos humanos y el gerente del área del puesto en donde se presente la vacante, se procederá con la contratación de manera inmediata.

CONTRATACIÓN

Este tiene la finalidad de cumplir con todos los requerimientos formales del inicio de la relación de trabajo entre Moveco y el candidato seleccionado.

1) Solicitud de documentos y revisión de los mismos, tales como:

- a) Solicitud de empleo proporcionada por la empresa debidamente llena y firmada.
- b) Currículo documentado.

- 1. Copia de su Documento Personal de Identificación (DPI)
 - 2. Certificados de antecedentes policiales y penales.
 - 3. 2 Fotografías de frente tamaño carnet.
 - 4. Certificado de trabajos anteriores
 - 5. Copia de su(s) título(s) profesional(es), de colegiatura y certificados de estudio.
- c) RRHH entrega el formulario informativo de empleado para que el nuevo miembro lo

entregue lleno y firmado.

11. REGISTROS Y ANEXOS

MOV.08.FOR.001	Formato solicitud para nuevo miembro
MOV.08.FOR.002	Perfil de puesto

12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica

13. CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Cambios
01	EPS	Creación de guía

Fuente: elaboración propia.

- Instructivo para reconocimiento y sanciones

Otro documento necesario para la empresa es el titulado *Instructivo para reconocimiento y sanciones*. Describe las sanciones aplicables en caso de cometer faltas de diferente índole, así como el reconocimiento que puede atribuirse a los colaboradores.

Tabla XXIX. **Instructivo para reconocimiento y sanciones**

	Codificación	MOV.15.INS.001	
	Elaboró	Martín Rousselin	
	Aprobó	Leonel Ruíz	
	Versión	01	
INSTRUCTIVO PARA RECONOCIMIENTO Y SANCIONES			
Descripción: describe el tipo de reconocimientos que pueden atribuirse a los colaboradores, así como las sanciones aplicables en caso de cometer faltas los reglamentos, políticas y normativas de la empresa.		Página No.	85 de 180

1. ALCANCE

En Moveco reconocemos y sabemos que nuestros colaboradores son fundamentales para el éxito y desarrollo de la empresa, es fundamental adquirir el compromiso para alcanzar nuestras metas. El presente documento contiene los lineamientos para realizar reconocimientos relevantes de los colaboradores, como también las sanciones o medidas disciplinarias a tomar en caso de que sean cometidas faltas dentro del ámbito laboral.

Incluye los lineamientos a seguir para sancionar las faltas según su clasificación, así mismo reconocer y atribuir logros internos y personales que ameriten darse a conocer a los colaboradores de la empresa.

2. DEFINICIONES

Reconocimiento	Es la acción y efecto de reconocer algo, a alguien, a los otros o de reconocerse a sí mismo.
Sanción	Las faltas cometidas por los colaboradores que afecte la presente política.
Falta	Constituyen faltas las acciones y omisiones que incurran los colaboradores previstas en esta política.
Amonestación	Consiste en la llamada de atención verbal o escrita que efectúa el departamento de recursos humanos
Instructivo	Documento que describe de manera clara y precisa la manera correcta de realizar determinadas tareas

Continuación tabla XXIX.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES	
Gerentes de área	Respetar y dar cumplimiento a políticas y reglamentos de la empresa
Colaboradores	Respetar y dar cumplimiento a políticas y reglamentos de la empresa
3. TIPOS DE RECONOCIMIENTO	
<p>4.1 RECONOCIMIENTO PÚBLICO/ PRIVADO: Consiste en reconocer públicamente o en privado un logro, habilidad o buen trabajo realizado. Se puede otorgar un diploma de reconocimiento, esto será evaluado por el gerente del área.</p> <p>4.2 PROMOCIÓN: Aumento en el alcance del trabajo o responsabilidad para mostrar confianza. Si el trabajador no posee llamadas de atención ni reclamo por parte del cliente justificado durante el período de un año, podrá ser tomado en cuenta para el aumento salarial por el monto que determine gerencia en ese mismo año. Adicional, el colaborador deberá ser puntual con su jornada de trabajo, para poder calificar a dicho aumento.</p> <p>4.3 BONIFICACIÓN MONETARIA Consiste en premiar al colaborador de forma económica, mediante: bono económico, aumento salarial u otros que considere gerencia.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN DE FALTAS</p> <p>5.1 FALTAS LEVES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inobservancia del cumplimiento de reglamento interno, políticas y normas de la empresa • Llegada tarde o ausencia injustificada al sitio asignado de trabajo • No presentar los reportes de trabajo, horas extra o informes solicitados • Expresarse con lenguaje inapropiado u ofensivo mientras porta el uniforme de la empresa • Utilizar de forma inapropiada los equipos, herramientas, accesorios y maquinaria que esté al servicio de la empresa • Reproducir material pornográfico, obsceno, morboso o inadecuado durante sus labores • Fumar en espacios cerrados <p>5.2 FALTAS MODERADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifestar cualquier tipo de insubordinación • Conducta y tratos discriminatorios, crueles y denigrantes para con otros colaboradores • No acatar las disposiciones contenidas en el reglamento interno, políticas y normativos de la empresa • Incumplimiento de sus asignaciones laborales • La tercera falta leve que se cometa en un periodo de seis meses, y las primeras dos fueran sancionadas • Falta de respeto a otros colaboradores, proveedores y clientes • Negligencia en el cumplimiento de sus labores • Utilizar los vehículos de la empresa sin previa autorización • Provocar riñas, discusiones o enfrentamientos entre otros colaboradores • Negarse a cumplir con sus labores asignadas <p>5.3 FALTAS GRAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar o recibir retribuciones de cualquier naturaleza a título personal • Presentarse en estado de ebriedad o bajo efectos de drogas/estupefacientes al sitio de trabajo • Ingerir y/o consumir bebidas embriagantes y/o drogas/ estupefacientes. • Ingresar o portar armas de fuego a las instalaciones o mientras porte el uniforme de la empresa <p>5. Realizar, promover, autorizar o consentir actos inmorales que afecten la imagen de la empresa</p>	
6.	

Continuación tabla XXIX.

7. SANCIONES

- **Faltas leves:** amonestación verbal o escrita
- **Faltas moderadas:** suspensión de labores
- **Falta graves:** suspensión o despido

DESCRIPCIÓN DE LAS AMONESTACIONES/ SANCIONES:

10.1. AMONESTACIÓN VERBAL

Corresponderá cuando el trabajador haya incurrido en falta leve y se aplicará en privado, debiendo escuchar al trabajador afectado, dejando constancia escrita adjunta a su expediente.

10.2. AMONESTACIÓN ESCRITA

Se efectuará en caso de reincidencia en falta leve del trabajador o cuando a criterio de la empresa la magnitud de la falta amerite la medida disciplinaria, y se escuchará al trabajador para que se pronuncie en su defensa, en un plazo de 48 horas.

10.3. SUSPENSIÓN EN EL TRABAJO SIN GOCE DE SALARIO

Se aplicará hasta un plazo no mayor de 8 días sin goce de salario de conformidad con lo que establece el artículo 60 del *Código de trabajo*. Corresponderá esta medida cuando se reincida en las faltas que dieron lugar a la amonestación escrita o bien cuando la magnitud de la falta así lo requiera.

Antes de aplicar esta medida disciplinaria; se escuchará previamente al trabajador que resulte afectado corriéndole audiencia por el plazo de 48 horas, dejando constancia escrita y a los compañeros de trabajo que el indique, como prueba de descargo.

Si la falta cometida fuera de tal magnitud que no amerite el despido se podrá suspender al trabajador, aunque no se le haya llamado la atención por falta leve o por escrito.

10.4. DESPIDO

Se hará efectivo cuando se incurra en las faltas graves y se den las causales establecidas en el artículo 64 del *Código de trabajo* o en el presente reglamento, con previo apercibimiento y artículo 77 del *Código de trabajo*. Para la aplicación de la medida de despido se requiere que el trabajador haya sido apercibido con anterioridad, salvo lo dispuesto en el último párrafo del inciso h) del artículo 77 del *Código de trabajo*.

En caso de que el trabajador se presente a las labores en estado de ebriedad o por consumo de estupefacientes, será despido justificado. La empresa tiene 20 días hábiles para ejercer su derecho.

Fuente: elaboración propia.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN PLAN DE AHORRO DE ENERGÍA

La empresa Moveco S. A. pertenece al grupo de mediana empresa que busca contribuir con la disminución de la contaminación ambiental, utilizando prácticas de producción más limpias. Con el fin de introducir estrategias de producción más limpia dentro de la organización se mencionan más adelante las ventajas de dichas estrategias.

Además, la empresa busca reducir el impacto ambiental en las diferentes áreas y fortalecer la competitividad a través del enfoque de responsabilidad social empresarial. Uno de los objetivos inmediatos detrás de la aplicación de un Programa de Producción más Limpia en las instalaciones es el de poseer empresas con una alta ecoeficiencia en sus procesos productivos.

Se busca priorizar la reducción de emisiones y descargas, optimizando la utilización de las materias primas y disminuyendo riesgos para la salud de los colaboradores, lo cual permite aumentar la eficiencia y la rentabilidad de la empresa. En los servicios se busca la incorporación del concepto del cuidado ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los servicios.

Se considera como una respuesta acertada ante la presente situación la optimización de los recursos, minimizando en gran medida el gasto de energía en toda la empresa. Con esto se reducirían las emisiones de dióxido de carbono. Por lo tanto, establecer una propuesta para el ahorro energético es

importante para mejorar la eficiencia energética en las instalaciones de la empresa Moveco S. A.

3.1. Marco teórico

La producción más limpia se refiere a técnicas de mejora en el proceso de producción, buenas prácticas operativas, mantenimiento de equipos, reutilización y reciclaje, cambios de tecnología y materia prima. Se puede aplicar a cualquier proceso, producto o servicio. En cuanto a los procesos, la producción más limpia incluye la conservación de las materias primas, el agua, la energía, la reducción de las materias primas tóxicas, emisiones de dióxido de carbono y de residuos, que van al agua, a la atmósfera y al entorno.

La producción más limpia requiere modificar actitudes, desarrollar una gestión ambiental responsable, crear las políticas laborales convenientes y evaluar las opciones tecnológicas.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se entiende por producción más limpia la aplicación continua de una estrategia integrada de prevención ambiental en los procesos, los productos y los servicios, con el objetivo de reducir riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente incrementar la competitividad de la empresa y garantizar la viabilidad económica.

El Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS) establece en la guía general técnica, para producción más limpia, tres principios fundamentales para la aplicación de producción más limpia, los cuales son también conocidos como las tres R.

- Reducir: el aprovechamiento o extracción de los componentes útiles existentes en un residuo.
- Reutilizar: el uso de un residuo en un proceso independientemente del estado en el que el residuo se encuentre.
- Reciclar: la transformación de un residuo en insumo o nuevo producto.

La estructura de costos totales de producción disminuye debido al mejoramiento y aumento de la eficiencia de los procesos, así como control constante de insumos. De igual forma se reducen las inversiones asociadas a tratamientos y/o disposición final de desechos. Una buena administración de la energía es uno de los insumos más importantes de cualquier proceso, y orientada a la búsqueda de la eficiencia energética puede provocar grandes ahorros en la organización.

- Opciones de producción más limpia

Se buscan medidas correctivas u opciones de producción más limpia que mejor se adecúen a la organización. Este proceso tendrá mayor valor si se consideran las sugerencias de todos los miembros de la empresa. Las soluciones o medidas a implementar se pueden evaluar teniendo en cuenta los aspectos detallados a continuación.

Como primera prioridad, se ha de buscar la optimización del uso de materias primas, agua y energía, entre otros insumos. De igual manera, se busca sustituir materias primas u otros insumos cuyo uso sea peligroso para salud del personal.

Como segunda prioridad se busca reciclar, reutilizar y recuperar flujos de residuos, a fin de reducir pérdidas de insumos o productos. Esto al igual

impactará en los costos de operación asociados al tratamiento final de desechos. Otra alternativa de producción más limpia, para reducir el consumo de la energía dentro de la organización, es reducir drásticamente las emisiones de dióxido de carbono asociadas a la generación de la energía, para ello hay que implantar una cultura energética basada en el ahorro y el uso de las tecnologías más eficientes dentro de la empresa.

El incremento de la huella de carbono se provoca al dejar aparatos eléctricos conectados cuando no están en uso, o bien dispositivos electrónicos cargando, aun cuando ya tienen su batería completa, frecuentemente en celulares y laptops. Este podría ser el efecto ambiental más notable en la empresa Moveco S. A. Se menciona el consumo energético mensual en la empresa más adelante en este documento.

3.2. Diagnóstico sobre la situación actual: consumo energético en las instalaciones de la empresa Moveco S. A.

Se realiza un análisis a las instalaciones de la empresa sobre la cantidad de luminarias, plantas eléctricas y equipos funcionando actualmente. Se observa que no existe ningún tipo de ahorro en el consumo de energía y por consiguiente no se reducen las emisiones contaminantes de CO₂ (dióxido de carbono). Esto incrementa los gastos fijos de la empresa, ya que cada kilovatio-hora le cuesta dos quetzales a la misma. Los equipos conectados a una fuente de energía eléctrica son:

- 2 laptops (6 horas diarias cada una)
- 4 computadoras de escritorio, incluyendo CPU y monitor (6 horas al día)
- 2 impresoras, una láser y una de inyección (8 horas diarias)
- 8 luminarias (encendidas durante 9 horas al día)

- 1 refrigerador marca Frigidaire (24 horas)
- 1 microondas marca Frigidaire
- 1 oasis (24 horas)
- 1 marcador biométrico (24 horas)

Figura 21. **Refrigerador y microondas**



Fuente: elaboración propia, foto tomada en Moveco.

Figura 22. **Oasis**



Fuente: elaboración propia, foto tomada en Moveco.

Figura 23. **Marcador biométrico**



Fuente: elaboración propia, foto tomada en Moveco.

- Consumo energético mensual

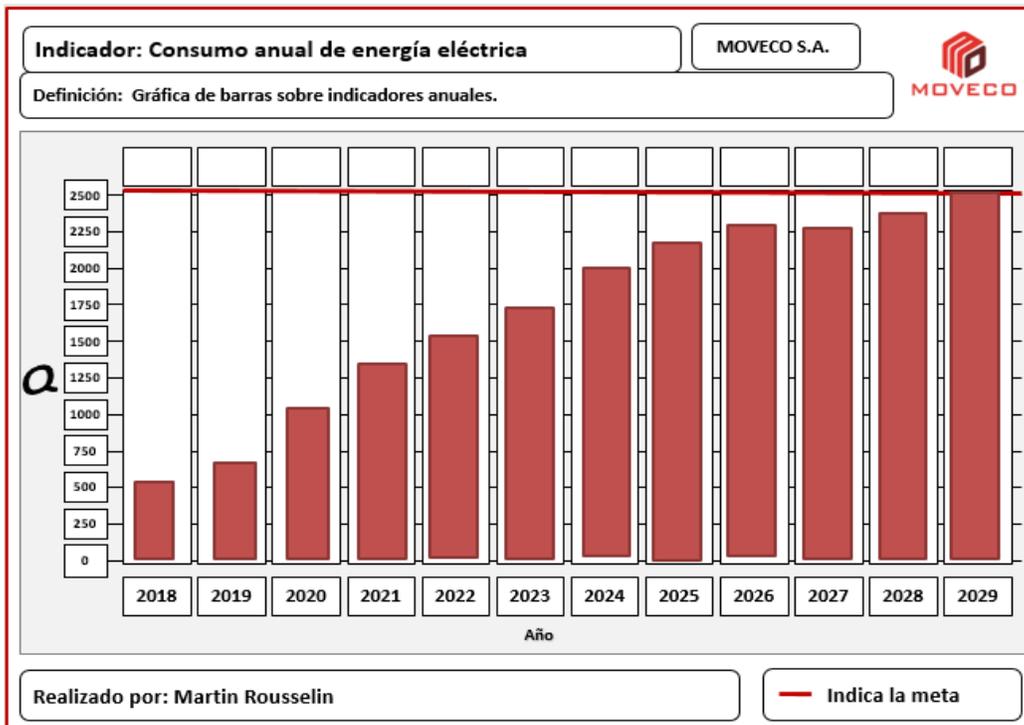
En la siguiente tabla se muestra el consumo energético mensual:

Tabla XXX. Consumo energético en Moveco

Fuente de consumo	Cantidad	Potencia en Watts	Horas de uso diarias	Energía consumida al día	Precio Q/KW/H	Subtotal mensual
CPU	4	114	6	2,736	1,83	Q 110,07
Monitor	4	80	6	1,92	1,83	Q 77,24
<i>Laptops</i>	2	65	6	0,78	1,83	Q 31,38
Refrigerador	1	150	24	3,6	1,83	Q 144,83
Impresora	2	38,3	8	0,6128	1,83	Q 24,65
Luminarias	8	36	9	2,592	1,83	Q 104,27
Oasis	1	83,34	24	2,00016	1,83	Q 80,46
Marcador biométrico	1	150	24	3,7	1,83	Q 145,00
					Año 2019	Q 717,90

Fuente: elaboración propia.

Figura 24. **Proyección sobre consumo anual (2018-29)**



Fuente: elaboración propia.

Del año 2018 al 2019 se refleja un aumento constante del consumo energético dentro de la empresa Moveco S. A. Luego se procede a realizar una proyección para los diez años siguientes, en la cual se refleja un aumento del precio, el cual asciende a Q 250,00 por año. En el año 2019 el consumo mensual de energía eléctrica asciende a un valor promedio de Q 717,90. Para el año 2020 el consumo asciende a Q 1 000,00 aproximadamente.

- Consumidores

La empresa cuenta actualmente con veintidós colaboradores dentro de su planilla, los cuales se muestran a continuación:

Tabla XXXI. **Planilla IGSS**

27. Departamento:	GUATEMALA	28. Tipo de afiliados:	Paga IVS
29. Actividad económica:	701000 - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS REALIZADAS CON BIENES PROPIOS O ARRENDADOS		
30. Nota de cargo:	31. Período de nota de cargo:		

T R A B A J A D O R E S							
32. No. afiliación	33. Apellidos y nombres completos	34. Salario afecto al IGSS	35. Fecha alta	36. Fecha baja	37. Cond. laboral	38. Cuota trabajadores	39. Cod. centro de trabajo
170027502	ALVARADO DIAZ JOSE FRANCISCO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
167163542	ENRIQUEZ JORGE LUIS	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
2416448360101	ENRIQUEZ PÉREZ WILIAN YORANI	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
187043948	GARCÍA RAMÍREZ MARCOS OBDULIO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201400185355	GATICA CHILIGNA RANDY GABRIEL	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
188072169	GONZALEZ EDUARDO LUIS	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
188241962	HERNÁNDEZ JUAN ANTONIO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201001596274	HERNÁNDEZ JIMÉNEZ NERI ALBERTO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201402205605	HERNÁNDEZ JIMÉNEZ VELVIN GERARDO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201000957215	HERNÁNDEZ TUNCHE PABLO SAMUEL	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201200401927	MAGAÑA WALSH ENRIQUEZ LOURDES MARTA	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
165224379	MORALES XUTUC JULIO JAIME	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201201532758	MORATALIA SARCEÑO JORDY ELIAZAR	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
288103716	ORELLANA LEAL ANA ELVIRA	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201400742798	ORELLANA LEAL MELANY ALEJANDRA	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
175131341	PASCUAL CACAO RICARDO ANTONIO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
174107540	PINEDA ALVIZURES MARCO ANTONIO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
188279293	ROUSSELIN DIAZ MARTIN EDUARDO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201004589455	RUIZ SEGURA LEONEL EDUARDO	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
200900116180	SANDOVAL REYES THELMA ELIZABETH	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
201302129753	VALDEZ AGIATAZ MARÍA FERNANDA	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
1958967340101	VARGAS BARRIENTOS DYLCIA MARISOL	Q2,742.36			PERMANENTE	Q132.46	1
40. Total de trabajadores : 22	41. Total de salarios afectos al IGSS:	Q60,331.92	42. Total de cuota trabajadores:			Q2,914.12	

Fuente: elaboración propia, con base en información de Moveco.

Los veintidós colaboradores representan la cantidad de consumidores actuales dentro de la empresa.

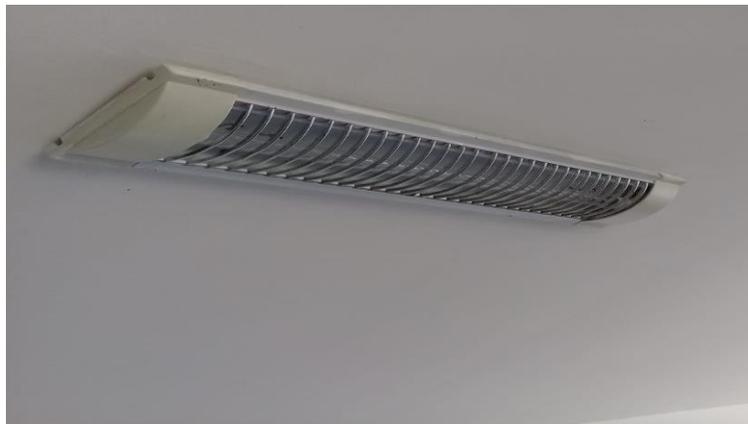
3.3. Análisis de la situación actual

Se realiza un análisis sobre la cantidad de luminarias, aparatos y equipos ubicados dentro de la empresa actualmente. Se busca aumentar la eficiencia de los procesos y también optimizar el consumo energético en el gasto de iluminación, entre otros, teniendo un resultado directo en disminuir el gasto y beneficios colaterales en la implementación del sistema.

La iluminación de una oficina incide en la eficiencia operativa de la misma y tiene un impacto considerable en la cantidad de consumo energético, por lo que se puede tener la misma cantidad de iluminación, pero con otro sistema de lámparas más eficiente.

En la empresa, la iluminación está constituida por sistemas de luminarias, cada una con 2 tubos fluorescentes de 38 watts cada uno.

Figura 25. **Lámpara de tubo fluorescente**



Fuente: elaboración propia, foto tomada en Moveco.

- Análisis de iluminación por departamento

Se realizó un análisis de la iluminación de cada departamento, basado en la intensidad lumínica medida en luxes por un luxómetro. Los parámetros internacionales indican que 300 luxes son necesarios para tareas realizadas en un área de trabajo general, en donde se desarrollan actividades que no requieren de una alta precisión. Para un área de trabajo intermedio se necesitan como mínimo 500 luxes. Dada la muestra realizada con el luxómetro, aparato que mide el nivel de iluminación, se obtuvieron los siguientes resultados:

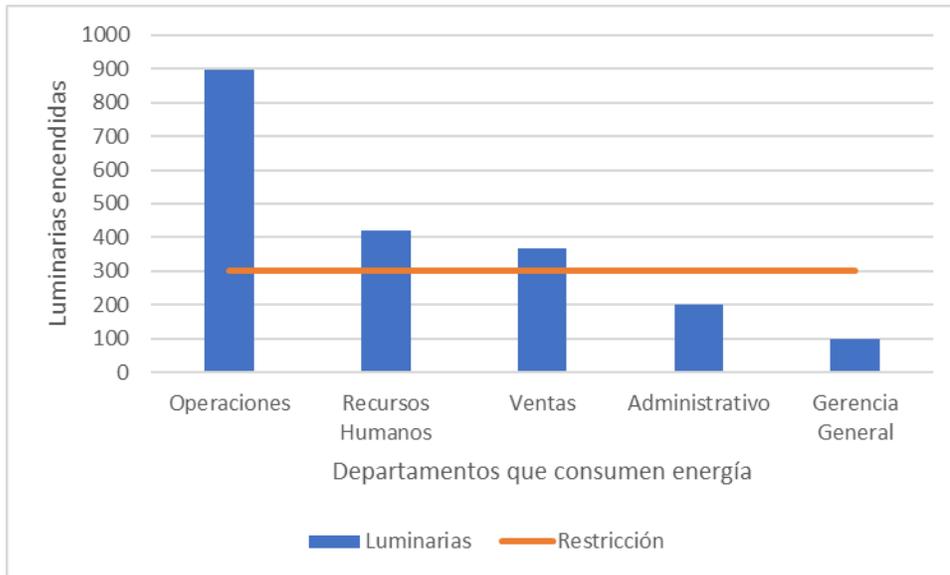
Tabla XXXII. **Luxes por departamento**

Departamento	Luminarias encendidas	Luminarias apagadas
Gerencia general	100	60
Administrativo	200	90
Recursos humanos	420	367
Ventas	368	304
Operaciones	897	856

Fuente: elaboración propia.

Por medio de la siguiente gráfica se establecen los departamentos que cumplen con la cantidad mínima de 300 luxes para la realización de sus tareas:

Figura 26. Luxes por departamento



Fuente: elaboración propia.

Según mediciones realizadas, el departamento que posee la iluminación con mayor cantidad de luxes es el departamento de operaciones. Los departamentos de recursos humanos y ventas poseen una cantidad aceptable de luxes, debido a las actividades que desempeñan actualmente.

Los departamentos administrativo y gerencia general, basados en la intensidad lumínica necesaria, poseen deficiencias. Esto debido a que aún con las luminarias encendidas estos presentan una iluminación entre 100 y 200 luxes. Esto se debe a que la luminaria más cercana está descompuesta, agregando que estos departamentos se encuentran alejados de la iluminación natural (ventanas). Los colores de las paredes son medianamente refractivos pero, debido a la textura que tienen, absorben la luz.

3.4. Propuesta de ahorro de energía eléctrica

Se clasifican los equipos que consumen energía eléctrica y en los cuales se puede mejorar el consumo actual. Con ello se busca reducir los costos y usar eficazmente la electricidad dentro de la empresa. Respecto de la clasificación de las áreas de uso, dentro de los puntos de ahorro de energía se encuentran:

- Impresión

Se instaura un sistema de intercambio de archivos electrónicos, el cual tiene como base el uso de Internet para almacenar los archivos en un servidor y estos pueden ser vistos por otros usuarios. Esto disminuye el gasto de energía en impresiones y dando un ahorro en papel y en tinta directamente. Este sistema Dropbox (almacenamiento en la nube) es de fácil uso, lo cual no crea resistencia en el usuario al momento de ser implementado y puede almacenar una gran cantidad de documentos y visualizarlos inmediatamente. Genera un ahorro en papel y tóner basados en un 15 % de reducción de las impresiones.

Tabla XXXIII. Costo de optimización de papel

Cantidad de resmas mensuales	Costo C/U	Subtotal	Ahorro de un 25 %	Costo optimizado
3	Q 36,00	Q 108,00	Q 27,00	Q 81,00

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXIV. **Costo de optimización de tinta**

Páginas impresas	Costo C/U	Subtotal	Ahorro de un 25 %	Costo optimizado
1 500	Q 0,21	Q 315,00	Q 78,75	Q 236,25

Fuente: elaboración propia.

Con base en la información anterior, se reduciría el gasto de papel e impresiones a un 25 %. Sería necesario únicamente utilizar una impresora, en vez de utilizar las dos, para satisfacer la demanda de impresiones en la empresa.

- Refrigerador

El gasto que tiene un refrigerador con el termostato en lo más frío es de 1,25 veces el gasto que tiene usándose con el termostato a una temperatura intermedia. Esta medida no solo disminuye el gasto energético en un 20 %, además evita la acumulación de hielo en el *freezer*.

Tabla XXXV. **Costo de optimización de refrigerador**

Refrigerador	Subtotal	Ahorro de un 20 %	Costo optimizado
1	Q 144,83	Q 28,97	Q 115,86

Fuente: elaboración propia.

- Oasis

Este aparato consume una cantidad significativa de energía, ya que en 24 horas consume 2 KW/h, dejándose encendido toda la noche. Pero si este se enciende y se apaga durante la jornada laboral únicamente en oficina (8 horas), se reduce su gasto a 0,66 KW/h. Esto genera un ahorro diario de 1,33 KW/h, lo cual representa un ahorro mensual promedio Q 53,64.

Tabla XXXVI. **Costo de optimización de uso de oasis**

Oasis	Consumo diario (24h)	Subtotal	Ahorro mensual en KW/h	Costo optimizado (8h)
1	2 KW/h	Q 80,46	1,33	Q 26,82

Fuente: elaboración propia.

- Propuesta sobre la iluminación en oficina de Moveco:

Se sugiere la compra de lámparas led, tomando como mínimo requerido el estándar de 300 lúmenes. 8 lámparas fluorescentes, 9 horas al día (actual):

Tabla XXXVII. **Gasto del uso de lámparas led de 15 W cada una**

Costo de lámparas	Consumo unitario	Horas de uso por mes	KW/h consumidos	Precio KW/h	Gasto mensual
0	38 W	198	60,192	1,83	Q 110,08

Fuente: elaboración propia.

4 lámparas led, 9 horas al día (propuesta):

Tabla XXXVIII. **Propuesta de 4 lámparas led**

Costo de 4 lámparas	Consumo unitario	Horas de uso por mes	KW/h consumidos	Precio KW/h	Gasto mensual
1 600	15 W	198	0,54	1,83	Q 21,75

Fuente: elaboración propia.

Se obtiene un ahorro de Q 88,34 mensuales, con una inversión de Q 1 600,00 para comprar 4 tubos de iluminación led, tomando en cuenta que la vida útil como mínimo es de 50 000 horas o 18 años con el uso de 9 horas diarias en la empresa.

- Plan de ahorro de energía

El ahorro de energía, su consumo responsable y el uso eficiente de las fuentes energéticas son esenciales en todos los departamentos que conforman la empresa. La importancia de las medidas de ahorro y eficiencia energética se manifiesta en la necesidad de reducir la factura del consumo eléctrico mensual y reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Una reducción en el consumo de energía contribuye para que la empresa alcance los objetivos propuestos.

Se debe proponer el tipo de lámpara que ofrezca más beneficios, en el caso de la lámpara led ofrece lo siguiente:

Tabla XXXIX. **Características de lámpara led**

Eficacia (Lm/W)	Vida útil (horas)	Reproducción cromática <i>Ra</i>	Gama de potencias (W)
70-100	50000-90000	60-80	3-100

Fuente: elaboración propia.

Con base en las recomendaciones realizadas, dejando las lámparas fluorescentes actuales y realizando los cambios en los demás equipos eléctricos:

Tabla XL. **Propuesta de ahorro sin inversión**

Fuente de consumo	Cantidad	Potencia en Watts	Horas de uso diarias	Energía consumida al día	Precio Q/KW/H	Subtotal mensual
CPU	4	114	6	2,736	1,83	Q 110,07
Monitor	4	80	6	1,92	1,83	Q 77,24
<i>Laptops</i>	2	65	6	0,78	1,83	Q 31,38
Refrigerador	1	150	24	2,88	1,83	Q 115,86
Impresora	1	38,3	8	0,3064	1,83	Q 12,33
Luminarias	8	36	9	2,592	1,83	Q 104,27
Oasis	1	83,34	8	0,66	1,83	Q 26,82
Marcador biométrico	1	150	24	3,7	1,83	Q 145,00
					Año 2019	Q 622,97

Fuente: elaboración propia.

Con base en las propuestas anteriores, con una inversión de Q 1 600,00 para realizar el reemplazo de los tubos fluorescentes a tubos de iluminación led la propuesta queda de la siguiente manera:

Tabla XLI. **Propuesta de ahorro con inversión**

Fuente de consumo	Cantidad	Potencia en Watts	Horas de uso diarias	Energía consumida al día	Precio Q/KW/H	Subtotal mensual
CPU	4	114	6	2,736	1,83	Q 110,07
Monitor	4	80	6	1,92	1,83	Q 77,24
<i>Laptops</i>	2	65	6	0,78	1,83	Q 31,38
Refrigerador	1	150	24	2,88	1,83	Q 115,86
Impresora	1	38,3	8	0,3064	1,83	Q 12,33
Luminarias	4	15	9	0,54	1,83	Q 21,75
Oasis	1	83,34	8	0,66	1,83	Q 26,82
Marcador biométrico	1	150	24	3,7	1,83	Q 145,00
					Año 2019	Q 540,45

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta la propuesta de ahorro con inversión, se presenta un ahorro mensual de Q 177,45, lo cual representa una tasa del 21 % mensual de ahorro. Considerando una inversión inicial de Q 1 600,00, se estima que el tiempo en el cual se recuperará la inversión sería de dieciocho meses. Además, se estaría contribuyendo a la minimización del daño ecológico producido por el consumo innecesario de la energía y se reducirían las emisiones de dióxido de carbono.

- Ahorro total mensual

De acuerdo con la información mostrada anteriormente, se muestra el siguiente cuadro:

Tabla XLII. **Ahorro total estimado mensual**

Áreas de mejoramiento	Objetivos	Medidas para reducción de consumo	Ahorro total estimado mensual	Responsable
Toda la empresa	Disminuir el consumo de energía y reducir las emisiones contaminantes de CO ₂	Cambio de lámparas actuales, por lámparas ahorradoras led	Q 177,45	Gerencia gerencial

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de cumplir con lo establecido, es necesario implicar a todos los colaboradores de la empresa. Se debe implantar una cultura de eficiencia energética mediante la formación e información. También es útil favorecer el acceso a documentación técnica sobre ahorro de energía. Gerencia general será el área responsable de autorizar la compra de las lámparas led, tomando en cuenta la información planteada para el ahorro de energía en la empresa.

Se debe frenar el consumo eléctrico inconsciente en la empresa, y esto se logrará a través de solidaridad. Se tiene en cuenta que cada trabajador de los países desarrollados consume la misma energía que dieciséis colaboradores en empresas del tercer mundo. Se debe tener conciencia y ser parte de las empresas que quieren un mundo mejor para las futuras generaciones.

4. FASE DE CAPACITACIÓN: PLAN DE CAPACITACIÓN

Para todo el personal que tiene relación con los procesos desarrollados en la empresa Moveco S. A. es importante brindar el seguimiento correcto, tanto en desempeño como en adiestramiento. La detección de los requerimientos de capacitación es el elemento más importante en la elaboración de un programa de capacitación, hacer un buen diagnóstico evita capacitar por capacitar.

4.1. Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC)

Proporciona la información necesaria para que la gerencia de la empresa conozca la situación de los trabajadores con respecto a su cargo, para que de este modo puedan tomar las decisiones correctas para mejorar el ambiente de trabajo y optimizar los recursos. Una necesidad de capacitación será la carencia de conocimientos, habilidades o aptitudes de un trabajador para desenvolverse adecuadamente en su cargo o puesto de trabajo. El DNC es el punto de partida para la preparación de un programa de capacitación.

El administrador de los recursos humanos de la empresa tiene la responsabilidad de una óptima detección de necesidades, ya que de él depende que la organización sea competitiva en su entorno, por lo que debe investigar lo que sucede en cada área y/o departamento para así conocer y detectar necesidades de capacitación reales.

El objetivo principal de esta fase es obtener un inventario de las necesidades de capacitación de los colaboradores, en función de los

requerimientos organizacionales y las competencias del puesto para el desarrollo integral del colaborador.

Para llevar a cabo un DNC, se siguen los siguientes pasos:

- Definir los objetivos del estudio
- Determinar la metodología del estudio
- Revisión documental, de la normatividad y políticas del sector
- Diseñar los instrumentos de recojo de información
- Aplicación de la encuesta
- Análisis e interpretación de los resultados
- Determinación de las necesidades de capacitación
- Informe final

El punto de partida de un DNC es el reconocimiento de problemas presentes y la previsión de necesidades futuras en cada puesto de trabajo, que permitan determinar las necesidades a resolver a corto, mediano y largo plazo. Además, permite establecer objetivos y acciones concretas en el plan de capacitación.

Para iniciar con el DNC en la empresa Moveco se utilizará la boleta de encuesta, debido a que la empresa no dedica tiempo a este tipo de actividades. La encuesta puede ser complementada con la observación a medida que el investigador la va respondiendo, las respuestas del encuestado no pueden ser influenciadas por terceros, los resultados pueden ser cuantificados y brindan una mejor interpretación, para ello se utilizará la herramienta diagrama de Pareto. Se considera como un universo al total de colaboradores, ya que se cuenta con un número limitado de 16 empleados. La boleta de encuesta a utilizar será la siguiente:

Tabla XLIII. Encuesta sobre detección individual de capacitación

DETECCIÓN INDIVIDUAL DE CAPACITACIÓN				
Instrucciones: favor contestar con letra clara y legible. El siguiente cuestionario debe ser contestado por los integrantes del departamento de operaciones.				
Nombre completo:				
Cargo que ocupa en la empresa:				
a) Principales tareas que desempeña (no más de cuatro)				
1				
2				
3				
4				
b) Señale las principales debilidades en materia de conocimiento, habilidades, destrezas que usted considera tener para un mejor desempeño en cada una de las tareas claves mencionadas en el punto anterior.				
No. de tarea	Califique según su debilidad	Avanzado	Medio	Bajo
Tarea 1				
Tarea 2				
Tarea 3				
Tarea 4				
c) Señale otras habilidades, conocimientos, destrezas o actitudes que, si las adquiere o las profundiza, le ayudarían a mejorar la calidad, rapidez, precisión, entre otros.				
No. de tarea	Califique	Avanzado	Medio	Bajo
Tarea 1				
Tarea 2				
Tarea 3				
Tarea 4				
d) Si existe la posibilidad de realizar capacitación más específica, señale qué temas le interesa desarrollar para fortalecer sus propias competencias laborales.				

Continuación tabla XLIII.

<p>e) Señale en qué temas usted considera que se debe fortalecer la capacitación al interior de su empresa.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 100%;"></div>
<p>f) En el espacio siguiente, por favor indique algún comentario que considere oportuno respecto a alguna oportunidad de capacitación en su departamento, esto para mejorar la productividad del mismo.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 100%;"></div>

Muchas gracias por su sinceridad en las respuestas.

Fuente: elaboración propia.

El diagrama de Pareto está conformado por una estructura dividida en tres partes:

- El eje Y izquierdo es la frecuencia de la ocurrencia del problema.
- El eje Y de la parte derecha es el porcentaje acumulado del número total de ocurrencias.
- La parte inferior del eje X muestra los problemas, quejas, defectos o desperdicios que se presentaron.

Tabla XLIV. Problemas relacionados a capacitaciones

Categoría	Frecuencia	Frecuencia acumulada
Falta de conocimiento técnico en los colaboradores	12	12
Se necesita recibir capacitación en visitas de campo y planes de izaje, al interior de la empresa	7	19
Capacitar al departamento de RR.HH. en manejo de personal	4	23
Para mejorar la productividad del departamento de operaciones se debe desarrollar un plan de formación continua a largo plazo	3	26
TOTAL	26	

Fuente: elaboración propia.

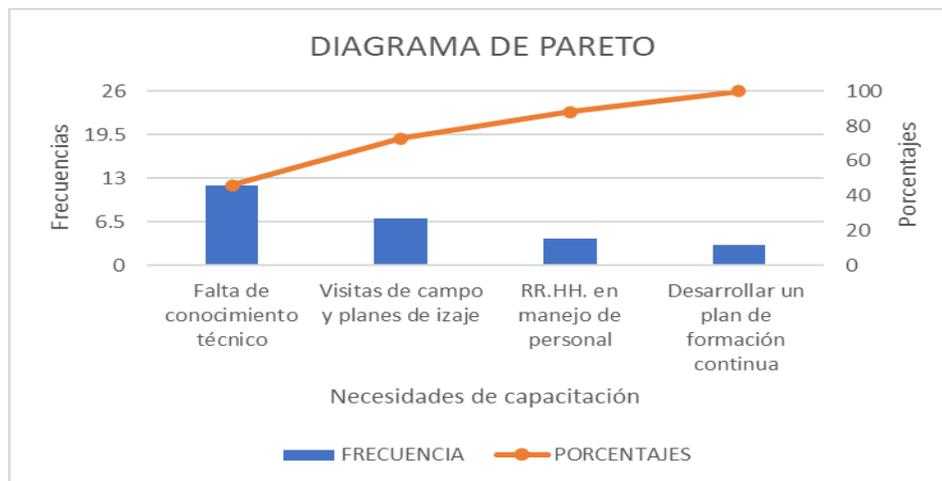
Se agregan los valores porcentuales unitarios. El cálculo se determina mediante la fórmula: frecuencia/total de frecuencia X 100.

Tabla XLV. **Principales problemas relacionados a capacitaciones**

Categoría	Frecuencia	Frecuencia acumulada	% unitario	% acumulado
Falta de conocimiento técnico dentro de la organización	12	12	46	46
Se necesita recibir capacitación en visitas de campo y planes de izaje, al interior de la empresa	7	19	27	73
Capacitar al departamento de RR.HH. en manejo de personal	4	23	15	88
Para mejorar la productividad se debe desarrollar un plan de formación continua a largo plazo	3	26	12	100
TOTAL	26		100	

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Diagrama de Pareto de necesidades de capacitación**



Fuente: elaboración propia.

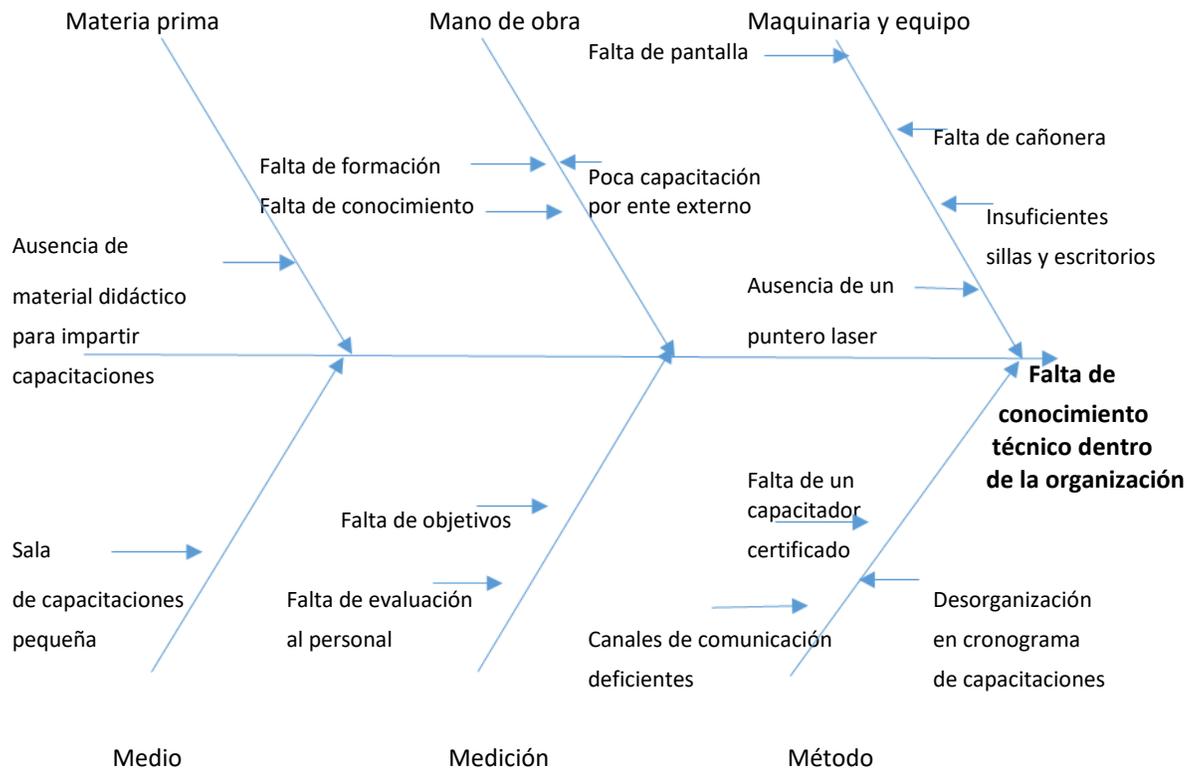
Durante la realización del diagrama de Pareto se determinó el orden de prioridades, y como primer ítem a resolver se encuentra la falta de conocimiento técnico dentro de la organización. Con esta información establecida se realizará el diagrama de Ishikawa, para determinar todas las causas y subcausas que generan este problema.

Para determinar las causas que originan la falta de capacitaciones hacia los colaboradores se realizaron entrevistas no estructuradas a todo el personal y a los gerentes de cada departamento. Al tener establecidas todas las causas que originan este problema, se clasificaron mediante las 6M'S y se realizó el diagrama de Ishikawa:

- Materia prima
 - Ausencia de materiales didácticos para impartir capacitaciones
- Medio
 - Sala de capacitaciones pequeña, tiene un área de 2,5 m x 3,0 m
- Mano de obra
 - Falta de formación
 - Poca capacitación por institución externa
 - Falta de conocimiento
- Método
 - Canales de comunicación deficientes
 - Desorganización al realizar el cronograma de capacitaciones
 - Falta de un capacitador certificado
- Maquinaria y equipo
 - Falta de una cañonera/proyector
 - Ausencia de un puntero láser
 - Falta de una pantalla para proyectar
 - Insuficientes sillas y escritorios para realizar anotaciones

- Medición
 - Falta de objetivos
 - Falta de evaluación al personal

Figura 28. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

4.2. Programa de capacitación

El presente tiene como finalidad proporcionar los lineamientos necesarios para la implementación de un programa de capacitación, como una herramienta para apoyar a la organización en el logro de sus objetivos y metas, manteniendo a los colaboradores actualizados, comprometidos y motivados. Se

desarrolla el programa de capacitación con base en la información obtenida a través del diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa.

- Objetivo general del programa de capacitación

Preparar e integrar al recurso humano de la empresa Moveco S. A. en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño laboral.

Tabla XLVI. **Programa de capacitación**

No.	Nombre de la capacitación	Días	Horas	Finalidad
1	Visitas de campo y planes de izaje	8	2	Mostrar la forma correcta de recopilar información y plasmarla en un documento técnico
2	Manejo adecuado de personal	8	2	Establecer las directrices para la adecuada interacción entre gerentes y colaboradores
3	Plan de formación continua	5	1	Dar a conocer los nuevos lineamientos para el desarrollo de un plan que forme a los colaboradores constantemente
4	Capacitación por ente externo a operadores de grúa	4	2	Instruir al personal operativo en Norma ASME B30.5, a través de un certificador externo
5	Herramienta para evaluar el rendimiento del personal	3	1	Conocer los módulos de la herramienta y la forma correcta de utilizarla

Fuente: elaboración propia.

- Objetivos específicos del programa de capacitación:

- Definir cada uno de los temas a capacitar.
 - Mejorar la actitud de los colaboradores con respecto a sus responsabilidades.
 - Instruir al personal en la realización de visitas de campo y elaboración de planes de izaje.
 - Incrementar el conocimiento de los colaboradores a través de un plan de formación continua.
 - Enseñar el uso correcto y aplicación de la herramienta para evaluar el rendimiento del personal.
 - Capacitar a los operadores de grúa móvil telescópica en Norma ASME B30.5.
- Alcance

El presente programa de capacitación es de aplicación para todo el personal que labora en la empresa actualmente.

- Metodología para brindar las capacitaciones

Las capacitaciones serán brindadas mediante presentaciones sobre el tema a tratar, además de material de apoyo como folletos, manuales y videos. Se establecerán fechas para brindar las capacitaciones al personal, dividido en dos grupos con la finalidad de evitar los contagios de covid-19.

Se estableció, con los gerentes, los días y el horario en que el personal podría ser capacitado, definiendo cada uno de los temas que serán impartidos.

El cronograma de capacitaciones consiste en el desglose de las capacitaciones y las fechas en las cuales se realizará. El personal deberá

enfocarse en aprender y adquirir todo el conocimiento que brinde cada una de ellas.

Tabla XLVII. **Cronograma de capacitaciones**

No.	Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Capacitación en realización de visitas de campo y planes de izaje, grupo 1	22,23	2,3	2,3	4,5
2	Capacitación en realización de visitas de campo y planes de izaje, grupo 2	28,29	5,6	9,10	11,12
3	Capacitación sobre manejo adecuado de personal, grupo 1	19,20	9,10	6,7	7,8
4	Capacitación sobre manejo adecuado de personal, grupo 2	26,27	11,12	13,14	13,14
5	Capacitación sobre el plan de formación continua, grupo 1		16,17	16,17	17
6	Capacitación sobre el plan de formación continua, grupo 2	30	18,19	20,21	

Continuación tabla XLVII.

7	Capacitación por ente externo de operadores de grúa, grupo 1		20	22,23	19
8	Capacitación por ente externo de operadores de grúa, grupo 2		23	24,27	21
9	Capacitación sobre herramienta para evaluar el rendimiento del personal, grupo 1			28	25,26
10	Capacitación sobre herramienta para evaluar el rendimiento del personal, grupo 2			29	27,28

Fuente: elaboración propia.

- Ejecución del programa de capacitación

A continuación, se describe cada uno de los materiales que se utilizarán en las capacitaciones, el horario en que se realizarán y las herramientas a utilizar.

- Capacitación en realización de visitas de campo y planes de izaje

Esta capacitación tiene como objetivo dar a conocer al personal participante los siguientes temas:

- Verificación de obstáculos al momento de realizar la visita.

- Formación sobre las diez preguntas a realizar cuando se obtiene información por parte del cliente durante la visita.
- Lectura de tablas de capacidad de diferentes grúas.
- Beneficios al trabajar con un porcentaje de utilización menor al 85 %.

Tabla XLVIII. Capacitación en realización de visitas de campo y planes de izaje

Impartida por:	Capacitador
Fecha y hora de inicio (primer grupo)	22/07/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (primer grupo)	05/10/2022 – 15:00P.M.
Fecha y hora de inicio (segundo grupo)	28/07/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (segundo grupo)	12/10/2022 – 15:00P.M.
Material didáctico utilizado	Hojas en blanco y lapicero
Participantes	8
Herramientas utilizadas	Computadora y cañonera
Material para el desarrollo de la capacitación	Fuentes de información y presentación

Fuente: elaboración propia.

- Capacitación sobre manejo adecuado del personal

Esta capacitación tiene como objetivo dar a conocer al personal participante los siguientes temas:

- Liderazgo empresarial
- Ética profesional
- Sinergia y trabajo en equipo
- Inteligencia emocional
- Formación de buenas relaciones interpersonales

Tabla XLIX. **Capacitación sobre manejo adecuado de personal**

Impartida por:	Capacitador
Fecha y hora de inicio (primer grupo)	19/07/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (primer grupo)	08/10/2022 – 15:00P.M.
Fecha y hora de inicio (segundo grupo)	26/07/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (segundo grupo)	14/10/2022 – 15:00P.M.
Material didáctico utilizado	Hojas en blanco y lapicero
Participantes	8
Herramientas utilizadas	Computadora y cañonera
Material para el desarrollo de la capacitación	Fuentes de información y presentación

Fuente: elaboración propia.

- Lineamientos para la estructuración de un plan de formación continua

Esta capacitación tiene como objetivo dar a conocer al personal participante los siguientes temas:

- Beneficios de la formación continua.
- Lineamientos para la generación de un plan de formación.
- Ventajas que se obtienen al elaborar un plan continuo de formación.

Tabla L. Lineamientos para la estructuración de un plan de formación continua

Impartida por:	Capacitador
Fecha y hora de inicio (primer grupo)	16/08/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (primer grupo)	17/10/2022 – 15:00P.M.
Fecha y hora de inicio (segundo grupo)	30/07/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (segundo grupo)	21/09/2022 – 15:00P.M.
Material didáctico utilizado	Hojas en blanco y lapicero
Participantes	8
Herramientas utilizadas	Computadora y cañonera
Material para el desarrollo de la capacitación	Fuentes de información y presentación

Fuente: elaboración propia.

- Capacitación por institución externa de operadores de grúa

Esta capacitación tiene como objetivo dar a conocer al personal participante los siguientes temas:

- Formación en Norma ASME B30.5.
- Elaboración de planes de izaje.
- Ventajas del conocimiento de mecánica, hidráulica y electrónica.
- Riesgos e actos inseguros.

Tabla LI. **Capacitación por institución externa de operadores de grúa**

Impartida por:	Capacitador
Fecha y hora de inicio (primer grupo)	20/08/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (primer grupo)	19/10/2022 – 15:00P.M.
Fecha y hora de inicio (segundo grupo)	23/08/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (segundo grupo)	21/10/2022 – 15:00P.M.
Material didáctico utilizado	Hojas en blanco y lapicero
Participantes	8
Herramientas utilizadas	Computadora y cañonera
Material para el desarrollo de la capacitación	Fuentes de información y presentación

Fuente: elaboración propia.

- Capacitación sobre herramienta para evaluar el rendimiento del personal

Esta capacitación tiene como objetivo dar a conocer al personal participante los siguientes temas:

- Beneficios de los indicadores
- Trazabilidad y documentación
- Forma de utilizar correctamente la herramienta

Tabla LII. **Capacitación sobre herramienta para evaluar el rendimiento del personal**

Impartida por:	Capacitador
Fecha y hora de inicio (primer grupo)	28/09/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (primer grupo)	26/10/2022 – 15:00P.M.
Fecha y hora de inicio (segundo grupo)	29/09/2022 – 9:00A.M.
Fecha y hora de finalización (segundo grupo)	28/10/2022 – 15:00P.M.
Material didáctico utilizado	Hojas en blanco y lapicero
Participantes	8
Herramientas utilizadas	Computadora y cañonera
Material para el desarrollo de la capacitación	Fuentes de información y presentación

Fuente: elaboración propia.

4.3. Estudio de los resultados en el proceso de capacitación de los colaboradores

Para saber si los objetivos que se plantearon fueron alcanzados es necesario realizar una evaluación que permitirá medir los resultados del programa de capacitación. La evaluación debe informar sobre cuatro aspectos básicos:

- La reacción del grupo y de cada participante en cuanto a actitudes
- El conocimiento adquirido, es decir, qué aprendió y en qué grado
- La conducta, es decir, qué comportamientos se modificaron
- Los resultados específicos posteriores a la capacitación

Dicha evaluación se dio al finalizar las capacitaciones, logrando establecer por medio de los resultados que se había cumplido con los objetivos planteados al inicio, además se pidió que evaluaran las capacitaciones en general, es decir, el desempeño del capacitador, las instalaciones en que se desarrollaron, el nivel de ruido externo, el material utilizado y el contenido de cada tema.

En el caso de la Norma ASME B30.5, el personal solicitó que era necesario brindar dicha norma en idioma español, para poderla consultar eventualmente ante el surgimiento de dudas.

4.4. Costos de la propuesta

A continuación, se muestra el costo de la propuesta:

Tabla LIII. **Costo de la propuesta**

Tipo	Descripción	Cantidad	Costo total de capacitaciones	Costo total
Humano	Responsable de la capacitación	1	Q 8,075.00	Q8,075.00
			Subtotal	Q 8 075,00
Tipo	Descripción	Cantidad	Costo parcial	
	Papel (hojas)	500	Q 10,00	Q 50,00
	Cañonera	1	Q 0,00	Q 0,00
	Bolígrafos	16	Q 3,00	Q 48,00
Material/Físico	Salón para capacitación	1	Q 0,00	Q 0,00
	Sillas	8	Q 200,00	Q 1 600,00
	Pizarrón	1	Q 0,00	Q 0,00
	Fotocopias	136	Q 0,20	Q 27,20
	Marcadores	6	Q 7,00	Q 42,00
			Subtotal	Q 1 767,20
Financiero	Recurso humano			Q 8 075,00
	Recurso material			Q 1 767,20
			Total de recursos	Q 9 842,20

Fuente: elaboración propia.

4.5. Evaluación de los resultados de las capacitaciones

Con el fin de entender claramente cómo se analizarán los resultados, se presenta el control de las evaluaciones de los diferentes temas correspondientes a las capacitaciones.

En el caso de la capacitación No. 1: *Realización de visitas de campo y planes de izaje*, se presenta un cuestionario en donde se evaluará el aprendizaje de los colaboradores. Para comprobar el aprendizaje, lo ideal es efectuar un examen inicial (preprueba), para determinar el nivel de conocimiento de cada participante. Luego se compara con una prueba aplicada al final del curso para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento.

A continuación, se muestra el cuestionario de evaluación del aprendizaje en la capacitación No. 1:

Tabla LIV. **Cuestionario de capacitación No. 1**

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: Instrumento preprueba y posprueba	
Curso	Realización de visitas de campo y planes de izaje
Nombre de instructor	Martín Rousselin
Lugar de capacitación	Oficina central de Moveco
Horario	8:00 a 12:00
INSTRUCCIONES: seleccione y subraye la respuesta que usted considere correcta de las dos opciones que se le presentan.	
1. El _____ es un documento que contiene información acerca de la cinemática a realizar previa a la operación de grúa móvil telescópica.	
a) Plan de izaje	
b) Tabla de capacidad	
2. El _____ es la distancia horizontal entre el centro de tornamesa de grúa y el centro de gravedad de la pieza.	
a) Radio de operación	
b) Ángulo de operación	

Continuación tabla LIV.

3. El/La _____ es la distancia vertical entre la polea de la pluma y el nivel del suelo.
a) Altura
b) Radio de operación
4. El _____ de la pieza puede encontrarse dentro de una lista de empaque, placa o en la ficha técnica.
a) Peso
b) Angulo de inclinación
5. El/Los _____ son objetos, materiales, cables, ramas o postes, que deben removerse previamente, para no interferir en la operación de una grúa móvil.
a) Obstáculos
b) Vehículos

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizadas las pruebas, tanto al inicio como al final, se procede a realizar las estimaciones de los porcentajes de modificación del conocimiento. Se obtienen los resultados de la primera mediante la suma de las respuestas correctas en los cuestionarios administrados al inicio, al igual que los datos del instrumento al finalizar. Se compara el punteo promedio obtenido en ambas pruebas para determinar si hubo aumento en el conocimiento de los participantes y se analiza por medio de una tabla de resumen como la que se presenta a continuación:

Tabla LV. **Comparación del promedio obtenido en la pre y post, prueba 1**

Curso: realización de visitas de campo y planes de izaje

Participante	Resultado Preprueba	Resultado Posprueba	% de cambio
Colaborador 1			
Colaborador 2			
Colaborador 3			
Colaborador 4			
Colaborador 5			
Colaborador 6			
Colaborador 7			
Colaborador 8			
Colaborador 9			
Colaborador 10			
Colaborador 11			
Colaborador 12			
Colaborador 13			
Colaborador 14			
Colaborador 15			

Fuente: elaboración propia.

Como resultado se muestra el proceso de creación del folleto que se utilizó para capacitar, en el cual se incluyeron las definiciones técnicas orientadas hacia los supervisores, operadores y auxiliares de maquinaria.

Primer folleto: se consideraron las necesidades de incluir los conceptos técnicos basados en la Norma ASME B30.5. Con el soporte de este documento se logró capacitar a 15 colaboradores, entre los cuales existen supervisores, operadores y auxiliares de grúas móviles. El propósito será brindarles los conocimientos sobre temas que desconocían.

Figura 29. Folleto de capacitación No. 1



Fuente: elaboración propia.

En el caso de la capacitación No. 2: *Manejo adecuado de personal*, se presenta un cuestionario en donde se evaluará el aprendizaje de los colaboradores. Para comprobar el aprendizaje, lo ideal es efectuar un examen inicial (preprueba), para determinar el nivel de conocimiento de cada

participante. Luego se compara con una prueba aplicada al final del curso para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento.

A continuación, se muestra el cuestionario de evaluación del aprendizaje en la capacitación No. 2:

Tabla LVI. **Cuestionario de capacitación No. 2**

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: instrumento preprueba y posprueba	
Curso	Manejo adecuado de personal
Nombre de instructor	Martín Rousselin
Lugar de capacitación	Oficina central de Moveco
Horario	8:00 a 12:00
INSTRUCCIONES: seleccione y subraye la respuesta que usted considere correcta de las dos opciones que se le presentan.	
1. El _____ es la capacidad que tiene una persona de influir, motivar, organizar y llevar a cabo acciones para lograr sus fines y objetivos que involucren a personas y grupos.	
a) Liderazgo	
b) Orden	
2. Las _____ son asociaciones entre dos o más personas.	
a) Relaciones interpersonales	
b) Redes sociales	
3. El _____ de alto rendimiento debe ser organizado por el supervisor, para la realización de las tareas.	
a) Equipo de trabajo	
b) Grupo	

Continuación tabla LVI.

4. La _____ define el carácter del supervisor y por consiguiente su prestigio profesional.
a) Respuesta asertiva
b) Mentira
5. La _____ es el proceso de compartir ideas, pensamientos y conocimientos de la forma más comprensible para el receptor del mensaje. Características: claridad y empatía.
a) Comunicación efectiva
b) Charla

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizadas las pruebas, tanto al inicio como al final, se procede a realizar las estimaciones de los porcentajes de modificación del conocimiento. Se obtienen los resultados de la primera mediante la suma de las respuestas correctas en los cuestionarios administrados al inicio, al igual que los datos del instrumento al finalizar. Se compara el punteo promedio obtenido en ambas pruebas para determinar si hubo aumento en el conocimiento de los participantes y se analiza por medio de una tabla de resumen:

Tabla LVII. Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 2

Curso: manejo adecuado de personal

Participante	Resultado de preprueba	Resultado de posprueba	% de cambio
Colaborador 1			
Colaborador 2			
Colaborador 3			
Colaborador 4			
Colaborador 5			
Colaborador 6			
Colaborador 7			
Colaborador 8			
Colaborador 9			
Colaborador 10			

Fuente: elaboración propia.

Como resultado se muestra el proceso de creación del folleto que se utilizó para capacitar, en el cual se incluyeron los conceptos de liderazgo, ética profesional y comunicación asertiva-efectiva para los supervisores y gerentes de área.

Segundo folleto: se consideraron las necesidades de incluir los conceptos sobre trabajo en equipo y liderazgo. Con el soporte de este documento se logró capacitar a 10 colaboradores, entre los cuales existen supervisores y gerentes de cada uno de los departamentos. El propósito será brindarles los conocimientos sobre temas que desconocían.

Figura 30. Folleto de capacitación No. 2

MOVECO
SERVICIOS Y RENTA DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA

DESARROLLO DEL CONTENIDO:

- Trabajo en Equipo:** El supervisor debe conocer y entender la importancia que representa formar no un equipo de trabajo sino un equipo de trabajo de alto rendimiento. Para lo cual se busca alcanzar sinergia entre los involucrados. El futuro supervisor debe impulsar el apoyo mutuo y trabajo en equipo para alcanzar los objetivos planteados por la organización.

Los futuros candidatos a supervisor deben recibir curso de "Trabajo en Equipo y compañerismo". Motivación y reconocimiento social, atención y servicio, comunicación y fuerza de equipo.
- Manejo de Personal:** Se debe fomentar el respeto entre supervisor y colaboradores. El vocabulario empleado debe ser correcto y no deben utilizar un lenguaje soez. Las relaciones interpersonales deben ser cordiales, mandos superiores no deben de faltarle el respeto a los mandos inferiores y viceversa. Si en algún momento existiera alguna diferencia de opiniones respecto a la forma de proceder, se debe escuchar y luego tomar una decisión final. Es importante escuchar la opinión de todos los integrantes del equipo o grupo de trabajo. Si el colaborador manifiesta alguna inconformidad (salario, EPP, horario), se debe escuchar y luego llevar la inquietud al departamento que corresponda en caso de ser necesario.
- Manejo de Word, Excel y correo electrónico:** Estas herramientas de Office se utilizan para realizar reportes de: Visitas de campo, registro de datos obtenidos, solicitudes, liquidaciones, envío de estatus, etc.
- Comunicación efectiva y clara:** Si el cliente necesita que el supervisor apoye en la asignación de tareas a cada uno de los operadores y auxiliares de los equipos, se debe dar una instrucción clara y concisa. El supervisor contará con herramientas como celular y radio de comunicación, las cuales debe utilizar de manera efectiva. Por otro lado, si las instrucciones vienen de alguna de las gerencias, las mismas deben entenderse en su totalidad. Si no fuera así, favor realizar las preguntas necesarias a fin de aclarar todas las dudas que puedan surgir.
- Facilidad de palabra:** El vocabulario empleado por el supervisor debe ser amplio y extenso. Durante las reuniones con clientes y visitas de campo, se debe utilizar un lenguaje con cero palabras o expresiones vulgares. Evitar hacer comentarios negativos de otras empresas, y no hablar de terceras personas frente los clientes.

MOVECO
SERVICIOS Y RENTA DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA

- Ética profesional:** Del estricto cumplimiento del código ético personal dependerá la calidad de las decisiones a tomar, decisiones que, aunque deben ser pertinentes no siempre serán del agrado de todos y lo llevarán a experimentar lo que se define como "Dilema ético".
El dilema ético es el resultado de la toma de decisión que se hace en condiciones de Riesgo o Incertidumbre, que genera algún grado de incomodidad, estrés, y que conlleva algún costo como: Personal, económico, social, político, y familiar. Es producido por alguno de los siguientes factores:
 - Acciones que están o no contempladas dentro del marco legal.
 - Acciones que están o no contempladas dentro de lo bueno o lo malo.
 - Acciones que están o no contempladas dentro de los que es correcto o incorrecto.
 La respuesta asertiva define el carácter del supervisor y por consiguiente su prestigio profesional.
El supervisor en todo momento debe tomar decisiones, las cuales deben estar dentro del marco de los principios y valores personales, ya que permiten mantener una conducta íntegra.
- Liderazgo:** El supervisor debe explotar todas sus habilidades gerenciales para influir positivamente en la forma de actuar de las personas o grupo de trabajo. Debe contagiar entusiasmo y apoyar al equipo para alcanzar las metas y objetivos propuestos.
Por otra parte, el supervisor, debe tener la capacidad de delegar, tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar, motivar y evaluar un proyecto de forma eficaz y eficiente.

Fuente: elaboración propia.

En el caso de la capacitación No. 3: *Plan de formación continua*, se presenta un cuestionario en donde se evaluará el conocimiento de los colaboradores. Para comprobar el aprendizaje, lo ideal es efectuar un examen inicial (preprueba), para determinar el nivel de conocimiento de cada participante. Luego se compara con una prueba aplicada al final del curso para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento.

A continuación, se muestra el cuestionario de evaluación del aprendizaje en la capacitación No. 3:

Tabla LVIII. **Cuestionario de capacitación No. 3**

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: instrumento preprueba y posprueba	
Curso	Plan de formación continua
Nombre de instructor	Martín Rousselin
Lugar de capacitación	Oficina central de Moveco
Horario	8:00 a 12:00
INSTRUCCIONES: seleccione y subraye la respuesta que usted considere correcta de las dos opciones que se le presentan.	
1. El _____ es un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción.	
a) Plan	
b) Proyecto	
2. La _____ es un conjunto de conocimientos adquiridos, los cuales son una herramienta que ayudará a consolidar las competencias.	
a) Formación	
b) Coordinación	
3. La _____ es el medio para que los equipos de trabajo adquieran conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias.	
a) Capacitación laboral	
b) Charla grupal	
4. Uno de los beneficios que se obtienen de la formación laboral es _____	
a) Mejora el rendimiento	
b) Mejora el autoestima	
5. Como uno de los medios de formación más comunes se puede mencionar _____	
a) Curso	
b) Televisión	

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizadas las pruebas, tanto al inicio como al final, se procede a realizar las estimaciones de los porcentajes de modificación del conocimiento. Se obtienen los resultados de la primera mediante la suma de las respuestas correctas en los cuestionarios administrados al inicio, al igual que los datos del instrumento al finalizar. Se compara el punteo promedio obtenido en ambas pruebas para determinar si hubo aumento en el conocimiento de los participantes y se analiza por medio de una tabla de resumen como la que se presenta a continuación:

Tabla LIX. Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 3

Curso: plan de formación continua

Participante	Resultado Preprueba	Resultado Posprueba	% de cambio
Colaborador 1			
Colaborador 2			
Colaborador 3			
Colaborador 4			
Colaborador 5			
Colaborador 6			
Colaborador 7			
Colaborador 8			
Colaborador 9			
Colaborador 10			
Colaborador 11			
Colaborador 12			
Colaborador 13			
Colaborador 14			
Colaborador 15			

Fuente: elaboración propia.

Como resultado se muestra el proceso de creación del folleto que se utilizó para capacitar, en el cual se incluyeron las definiciones sobre formación, plan, capacitación hacia los supervisores, operadores y auxiliares de maquinaria.

Tercer folleto: se consideraron las necesidades de incluir conceptos sobre cómo realizar una capacitación, un plan, un curso y las diferencias entre cada uno de ellos. Con el soporte de este documento se logró capacitar a 15 colaboradores, entre los cuales existen supervisores, operadores y auxiliares. El propósito será brindarles los conocimientos sobre temas que desconocían.

Figura 31. Folleto de capacitación No. 3



Fuente: elaboración propia.

En el caso de la capacitación No. 4, titulada: *Capacitación del ente externo a operadores de grúa*, se presenta un cuestionario en donde se evaluará el conocimiento de los operadores de maquinaria. Para comprobar el aprendizaje lo ideal es efectuar un examen inicial (preprueba), para determinar el nivel de conocimiento de cada participante. Luego se compara con una prueba aplicada al final del curso para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento.

A continuación, se muestra el cuestionario de evaluación del aprendizaje en la capacitación No. 4:

Tabla LX. **Cuestionario de capacitación No. 4**

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: instrumento preprueba y posprueba	
Curso	Capacitación a operadores de grúa
Nombre de instructor	Martín Rousselin
Lugar de capacitación	Oficina central de Moveco
Horario	8:00 a 12:00
INSTRUCCIONES: seleccione y subraye la respuesta que usted considere correcta de las dos opciones que se le presentan.	
1. La _____ es la medida entre el perno de soporte de pluma y la línea central de las poleas de carga	
a) Longitud de pluma	
b) Altura	
2. La/El _____ se aplica a las grúas locomotoras, montadas sobre ruedas y cualquier variación de las mismas.	
a) Norma ASME B30.5	
b) Código de trabajo	

Continuación tabla LX.

3. La _____ consiste en uno o más extensiones telescópicas, que se despliegan para obtener mayor longitud.
a) Pluma
b) Pasteca
4. El _____ es un documento elaborado con el fin de plasmar toda la información relevante al trabajo que se realizará con una o más grúas telescópicas.
a) Plan de izaje
b) Permiso de trabajo
5. El _____ se considera uno de los trabajos más riesgosos en la industria actual.
a) Izaje con grúa móvil
b) Trabajo en equipo

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizadas las pruebas, tanto al inicio como al final, se procede a realizar las estimaciones de los porcentajes de modificación del conocimiento. Se obtienen los resultados mediante la suma de las respuestas correctas en los cuestionarios administrados al inicio, al igual que los datos del instrumento al finalizar. Se compara el puntaje promedio obtenido en ambas pruebas para determinar si hubo aumento en el conocimiento de los participantes y se analiza por medio de una tabla de resumen como la que se presenta a continuación:

Tabla LXI. Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 4

Curso: capacitación a operadores de grúa

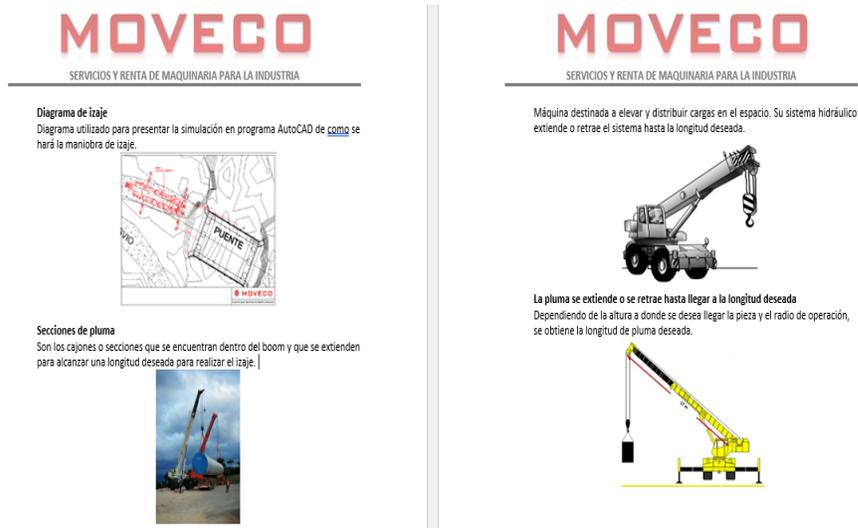
Participante	Resultado de preprueba	Resultado de posprueba	% de cambio
Colaborador 1			
Colaborador 2			
Colaborador 3			
Colaborador 4			
Colaborador 5			

Fuente: elaboración propia.

Como resultado se muestra el proceso de creación del folleto que se utilizó para capacitar, en el cual se incluyeron las definiciones, longitud de pluma, plan de izaje, accesorios y componentes de grúa y Norma ASME B30.5.

Cuarto folleto: se consideraron las necesidades de incluir conceptos sobre cómo realizar una capacitación, un plan, un curso y las diferencias entre cada uno de ellos. Con el soporte de este documento se logró capacitar a 5 colaboradores, siendo los mismos operadores. El propósito será brindarles conocimientos sobre temas que desconocían por parte de una institución externa.

Figura 32. Folleto de capacitación No. 4



Fuente: elaboración propia.

En el caso de la capacitación No. 5: *Herramienta de evaluación del rendimiento de personal*, se presenta un cuestionario en donde se evaluará el conocimiento de los supervisores y gerentes de área sobre la aplicación de las herramientas que existen para evaluar el rendimiento del personal. Para comprobar el aprendizaje lo ideal es efectuar un examen inicial (preprueba), para determinar el nivel de conocimiento de cada participante. Luego se compara con una prueba aplicada al final del curso para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento.

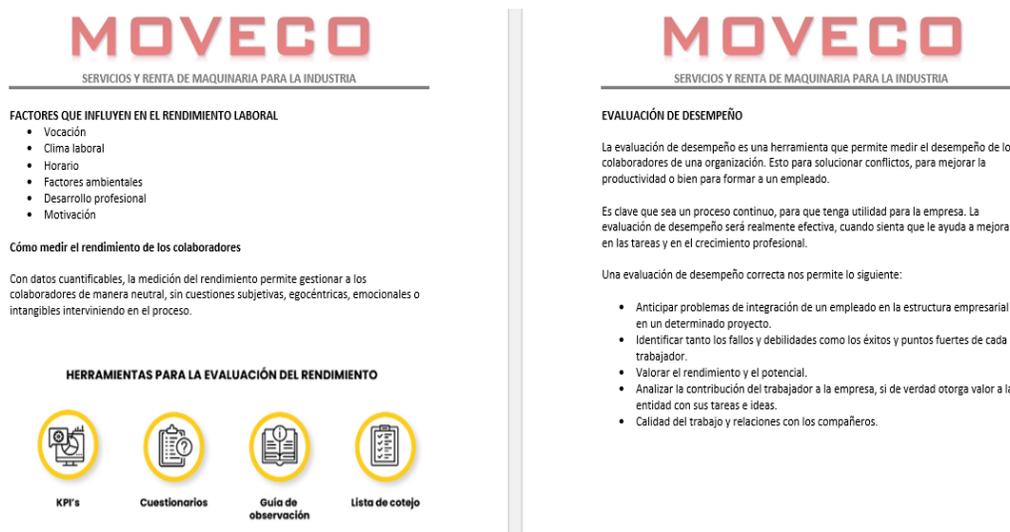
A continuación, se muestra el cuestionario de evaluación del aprendizaje en la capacitación No. 5:

Tabla LXII. **Cuestionario de capacitación No. 5**

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: instrumento preprueba y posprueba	
Curso	Herramienta de evaluación del rendimiento de personal
Nombre de instructor	Martín Rousselin
Lugar de capacitación	Oficina central de Moveco
Horario	8:00 a 12:00
INSTRUCCIONES: seleccione y subraye la respuesta que usted considere correcta de las dos opciones que se le presentan.	
1. La _____ es una herramienta que permite medir el desempeño de los colaboradores de una organización.	
a) Evaluación de desempeño	
b) Prueba	
2. La _____ indica que el colaborador responde un cuestionario sobre sus puntos fuertes y débiles.	
a) Autoevaluación	
b) Resolución	
3. Los _____ son herramientas que se utilizan para medir el rendimiento de los procesos que se llevan a cabo en la empresa.	
a) Indicadores de productividad	
b) Parámetros	
4. Una característica de un buen indicador es que debe ser _____	
a) Confiable	
b) Amigable	
5. Con datos cuantificables, la medición del _____ permite gestionar a los colaboradores de manera neutral.	
a) Rendimiento	
b) Trabajo en equipo	

Fuente: elaboración propia.

Figura 33. Folleto de capacitación No. 5



Fuente: elaboración propia.

Una vez realizadas las pruebas, tanto al inicio como al final, se procede a realizar las estimaciones de los porcentajes de modificación del conocimiento. Se obtienen los resultados mediante la suma de las respuestas correctas en los cuestionarios administrados al inicio, al igual que los datos del instrumento al finalizar. Se compara el punteo promedio obtenido en ambas pruebas para determinar si hubo aumento en el conocimiento de los participantes y se analiza por medio de una tabla de resumen como la que se presenta a continuación:

Tabla LXIII. Comparación del promedio obtenido en la pre y post prueba por cada participante 5

Curso: herramienta de evaluación del rendimiento del personal

Participante	Resultado preprueba	Resultado posprueba	% de cambio
Colaborador 1			
Colaborador 2			
Colaborador 3			
Colaborador 4			
Colaborador 5			

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. La propuesta del procedimiento denominado ingreso y egreso de equipos de predio muestra los pasos y actividades a seguir para que un equipo salga del predio en condiciones aceptables de operatividad. Así mismo, muestra los pasos para el retorno de los equipos. El propósito es que los equipos puedan realizar trabajos de manera óptima, presentando la menor cantidad de fallas mecánicas, hidráulicas y eléctricas.
2. Para realizar el diagnóstico de la situación actual de cada uno de los departamentos que conforman la empresa Moveco S.A. se utilizaron herramientas de calidad como: marco lógico, diagrama de Pareto y diagrama de Ishikawa. Por lo tanto, cada departamento lleva su propia técnica de diagnóstico.
3. Se elaboraron propuestas de mejora en cada uno de los departamentos. Las propuestas incluyen: diagramas de flujo, procesos, guías y procedimientos detallados.
4. Tomando en cuenta la propuesta de ahorro con inversión, se presenta un ahorro mensual de Q 177,45, lo cual representa una tasa del 21 % mensual de ahorro. Considerando una inversión inicial de Q 1 600,00, se estima que el tiempo en el cual se recuperará la inversión sería de dieciocho meses. Además, se estaría contribuyendo a la minimización del daño ecológico producido por el consumo innecesario de la energía y se reducirían las emisiones de dióxido de carbono.

5. Con el fin de cumplir con lo establecido es necesario implicar a todos los colaboradores de la empresa. Se debe crear una cultura de producción más limpia, mediante la formación y difusión. Favorecer el acceso a documentación técnica sobre este tema apoyará en reducir riesgos para el medio ambiente, incrementará la competitividad de la empresa y garantizará un ahorro económico mensual.
6. A través de la boleta de encuesta se realiza el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC), el cual presenta los problemas relevantes y la previsión de necesidades futuras en cada puesto de trabajo de la empresa. Además, permite establecer los objetivos y acciones concretas en el plan de capacitación.
7. Al capacitar al personal en temas técnicos, relacionados con la elaboración de planes de izaje, se logrará preparar el recurso humano en el proceso productivo, esto mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño laboral.

RECOMENDACIONES

1. Solicitar a todos los colaboradores de la empresa tener el conocimiento del idioma inglés, debido a que la mayoría de los clientes son extranjeros y utilizan este idioma para la solicitud de cotizaciones.
2. Proponer que todo el personal se instruya en la metodología denominada gestión ágil de proyectos, sin excepción alguna.
3. Crear un programa estructurado para la realización de servicios y mantenimientos en los equipos. Buscar la trazabilidad en los mantenimientos a través de bitácoras digitales.
4. Considerar la aplicación de los procedimientos de ingreso y egreso de equipos y bodega, para instruir al personal en cumplir con las actividades a realizar en cada uno de estos.
5. Reparar la luminaria que se encuentra cerca de los departamentos administrativos y gerencia general, y con ello incrementar el número de luxes en dichos departamentos.
6. Alcanzar una cultura de eficiencia energética y producción más limpia, mediante la formación dentro de la empresa. Favorecer el acceso a documentación técnica sobre ahorro de energía para los colaboradores.

7. Instruir y capacitar al personal operativo sobre las normativas ASME B30.5 y ASME B30.9. Esto ayudará en la realización de visitas de campo y planes de izaje.
8. Brindar el soporte y ayuda necesaria a los gerentes y supervisores en el manejo adecuado del personal y en los siguientes temas: liderazgo empresarial, ética profesional, inteligencia emocional y formación de buenas relaciones interpersonales.
9. Impartir cursos anuales al personal sobre la elaboración de planes de izaje, ya que eso brindará una herramienta técnica para el análisis de las maniobras a realizar con grúa móvil telescópica. Las tablas de capacidad de los equipos deben aplicarse al 85 % de su utilización y no al 100 %.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAMACHO SANDOVAL, Ana. *Guía de ahorro. El financiero*. Madrid: Grupo Nación GN, 2008. 213 p.
2. CEBOLLA, Castell y SANTORO, Jaime. *AutoCAD 2019, curso práctico*. Madrid: Ra-Ma, 2019. 121 p.
3. DUNN, Scott. *Dropbox File Sync Service. PC World*. [en línea]. <<http://www.pcworld.com/article/149058/dropbox.html>>. [Consulta: mayo de 2012].
4. FIGUERA VINUÉ, Pau. *Optimización de productos y procesos industriales*. Barcelona: Autor, 2006. 220 p.
5. GHO, Carlos. *Impacto ambiental y generación eléctrica, cna*. [en línea]. <http://www.cnea.gov.ar/xxi/divulgacion/consumo/m_consumo_f12.html>. [Consulta: mayo de 2012].
6. SASTRE, Miguel y AGUILAR, Eva. *Dirección de recursos humanos, Un enfoque estratégico*. Madrid: McGraw Hill, 2003. 321 p.
7. The American Society of Mechanical Engineers An American National Standard. *ASME B30.5*. New York: ASME, 2014. 63 p.

