

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

**EMILY LORENA BULA MORALES
KAROL MELISSA ARCILA GONZALEZ**

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BARRANQUILLA
2013**

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

KAROL MELISSA ARCILA GONZALEZ

EMILY LORENA BULA MORALES

Trabajo de Grado para optar el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

ASESOR

Ing. Troncoso Palacio Alexander Humberto

UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BARRANQUILLA

2013

Barranquilla, Diciembre de 2013

Aceptación del Asesor

Certifico con mi firma que apruebo la entrega del informe final del proyecto de grado titulado “**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO**” el cual es presentado por las estudiantes de Ingeniería Industrial **EMILY LORENA BULA MORALES**. Identificada con C.C. 1140834872 de Barranquilla, y la estudiante **KAROL MELISSA ARCILA GONZALEZ** identificada con C.C.1129580695 de Barranquilla, como requisito para optar al Título de Ingeniero Industrial.

Ing. Troncoso Palacio Alexander Humberto

HOJA DE ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

Jurado

Jurado

Jurado

Barranquilla, Diciembre de 2013

AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradecemos a Dios, el habernos permitido alcanzar esta meta, por conservarnos con vida y salud para poder aprender cada día.

A nuestros Padres quienes nos han brindado su apoyo incondicional y fueron testigos del compromiso que adquirimos para llegar a alcanzar este logro.

A la empresa DISCURRAMBA S.A.S., por permitirnos ser parte de sus procesos, por facilitarnos la información que nos sirvió como base para este trabajo, por dar respuesta a nuestras inquietudes y escuchar nuestras sugerencias.

Al Asesor ingeniero Alexander Troncoso por su apoyo, constancia, por transmitirnos sus conocimientos claros, específicos e idóneos que fueron base para el desarrollo de este trabajo de grado.

A todo el personal de la Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria de la Costa CUC por facilitarnos los recursos y brindarnos su atención y tiempo para culminar este trabajo.

RESUMEN

En la empresa DISCURRAMBA S.A.S. distribuidor exclusivo de la Fábrica de Licores de Antioquia en el Departamento del Atlántico, las actividades de almacenamiento y despachos se desarrollan con un equipo de trabajo con experiencia en la operación propia de la compañía, sin embargo dicha experiencia ha hecho que no se incluyan practicas novedosas en la operación que faciliten que otras personas puedan ser parte de los procesos de una manera fácil y rápida.

Los procesos son ejecutados basados en la experiencia que rodean a quienes los llevan a cabo los procesos pero al no estar bien diseñados no hay manera de evaluarlos tampoco de medirlos, esto significa que no se puede evaluar la eficacia y eficiencia de forma detallada de estos ni de las personas que ejecutan la actividad; y al omitir etapas críticas del proceso se pueden presentar fallas y errores, los cuales están representados en pérdidas económicas para la compañía.

Actualmente no existen procedimientos documentados en las áreas de almacenamiento y despacho, no existen responsabilidades definidas a la hora de ejecutar una tarea, esto da lugar a pérdida de información importante, de documentación indispensable para soportar gastos, se dan lugar a reproceso y demoras en las actividades.

PALABRAS CLAVE: Almacenamiento, Despacho, Procesos, Procedimientos, Experiencia.

ABSTRACT

The company DISCURRAMBA S.A.S. dealer exclusive of the Factory of Liquors of Antioch in the Department of the Atlantic Ocean, the activities of storage and dispatch is develop with an equipment of work with experience in the operation own of the company, nevertheless the above mentioned experience has done that practices newfangled are not included in the operation that they facilitate that other persons may be a part of the processes of an easy and rapid way.

The processes run based with experience surrounding those who develop processes but not being definite and not is no way to evaluate them and to measure them, this means difficulty to assess their effectiveness and efficiency in detail of these or the people running the activity and by omitting critical process steps may occur faults and errors, which are represented in economic losses for the company.

Currently no documented procedures in the areas of storage and dispatch, there are no defined responsibilities when running a task, this results in loss of important information, indispensable to support expenditures documentation, avoid reprocesses and delays in the develop activities.

KEYWORDS: Storage, Offices develop, Processes, Procedures, Experience.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	10
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	12
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
ANTECEDENTES.....	17
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
PROCESO METODOLOGICO	19
MARCO TEORICO	20
MARCO CONCEPTUAL.....	24
RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.....	35
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES	37
DIAGRAMAS DE RECORRIDO.....	44
PROCEDIMIENTO PROPUESTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS.....	52
ANALISIS DE TIEMPOS DE LA OPERACION	54
IMPORTANCIA DE LA MEJORA DE LAS CONDICIONES FISICAS DEL AREA DEL ALMACEN	73
IMPACTO FINANCIERO DEL PROYECTO.....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFIA.....	88

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1.....	24
ILUSTRACIÓN 2.....	26
ILUSTRACIÓN 3.....	29
ILUSTRACIÓN 4.....	44
ILUSTRACIÓN 5.....	46
ILUSTRACIÓN 6.....	48
ILUSTRACIÓN 7.....	50
ILUSTRACIÓN 8.....	52
ILUSTRACIÓN 9.....	55
ILUSTRACIÓN 10.....	56
ILUSTRACIÓN 11.....	58
ILUSTRACIÓN 12.....	60
ILUSTRACIÓN 13.....	61
ILUSTRACIÓN 14.....	67

TABLA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1	38
FOTOGRAFIA 2	38
FOTOGRAFIA 3	39
FOTOGRAFIA 4	41
FOTOGRAFIA 5	42
FOTOGRAFIA 6	42
FOTOGRAFIA 7	73
FOTOGRAFIA 8	74
FOTOGRAFIA 9	76
FOTOGRAFIA 10	79
FOTOGRAFIA 11	80

INTRODUCCION

Este trabajo de grado se enfoca en la MEJORAMIENTO de los procesos de almacenamiento y despachos de la empresa DISCURRAMBA S.A.S. distribuidor autorizado de comercializar y distribuir los productos elaborados por la fábrica de licores de Antioquia en el departamento del Atlántico, lo anterior debido a los constantes cambios que el mundo actual ofrece en materia de competitividad empresarial, las empresas se ven obligadas a hallar la manera de mejorar sus procesos para poder así responder a las exigencias del mercado.

La tecnología, la era de la estandarización, ha ocasionado importante modificaciones tanto en la parte operativa como administrativa de cualquier empresa, es por esto que se hace necesario realizar el estudio del trabajo y la estandarización de procesos a través de normas internacionales como la alternativa ideal para cumplir las expectativas de estos tiempos.

Se hace necesario eliminar las principales deficiencias existentes en los procesos y lograr la máxima eficiencia tanto del hombre como de la maquinas que este utilice para el desarrollo de su labor, garantizando que el producto conserve las características necesarias para su comercialización.

La empresa DISCURRAMBA S.A.S. como distribuidor autorizado y exclusivo de la Fábrica de licores de Antioquia requiere a través del estudio de trabajo, lograr mayor competitividad en los dos procesos claves de su operación, almacenamiento y despachos, buscando la mejora procesos.

Lo anterior reflejado en la realización de las actividades en el menor tiempo, con el esfuerzo para contribuir a la integridad física y mental de sus trabajadores, al menor costo y conservando la calidad del producto. En pocas palabras mejorar su

productividad y para ello debe aumentar el máximo rendimiento de sus recursos logrando así poder seguir creciendo y mantenerse en el mercado.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En la empresa DISCURRAMBA S.A.S. distribuidor exclusivo de la Fábrica de Licores de Antioquia en el Departamento del Atlántico. Actualmente no existen procedimientos documentados en las áreas de almacenamiento y despacho, es decir, que todas las actividades se realizan de manera empírica, rutinaria basada en la experiencia de las personas que realizan estas actividades.

Se detecta que la operación de las actividades se desarrollan pero quedan en el aire muchos factores que podemos mencionar como: la carga de la responsabilidad sobre una sola persona y no en cada parte del proceso, perdida de documentos indispensables para soportar los gastos, reproceso, demoras en las actividades entre otras y que en muchas ocasiones cada quien haga lo que le parezca; lo que no permite evaluar la eficacia y eficiencia de forma detallada en los procesos ni de las personas que ejecutan la actividad, porque los responsables no solo son los que lideran sino quienes ejecutan la tarea.

La empresa desarrolla sus actividades para cumplir con el cliente generando sobrecostos por no gestionar correctamente sus procesos, si bien es cierto que parte de los procesos pueden que estén bien diseñados pero no hay manera de evaluarlos porque al no estar documentados, los que desempeñan las tareas pueden no realizar todas las partes del proceso y es ahí donde se vuelve vulnerable el desarrollo de la actividad.

DISCURRAMBA S.A.S. constituida mediante Escritura Pública No. 801 del 04 de abril de 2003, otorgada en la Notaria 26ª de Medellín, conformada con un grupo de accionistas comprometidos con los objetivos y metas de la empresa más querida de Antioquía, la Fábrica de Licores de Antioquía. Esta compañía número uno en ventas de licores nacionales en el Departamento

del Atlántico, mantiene un sistema de distribución, mercadeo y ventas que requiere ser estudiado para garantizar su productividad, puesto que además cuenta con un recurso humano calificado en constante desarrollo de sus habilidades para alcanzar las metas.

Para DISCURRAMBA S.A.S. su objetivo es garantizar a los clientes una excelente atención y servicio en la cadena de distribución de nuestros productos a través de estrategias Administrativas, Logísticas y de Marketing que nos brinden estabilidad y permanencia para consolidarse como la empresa número uno en la distribución de licores en el Departamento del Atlántico, así mismo mantener la imagen de los productos elaborados por la Fábrica de Licores de Antioquia como los líderes del mercado.

Los principales productos que distribuye y comercializa en el departamento del atlántico son:

- Aguardiente Antiqueño Tradicional y sin Azúcar (11 Referencias)
- Aguardiente Premium (1 Referencia)
- Ron Medellín (6 Referencias)
- Ron Medellín Premium (5 Referencias)
- Cremas de Ron (2 Referencias)
- Vodkas (2 Referencias)

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se podrá mejorar los procesos de Almacenamiento y Despacho?

JUSTIFICACIÓN

Los resultados de esta investigación traerán como beneficio para la empresa, un mejoramiento en el aspecto físico, operacional y de procedimientos administrativos, permitiendo que su funcionamiento sea económico y eficiente.

Conjuntamente, el establecimiento de indicadores de gestión ofrecerá una medida de control para el mismo.

Por último, proporcionará una metodología que podrá servir de base a otros investigadores y a otras empresas, adoptando las pautas que se establezcan en esta investigación.

En la empresa DISCURRAMBA S.A.S se hace necesario mejoras en la implementación del procedimiento de almacenamiento y despachos, a través de la estandarización y del estudio de trabajo, se busca justificar las actividades y definir la manera correcta de desarrollarla.

Es por esto que a través de este trabajo, se busca incrementar la productividad una vez las recomendaciones y mejoras sean divulgadas e implementadas, basándonos en la reorganización de trabajo, definiendo la secuencia y método de cada etapa del proceso, definiendo un orden que garantice la eficiencia del proceso, estableciendo normas de rendimiento y seguridad en las actividades desarrolladas, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

El estudio del trabajo tiene un periodo de percepción inmediato y dura mientras se ejecuten los métodos sobre las operaciones del estudio y su aplicación es universal, por ende es aplicable a cualquier tipo de organización, es

relativamente poco costoso y de fácil aplicación.

ANTECEDENTES

DISCURRAMBA S.A.S, es una empresa pequeña pero con una operación logística extensa, se mantiene en el mercado por el reconocimiento de sus productos pero no es suficiente a la hora de dar respuesta a los clientes cuando se requieren de procesos organizados que garanticen el cumplimiento de los objetivos de la empresa

El mejoramiento de los procesos de Almacenamientos y Despacho en la empresa DISCURRAMBA S.A.S. se hace necesaria debido a que al documentarlos se organizan la ejecución de las actividades, garantizando una mejora en la inversión y no se incurren en sobre gastos ni en riesgos impredecibles del resultado del trabajo.

El termino Proceso lleva implícita la orientación del esfuerzo de todos los integrantes de la empresa para entregar un buen resultado al cliente y satisfacer sus necesidades pero esto solo es posible cuando están organizados y una muestra de organización es documentar los procesos, así se direcciona, se corrigen falencias, se da un valor agregado al servicio hasta se pueden omitir aquellos procesos que no aporten al desarrollo de la actividad.

Al organizar los procesos se podrán medir los resultados, estandarizar procesos, y lo más importante se realizará las actividades de forma planificada para alcanzar los objetivos.

OBJETIVO GENERAL

Mejorar los procesos de almacenamiento y despacho en la empresa DISCURRAMBA S.A.S ubicada en la ciudad de Barranquilla, mediante el diseño de procedimientos necesarios para facilitar a los directivos y empleados una operación eficiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las actividades de los procesos para su mejoramiento
- Proponer mejoras a los actuales procesos y en materia de seguridad industrial.
- Documentar los procedimientos necesarios para alcanzar los resultados esperados

PROCESO METODOLOGICO

Se emplearon los lineamientos del paradigma cualitativo, teniendo en cuenta el significado, la interpretación el contexto y la holística de la investigación.

La metodología utilizada en esa investigación es inductiva, pues permitió hacer un diagnóstico de las operaciones de almacenamiento y despachos. Además deductiva pues ayudó en la consecución de conclusiones lógicas. Se utiliza el análisis para determinar los problemas actuales del proceso en el sistema y definir soluciones para mejorar sus recursos con la aplicación de técnicas de ingeniería.

Se apoyó en los conceptos normativos de la OIT y la ISO 9001 V 2008, observación de campo y revisión de información técnica suministrada por los responsables de la bodega en la empresa DISCURRAMBA S.A.S.

MARCO TEORICO

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacenamiento y despachos ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad.

El almacén como espacio, es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Hoy por hoy lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la organización que tenía el piso de hormigón, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de incluso generar valor agregado.

Por ello es importante antes de hablar de la medición y estandarización del trabajo, destacar la gestión de almacenes como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de que el producto sea despachado, así como el tratamiento e información de los datos generados.

La gestión de almacenes tiene como objetivo mejorar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

He aquí la importancia de un buen almacenamiento que es la ubicación para garantizar el buen desarrollo del flujo de las actividades.

La actividad de depósito/almacenaje puede ser definida como esa función que supe el espacio apropiado para la salvaguarda de artículos, provee un sistema que coordina, económicamente, las actividades necesarias, instalaciones y fuerza de trabajo, y proporciona el control total de la operación completa. Para llevar a cabo sus objetivos generales, la función de depósito – almacenaje comprende, usualmente, las siguientes actividades:

a) Recepción:

Incluye a todas las actividades involucradas en aceptar materiales a ser almacenados. Un procesamiento rápido y exacto de los recibos constituye el objetivo primario de esta función, que generalmente envuelve:

- Procesamiento rápido y exacto de los recibos
- Control y programación de entregas.
- Procura y procesamiento de toda la información.
- Análisis de documentos para efectos de planificación.

El almacén debe recibir solo aquellos materiales que se ajusten a las especificaciones fijadas y deberá controlar:

- Si se trata del material solicitado
- Si la cantidad recibida corresponde a la pedida

- Si el material recibido reúne las condiciones de calidad y requisitos técnicos.

b) Almacenamiento:

Consiste en ubicar y preservar los materiales siguiendo las técnicas de almacenaje. Este sistema incluye la identificación, asignación del código de ubicación y la ubicación propiamente dicha de las áreas del almacén o patio cumpliendo con los requisitos exigibles al material para mantenerlo en condiciones adecuadas hasta el momento en que sea requerido por el usuario. La utilización del espacio debe ser oportunamente planificada:

- Se debe tener en cuenta las entradas futuras de materiales y se debe tratar que un tipo de material esté ubicado en un mismo sector.
- La mejor utilización del espacio se consigue agrupando en las grandes áreas las mercancías a almacenar en grandes cantidades y emplear las áreas pequeñas para material en cantidades limitadas.
- Se debe aprovechar el espacio en altura, manteniendo una distancia adecuada al techo.
- El uso de estanterías debe planificarse buscando colocar al alcance de la mano los materiales de uso más frecuente, ubicar los demás en las partes más altas.
- Las dimensiones de la sección de las estanterías deben estar relacionadas con las características del material.
- Se debe proceder sistemáticamente a la eliminación de aquellos materiales obsoletos.

- Para ciertos materiales debe preverse el almacenaje al aire libre, programando la utilización del espacio en función al futuro destino de los materiales.

c) Despacho:

Consiste en retirar o entregar a las personas autorizadas los materiales que ellos soliciten. Deben tenerse presente ciertas normas fundamentales de organización para regular la salida de los materiales:

- Registrar todo movimiento de salida
- Utilizar implementos especiales que faciliten las salidas del almacén.
- Informar a los trabajadores sobre la planificación del trabajo para que puedan prepararse con anticipación.
- El almacén debe contar con áreas libres y amplias que permitan albergar los materiales a preparar para su posterior despacho.
- Se debe disponer de los equipos de manejo necesarios para el movimiento de los materiales.

d) Mantenimiento de registros de inventario:

El almacén es responsable de mantener registros completos y exactos de los inventarios que permitan que el sistema de producción funcione regularmente, sin escasez de materiales, con eficacia y sin exceso en las existencias manteniendo los niveles establecidos en la política de la empresa. (García Cantú, 1999).

MARCO CONCEPTUAL

El estudio del trabajo es el examen sistémico de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando.¹

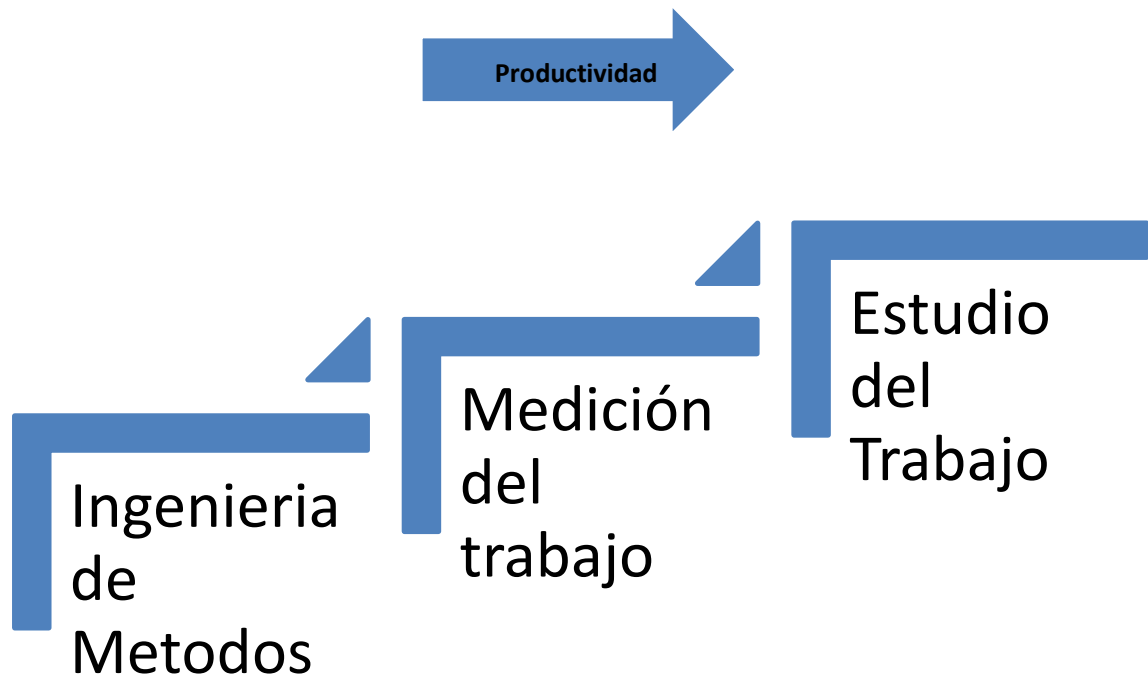


Ilustración 1

Es la aplicación de ciertas técnicas y en particular el estudio de métodos y la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

¹ INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO, OIT, CUARTA EDICION, 1996

En la ilustración No. 1 se describe que las técnicas de Ingeniería de Métodos, medición del trabajo y el estudio de estos como pilares fundamentales que contribuyen al aumento de la productividad de las organizaciones que los implementan.

Es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducirlos costos. Para realizar estudio del trabajo se requiere:

- Investigar y perfeccionar las operaciones
- Da resultados por ser sistemático
- Ser encomendado las tareas a quien se dedique exclusivamente
- Bajo desembolso económico
- Aplicación general en la empresa
- Compromiso de la dirección
- Cultura de la organización

El estudio del trabajo tiene como objetivo examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modifica el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos y fijar el tiempo real para la realización de dicha actividad.

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA EL ESTUDIO DEL TRABAJO²

Así como en el método científico hace falta recorrer ocho etapas fundamentales para asegurar el máximo provecho del algoritmo, en el Estudio del Trabajo también hace falta recorrer ocho pasos para realizar un Estudio del Trabajo completo (respetando su secuencia y tal como se observa en la siguiente gráfica los pasos son:

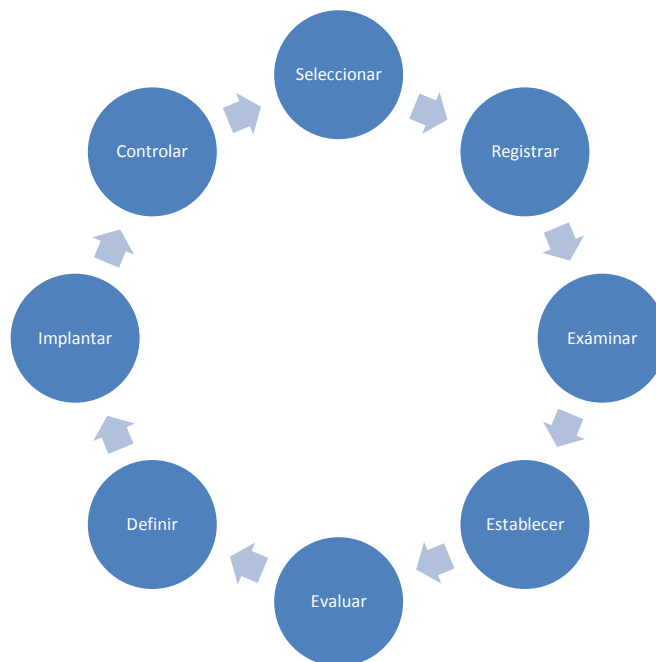


Ilustración 2

A continuación la explicación de cada uno de estos pasos:

- **SELECCIONAR** el trabajo o proceso que se ha de estudiar.

²Oficina Internacional del Trabajo, Procedimiento tomado del documento INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO

- **REGISTRAR** o recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos.
- **EXAMINAR** los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quién la ejecuta, y los medios empleados para tales fines.
- **ESTABLECER** el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diferentes técnicas de gestión así como los aportes de los dirigentes, supervisores, trabajadores y asesores cuyos enfoques deben analizarse y discutirse.
- **EVALUAR** los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.
- **DEFINIR** el nuevo método, y el tiempo correspondiente, y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones.
- **IMPLANTAR** el nuevo método, comunicando las decisiones formando a las personas interesadas (implicadas) como práctica general aceptada con el tiempo normalizado.
- **CONTROLAR** la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

Sea cual sea la técnica que se esté aplicando existen etapas inevitables dentro del algoritmo de secuencia para la aplicación del Estudio del trabajo, tales como Seleccionar, Registrar y Examinar las actividades, sin embargo existen etapas

innatas de cada técnica tal como Establecer (proceso creativo propio del Estudio del Método) y Evaluar (Proceso de medición propio de Medición del Trabajo).

HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DEL TRABAJO³

DIAGRAMAS DE PROCESOS

El diagrama de proceso de operaciones representa gráficamente un cuadro general de cómo se realizan procesos o etapas, considerando únicamente todo lo que respecta a las principales operaciones e inspecciones. Con esto, se entiende que única y exclusivamente se utilizaron los símbolos de operación e inspección.

Los diagramas de proceso ayudan a comprender el trabajo como un proceso y a identificar en qué parte del proceso está el problema.

Es muy importante comprender que cada paso en el proceso crea relaciones o dependencias entre unos y otros para lograr la realización del trabajo. Cada paso del proceso depende en uno o varios proveedores de materiales o servicios y en algunos casos de información o recursos, los cuales deben ser: confiables, libres de defectos, oportunos y completos.

En contraposición, aquellos que son los receptores del o de los productos del proceso deben asentar claramente sus requerimientos y dar a conocer cuando no están recibiendo lo esperado.

Es también muy importante que el diagrama de flujo sobre el que se haga el análisis de cualquier proceso se encuentre al día, ya que si no es así puede desvirtuar la identificación de problemas reales.

³ INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO, OIT, CUARTA EDICION, 1996

Cada proceso es un sistema y debe ser tratado de tal manera con todas las partes con las que conecta. Si se cambia una de las partes del subsistema siempre se verá afectado el cómo actúa el sistema en su totalidad.

El diagrama de proceso es una forma gráfica de presentar las actividades involucradas en la elaboración de un bien y/o servicio terminado.

En la práctica, cuando se tiene un proceso productivo y se busca obtener mayor productividad, se estudian las diversas operaciones para encontrar potenciales o reales “cuellos de botella” y dar soluciones utilizando técnicas de ingeniería de métodos.

La simbología utilizada en la elaboración de un diagrama de proceso es la siguiente:

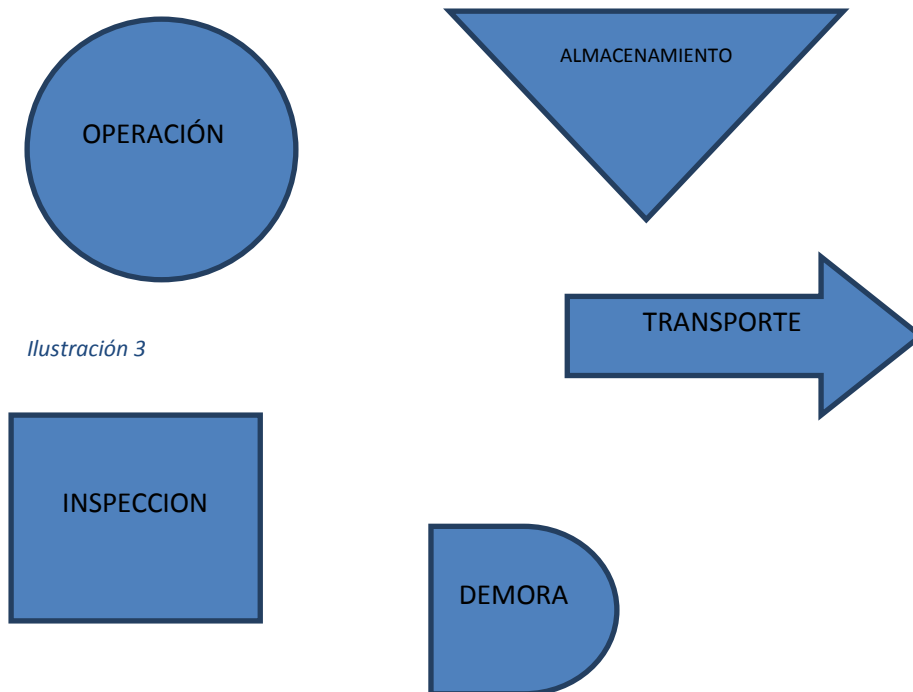


Ilustración 3

DIAGRAMA DE RECORRIDO

Es un esquema de distribución de planta en un plano bi o tridimensional a escala, que muestra dónde se realizan todas las actividades que aparecen en un proceso. La ruta de los movimientos se señala por medio de líneas, cada actividad es identificada y localizada en el diagrama por el símbolo correspondiente y numerada de acuerdo con el diagrama de proceso.

Cuando se desea mostrar el movimiento de más de un material o de una persona que interviene en el proceso en análisis sobre el mismo diagrama, cada uno puede ser identificado por líneas de diferentes colores o de diferentes trazos.

Cabe indicar que en este diagrama se pueden hacer dos tipos de análisis:

- El primero, de seguimiento al hombre, donde se analizan los movimientos y las actividades de la persona que efectúa la operación.
- El segundo, de seguimiento a la pieza, el cual analiza las mecanizaciones, los movimientos y las transformaciones que sufre la materia prima.

El diagrama de recorrido es un anexo necesario al diagrama de procesos.

Su objetivo es determinar y después, eliminar o disminuir:

- Los retrocesos
- Los desplazamientos
- Los puntos de acumulación de tránsito.

- Sirve para mejorar los métodos y actúa como guía para una distribución en planta mejorada.

ESTUDIO DE TIEMPOS

Es innegable que dentro de las técnicas que se emplean en la medición del trabajo la más importante es el Estudio de Tiempos, o por lo menos es la que más nos permite confrontar la realidad de los sistemas productivos sujetos a medición.

"El Estudio de Tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida".

El estudio de tiempos y movimientos es una herramienta para la medición de trabajo utilizado con éxito desde finales del Siglo XIX, cuando fue desarrollada por Taylor. A través de los años dichos estudios han ayudado a solucionar multitud de problemas de producción y a reducir costos

Implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Fue en Francia en el siglo XVIII, con los estudios realizados por Perronet acerca de la fabricación de alfileres, cuando se inició el estudio de tiempos en la empresa, pero no fue sino hasta finales del siglo XIX, con las propuestas de Taylor que se difundió y conoció esta técnica, el padre de la administración científica comenzó a estudiar los tiempos a comienzos de la década de los 80's, allí desarrolló el

concepto de la "tarea", en el que proponía que la administración se debía encargar de la planeación del trabajo de cada uno de sus empleados y que cada trabajo debía tener un estándar de tiempo basado en el trabajo de un operario muy bien calificado. Después de un tiempo, fue el matrimonio Gilbreth el que, basado en los estudios de Taylor, amplió este trabajo y desarrolló el estudio de movimientos, dividiendo el trabajo en 17 movimientos fundamentales llamados Therbligs (su apellido al revés).

NORMA ISO 9001:2008

La norma ISO 9001: 2008 es la norma internacional de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC).

Proporciona a las empresas un conjunto de principios que garantizan que las actividades de su negocio enfocadas a la satisfacción de su cliente, se lleven a cabo con sentido común.

Cualquier organización puede beneficiarse de la aplicación de la norma ya que sus disposiciones se basan en ocho principios de gestión:

- Organización centrada en el cliente.
- Liderazgo.
- Participación de los empleados.
- Enfoque basado en procesos.

- Enfoque de sistema para la gestión.
- Mejora continua.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Las ventajas de la implementación del Sistema de Gestión de calidad se sintetizan en:

- La satisfacción del cliente - a través de la entrega de productos que cumplan con los requisitos que establecieron.
- Reducción de costes - mediante la mejora continúa en los procesos y la consiguiente eficacia operativa resultante.
- Mejora en las relaciones entre las partes interesadas - incluyendo personal, clientes y proveedores.
- Conformidad legal - a través de la comprensión de cómo afecta el impacto de los requisitos legales y reglamentarios en la organización y sus clientes.
- Mejora en la gestión de los riesgos - a través de una mayor consistencia y trazabilidad de los productos y servicios.
- Credenciales de negocio demostrables - verificación independiente frente a las normas reconocidas.

- Posibilidad de obtener más negocios - en particular cuando las especificaciones de adquisición requieren de certificación como condición para el suministro.

El proceso de evaluación para lograr la certificación consiste en una Auditoría Inicial en la que se diferencian dos etapas:

Fase 1 - El propósito de esta visita es confirmar la disposición de la organización para su evaluación completa.

Fase 2 - El propósito de esta segunda visita es confirmar que el SGC cumple en la PRÁCTICA con los requisitos de la norma ISO 9001: 2008

RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

Para este trabajo de grado, se establecieron los siguientes objetivos:

- Identificar las actividades de los procesos para su mejoramiento

En esta etapa se visitó la empresa, observando durante toda una mañana el proceso de almacenamiento y despacho de la mercancía, se identificaron las etapas de los procesos, se identificaron las mejoras en la distribución física y en las condiciones de la bodega y se identificaron las mejoras a los procesos.

En este punto se desarrolló los diagramas de recorrido que se muestran más adelante.

- Proponer mejoras a los actuales procesos

A partir de la información recopilada en el punto anterior se procedió a elaborar los diagramas de recorrido propuestos para la empresa como el fin de mejorar la operación.

- Documentar los procedimientos necesarios para alcanzar los resultados esperados.

Se identificó la necesidad de elaborar un procedimiento documentado en el cual se estableciera el objetivo principal del proceso, se identificaran entradas y salidas, responsables y se identificara través de un flujo grama cada actividades del proceso, obtenido como resultado final una guía importante y vital para el

mejoramiento de la gestión de los procesos de almacenamiento y despachos de la empresa DISCURRAMBA S.A.S.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

PROCESO DE ALMACENAMIENTO

El procedimiento de almacenamiento que actualmente maneja la empresa DISCURRAMA S.A.S. está compuesto por 9 etapas en las que encontramos operaciones, transportes, Inspecciones y almacenaje.

Inicia con la recepción en mulas del producto por referencias que para este caso son Botellas de Aguardiente, Ron, Cremas de Ron o Vodkas en cualquier de sus presentaciones.

Luego el producto es inspeccionado botella por botellas para identificar si durante el traslado del vehículo a la bodega de almacenamiento, estas lleguen en perfecto estado e identificar los faltantes o roturas a las que puedan dar lugar.

Continúa el proceso con el traslado de la mercancía al interior de la bodega del almacenamiento en donde se estiban las cajas por referencias y se ingresan las novedades encontradas en el recibo de la mercancía al sistema.



Fotografía 1

Seguido de lo anterior el producto empieza a ser estampillado botella por botella de acuerdo a la referencia y al terminar este proceso, un nuevo grupo de trabajadores inspecciona estas botellas para garantizar que el estampillado se haya realizado de manera correcta.



Fotografía 2

Al ser verificado el contenido de las cajas, estas se trasladan a la bodega de despachos en donde son nuevamente estibadas por referencias y listas para ser despachadas.



Fotografía 3

MEJORA PROPUESTA AL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

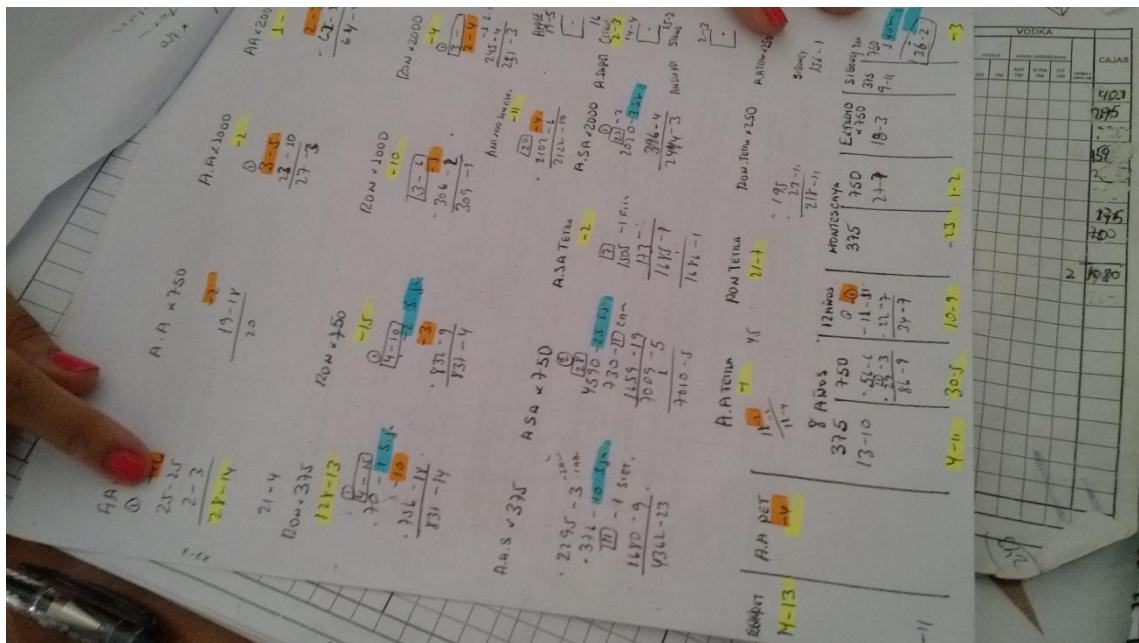
La mejora propuesta para este diagrama consiste en eliminar una de las operaciones de inspección para reducir el proceso a 8 etapas, en la cual la persona encargada de estampillar las botellas una vez realizado este proceso inspecciona la botella inmediatamente y la guarda en su caja, garantizando así que al finalizar todas las botellas correspondan a la estampilla de la referencia y se pueda trasladar de esta manera el producto a la bodega de despachos.

De esta manera la operación Inicia con la recepción en mulas del producto por referencias en cualquier de sus presentaciones, el producto es inspeccionado botella por botellas para identificar producto en perfecto estado, identificar los faltantes o roturas, se traslada la mercancía al interior de la bodega del almacenamiento en donde se estiban las cajas por referencias y se ingresan las novedades encontradas en el recibo de la mercancía al sistema.

Luego al ser estampillado botella por botella se debe realizar automáticamente la inspección, para así trasladar a la bodega de despachos en donde serán estibadas por referencia y listas para despachar.

PROCESO DE ALMACENAMIENTO

El procedimiento para el despacho de producto en la empresa DISCURRAMABA S.A.S. se ejecuta en la actualidad iniciando por el recibido de la factura por parte del jefe de bodega, el cual entrega esta al asistente de bodega quien diligencia una planilla de manera manual, en la cual indicando por referencia consolida que cantidad de producto sale y organiza el ingresado de la mercancía al camión por referencia verificando la capacidad de este y por ruta de entrega.



Fotografía 4

Antes de salir de la bodega de despachos las cajas son verificadas una a una con el fin de identificar si existieron roturas y ser llevadas a la zona de cargue.

Se traslada la mercancía a la zona de cargue en la cual los auxiliares de despachos quienes son responsables de ubicar el producto dentro del camión verifican nuevamente su contenido, es aquí donde tenemos nuevamente la etapa de inspección.



Fotografía 5

Se procede al cargue del producto en el vehículo, mientras el asistente de despachos diligencia una nueva planilla la cual será entregada al transportador para que el conozca el contenido del vehículo y los lugares de entrega.

COMERCIALIZADORA S.A.S
 NIT. 811038.570-3

Nov 18/2013 10 09:43:13 AM

CONTROL DE SALIDA

FECHA:	AGUARDIENTE ANTIOQUEÑO TRADICIONAL										AGUARDIENTE ANTIOQUEÑO										OTRA TRAZA DE										TOTAL
	VEHICULO	LECTURA	576	755	1550	2050	PET	200	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000			
	MUJAL	30	-1																												
	CDRIAS	509763																													
	GRANA	509864																													
	CARTA																														
	MUJAL																														

(Banco)

Se procede al reparto de la mercancía, al finalizar la jornada cuando el vehículo retorna, el conductor debe realizar la entrega de las facturas con las novedades presentadas, para que estas sean ingresadas al sistema y posteriormente el departamento de cartera de la empresa realice el respectivo cobro a los clientes.

MEJORA PROPUESTA AL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

El procedimiento propuesto para el despacho de producto en la empresa DISCURRAMABA S.A.S. requiere que se simplifiquen las actividades de tal manera que se reduzcan las inspecciones y la elaboración de documentos.

El procedimiento iniciaría por el recibido de la factura por parte del jefe de bodega, el cual entrega esta al asistente de bodega quien diligencia una planilla electrónica en Excel en la cual ingresa la información y esta le arroje un informe que posteriormente sea entregado al conductor para la entrega del producto en la ruta. Se propone la ayuda de herramientas informáticas que faciliten y garanticen la claridad de la información.

Se propone eliminar la inspección dentro de la bodega de despachos, trasladar el producto a la zona de carga e inspeccionar una vez sea cargado.

Se procede al cargue del producto en el vehículo, al reparto de la mercancía, y luego al finalizar la jornada cuando el vehículo retorna, el conductor debe realizar la entrega de las facturas con las novedades presentadas, para que estas sean ingresadas al sistema y así luego el departamento de cartera de la empresa realice el respectivo cobro a los clientes.

DIAGRAMAS DE RECORRIDO

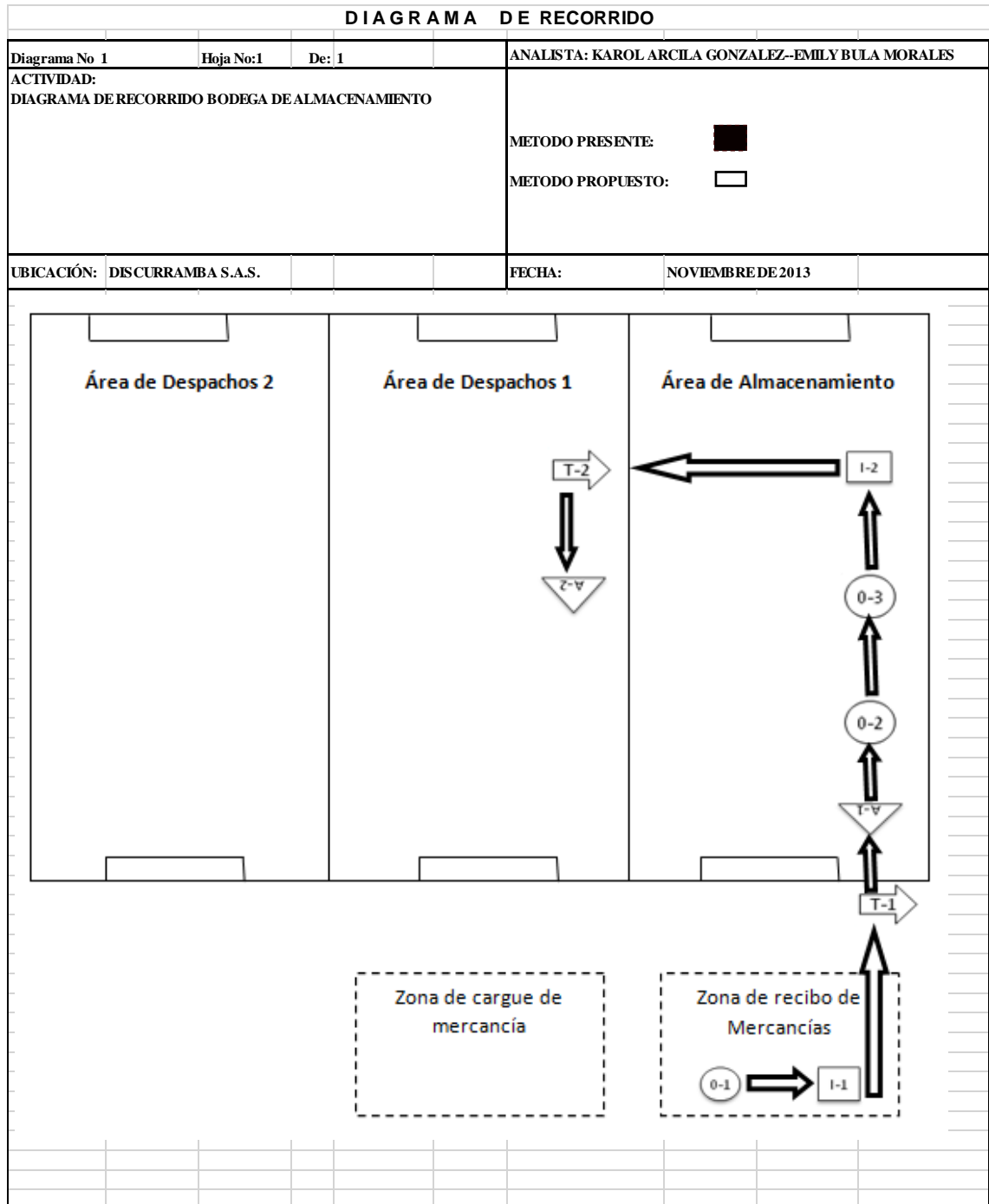


Ilustración 4

El diagrama de recorrido actual de proceso de almacenamiento de la empresa DISCURRAMBA S.A.S., inicia cuando el producto llega a zona de mercancía en donde es inspeccionado con el fin de garantizar la integridad del producto, se traslada bodega de almacenamiento en donde son estibadas por referencia y luego estampilladas.

Se inspecciona nuevamente cada caja botella por botella y luego trasladadas a la bodega de despachos en donde permanecen hasta que se programa el respectivo despacho.

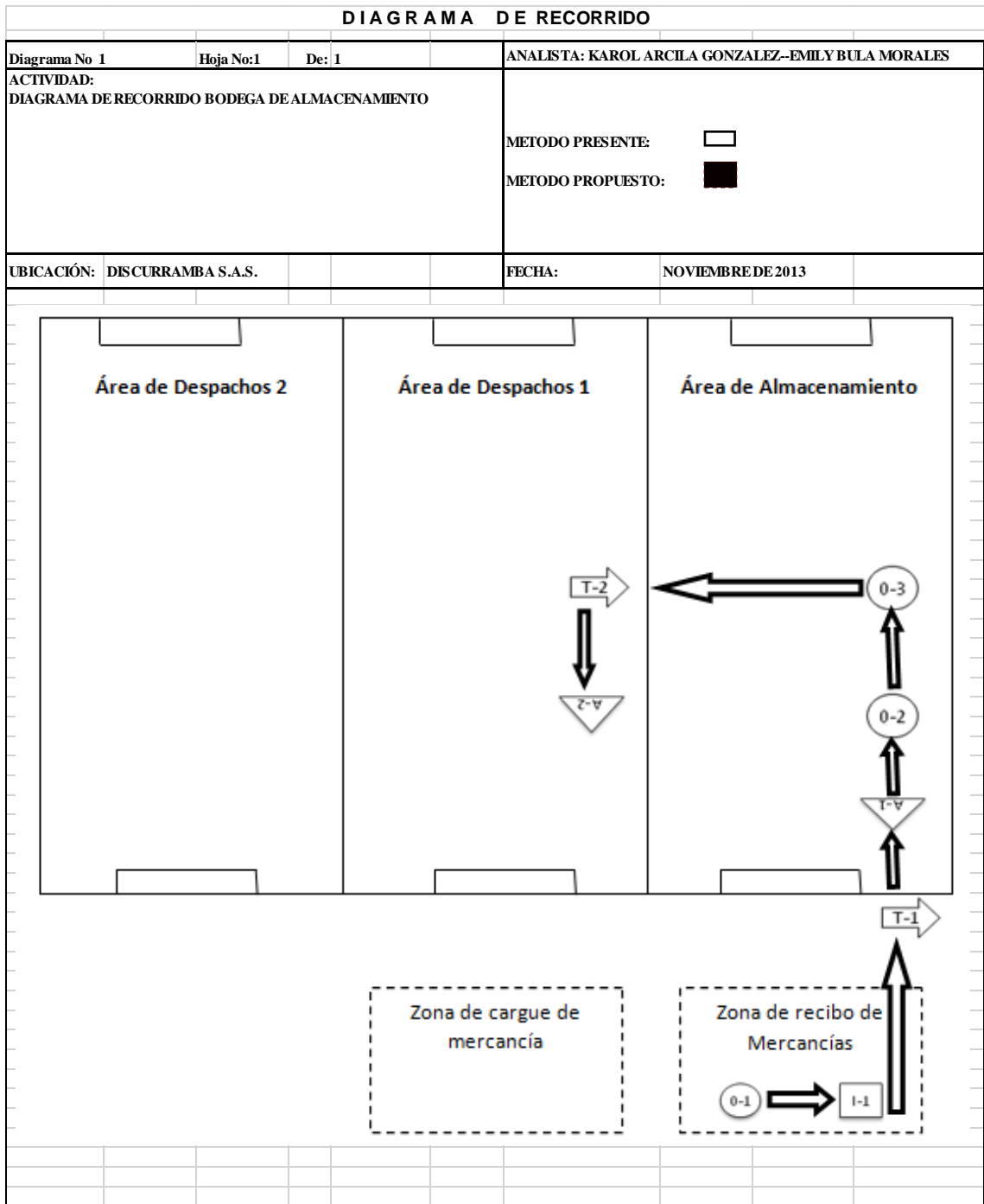


Ilustración 5

Este diagrama de recorrido propuesto ilustra el inicio de la operación con la recepción en mulas del producto por referencias en cualquier de sus presentaciones, el producto es inspeccionado botella por botellas para identificar producto en perfecto estado, identificar los faltantes o roturas, se traslada la mercancía al interior de la bodega del almacenamiento en donde se estiban las cajas por referencias y se ingresan las novedades encontradas en el recibo de la mercancía al sistema.

Luego al ser estampillado botella por botella se debe realizar automáticamente la inspección, para así trasladar a la bodega de despachos en donde serán estibadas por referencia y listas para despachar.

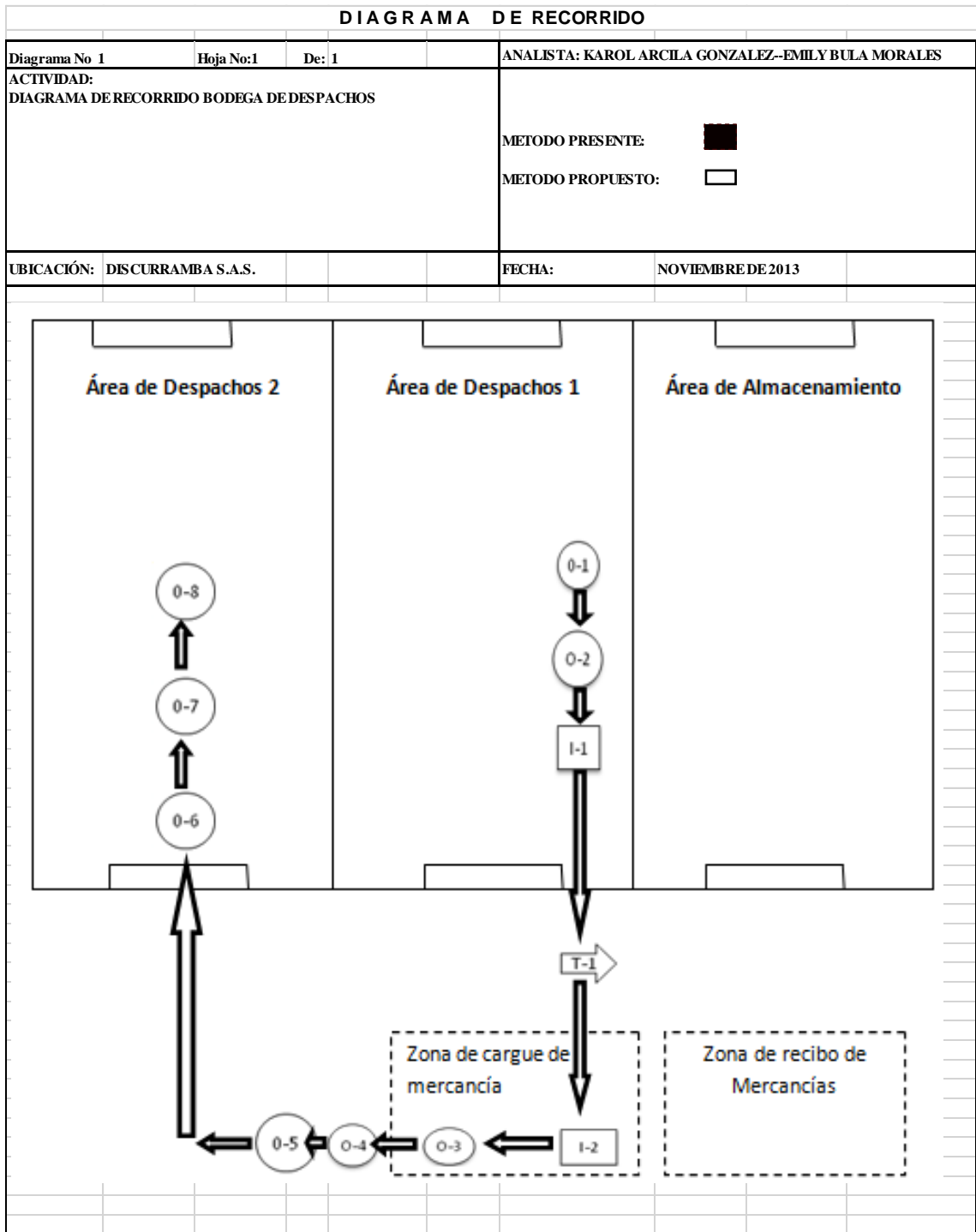


Ilustración 6

El diagrama de recorrido para el despacho de producto en la empresa DISCURRAMABA S.A.S. inicia una vez el producto esté debidamente estibado en la bodega de despachos, dentro de esta se ejecutan la actividad de diligenciar una planilla de manera manual, en la cual indicando por referencia consolidada que cantidad de producto sale y organiza el ingreso de la mercancía al camión por referencia verificando la capacidad de este y por ruta de entrega.

Antes de salir de la bodega de despachos las cajas son verificadas una a una con el fin de identificar si existieron roturas y ser llevadas a la zona de cargue.

Se traslada la mercancía a la zona de cargue en la cual los auxiliares de despachos quienes son responsables de ubicar el producto dentro del camión verifican nuevamente su contenido, es aquí donde tenemos nuevamente la etapa de inspección.

Se procede al cargue del producto en el vehículo, mientras el asistente de despachos diligencia una nueva planilla la cual será entregada al transportador para que el conozca el contenido del vehículo y los lugares de entrega.

Se procede al reparto de la mercancía, al finalizar la jornada cuando el vehículo retorna, el conductor dentro de la bodega realiza la entrega de las facturas con las novedades presentadas, para que estas sean ingresadas al sistema y posteriormente el departamento de cartera de la empresa realice el respectivo cobro a los clientes.

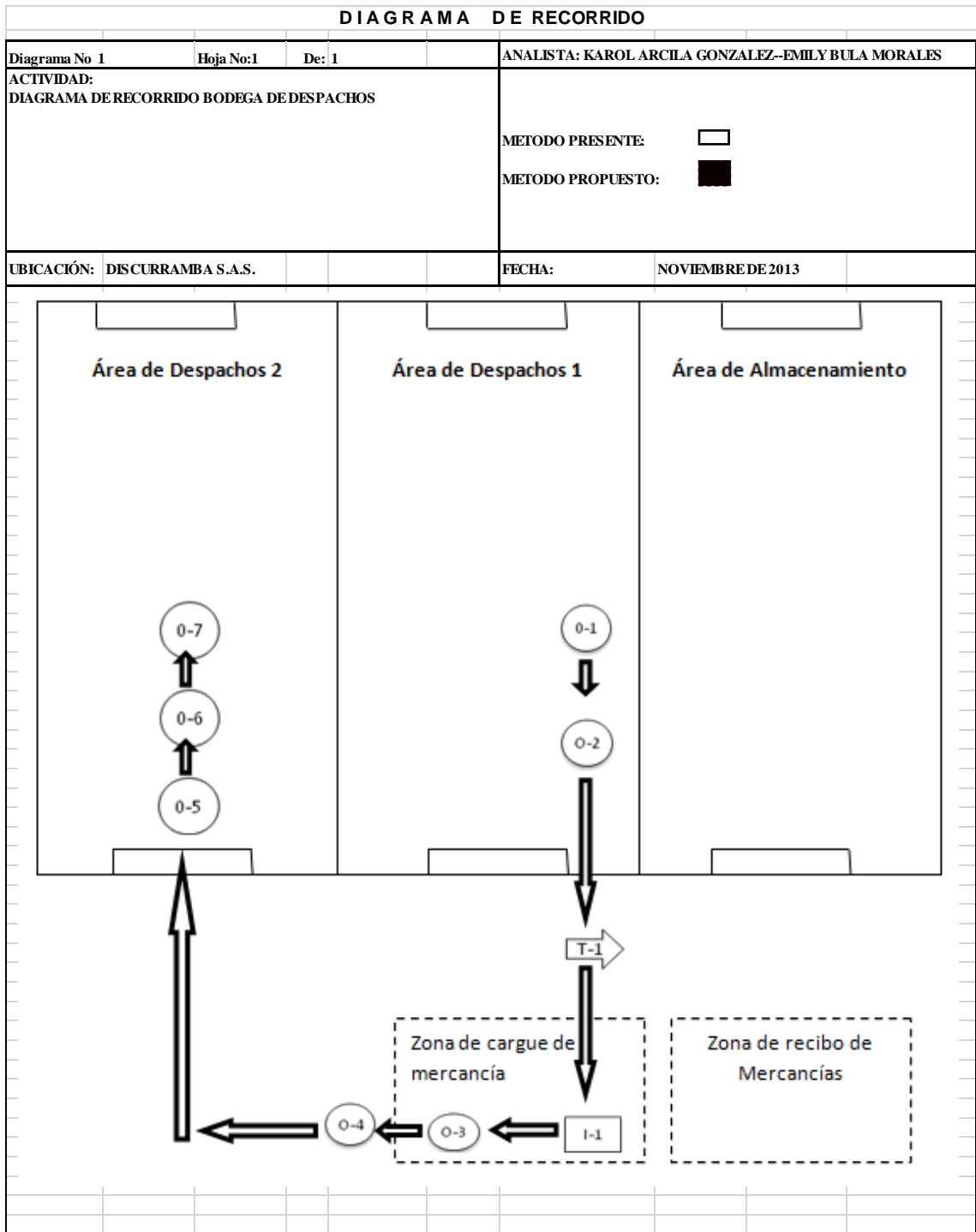


Ilustración 7


El diagrama de recorrido propuesto para el despacho de producto en la empresa DISCURRAMABA S.A.S. requiere que se eliminen estas del proceso actual, por ende cuando el producto esté debidamente estibado en la bodega de despachos, se recibe la factura y se procede a diligenciar una planilla de electrónica, en la cual indicando por referencia consolidada que cantidad de producto sale y organiza el ingreso de la mercancía al camión por referencia verificando la capacidad de este y por ruta de entrega y se genere el informe consolidado que requiere el conductor para realizar el reparto.

Se traslada la mercancía a la zona de cargue en la cual los auxiliares de despachos quienes son responsables de ubicar el producto dentro del camión verifican su contenido para identificar producto con rotura, faltante, mal estampillado o para garantizar que está en perfecto estado.

Se procede al cargue del producto en el vehículo, se procede al reparto de la mercancía, al finalizar la jornada cuando el vehículo retorna, el conductor dentro de la bodega realiza la entrega de las facturas con las novedades presentadas, para que estas sean ingresadas al sistema y posteriormente el departamento de cartera de la empresa realice el respectivo cobro a los clientes.

PROCEDIMIENTO PROPUESTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS

A continuación se presenta el procedimiento propuesto para la gestión de las actividades del proceso de almacenamiento y despachos de la empresa DISCURRAMBA S.A.S.

	DESCRIPCION DE PROCESOS NOMBRE: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHO	Versión:
		Vigencia desde:
OBJETIVO	: Almacenar la mercancía recibida y despacharla parcial o totalmente según los requerimientos del cliente.	
RESPONSABLE	: Jefe de Despacho.	
PROCESOS QUE INTERACTUAN	: Servicio al Cliente, Facturación, despacho	
RECURSOS	: Computador, software, papelería, impresora.	
REQUISITOS ISO 9001	: 4.1/4.2.3/4.2.4/7.5.3/7.5.5/8.2.3/8.4/8.5.1/8.5.2/8.5.3	
INDICADORES	: % de cumplimiento de entregas-% de devoluciones	


PROVEEDOR (Proceso)	ENTRADAS	ACTIVIDADES (Flujograma)	DESCRIPCION Y DOCUMENTOS DE SOPORTE	RESPONSABLE	SALIDAS	CLIENTE (Proceso)
<ul style="list-style-type: none"> Fábrica de licores de Antioquia 	<ul style="list-style-type: none"> Tornaguía de la mercancía. Orden de salida de la fábrica. Documento de recepción de mercancía. 		<ul style="list-style-type: none"> Se reciben los documentos soportes, se verifican que estén completos y legibles 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de Entrada archivados 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho
<ul style="list-style-type: none"> Ninguno 	<ul style="list-style-type: none"> Mercancía debidamente revisada e identificada para almacenar 		<ul style="list-style-type: none"> Se recibe la mercancía y se verifica la cantidad y referencia entregada junto con la tornaguía y se estiba el producto por referencia. Se identifican faltantes, y botellas con defectos 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Mercancía debidamente identificado y verificado 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho Asistente de despacho

Ilustración 8

DISCURRAMBA S.A.S. NIT: 871.038.570-3	DESCRIPCION DE PROCESOS NOMBRE: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHO	Versión:
		Vigencia desde:

<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Constancia de recibo de los productos revisados y verificados 		Se ingresa la información de la mercancía recibida en el sistema para mantenerlo actualizado	<ul style="list-style-type: none"> Facturación 	Relación de inventario	<ul style="list-style-type: none"> Asistente de despacho
<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Mercancía revisada 		<ul style="list-style-type: none"> Se estampan cada una de las botellas según la referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Auxiliar de despachos 	<ul style="list-style-type: none"> Mercancía terminada y estampillada. 	<ul style="list-style-type: none"> Asistente de despacho
<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Mercancía revisada y estampillada 		Se ubica el producto total o parcial en la zona de almacenamiento de productos terminados y se identifica como Producto Terminado donde se indica el motivo de su almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Producto Almacenado e identificado 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho
<ul style="list-style-type: none"> Asistente de despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Factura 		<ul style="list-style-type: none"> Se entrega la factura al asistente de bodega para que elabore las planillas de ruteo de vehículo 	<ul style="list-style-type: none"> Asistente de bodega 	<ul style="list-style-type: none"> Factura. 	<ul style="list-style-type: none"> Asistente de Bodega

DISCURRAMBA S.A.S. NIT: 871.038.570-3	DESCRIPCION DE PROCESOS NOMBRE: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO Y DESPACHO	Versión:
		Vigencia desde:

<ul style="list-style-type: none"> Asistente de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Planilla de relación de Producto parcial por factura Planilla con relación de facturas por transportador 		<ul style="list-style-type: none"> Se ubica el producto parcial o total en la zona de despacho. Se carga el camión y se entregan los documentos al conductor, el cual una vez realiza la entrega los regresa al Jefe de Despacho firmados y sellados por parte del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Producto parcial o total despachado Factura (Original y copia) (opcional) 	<ul style="list-style-type: none"> Cliente
<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento de Reclamos de Clientes 		Se procede según el orden para el Tratamiento de Reclamos de Clientes	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Producto devolución recogido 	<ul style="list-style-type: none"> Asistente de bodega
<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Todos los registros del proceso 		Mensualmente se realiza el seguimiento y medición de los procesos analizando los datos para la toma de acciones según el Procedimiento para el Manejo de Acciones Correctivas, Preventivas o de Mejora.	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de despacho 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de gestión Solicitud acción correctiva, preventiva o de mejora 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente General.

REVISADO POR Cargo: Jefe de Despacho Nombre: Firma:	APROBADO POR Cargo: Gerente General Nombre: Firma:
---	--

ANALISIS DE TIEMPOS DE LA OPERACION

Para el desarrollo de esta parte del estudio de trabajo se utilizaron las herramientas indicadas por el libro de la OIT, como son cronometro vuelta a cero y tablero.

Por la forma de trabajo que se maneja notamos que en cada sección el trabajo es constante ya que los operarios siempre están activos desde el momento que inicia la tarea hasta que finaliza.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

PROCESO DE ALMACENAMIENTO

Para hallar n que es el tamaño de la muestra utilizamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Esta fórmula es útil para el cálculo del tamaño de la muestra y realización de muestreo.

Donde:

N: Número de elementos en la población.

p: proporción de elementos de la población con una característica, 50% valor más desfavorable y utilizado.

Z²: Nivel de confianza, valor estándar al 95%

e: Error estadístico o precisión en \pm % (2%-7%)

$$n = \frac{8 \cdot 1.96 \cdot 50\% \cdot (1 - 50\%)}{2\% \cdot (8 - 1) + 1.96 \cdot 50\% \cdot (1 - 50\%)}$$

$$n = 8$$

Mensualmente DISCURRAMBA S.A.S recibe 8 mulas durante una temporada del año normal, según el resultado de la formula debemos tomar los tiempos de la operación de todas las mulas en el proceso de almacenamiento.

DESCRIPCION DE CADA UNA DE LOS PASOS EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS	
RECIBO MERCANCIA	El auxiliar de despacho recibe la mercancía, la cual viene en cajas, se procede a descargar de la mula.(se requiere de 3 auxiliares)
INSPECCION DE CAJAS	El auxiliar de despachos inspecciona las cajas verificando que en cada una de ellas no se presenten roturas, faltantes o productos en mal estado.(se requiere de 3 auxiliares)
INGRESO DE PRODUCTO A LA BODEGA	Se traslada el producto a la bodega de almacenamiento.(se requiere de 6 auxiliares)
INGRESO DE NOVEDADES AL INVENTARIO	Se ingresa la novedad al sistema de inventarios.(Actividad que realiza el jefe de bodega)
ESTAMPILLAR	Caja a caja es estampillada según la referencia.(se requiere de 5 auxiliares)

INSPECCION DE CAJAS	El auxiliar de despachos inspecciona las cajas verificando que en cada una de ellas no se presenten roturas, faltantes o productos en mal estado.(se requiere de 2 auxiliares)
ALMACENAR MERCANCIA EN LA BODEGA DE DESPACHOS	Se traslada el producto a la bodega de despachos.(se requiere de 4 auxiliares)

Ilustración 9

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 1 de 1					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
Herramientas y calibradores: Cronómetros					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Numero: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:1	T:2	T:3	T:4	T:5	T:6	T:7	T:8	PROM
1	RECIBO MERCANCIA	1,33	2,22	1,33	1,78	1,33	2,22	0,89	1,33	1,39
2	INSPECCION DE CAJAS	4,44	3,56	4,89	6,67	5,78	4,44	7,11	5,33	4,72
3	INGRESO DE PRODUCTO A LA BODEGA	4,89	4,44	3,56	4,00	5,33	4,44	3,56	4,44	3,72
4	INGRESO DE NOVEDADES AL INVENTARIO	0,11	0,10	0,07	0,09	0,08	0,08	0,10	0,07	0,07
5	ESTAMPILLAR	7,56	8,89	8,00	6,67	8,44	8,89	7,11	6,67	6,83
6	INSPECCION DE CAJAS	5,33	4,44	5,78	7,56	6,67	4,89	6,22	5,78	5,17
7	ALMACENAR MERCANCIA EN LA BODEGA DE DESPACHOS	3,56	3,11	4,00	3,11	4,44	3,56	2,67	3,56	3,06

Ilustración 10

Duración total actual del proceso de almacenamiento: 24,96 Horas.

Suplemento (10%): 2,496 Horas.

Duración neta actual del proceso de almacenamiento: 27,456 Horas.

Cantidad de personal utilizado en las labores: 23 Auxiliares y 1 Jefe de Bodega.

Promedio de salario devengado por trabajador: \$ 606.604.

Numero de cargues recibidos en el mes: 8.

$$\text{Costo} = \frac{\text{Prom de Salario Devengado}}{240} * \text{No. de Hrs de la Op}$$

** No. de personas requeridas * No. de Cargues/Mes*

$$\text{Costo} = \frac{\$ 606.604}{240} * 27,456 * 24 * 8$$

$$\text{Costo} = 2527,51 * 27,456 * 24 * 8$$

$$\text{Costo} = \$ 13.323.900 \text{ Pesos Mensuales}$$

$$\text{Costo} = \$ 159.886.804 \text{ Pesos Anuales}$$

Si se implementaran las mejoras propuestas en la operación la empresa podría lograr un ahorro significativo, de la siguiente manera:

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 1 de 1					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
Herramientas y calibradores: Cronómetros					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Numero: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:1	T:2	T:3	T:4	T:5	T:6	T:7	T:8	PROM
1	RECIBO MERCANCIA	1,33	2,22	1,33	1,78	1,33	2,22	0,89	1,33	1,39
2	INSPECCION DE CAJAS	4,44	3,56	4,89	6,67	5,78	4,44	7,11	5,33	4,72
3	INGRESO DE PRODUCTO A LA BODEGA	4,89	4,44	3,56	4,00	5,33	4,44	3,56	4,44	3,72
4	INGRESO DE NOVEDADES AL INVENTARIO	0,11	0,10	0,07	0,09	0,08	0,08	0,10	0,07	0,07
5	ESTAMPILLAR	7,56	8,89	8,00	6,67	8,44	8,89	7,11	6,67	6,83
6	ALMACENAR MERCANCIA EN LA BODEGA DE DESPACHOS	3,56	3,11	4,00	3,11	4,44	3,56	2,67	3,56	3,06

Ilustración 11

Duración total propuesta del proceso de almacenamiento: 19.80 Horas.

Suplemento (10%): 1.98 Horas.

Duración neta propuesta del proceso de almacenamiento: 21.78 Horas.

Cantidad de personal utilizado en las labores: 23 Auxiliares y 1 Jefe de Bodega.

Promedio de salario devengado por trabajador: \$ 606.604.

Numero de cargues recibidos en el mes: 8.

$$\text{Costo} = \frac{\text{Prom de Salario Devengado}}{240} * \text{No. de Hrs de la Op}$$

** No. de personas requeridas * No. de Cargues/Mes*

$$\text{Costo} = \frac{\$ 606.604}{240} * 2,78 * 24 * 8$$

$$\text{Costo} = 2527,51 * 21,78 * 24 * 8$$

$$\text{Costo} = \$ 10.569.440 \text{ Pesos Mensuales}$$

$$\text{Costo} = \$ 126.833.282 \text{ Pesos Anuales}$$

Comparando los costos del proceso actual con el propuesto a la empresa DISCURRAMBA S.A.S, la empresa obtendría un ahorro del 21% representado en \$ 33.053.521 anuales en el proceso de almacenamiento.

PROCESO DE DESPACHOS

Para hallar n que es el tamaño de la muestra utilizamos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Esta fórmula es útil para el cálculo del tamaño de la muestra y realización de muestreo.

Donde:

N: Numero de elementos en la población.

p: proporción de elementos de la población con una característica, 50% valor más desfavorable y utilizado.

Z²: Nivel de confianza, valor estándar al 95%

e: Error estadístico o precisión en ± % (2%-7%)

$$n = \frac{40 \cdot 1.96 \cdot 50\% \cdot (1 - 50\%)}{2\% \cdot (40 - 1) + 1.96 \cdot 50\% \cdot (1 - 50\%)}$$

$$n = 39$$

Mensualmente DISCURRAMBA S.A.S despacha en promedio unos 40 vehículos mensualmente durante una temporada del año normal, según el resultado de la formula debemos tomar los tiempos de la operación en 39 vehículos en el proceso de despachos.

DESCRIPCION DE CADA UNA DE LOS PASOS EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS	
INSPECCION DE CAJAS	El auxiliar de despachos inspecciona las cajas verificando que en cada una de ellas no se presenten roturas, faltantes o productos en mal estado. .(se requiere de 4 auxiliares)
TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	Se traslada el producto a la zona de cargue. .(se requiere de 5 auxiliares)

INSPECCION DE CAJAS	El auxiliar de despachos inspecciona las cajas verificando que en cada una de ellas no se presenten roturas, faltantes o productos en mal estado. .(se requiere de 4 auxiliares)
CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	Se carga el vehículo.(se requiere de 5 auxiliares)

Ilustración 12

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1 Hoja 1 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
Instalación máquina Número:					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Herramientas y calibradores: Cronómetros					Operario: Varios					
Producto/Pieza: Numero: 001					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
Calidad:					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:1	T:2	T:3	T:4	T:5	T:6	T:7	T:8	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,42	0,33	0,50	0,33	0,42	0,25	0,33	0,33	
2	INSPECCION DE CAJAS	0,83	1,25	1,33	1,17	1,50	1,08	1,17	1,33	
3	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,17	1,33	1,50	1,17	1,42	1,58	1,33	1,58	
4	INSPECCION DE CAJAS	0,67	1,00	1,17	0,92	0,83	1,08	1,00	1,00	
5	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,58	0,83	0,75	0,83	0,67	0,92	0,58	0,92	

Ilustración 13

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO						Estudio No. 1				
						Hoja 2 de 5				
Operación: Estudio de métodos No.						Termino: 12:30 a.m.				
Almacenamiento y despachos						Comenzó: 7:00 a.m.				
						Tiempo recorrido: 5 Hrs				
Instalación máquina Número:						Operario: Varios				
						Ficha: 001				
Herramientas y calibradores: Cronómetros						Observado por: Karol Arcila-Emily Bula				
Producto/Pieza: Numero: 001						Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16				
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:9	T:10	T:11	T:12	T:13	T:14	T:15	T:16	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,33	0,25	0,33	0,25	0,50	0,33	0,25	0,25	
2	INSPECCION DE CAJAS	0,75	1,17	1,25	1,08	1,42	1,00	1,08	1,25	
3	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,08	1,25	1,42	1,08	1,33	1,50	1,25	1,50	
4	INSPECCION DE CAJAS	0,58	0,92	1,08	0,83	0,75	1,00	0,92	0,92	
5	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,75	0,67	0,75	0,58	0,83	0,50	0,83	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 3 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Número: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:17	T:18	T:19	T:20	T:21	T:22	T:23	T:24	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,50	0,42	0,58	0,42	0,50	0,33	0,42	0,42	
2	INSPECCION DE CAJAS	0,92	1,33	1,42	1,25	1,58	1,17	1,25	1,42	
3	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,25	1,42	1,58	1,08	1,50	1,67	1,42	1,67	
4	INSPECCION DE CAJAS	0,75	0,92	1,25	1,00	0,92	1,17	1,08	1,75	
5	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,92	0,83	0,92	0,75	1,00	0,67	1,00	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 4 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Número: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:25	T:26	T:27	T:28	T:29	T:30	T:31	T:32	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,25	0,50	0,33	0,50	0,25	0,42	0,50	0,50	
2	INSPECCION DE CAJAS	0,67	1,08	1,17	1,25	1,33	1,17	1,50	1,25	
3	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,00	1,25	1,42	1,25	1,25	1,42	1,33	1,58	
4	INSPECCION DE CAJAS	0,75	0,92	1,08	1,00	1,25	1,00	1,08	1,00	
5	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,75	0,67	1,17	0,50	0,83	0,58	0,83	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO						Estudio No. 1				
						Hoja 5 de 5				
Operación: Estudio de métodos No.						Termino: 12:30 a.m.				
Almacenamiento y despachos						Comenzó: 7:00 a.m.				
						Tiempo recorrido: 5 Hrs				
Instalación máquina Número:						Operario: Varios				
Herramientas y calibradores: Cronómetros						Ficha: 001				
Producto/Pieza: Numero: 001						Observado por: Karol Arcila-Emily Bula				
						Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16				
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:33	T:34	T:35	T:36	T:37	T:38	T:39		PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,58	0,42	0,58	0,25	0,50	0,33	0,42		0,39
2	INSPECCION DE CAJAS	0,92	1,33	1,42	1,33	1,58	1,00	1,08		1,21
3	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,08	1,33	1,67	1,17	1,17	1,58	1,17		1,35
4	INSPECCION DE CAJAS	0,83	1,00	1,17	0,83	0,83	1,08	1,00		0,98
5	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,83	0,75	0,83	0,50	0,83	0,58		0,74

Duración total actual del proceso de despachos: 4,67 Horas.

Suplemento (10%): 0,467 Horas.

Duración neta actual del proceso de despachos: 5,137 Horas.

Cantidad de personal utilizado en las labores: 18 Auxiliares.

Promedio de salario devengado por trabajador: \$ 589.500.

Numero de cargues realizados en el mes: 40

$$\text{Costo} = \frac{\text{Prom de Salario Devengado}}{240} * \text{No. de Hrs de la Op}$$

** No. de personas requeridas * No. de Cargues/Mes*

$$\text{Costo} = \frac{\$ 589.500}{240} * 5,137 * 18 * 40$$

$$\text{Costo} = 2456.25 * 5,1376 * 18 * 40$$

$$\text{Costo} = \$ 9.085845 \text{ Pesos Mensuales}$$

$$\text{Costo} = \$ 109.030.147 \text{ Pesos Anuales}$$

Si se implementaran las mejoras propuestas en la operación la empresa podría lograr un ahorro significativo, de la siguiente manera:

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO						Estudio No. 1 Hoja 1 de 5				
Operación: Estudio de métodos No.						Termino: 12:30 a.m.				
Almacenamiento y despachos						Comenzó: 7:00 a.m.				
Instalación máquina Número:						Tiempo recorrido: 5 Hrs				
Herramientas y calibradores: Cronómetros						Operario: Varios				
Producto/Pieza: Número: 001						Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16				
Plano Núm.: Material:						Observado por: Karol Arcila-Emily Bula				
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:1	T:2	T:3	T:4	T:5	T:6	T:7	T:8	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,42	0,33	0,50	0,33	0,42	0,25	0,33	0,33	
2	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,17	1,33	1,50	1,17	1,42	1,58	1,33	1,58	
3	INSPECCION DE CAJAS	0,67	1,00	1,17	0,92	0,83	1,08	1,00	1,00	
4	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,58	0,83	0,75	0,83	0,67	0,92	0,58	0,92	

Ilustración 14

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 2 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Número: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:9	T:10	T:11	T:12	T:13	T:14	T:15	T:16	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,33	0,25	0,33	0,25	0,50	0,33	0,25	0,25	
2	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,08	1,25	1,42	1,08	1,33	1,50	1,25	1,50	
3	INSPECCION DE CAJAS	0,58	0,92	1,08	0,83	0,75	1,00	0,92	0,92	
4	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,75	0,67	0,75	0,58	0,83	0,50	0,83	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 3 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Número: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:17	T:18	T:19	T:20	T:21	T:22	T:23	T:24	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,50	0,42	0,58	0,42	0,50	0,33	0,42	0,42	
2	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,25	1,42	1,58	1,08	1,50	1,67	1,42	1,67	
3	INSPECCION DE CAJAS	0,75	0,92	1,25	1,00	0,92	1,17	1,08	1,75	
4	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,92	0,83	0,92	0,75	1,00	0,67	1,00	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO					Estudio No. 1					
					Hoja 4 de 5					
Operación: Estudio de métodos No.					Termino: 12:30 a.m.					
Almacenamiento y despachos					Comenzó: 7:00 a.m.					
					Tiempo recorrido: 5 Hrs					
Instalación máquina Número:					Operario: Varios					
					Ficha: 001					
Producto/Pieza: Número: 001					Observado por: Karol Arcila-Emily Bula					
					Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16					
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:25	T:26	T:27	T:28	T:29	T:30	T:31	T:32	PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,25	0,50	0,33	0,50	0,25	0,42	0,50	0,50	
2	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,00	1,25	1,42	1,25	1,25	1,42	1,33	1,58	
3	INSPECCION DE CAJAS	0,75	0,92	1,08	1,00	1,25	1,00	1,08	1,00	
4	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,75	0,67	1,17	0,50	0,83	0,58	0,83	

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS										
ESTUDIO DE TIEMPOS										
Departamento: BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO						Estudio No. 1				
						Hoja 5 de 5				
Operación: Estudio de métodos No.						Termino: 12:30 a.m.				
Almacenamiento y despachos						Comenzó: 7:00 a.m.				
						Tiempo recorrido: 5 Hrs				
Instalación máquina Número:						Operario: Varios				
						Ficha: 001				
Herramientas y calibradores: Cronómetros						Observado por: Karol Arcila-Emily Bula				
Producto/Pieza: Numero: 001						Fecha: 2013-11-16 al 2013-12-16				
Plano Núm.: Material:										
Calidad:										
Número de elementos	Descripción del Trabajo	ALMACENAMIENTO Y DESPACHOS								
		TIEMPOS TOMADOS EN CADA PROCESO (HORAS)								
		T:33	T:34	T:35	T:36	T:37	T:38	T:39		PROM
1	PREPARACION DE DOCUMENTOS PARA EL DESPACHO	0,58	0,42	0,58	0,25	0,50	0,33	0,42		0,39
2	TRASLADO A LA ZONA DE CARGUE	1,08	1,33	1,67	1,17	1,17	1,58	1,17		1,35
3	INSPECCION DE CAJAS	0,83	1,00	1,17	0,83	0,83	1,08	1,00		0,98
4	CARGUE DE MERCANCIA AL VEHICULO	0,50	0,83	0,75	0,83	0,50	0,83	0,58		0,74

Duración total propuesta del proceso de despachos: 3.47 Horas.

Suplemento (10%): 0.347 Horas.

Duración neta propuesta del proceso de despachos: 3.817 Horas.

Cantidad de personal utilizado en las labores: 18 Auxiliares.

Promedio de salario devengado por trabajador: \$ 589.500.

Numero de cargues realizados en el mes: 40.

$$\text{Costo} = \frac{\text{Prom de Salario Devengado}}{240} * \text{No. de Hrs de la Op}$$

$$* \text{No. de personas requeridas} * \text{No. de Cargues/Mes}$$

$$\text{Costo} = \frac{\$ 589.500}{240} * 3,817 * 18 * 40$$

$$\text{Costo} = 2456,25 * 3,817 * 18 * 40$$

$$\text{Costo} = \$ 6.750.364 \text{ Pesos Mensuales}$$

$$\text{Costo} = \$ 81.004.374 \text{ Pesos Anuales}$$

Comparando los costos del proceso de despachos actual con el propuesto a la empresa DISCURRAMBA S.A.S, la empresa obtendría un ahorro del 26% representado en \$ 28.025.773 anual en el proceso de despachos.

Adicional a estos ahorros en materia de salarios cancelados a los trabajadores, la empresa también verá un ahorro en dinero por el pago de seguridad social y prestaciones sociales a los trabajadores, pago de servicios públicos y mantenimientos locativos de las instalaciones, también le permite al empleador mejorar el uso de los tiempos en la operación manteniendo su personal en otras actividades de apoyo a la misma operación, sin necesidad de contratar a terceras personas que realicen estas actividades.

IMPORTANCIA DE LA MEJORA DE LAS CONDICIONES FISICAS DEL AREA DEL ALMACEN

Condiciones Físicas del Almacén

En este punto se harán algunas recomendaciones que servirán para el reacondicionamiento de la condición física del almacén, con el objetivo de lograr una mayor productividad y comodidad en el trabajo, todo ello relacionado con el bienestar físico del trabajador.

Estructura Física (Mantenimiento, orden y limpieza)



Fotografía 7



Fotografía 8

La limpieza es la primera condición esencial para la salud de los trabajadores, es indispensable que el almacén se mantenga en condiciones higiénicas:

- La basura (papeles, polvo) que se acumula debe recogerse a diario en todos los lugares de trabajo, pasillos y escaleras.
- Deberá ponerse especial cuidado en eliminar insectos y roedores, ya que estos transmiten peligrosas enfermedades, se recomienda fumigar el Almacén mensual.
- Se debe disponer de instalaciones sanitarias adecuadas.
- El personal deberá disponer de un abastecimiento de agua potable, limpia y bien fresca, proveniente de una fuente segura.

- Es muy importante que los pasillos, corredores y salidas estén siempre despejados permitiendo el acceso libre en todo momento, sobre todo cuando se realizan los cargues de los vehículos
- Las paredes del tanto interiores como exteriores del almacén, el techo, puertas, pisos y demás elementos estructurales de la construcción, deberán ser mantenidos en todo momento en buenas condiciones de orden y limpieza y serán pintados cuando el caso así lo requiera, en un período no mayor a 3 meses, de acuerdo a la naturaleza de las labores que se ejecuten. Preferiblemente el área de despachos con pintura reflectiva.

Iluminación

La buena iluminación acelerará la productividad. El sentido común indica que la mala iluminación hace bajar la productividad del trabajador. Una buena iluminación evitará sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos que provocan fatiga al trabajador. Una buena iluminación es esencial para la salud, seguridad y eficiencia de los trabajadores, sin ella, sufrirá la vista de ellos, aumentarán los accidentes y el desperdicio de material y disminuirá la producción.



Fotografía 9

La buena iluminación es esencial para la salud, seguridad y eficiencia de los trabajadores, por lo cual se recomienda lo siguiente:

- El Jefe de Bodega deberá tomar todas las medidas necesarias para que todos los lugares destinados al trabajo, tengan iluminación natural o artificial en la cantidad y calidad suficientes, a fin de que el trabajador realice sus labores con la mayor seguridad y sin perjuicio de la vista, por lo que la instalación de un sistema de alumbrado en el área de uniformes y repuestos se deberá realizar con la mayor prontitud, la instalación de 4 láminas fluorescentes de 40Watts adicionales sería suficiente para mejorar el sistema de alumbrado en esta área, sobre todo cuando cae la noche.
- Todas las ventanas y orificios por donde deba penetrar la luz solar, así como las pantallas y bombillas, deberán conservarse limpios y libres de obstrucciones.

- La iluminación general artificial debe ser uniforme y distribuida de manera que se eviten sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos.

Equipos de Manejo

Carretillas:

Como se señaló anteriormente, las carretillas de mano de dos ruedas utilizadas en el almacén se encuentran en perfecto estado, sin embargo, el Jefe de Bodega debe velar por el buen funcionamiento de éstas, a través de revisiones periódicas, que incluirán: estado de la pintura, ruedas, lubricación del sistema neumático, etc., y tomar las acciones necesarias cuando así lo amerite.

Avisos, señales y carteles

Se debe identificarlos pasillos, muebles, niveles y columnas. En los pasillos y los muebles, las identificaciones se colocarán altas, el tamaño de las letras deberá permitir su lectura desde lejos (en los paneles situados a 6 metros, las letras deben ser de al menos 20cm.).

Es responsabilidad del Jefe de Bodega velar porque todas las áreas de almacenamiento se encuentren identificadas. Se recomienda la instalación de 13 señales informativas, las cuales tendrán las siguientes características:

- Fabricadas en láminas galvanizadas calibre 20
- Marco de tubo 1" x 1"

- Rotulación con fondo en vinil reflectado blanco y texto opaco
- Medidas 120 x 60 cm.

Distribución del Almacén

A través del método de observación directa, se realizó un diagnóstico de la distribución actual del almacén general, se determinaron las superficies actuales asignadas a cada una de las áreas involucradas en el estudio.

Cálculo de Espacios

Luego de ser considerado el flujo de materiales dentro del almacén, se realizó el cálculo de las áreas y la asignación de las mismas. Sin embargo, la solución de distribución se ve restringida por la cantidad y configuración del espacio disponible, razón por la cual deben considerarse tanto los requerimientos como la disponibilidad del espacio.



Fotografía 10

Tal como se muestra en la fotografía, no se evidencia demarcación del producto, ni de los espacios para que estos sean estibados, tampoco se evidencio la rotulación del producto lo cual no permite identificar si este ha sido etiqueta o no.

Las áreas de almacenamiento a determinar se describen a continuación:

- Área de Almacén con producto sin etiquetar.
- Área de etiquetado de producto.
- Área de almacenamiento de producto listo para despachar.
- Área de recibo de producto.
- Área de cargue.

Otras áreas

Área Oficina: En ésta área se realizan todos los trámites administrativos del almacén, la misma posee un emplazamiento fijo por lo que permanecerá ocupando el mismo espacio.

Área de Pasillos: Esta área corresponde a todos los pasillos necesarios en el almacén general, entre los cuales tenemos:

1. Pasillos de Trabajo: en los cuales se colocan los materiales para/o por donde se retiran del almacenaje.
2. Pasillos para el Personal: se usan solo de acceso al interior de las pilas para efectuar inventarios o inspecciones.

Los pasillos en DISCURRAMBA S.A.S. no están delimitados, como lo muestra la siguiente fotografía



A continuación se ofrecen algunas sugerencias sobre los pasillos:

- Deben ser tan rectos como sea posible.
- No deben tener obstrucciones
- Deben conducir a portones, de ser práctico
- Deben minimizarse las intersecciones
- La anchura debe ser tan amplia para permitir la operación eficiente, sin desperdiciar espacio
- Todos los objetos almacenados deben tener acceso conveniente
- Los pasillos deben estar identificados con líneas marcadas en el piso, de 8 a 10cm. de anchura
- No es necesario que todos los pasillos permitan el tráfico de doble vía.

Recepción, Almacenamiento y Despacho

En cuanto a los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de materiales, se espera:

- Lograr un uso máximo del espacio.

- Una efectiva utilización de la mano de obra y de los equipos de manejo.
- Tener un acceso rápido a todos los materiales.
- Lograr un movimiento eficiente de los materiales.
- Lograr una protección máxima de los materiales.
- Lograr buenas condiciones y aspectos, es decir, que el almacenamiento se encuentre neto y ordenado.

Condiciones Físicas del área de almacenamiento

Las malas condiciones de trabajo son antieconómicas, con frecuencia, mejoras muy pequeñas pueden originar notables aumentos de productividad. Las condiciones en que se desenvuelve el trabajo del operario influyen en su bienestar físico y por lo tanto en su eficiencia para producir, ésta última varía según el ambiente en que se trabaja. Los obreros descontentos y con mala salud, que soportan condiciones innecesarias de fatiga física y mental, son productores ineficientes. Con las recomendaciones formuladas se espera lograr lo siguiente:

Estructura Física (Mantenimiento, Orden y Limpieza)

El almacén es el responsable de mantener los edificios e instalaciones ordenadas y limpias teniendo un sitio para cada material y debe velar porque las condiciones de seguridad sean óptimas. Las técnicas de almacenaje consisten en la serie de actividades que permiten la colocación de un material donde pueda ser

conservado y la entrega del mismo a la persona que debe utilizarlo con sus características integrales. (García Cantú, 1999).

Mantener el Almacén General en buen estado de orden y limpieza será indispensable para la salud de los trabajadores. El orden favorecerá la productividad y evitará accidentes. Si en los pasillos hay estorbos, se perderá el tiempo apartándolos para trasladar los materiales de un lado a otro, esto se traduce en costos para la empresa y disminución de la productividad.

Con el piso del almacén en buenas condiciones se evitarán accidentes tanto del personal como de los materiales trasladados dentro del mismo, se evitará la pérdida de la mercancía producto de su caída producida por los huecos y bateas, al igual que, los equipos para el traslado de materiales se desplazarán con mayor facilidad.

IMPACTO FINANCIERO DEL PROYECTO

La mejoramiento de procesos y la normalización de estos son una herramienta importante para lograr la reducción en la utilización de los recursos y dicho ahorros se ve reflejado en ahorros económicos para la organización.

El beneficio económico es múltiple puesto que el estudio de métodos y las normalización apuntan básicamente a crear criterios mínimos operativos para un producto proceso, o servicio.

A través de este la implementación de las recomendaciones se promueve la creación de un idioma técnico común a todas las organizaciones y es una contribución importante para que los productos de la organización sean de libre y fácil circulación.

Las normas y el estudio de los métodos de trabajo tienen un impacto positivo en la rentabilidad de las empresas, estas facilitan el comercio, la evaluación de conformidad, la seguridad, la eficiencia, el control de costos, el acceso al mercado, el control de la calidad, el diseño y la planificación de los productos, el mercadeo, la transferencia de tecnología.

Actualmente las empresas deciden tener una participación activa en el proceso para desarrollar normas y de estudios de métodos no sólo porque considera que se justifica desde el punto de vista de los costos en cuanto a la eficiencia de las

operaciones y la cuota del mercado, sino que tal actividad es un requisito esencial para entrar al mercado y competir exitosamente en sus sectores.

En otras palabras, participar en el desarrollo de normas es una condición indispensable y esencial para entrar al mercado y competir exitosamente.

El impacto de este proyecto para la empresa DISCURRAMBA S.A.S. lo soportan las diversas razones por las cuales las empresas recurren a las organizaciones que desarrollan normas y mejoramiento de procesos a través del estudio de métodos y es el generar ahorros que se traduzcan luego en calidad para llegar y mantenerse en un mercado cada día más exigente y competitivo.

En definitiva, la utilización de las normas incide en la evolución de los países, favoreciendo el desarrollo de su economía tanto en el ámbito industrial como en el de servicios, contribuyendo a la mejora en la educación y bienestar de los trabajadores y sociedad en su conjunto y a la protección de los recursos involucrados en el proceso.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la elaboración de éste trabajo, se hizo necesaria la consulta de fuentes Bibliográficas, también a personas con experiencia en el área, pero el reto más importante e interesante fue la adquisición de conocimientos sobre la marcha durante la realización del mismo. Como recomendaciones a la empresa DISCURRAMBA S.A.S., se sugiere lo siguiente:

- Implementar las soluciones propuestas a los problemas planteados.
- Mantener al personal del Almacén y despachos adiestrado en el manejo de herramientas informáticas.
- Implantar las descripciones y análisis de los procesos de almacenamiento y despachos, con el fin de analizar su contenido y especificaciones, de modo que se puedan administrar los recursos humanos y verificar que cada uno de ellos cumpla con los requerimientos establecidos.
- Implementar concienzudamente estudios de obsolescencia con la finalidad de desincorporar aquel material que no va a ser utilizado y que permitirá un mejor aprovechamiento del espacio.
- Mantener el cumplimiento de los procedimientos documentados.
- Definir las metas de los indicadores propuestos al almacén y el despacho, así como, mantenerlos actualizados con el fin de dar seguimiento a las actividades operacionales y contribuir al mejoramiento de las funciones principales del mismo.

Todas estas recomendaciones reportaran una serie de beneficios a la empresa en el corto, mediano y largo plazo. El trabajo desarrollado brindó la oportunidad de integrar el aprendizaje adquirido durante la formación académica, a través de una experiencia práctica llevada a cabo en un entorno real de trabajo. El mismo permitió desarrollar habilidades y destrezas necesarias para lograr un mejor desempeño como futuro Ingeniero Industrial, ofreciendo la oportunidad de formular propuestas para el funcionamiento económico y eficiente de la empresa.

Por último, se espera que este trabajo de investigación sirva de guía a otros estudiantes y/o profesionales que realicen estudios relacionados en este campo.

BIBLIOGRAFIA

Norma ISO 9001 V 2008 ICONTEC

Introducción al Estudio del Trabajo OIT, cuarta edición 1996

Mejoramiento de Productos y Procesos Industriales, Pau Figuera Vinue, Ediciones Gestión 2000.

La Logística Empresarial en el Nuevo Milenio, Daniel Serra de la Figuera, Ediciones Gestión 2000

Gestión de Procesos, Juan Bravo Carrasco, Editorial Evolución S.A. 2009

GARCIA CANTU, Alfonso. Almacenes, Planeación, Organización y Control. Editorial Trillas. 1999.

ANEXO

**CARTA DE ENTREGA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE
TESIS Y TRABAJOS DE GRADO.**

Barranquilla, Diciembre de 2013

Marque con una X

Tesis Trabajo de Grado

Yo, EMILY LORENA BULA MORALES Identificada con C.C. No. 1.140.834.872 de Barranquilla, actuando en nombre propio y como autora del trabajo de grado titulado **MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO** presentado y aprobado en el año 2013 como requisito para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL; hago entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos, en formato digital (DVD) y autorizo a la UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. Y autorizo a la Unidad de información, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad de la Costa, CUC, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web de la Facultad, de la Unidad de información, en el repositorio institucional y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la institución y Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato DVD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer. LA AUTORA - ESTUDIANTE, manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad ante la misma. PARÁGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, LA ESTUDIANTE - AUTORA, asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos, la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en Barranquilla D.E.I.P., el mes de Diciembre de Dos Mil Trece 2013

LA AUTORA – ESTUDIANTE _____

FIRMA

**CARTA DE ENTREGA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE
TESIS Y TRABAJOS DE GRADO.**

Barranquilla, Diciembre de 2013

Marque con una X

Tesis Trabajo de Grado

Yo, KAROL MELISSA ARCILA GONZALEZ Identificada con C.C. No. 1.129.580.695 de Barranquilla, actuando en nombre propio y como autora del trabajo de grado titulado_ **MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO** presentado y aprobado en el año 2013 como requisito para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL; hago entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos, en formato digital (DVD) y autorizo a la UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. Y autorizo a la Unidad de información, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad de la Costa, CUC, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web de la Facultad, de la Unidad de información, en el repositorio institucional y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la institución y Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato DVD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer. LA AUTORA - ESTUDIANTE, manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad ante la misma. PARÁGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, LA ESTUDIANTE - AUTORA, asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos, la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en Barranquilla D.E.I.P., el mes de Diciembre de Dos Mil Trece 2013

LA AUTORA – ESTUDIANTE _____

FIRMA

FORMULARIO DE LA DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO:

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

AUTORES

Apellidos Completos	Nombres Completos
ARCILA GONZALEZ BULA MORALES	KAROL MELISSA EMILY LORENA

JURADOS

Apellidos Completos	Nombres Completos
MENDOZA BARRAZA SANTIAGO MORALES OVALLO GAZABON	MARLON ENRRIQUE LISBETH LUBINEYT DAVID ALFREDO

ASESOR

Apellidos Completos	Nombres Completos
TRONCOSO PALACIO	ALEXANDER HUMBERTO

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: INGENIERO INDUSTRIAL

FACULTAD: INGENIERIA

PROGRAMA: Pregrado X Especialización _____

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERIA INDUSTRIAL

CIUDAD: Barranquilla **AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO:** 2013

NÚMERO DE PÁGINAS 94

TIPO DE ILUSTRACIONES:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ilustraciones | <input type="checkbox"/> Planos |
| <input type="checkbox"/> Láminas | <input type="checkbox"/> Mapas |
| <input type="checkbox"/> Retratos | <input type="checkbox"/> Fotografías |
| <input type="checkbox"/> Tablas, gráficos y diagramas | |

MATERIAL ANEXO (Vídeo, audio, multimedia o producción electrónica):

Duración del audiovisual: _____ minutos.

Número de casetes de vídeo: _____ Formato: VHS ____ Beta Max ____ $\frac{3}{4}$ ____ Beta Cam ____ Mini DV ____ DVCam ____ DVC Pro ____ Vídeo 8 ____ Hi 8 ____

Otro. Cuál? _____

Sistema: Americano NTSC _____ Europeo PAL _____ SECAM _____

Número de casetes de audio: _____

Número de archivos dentro del DVD

PREMIO O DISTINCIÓN

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

ESPAÑOL

Almacenamiento

Despacho

Procesos

Procedimientos

Experiencia

INGLÉS

Storage

Office

Processes

Procedures

Experiencie