Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Estudios Económicos
Programa de Maestría en Administración de Negocios
Segunda Edición

"ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL CARGADERO DE COMBUSTIBLE POR CAMIONES DE LA REFINERIA DE PETROLEO CAMILO CIENFUEGOS"

MEMORIA ESCRITA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

Autora:
Ing. Maricelys Martínez Rojas

Tutora:
Dra. Cs. María Gloria Fabregat Rodríguez

Cienfuegos
2016

Universidad de Cienfuegos.

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de los estudios en la Maestría en Administración de Negocios; autorizando que el mismo sea utilizado por la Institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicados, sin la aprobación de la Universidad.

_____

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección del centro y el mismo cumple los requisitos que deje tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

_____

Información Científico técnica

Nombre y Apellido--- Firma

_____

Informática

Nombre y Apellido--- Firma

_____ _____

Sistema de Doc y proyectos Tutor

Nombre y Apellido--- Firma

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mi familia que siempre me ha apoyado en todos mis empeños.

Una mención especial merece mi querida amiga Damayse que sin su guía, apoyo y perseverancia no hubiera podido desarrollar exitosamente este trabajo.

Agradezco además a todos mis compañeros de trabajo que de una forma u otra me apoyaron y ayudaron durante todo este tiempo.

A todos les doy las gracias

DEDICATORIA

- *A mi familia que siempre ha estado pendiente de mis estudios y se enorgullecen con cada logro alcanzado, sobre todo a mis hijos que son la luz de mi vida y que este trabajo le sirva de inspiración para su futuro.*

- *A Damayse por ser especial en su apoyo e insistencia durante este largo camino.*

PENSAMIENTO

"La virtud, como el arte,

se consagra constantemente a lo que es difícil de hacer,

y cuanto más dura es la tarea más brillante es el éxito"

Aristóteles

RESUMEN

RESUMEN

La investigación “Estudio de Organización del Trabajo en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de petróleo Camilo Cienfuegos” parte de la necesidad de estudiar la organización del trabajo en el cargadero de combustible de la refinería de Cienfuegos y tiene como objetivo aplicar un procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en esta área que combina dos sistemas con condiciones diferentes, automatizado y manual, de manera que se puedan demostrar las mejoras referidas a la organización del trabajo según los requisitos establecidos en la NC 3000 (2007) en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”. Con este fin se aplicó un conjunto de métodos, técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos, propias del área de los Sistemas de Gestión Integrados de Capital Humano, que permitieron identificar las insuficiencias y la propuesta de mejoras a nivel del puesto de trabajo del operador en el cargadero de combustible por camiones, se realiza además un análisis de la jornada laboral del ocupante de este puesto de trabajo y la aplicación del procedimiento que permitió identificar un conjunto de ventajas del sistema automatizado de carga de combustible por camiones con respecto al sistema de carga manual, a partir de un enfoque humanista de manera que se pueda incrementar la productividad del trabajo del proceso de carga en general de la entidad objeto de estudio.

summary

SUMMARY

The research “Study of Camilo Cienfuegos Oil refinery Work Organization at the fuel truck loading system” comes out of a need to find out the status of the work organization in the fuel loading area. Its objective is to apply a procedure for the study of the work organization in the area by combining the two systems with different work conditions, automatic and manual to demonstrate the improvements in the work organization aspects in both systems, according to the NC standard 3000 (2007) requirements. For that purpose a set of data gathering and analysis methods, techniques and tools, belonging to the area of Human Capital Integrated Management Systems that allowed identify the shortcomings of the organization and propose improvements at the operators’ job place level of the Fuel Loading area and through the application of the procedure that permitted to identify the advantages of the automatic loading system with respect to the manual one, supported by a humanistic approach as to be able to increase the work productivity at the loading process at the entity studied.

ÍNDICE

INDICE

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 8
1.1 Enfoque general de las empresas dirigido a la gestión por procesos 9
1.2 El Sistema Integrado de Gestión de Capital Humano 16
1.2.1 La Organización del Trabajo como sub proceso de la Gestión de Capital Humano 27
1.2.2 La Organización del Trabajo en Cuba 32
1.3 Estudio de métodos y medición del trabajo. Herramientas para mejorar la organización del trabajo en procesos 35
1.4 Caracterización de las empresas refinadoras de petróleo 40
1.5 Estudio de procedimientos anteriores relativos a la organización del trabajo 41
1.6 Conclusiones parciales 43
CAPÍTULO II 44
2.1 Caracterización de la empresa 44
2.2 Situación actual del proceso objeto de estudio 50
2.3 Descripción del procedimiento para la realización de estudios de Organización del Trabajo. 52
2.4 Conclusiones parciales: 86
CAPÍTULO III 87
3.1 Introducción 87
3.2 Etapa I: Preparación del estudio de organización del trabajo 88
3.3 Etapa II: Realización del estudio de organización del trabajo (OT) 93
3.4 Etapa III: Implantación y control 114
3.5 Conclusiones parciales 114
CONCLUSIONES 115
RECOMENDACIONES 116
BIBLIOGRAFIA 117
ANEXOS 124

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Entre los aspectos más importantes para el triunfo de las organizaciones se encuentra su Capital Humano, porque llevan los conocimientos, habilidades, capacidades, valores e inteligencia que permiten alcanzar sus objetivos y cumplir sus misiones. La principal ventaja competitiva de las organizaciones, y por tanto, para las empresas, se deriva de las personas que laboran en ellas. No pueden existir organizaciones sin personas, pues son estas quiénes las conforman, vivifican, fortalecen y generan su estatus. En el actual mundo globalizado, cambiante y extremadamente competitivo, el éxito de las organizaciones no radica en los recursos financieros, materiales o energéticos que estas poseen, tampoco en la tecnología, radica en la calidad y competitividad de su capital humano.

Gran importancia ocupa también: la productividad del trabajo que es un tema de total actualidad. Conceptos tales como: productividad del trabajo y su influencia en el nivel de empleo, productividad, trabajo en grupo, mayor productividad, son objeto de interés en la literatura especializada. [Acosta Mendoza y Martínez Rodríguez, (2010)]. En consecuencia, se infiere que en el término productividad no solo se relacionan los recursos materiales sino que es una consecuencia del proceso de trabajo y de la combinación de sus elementos, donde el hombre ocupa el lugar central. En la misma influyen la organización social del proceso de producción, las condiciones naturales, el nivel de progreso de las ciencias y sus aplicaciones. En correspondencia con este planteamiento en los últimos años existe una tendencia en la dirección del Estado Cubano, a promover la necesidad de estudiar la organización del trabajo como vía para potenciar la eficiencia y eficacia para lograr mejores resultados productivos. Mediante la mejora de operaciones, procesos, procedimientos y métodos, se logrará economizar esfuerzos y crear mejores condiciones de trabajo, por lo que es preciso realizar una permanente labor de análisis de la organización del trabajo.

A escala internacional los estudios de organización del trabajo están encaminados al perfeccionamiento del proceso de los recursos humanos, buscando mayor eficiencia y competitividad, lógico resulta que en Cuba se siga este camino para

lograr una mayor eficiencia en las empresas de manera que puedan estar en un estado similar. En la provincia de Cienfuegos se ha aplicado el procedimiento que se menciona en la presente investigación en varios sectores de la economía, ajustándose en cada caso al área objeto de estudio con las condiciones de cada entidad. En este caso, según bibliografía consultada, no se encontraron estudios de organización del trabajo relacionados con el proceso de carga de combustible ya que en Cuba existen solo 3 refinerías, ¨Ñico López¨ de La Habana, ¨Hermanos Díaz¨ de Santiago de Cuba y ¨Camilo Cienfuegos¨ de Cienfuegos y es por primera vez que se implanta el sistema automatizado en esta última.

La Empresa CUVENPETROL, S.A, cuenta con un Sistema de Gestión Integrado de la Calidad, regido por los estándares establecidos en la Normas ISO 9000 certificado por la Lloyd´s Register. Este sistema se encuentra dando sus primeros pasos en la realización de estudios para solicitar la certificación del sistema de gestión integrada de capital humano a través de la familia de normas cubanas NC 3000 (2007), norma de igual forma regida por estándares establecidos en las normas de gestión de la calidad, hace énfasis en el enfoque a procesos y las herramientas de calidad aplicables a estos enfoques. No obstante existir insuficiencias en la aplicación de estos enfoques en cada uno de los módulos establecidos en la NC 3000. En la Empresa que más arriba se menciona, luego de la aplicación de la tecnología de diagnóstico se pudo determinar un grupo de debilidades que fueron reconocidas por la dirección de recursos humanos, específicamente en lo relacionado con los métodos y procedimientos en la organización y normación del trabajo.

Con un análisis previo de la factibilidad del empleo de recursos en el área de cargadero de combustible por camiones cisternas y la necesidad de poder insertarse en las tecnologías de avanzada implementadas a escala internacional en refinerías de similar naturaleza que la que se menciona en el presente trabajo, es por lo que la dirección de la empresa ha decidido realizar un estudio de organización del trabajo en esta área, debido a que en esta se implementó un

nuevo sistema de carga automatizada y a través de él se pretende demostrar su viabilidad.

Problema de investigación

¿Cómo mejorar la organización del trabajo en el área del cargadero de combustible por camiones, para validar el sistema automático implantado bajo los requisitos establecidos en la NC 3001 del Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano (SGICH) en el módulo de Organización del Trabajo?

Objetivo general

Aplicar un procedimiento para el estudio de organización del trabajo que permita demostrar las mejoras referidas a la organización del trabajo y según los requisitos establecidos en la NC 3000 (2007) en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”.

Objetivos específicos:

- Determinar el estado del arte con respecto a la teoría de las que se derivan técnicas y procedimientos para analizar la organización del trabajo en los sistemas de empresas a nivel internacional.
- Diagnosticar el área del cargadero de combustible por camiones desde el punto de vista de la organización del trabajo de los operadores del proceso, con énfasis en estudios de métodos y ergonómicos a nivel de puesto de trabajo, que permita identificar las principales debilidades en dicha área.
- Aplicar técnicas y métodos relativos al área de Ingeniería del Factor humano que permitan mejorar la organización del trabajo del cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”.
- Demostrar la viabilidad del sistema automatizado implantado, así como, las ventajas para la ingeniería del factor humano que labora en el área del cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”

Hipótesis.

La aplicación de un procedimiento para realizar estudios de organización del trabajo en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos” permitirá asumir acciones para la mejora de métodos a nivel de puesto de trabajo, evaluar las condiciones ergonómicas y de tiempos de ejecución en el área seleccionada.

Definición de variables.

Variable independiente: (Organización del trabajo); entendida como el proceso que integra en las organizaciones el capital humano con la tecnología, los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, información o conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que posibiliten trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

Variables dependientes:

- Mejora de métodos
- Condiciones ergonómicas.
- Tiempos de ejecución.

Mejora de métodos: Es la aplicación de un procedimiento sistemático, científico y lógico de análisis e investigación adecuado al proceso de trabajo objeto de estudio (operación o proceso).

Condiciones ergonómicas: Ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos o demandas del trabajo o la utilización de las mejores técnicas y métodos de aplicación del trabajo vivo en el proceso de producción para alcanzar las condiciones óptimas de unión de las fuerzas físicas y espirituales del hombre con los medios de producción.

Medición del trabajo: Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Operacionalización de variables.

Mejora de Métodos: propuesta de acciones que permiten racionalizar tiempos de ejecución, gasto de energías y carga postural adquiridas por el trabajador.

Condiciones ergonómicas: El análisis ergonómico del trabajo (AET), el Método Rapid Entire Body Assessment (REBA) y las tablas de Lheman.

Medición del trabajo: Cálculo de las normas de servicio y del aprovechamiento de la jornada laboral (AJL) a través de la técnica de fotografía individual.

Tipo de investigación.

1. Exploratoria.

2. Descriptiva.

Resultados y beneficios.

Valor Teórico: Adaptación del procedimiento de estudio de organización del trabajo para mejorar el proceso de carga de combustible por camiones dirigido a la certificación del sistema de gestión integrada de capital humano (SGIH) a través de la familia de NC 3000, (2007).

Valor Práctico: Se cuenta con una herramienta para el estudio de método y la ergonomía a nivel de proceso y puesto de trabajo lo que posibilita la implementación de un procedimiento para el mejoramiento de la organización del trabajo en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”, según requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo que plantea la norma cubana NC: 116, (2001); los criterios indicados por Marsán Castellanos et al., (1987); Urbay Díaz et al., (2000); Resolución 26, (2006) del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS); la guía metodológica de Bravo Jiménez, (2007) para la realización de estudios sobre organización del trabajo; Suárez Sabina, (2008); y el procedimiento

de Rodríguez García (2009); a su vez, puede aplicarse este procedimiento al resto de las entidades petroleras, ya que las técnicas propuestas en la investigación se caracterizan por su universalidad, todo ello posibilita el cumplimiento de los requisitos relacionados con la NC: 3000, (2007).

Valor económico y Social: La organización del trabajo está unida a una atención a la división y cooperación del trabajo, los métodos de trabajo, la organización y servicio al puesto, las condiciones de trabajo, la normación del trabajo, la organización de los salarios y la disciplina laboral que debería ir mucho más allá, contribuyendo de forma notable a mejorar el rendimiento, la eficiencia y la competitividad de la entidad de múltiples formas:

La salud y la calidad de vida de los trabajadores mejoran, lo que se traduce en un mayor rendimiento y una mayor calidad en su trabajo.

Un entorno de trabajo adecuado y una atención a las personas, crean un clima de confianza que favorece la motivación y satisfacción de los trabajadores, así como, su identificación con la entidad y sus objetivos. Invertir en prevención y formar a los trabajadores aumenta sus potencialidades, los prepara para el correcto desempeño de sus tareas y favorece su creatividad.

Una cultura preventiva en la entidad mejora la imagen de la misma, con el beneficio que esto conlleva en sus relaciones con proveedores, clientes y sociedades.

El trabajo quedó conformado en tres capítulos:

Capítulo I: Consiste en el análisis bibliográfico de la organización del trabajo como subproceso de la gestión de capital humano (GCH), el estudio del trabajo, la influencia de sus técnicas desde el punto de vista de estudio de métodos, la ergonomía y la medición del trabajo en el incremento de un mejor servicio.

Capítulo II: Se realiza una caracterización de la entidad objeto de estudio y se explica el procedimiento diseñado para la realización de estudios de organización del trabajo en el cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”, el cual permite demostrar de manera adecuada los

puestos de trabajo, desde el punto de vista del estudio de métodos y su relación con la ergonomía y la medición del trabajo. Para ello se toman criterios de otros procedimientos analizados.

Capítulo III: Se implementa el procedimiento referido en el Capítulo II, en el área del cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos”, a través del empleo de las técnicas de estudio del trabajo, haciendo uso de la ergonomía, la medición del trabajo y de las técnicas y herramientas propias del estudio de métodos donde se pretende demostrar que el proceso de carga automatizado es superior al de carga manual por lo que se propondrá implementarse en otras áreas de la empresa.

Se finaliza el trabajo dando distintas conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación en materia del estudio del trabajo, las cuales la entidad debe tener presente para la posterior extensión del mismo.

CAPÍTULO I

Marco Teórico Referencial

CAPÍTULO I

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial. La estrategia planteada para la revisión de las diferentes fuentes consultadas estuvo sostenida sobre la base de la revisión de la literatura especializada y de otras fuentes bibliográficas, lo que permitió el análisis de la temática objeto de estudio.

Para sentar las bases teóricas del proceso de investigación y contribuir a la obtención de los resultados del trabajo se siguió una secuencia lógica para el desarrollo del presente capítulo, su hilo conductor se muestra en la **Figura 1.1**:

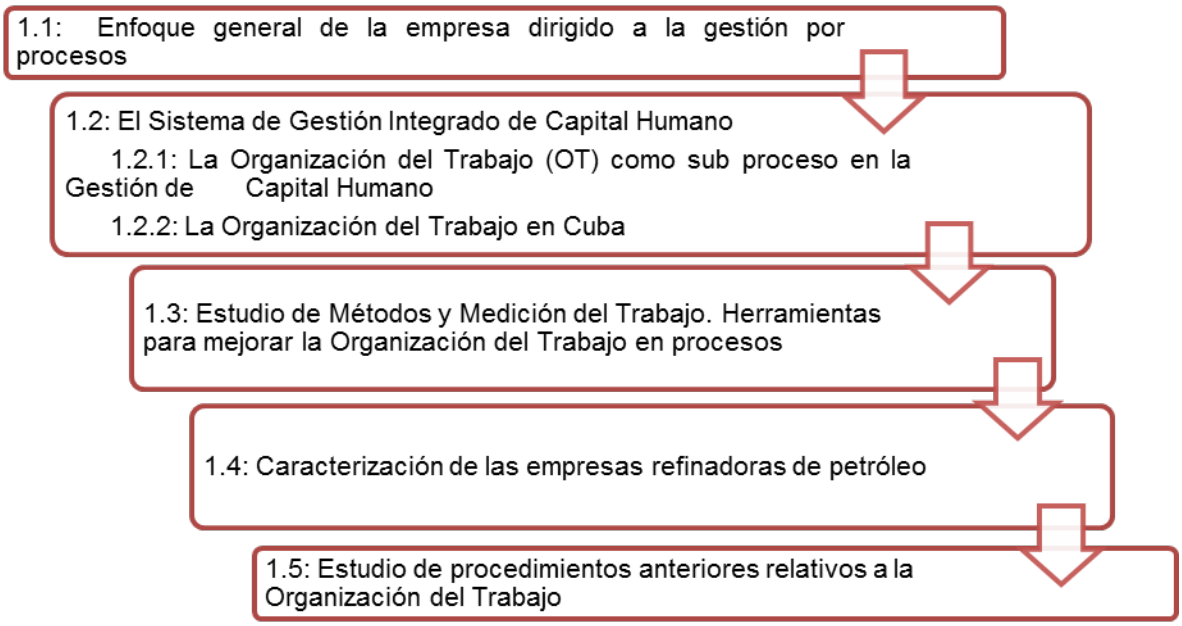


Figura 1.1 Hilo Conductor del marco teórico referencial.
Fuente: Elaboración propia.

1.1 Enfoque general de las empresas dirigido a la gestión por procesos

La Gestión de o por proceso es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, lo cual adquiere una connotación nueva, la que supone la estructura de la empresa como un sistema integral de procesos que son la base para los cambios estratégicos en la organización.

La Gestión por Procesos consiste en entender la organización como un conjunto de procesos que traspasan horizontalmente las funciones verticales de la misma y permite asociar objetivos a estos procesos, de tal manera que se cumplan los de las áreas funcionales para conseguir finalmente los objetivos de la organización. Los objetivos de los procesos deben corresponderse con las necesidades y expectativas de los clientes (Ishikawa, 1988; Singh; Villa González & Pons Murguía, 2006).

La gestión por procesos (Business Process Management) es una forma de organización diferente de la clásica organización funcional en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización (Benavides, 2003).

Es un esquema que permite organizar los esfuerzos y la utilización de los recursos para lograr la satisfacción balanceada de todos los entes vinculados a cada uno de los procesos que definen al sistema organizacional. Este esquema de gestión requiere que las partes que lo componen se caractericen por crear relaciones coordinadas, para lograr niveles de eficacia y eficiencia en el sistema, que cumplan con los tres elementos básicos de una gestión de calidad: alcanzar los requerimientos de los clientes finales, en los tiempos establecidos y a los costos presupuestados (Benavides, 2003).

Existen algunos conceptos básicos relacionados con la Gestión por procesos que son necesarios tener en cuenta (Glosario de términos escogidos de la OIT, 1993):

- Proceso clave: Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

- Subprocesos: Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- Sistema: Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.
- Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.
- Actividad: Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- Indicador: Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.
- Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. (NC 3000: 2007)
- Eficacia: Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (NC 3000: 2007)

La Gestión por procesos da un enfoque total al cliente externo desplegando al interior de la compañía sus necesidades (estándar mínimo) y sus expectativas (subjetivo), siendo el cumplimiento de éstas últimas las que generan valor agregado al producto o servicio.

Proceso se define según la ISO 9000:2000 como “toda actividad que reciba elementos de entrada y los convierta en elementos de salida.”

La palabra proceso viene del latín processus, que significa avance y progreso. Un proceso es una secuencia ordenada de actividades de transformación que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados, que se entregan a quienes los solicitaron: los clientes.

Un proceso se define, según Benavides (2003), como un conjunto de actividades lógicamente relacionadas con el objetivo de transformar insumos en productos con un valor de funcionamiento mayor, respondiendo a las necesidades de los clientes, en los intervalos de tiempo establecidos y haciendo un uso adecuado de los recursos que se disponen para tal fin.

Según FUNDIPE (Fundación para el desarrollo de la función de Recursos Humanos) un proceso no es más que: un conjunto de actividades que recibe una o más “entradas”, genera valor añadido y suministra un producto o servicio a un cliente, externo o interno.

Harrington (1993), plantea: Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno es un proceso.

Según Pons Murguía, (2006), un proceso no es más que cualquier actividad o conjunto de actividades secuenciales que transforma elementos de entrada (inputs) en resultados (outputs). Los procesos utilizan recursos para llevar a cabo dicha transformación. Los procesos tienen un inicio y un final definidos.

Todas estas opiniones giran en torno a que un proceso no es más que un conjunto de recursos y actividades interrelacionadas entre sí que transforman uno o más insumos, le agregan valor y como resultado de esto, se le suministra un producto al cliente interno o externo. Los procesos pueden representarse, como aparece en la **Figura 1.2.**

Figura 1.2. Esquema de un proceso.
Fuente: Pons Murguía, (2006).

Existen tres tipos de procesos que se definen, según Villa, E. y Pons, R. (2006), de la forma siguiente:

- Procesos estratégicos: Son aquellos que están en relación muy directa con la misión y la visión de la empresa, proporcionan directrices a todos los demás procesos, y son desarrollados por personas de alto nivel en la organización. (Por ejemplo: planificación estratégica, evaluación de indicadores).
- Procesos fundamentales: Son procesos que atraviesan muchas funciones, tienen impacto en el cliente final creando valor para este, están relacionados con los objetivos del centro y desarrollan sus capacidades. (Por ejemplo: proceso técnico de los documentos)
- Procesos de soporte: Dan apoyo a los procesos fundamentales, normalmente están dentro de una función y sus clientes son internos. (Por ejemplo: formación de personal, mantenimiento).

La norma ISO 9001:2000 no establece de manera explícita qué procesos o de qué tipo deben estar identificados. El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por la propia organización, no existiendo para ello ninguna regla específica. No obstante, dicha norma ofrece dos posibles tipos de agrupaciones, coincidiendo en una con la clasificación dada anteriormente por Raso, (2000) y la otra plantea que la tipología de procesos puede ser de toda índole, es decir, tanto procesos de planificación, como de gestión de recursos, de realización de los productos o como procesos de seguimiento y medición.

Para establecer adecuadamente las interrelaciones entre los procesos es fundamental reflexionar acerca de:

- ¿Qué salidas produce cada proceso?
- ¿Hacia quién van dirigidas las salidas?
- ¿Qué entradas necesita el proceso?
- ¿De dónde vienen estas entradas?
- ¿Qué recursos consume el proceso?
- ¿De dónde proceden estos recursos?

En la ISO 9001:2000 especifica un número de requerimientos para el control de una organización por procesos. Estos requisitos son aplicables a cualquier tipo, tamaño de organización y son reunidos típicamente para definir y vincular estos procesos necesarios para la gestión y los integra dentro del sistema.

El principal objetivo de la Gestión por procesos es aumentar los resultados de la Empresa a través de conseguir niveles superiores de satisfacción de sus clientes. Además de incrementar la productividad a través de: reducir los costos, acortar los tiempos y reducir, así, los plazos de producción y entrega del servicio o producto, mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes de forma que a estos les resulte agradable trabajar con el suministrador, incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente e incrementar eficacia.

La Gestión por procesos posibilita:

- Mejora continua de las actividades desarrolladas.
- Reducir la variabilidad innecesaria.
- Eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades.
- Optimizar el empleo de los recursos.
- Aporta una identificación, documentación, definición de objetivos y responsables de los procesos.
- Permite eliminación de actividades sin valor añadido, reducción de tiempos y de burocracia.

Las actuaciones a emprender por parte de una organización para dotar de un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión, se pueden agregar en cuatro grandes pasos (Beltrán Sanz, 2003):

- La identificación y secuencia de los procesos.
- La descripción de cada uno de los procesos.
- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que obtienen.
- La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada.

Identificación y descripción del proceso.

Una herramienta indispensable en la reingeniería de procesos es la traza de mapas de procesos, llamado de manera más común mapeo de procesos, o simplemente mapeo. La realineación competitiva mediante la identificación y explotación de los puntos de innovación radical se logra rediseñando los procesos principales. Esto, a su vez, requiere una amplia compresión de las actividades que constituyen los procesos principales y estos los apoyan, en función de su propósito, puntos de disparo, entradas y salidas e influencias limitantes. Esta compresión se puede lograr mejor con el "mapeo", "modelación" y luego la medición de los procesos mediante el uso de varias técnicas que se han desarrollado y refinado con los años.

La utilización de diagramas de proceso ofrece una posibilidad a las organizaciones de describir sus actividades con las ventajas anteriormente mencionadas, siendo además todo ello compatible con la descripción clásica, es decir, con una descripción con mayor "carga literaria": la ficha de proceso, la cual se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La información a incluir dentro una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, pero, al menos, debe ser la necesaria para permitir la gestión del mismo.

El seguimiento y la medición para conocer los resultados que obtienen.

Luego de estar estructurada la organización a través de sus procesos se pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo un seguimiento y medición de los

mismos con el fin de conocer los resultados que se obtienen y si estos se corresponden con los objetivos previstos.

No se puede considerar que un sistema de gestión tenga un enfoque basado en proceso, aun disponiendo de un buen mapa de proceso y diagramas y fichas de procesos coherentes, el sistema no se preocupa por conocer sus resultados.

Por tanto el seguimiento y la medición constituyen la base para saber qué se obtiene, en qué extensión se cumplen los resultados deseados y por dónde se deben orientar las mejoras.

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se puede determinar la capacidad, eficacia, eficiencia y adaptabilidad de los mismos.

En función de los valores que adopte un indicador y de su evolución a lo largo del tiempo, la organización puede estar en condiciones de actuar o no sobre el proceso (en concreto sobre las variables de control que permitan cambiar el comportamiento del proceso), según convenga.

De lo anteriormente expuesto se deduce la importancia de identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores, así como la información obtenida de estos permita el análisis del proceso y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del comportamiento del mismo que sirva para evaluar los procesos y ejercer el control sobre estos.

La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada.

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados con el fin de conocer las características y la evolución de los mismos. De este análisis de datos se debe obtener la información relevante para conocer:

- Qué procesos no alcanzan los resultados planificados
- Dónde existen oportunidades de mejora.

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, las organizaciones deben establecer las acciones correctivas, para asegurar que las salidas del proceso sean conformes, lo que implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados.

Puede ocurrir que, aun cuando un proceso alcanza los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización.

En cualquiera de estos casos, es necesario seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada. Estos pasos se pueden encontrar en el clásico ciclo de mejora continua de Deming, o ciclo PDCA (Plan - Do - Check - Act), que se muestra en la **Figura 1.3.**

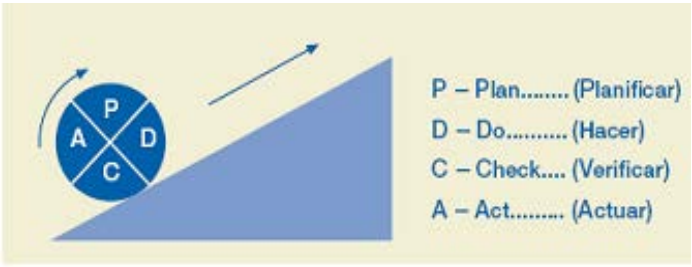


Figura 1.3 Ciclo de mejora continua de Deming.
Fuente: Beltrán Sanz (2003).

Según la familia ISO 9000 del 2000, el objetivo de la mejora continua en los sistemas de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas. Para poder aplicar las etapas del ciclo propuesto, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad.

Un sistema de gestión permite a la empresa una estructura por procesos. Para gestionar un proceso se necesita primeramente saber qué procesos son los que se van a estudiar y es precisamente el proceso de Gestión de Capital Humano el que se desarrolla en esta investigación; para ello se debe conocer sobre esta temática que es lo que se muestra a continuación.

1.2 El Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano

La inclusión de los procesos de recursos humanos dentro de la gestión por procesos es necesaria en los momentos en que la diferenciación entre las empresas ya no se realiza por la **tecnología,** sino por el **hombre**, con sus competencias y el **desarrollo** del capital humano dentro de cada empresa.

El conjunto de procesos que configuran la gestión de los Recursos Humanos se pueden clasificar, según la NC 3001:2007, en ocho grandes grupos:

1. Selección e integración.
2. Capacitación y desarrollo.
3. Evaluación del desempeño.
4. Comunicación.
5. Autocontrol.
6. Estimulación moral y material.
7. Organización del trabajo.
8. Seguridad y salud en el trabajo.

Cuesta (2002), refiere que los resultados obtenidos y publicados en Fortune (A.L. Portuondo y A. Rodríguez,1992) donde se concluye: una organización no se convierte en un sistema de trabajo de alto desempeño y alta participación solo con buscar el esfuerzo mayor en la gente, por tener un dirigente inspirado o por establecer equipos de trabajo; las transformaciones necesarias vienen principalmente como resultados de cambios estructurales en la forma en que están organizados los empleados, implicando cambios de actitud.

Precisamente los cambios estructurales necesarios planteados en Fortune son los mismos que demanda la nueva tecnología en el enfoque de procesos, en este caso fundamentados en todas aquellas estructuras resultantes de la actividad de recursos humanos.

Orientar y precisar la gestión de capital humano en base a sus procesos claves y/o relevantes, según la proyección estratégica de la empresa, es determinante. Estos constituyen la modificación y respuesta más profunda a los sistemas de trabajo que se demandan en estos tiempos.

Una perspectiva interesante de este enfoque y análisis de los procesos de RH se puede encontrar en la propuesta de Martínez C. y Herrera C. (2002). Estos autores proponen “La planificación de la efectividad organizacional”, como herramienta que permite a la dirección alinear la capacidad organizacional con los

objetivos de la empresa. De esta forma se declaran los siguientes procesos y son agrupados en tres categorías:

I. Alineación de la Organización.

- Diseño y desarrollo de la organización.
- Planificación estratégica de recursos humanos.

II. Desarrollo de capacidades.

- Plan de desarrollo individual.
- Plan de sucesión.
- Desarrollo del empleado.

III. Administración del desempeño.

- Facilitar el alto desempeño.
- Evaluación del desempeño.
- Compartir el éxito.

Humberto Cantú (2001) en su libro “Una Cultura de Calidad” identifica, como los dos procesos básicos en la GRH dentro del enfoque de calidad, los procesos de:

- Cultura de calidad
- Comportamiento Humano

Según FUNDIPE los procesos y prácticas de gestión de personas que afectan de forma más directa los resultados de las unidades de negocio pueden ser:

- Planificación de RR. HH: Planificación de la plantilla, Reclutamiento y selección, Desarrollo de carreras, Planificación de la sucesión.
- Formación y desarrollo: Análisis de competencias requeridas en el futuro, Análisis de competencias actuales de la plantilla, Identificación de diferencias (gaps de competencias), Programas de formación y desarrollo, Evaluación para el desarrollo, profesional, Evaluación de resultados, evaluación de potencial.

- Compensaciones y beneficios: Política salarial, Retribución fija y variable, Beneficios empresariales, Programas de reconocimiento, Programas de atracción, retención y desvinculación.
- Comunicación: Programas y acciones de comunicación, Sistemas de información.

Un análisis de los anteriores planteamientos y enfoques de la gestión por procesos en la GCH, según los criterios de la autora de esta investigación, se muestra que los procesos de planeación estratégica, formación y desarrollo así como los relacionados a reconocimiento, compensaciones y retribuciones constituyen los más significativos desde la perspectiva de la organización y de los empleados; y que los procesos de GCH que se estudian, acorde a los objetivos de esta investigación son los que contiene la NC 3001:2007.

Desde que surgió la empresa como organización, ha existido la problemática de cómo ejecutar el trabajo de la forma más eficiente y racional posible, de manera que se obtengan beneficios tanto para la propia organización como para el trabajador, aspectos que se reflejan en el incremento de la productividad del trabajo y en la remuneración salarial.

La empresa de los años 90 y la que se prevé a finales del el siglo XXI es una empresa en movimiento, capaz de anticiparse, adaptarse y transformarse permanentemente, una organización formada por personas con una filosofía común o debidamente consensuada, que se caracterice por la eficacia y la satisfacción laboral; por lo que se deduce que el capital humano es tan importante para la organización que no puede separarse de la función directiva general, sino que la Dirección del capital Humano es tarea de todos (Sánchez, 2001).

Todo organismo, para que pueda existir como tal, necesita de los siguientes elementos:

a) Partes diversas entre sí: ningún organismo se forma de partes idénticas.

b) Unidad funcional: estas partes diversas tienden al mismo fin.

e) Coordinación: para lograr ese mismo fin necesitan complementarse entre sí, no importa que sus funciones sean diversas.

El enfoque de los recursos humanos estratégicos ha transitado por varias etapas a través de los diferentes modelos que han surgido y que a partir de la década de los 90 han tomado mayor auge. En este sentido y antes de abordar los modelos en el análisis en cuestión, es preciso identificar el concepto de gestión, debido a que el primer paso de avance que se dio fue el de incorporar este término en el desempeño de los recursos humanos.

Resulta difícil definir el concepto de gestión de recursos humanos, dada la diversidad de criterios que existen al respecto. Esta nueva práctica reconoce al recurso humano como el factor principal en la gestión empresarial, y concibe su proyección estratégica hacia los enfoques sistémico, interdisciplinario, participativo, proactivo y de procesos.

Cuesta (2005) define dicha gestión como “el conjunto de decisiones y acciones directivas en el ámbito organizacional que influyan en las personas, buscando el mejoramiento continuo, durante la planeación, implantación y control de las estrategias organizacionales, considerando las interacciones con el entorno”.

Ese cambio de la última década, deja de asumir al personal como un costo para considerarlo un recurso, y más recientemente como capital. Asumiendo además una visión estratégica en todas sus actuaciones.

Incorporando esta tendencia, se introduce en Cuba el término capital humano que la NC 3000:2007 lo define como el “conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones, valores y capacidad para hacer, portados por los trabajadores para crear más riquezas con eficiencia. Es, además, conciencia, ética, solidaridad, espíritu de sacrificio y heroísmo”.

A partir de que se asume este término, se comienza hablar de Gestión del Capital Humano (GCH), que Cuesta (2005) define como :”…asume un gran cúmulo de actividades relacionadas con la organización laboral en su interacción con las personas, destacándose actividades claves como: inventario de personal, selección, evaluación del desempeño, planes de comunicación, planes de formación y de carreras, estudios de clima y motivación, organización del trabajo, ergonomía, condiciones de trabajo y seguridad e higiene, planificación estratégica

de Recursos Humanos (RH) y optimización de plantillas, sistemas de pago, estimulación psicosocial, auditoria."

Sintetizando los criterios anteriores se puede decir que el Capital Humano encierra la capacidad que tiene el personal de la organización para realizar diferentes funciones y que está condicionado por un conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones y valores.

La optimización del capital humano en el mundo actual es una cuestión imprescindible para alcanzar niveles superiores de eficiencia y ventajas competitivas dado el alto grado de desarrollo en el talento humano que se necesita. Las nuevas tecnologías han convertido a las personas, dentro de las organizaciones, en el factor decisivo para obtener tales logros, haciéndose necesario que, como el capital que aporta valor, transite hacia la gestión del conocimiento. Este tránsito solo se logra a partir de la adecuación de los modelos de gestión de recursos humanos que lo garanticen, para lo que existen en el mundo actualmente criterios relativos al Capital Humano y formas de gestionar este recurso. Existen disimiles modelos, que tienden a caracterizar, de una forma u otra, el subsistema de Gestión de las Recursos Humano y la integración de los mismos a los constantes cambios que ocurren en el transcurso del tiempo, con el que se pretende que la organización tenga siempre a las personas idóneas, en el puesto adecuado y en el momento oportuno, teniendo en cuenta los diferentes pasos de dicho proceso. En el **ANEXO 1** se muestran de manera resumida las principales características de estos modelos.

El modelo de Gestión Integrada de Capital Humano (MGICH) es un ciclo que se inicia con la conceptualización del modelo, la aplicación de la tecnología de diagnóstico, las tecnologías de apoyo, los módulos y la implantación de las normas cubanas como se muestra en la **Figura 1.4**.

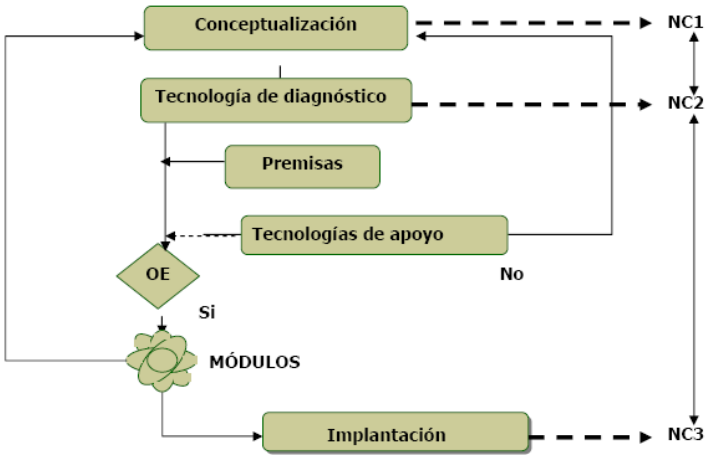


Figura 1.4 Modelo de Gestión Integrada de Capital Humano.
Fuente: NC 3002: 2007.

Un Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, como refiere la NC 3000:2007, es un Sistema que integra el conjunto de políticas, objetivos, metas, responsabilidades, normativas, funciones, procedimientos, herramientas y técnicas que permiten la integración interna de los procesos de gestión de capital humano y externa con la estrategia de la organización, a través de competencias laborales, de un desempeño laboral superior y el incremento de la productividad del trabajo (Cartaya, 2006).

La Gestión de Capital Humano como sistema o módulos, constituye un punto clave para realizar un proceso de dirección (administración) eficiente, en las instituciones universitarias dedicadas a la formación integral y continua de profesionales, la actividad científica técnica y la extensión universitaria, se abordan elementos generales de la Gestión y los Sistemas de Gestión de Capital Humano que se adecuan a cada organismo teniendo en cuenta las características particulares de cada una.

Los continuos y vertiginosos cambios provocados por las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, unido al proceso de globalización de las economías, han permitido llegar a la conclusión de que el éxito de las organizaciones se encuentra en los activos intangibles, que con características propias se hacen difíciles de copiar e imitar. Por ello se presta especial atención a

la Dirección de los Recursos Humanos, concibiendo a estos activos como un componente estratégico dentro de las mismas, ya que las personas marcan la diferencia dentro de ellas.

Los objetivos generales de la actividad de Recursos Humanos en la actualidad, están orientados a: mantener, crear y desarrollar un amplio contingente de recursos humanos, con habilidades y motivaciones, que les permitan llevar a cabo los objetivos de cada una de ellas para alcanzar eficiencia y eficacia con los recursos humanos disponibles (Capó, 2008).

Los recursos humanos conforman una variable crítica del éxito de la organización dado que son las personas quienes constituyen a la base de toda organización y son finalmente los protagonistas de su funcionamiento.

A continuación se presentan diferentes percepciones dadas por otros autores sobre Capital Humano:

- Se entiende por capital humano al conocimiento tácito y explícito útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para generarlos, es decir su capacidad para aprender (Euroforum, 1998).
- En Cuba se introduce el término capital humano que la NC 3000:2007 lo define como el “conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones, valores y capacidad para hacer, portados por los trabajadores para crear más riquezas con eficiencia. Es, además, conciencia, ética, solidaridad, espíritu de sacrificio y heroísmo”.
- El capital humano representa el conocimiento, habilidad y capacidad de los empleados para proporcionar soluciones a los clientes según el autor Ordóñez (2002). Este activo intangible es considerado como el talento de las personas que actúan en el ente y la capacidad de ellos para adaptarse a los cambios y aprender constantemente (Malgioglio ed. al., 2001).
- Según Salazar (2000) el capital humano es la capacidad de los individuos en una organización que son requeridas para proporcionar soluciones a los clientes. Dentro de esta categoría se encuentran las capacidades individuales y

colectivas, el liderazgo, la experiencia, el conocimiento, las destrezas y las habilidades especiales de las personas participantes de la organización.

- El capital humano no es más que el conjunto de recursos inmateriales que poseen los miembros de una organización constituidos por conocimientos, aptitudes, habilidades, know-how, motivación, capacidad de liderazgo, capacidad de innovación, de adaptación y de creación de sinergias (Covas, 2009).
- Hernández (2006) plantea que el capital humano constituye actualmente uno de los factores determinantes para la obtención de valor agregado. Este valor se potencia cuando el conocimiento se coloca en función del logro de los objetivos de la organización. El capital humano depende en gran medida de la capacidad de las organizaciones para desarrollar y aprovechar el conocimiento.
- El concepto de capital humano debe referirse a toda la riqueza individual de la persona, a sus conocimientos y capacidades, a sus actitudes, valores, motivaciones e intereses, a su rol en actividad social de la Organización. No debe simplificarse, trabajando y midiendo el impacto financiero de los "conocimientos, habilidades y destrezas" que se consideran competencias claves o críticas que la Organización necesita para alcanzar los resultados propuestos (Alhama, 2006).
- Del capital humano parten el conocimiento, las habilidades, los valores y el potencial innovador de la organización, entre otros elementos. La gestión de dicho capital requiere una atención muy especial, que supone la capacidad de los directivos de identificar, medir, desarrollar y renovar el activo intangible para el futuro éxito de la organización (Hernández, 2006).

A continuación se muestra el esquema del SIGCH en la **Figura 1.5**.

Figura 1.5 Procesos que sustentan el SGICH.
Fuente: NC 3002: 2007.

- **Evaluación del Desempeño (ED)**: La ED es una técnica o procedimiento que permite apreciar, de la forma más sistemática y objetiva posible, el rendimiento de los empleados de una organización. Esta evaluación se realiza en base al trabajo desarrollado, los objetivos fijados, las responsabilidades asumidas y las características personales, todo ello con vistas a la planificación y proyección de acciones futuras de cara a un mayor desarrollo del individuo, del grupo y de la organización.

- **Seguridad e Higiene en el trabajo**: Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y pueden causar enfermedades, accidentes o deteriorar la salud; desarrollar y mantener instalaciones y procedimientos para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- **Capacitación y Desarrollo:** Tiene por objeto ampliar, desarrollar y perfeccionar al hombre para su crecimiento profesional en determinado

puesto en la empresa o para estimular su eficiencia y productividad. Debe basarse en el análisis de necesidades que parta de una comparación del desempeño y la conducta actual con la conducta y desempeño que se desean. Este análisis, permite identificar los métodos y necesidades de capacitación para superar las delicias.

- **Selección e Integración:** Permite lograr que todos los puestos sean cubiertos por personal idóneo, de acuerdo a una adecuada planeación de recursos humanos, analizando las habilidades y capacidades de los solicitantes a fin de decidir, sobre bases objetivas , cual tiene mayor potencial para el desempeño de un puesto.
- **Autocontrol:** Es la actividad sistemática de control que se realiza por propia organización, dirigida a medir el impacto en el logro de los objetivos y la estrategia a partir de evaluar en la practica la eficiencia de los procesos de la Gestión de los Recursos Humanos.
- **Comunicación Institucional:** Proceso que integra un conjunto de acciones orgánicamente estructuradas en una organización para brindar información de manera planificada, relacionar a sus integrantes, construir objetivos comunes, compartir significados e influir de modo directo e indirecta sobre el comportamiento de sus miembros, a fin de alcanzar los objetivos proyectados y facilitar las relaciones con los trabajadores, los usuarios o clientes y el entorno.
- **Estimulación Moral y Material:** Sistema de acciones que interactúan y se integran con la estimulación moral, para motivar a los trabajadores en el logro de la eficiencia y eficacia y en la consecución de los objetivos estratégicos de la organización. El pago con arreglo al trabajo, por cantidad y calidad, es el elemento principal de la estimulación material.
- **Organización del Trabajo:** Proceso que integra en las organizaciones a los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, información o

conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que posibiliten trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

En el Código del Trabajo en Cuba, Ley No. 116 del 2014 refleja en su Capítulo VIII "Organización y Normación del Trabajo", artículo 80 – "Las entidades, para incrementar la productividad y eficiencia, realizan estudios de organización del trabajo dirigidos a perfeccionar las condiciones técnicas y organizativas de la producción y los servicios, determinar los gastos de trabajo necesarios y la plantilla de cargos en correspondencia con las necesidades de la actividad".
En su Reglamento, este código, en el artículo 117 plantea – "…el empleador para realizar los estudios de organización del trabajo realiza un diagnóstico y a partir de los problemas identificados, determina las medidas a implantar para su solución".

En el caso de la presente investigación el tema de estudio lo constituye el proceso de organización del trabajo, es por ello que en los epígrafes posteriores se profundiza en las particularidades del mismo. Destacando que la organización del trabajo puede identificarse como el proceso que mantiene al área de recursos humanos en mejora continua, siendo la esencia del sistema de trabajo en la empresa, debido a que sus estudios son abarcadores y analizan varios de los módulos restantes como son: seguridad e higiene y estimulación por mencionar algunos.

1.2.1 La Organización del Trabajo como sub proceso en la Gestión de Capital Humano

La organización del trabajo es uno de los procesos del sistema integrado de gestión de capital humano, como factor fundamental para el incremento de la productividad del trabajo a nivel de empresa, proceso y puesto de trabajo, sobre todo porque en muchas ocasiones dicho incremento se produce sin la necesidad de nuevas inversiones financieras, sino a partir de un perfeccionamiento de la división y la coordinación que se establece para la ejecución de las tareas.

La organización del trabajo es el proceso que integra en las organizaciones al trabajo vivo o capital humano con la tecnología, los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, información o conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que posibiliten, con los tiempos necesarios, trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

Anteriormente se pensaba que concentrarse en los clientes era una tarea de quienes estudiaban y ejercían el marketing, pero el comportamiento organizacional puede contribuir a mejorar el desempeño de las organizaciones enseñando a los administradores la relación entre las actitudes y la conducta de los empleados y la satisfacción de los clientes.

En correspondencia con lo antes planteado, Taylor señalaba que a cada tiempo registrado por cada elemento realizado por el "mejor obrero", se le debía añadir un suplemento de tiempo por:

a) Interrupciones inevitables.

b) Adaptación al nuevo trabajo.

c) Descanso y pausas necesarias para recuperarse de la fatiga.

Este autor desarrolló una fórmula que condensa los pasos implicados en su método, incluyendo tres aspectos fundamentales:

1) Una tarea definida, determinada por el estudio del trabajo, para lograr el mejor orden de sucesión de las operaciones.
2) Un tiempo definido, establecido mediante cronometraje o sobre la base de tiempos tipos.
3) Un método definido, establecido mediante experimentos detallados y registrados en una tarjeta de instrucción.

Desde el punto de vista científico técnico, la organización del trabajo cuenta hoy con una riqueza considerable. Desde el diagrama de proceso y los estudios iniciales con cronómetros, hasta los modernos métodos de simulación mediante computadoras personales (PC), han transcurrido algo más de cien años y los

horizontes de la investigación y desarrollo se ampliarán cada vez más en los años futuros con nuevas técnicas y medios.

Hoy, desde empresas u organizaciones productivas, organizaciones de servicios, de comunicaciones y del conocimiento, se reclama cada vez más el accionar de la organización del trabajo, en la búsqueda constante del aumento de la productividad del trabajo y el bienestar de los trabajadores.

El mejoramiento de los procesos de trabajo, de los tiempos de trabajo, de la disciplina laboral y de la productividad del trabajo es fundamental para la optimización del trabajo vivo. Las estrechas relaciones de los trabajadores en ocasiones atenta contra la exigencia y promueve las indisciplinas y desaprovechamiento de la jornada laboral y es una fuente grande en la empresa de pérdida de productividad.

Los estudios de Organización del Trabajo se realizan con la participación activa de los trabajadores a quienes se les incentiva para que aporten sus conocimientos y experiencias de cómo organizar mejor el trabajo. Las entidades aplican métodos participativos en correspondencia con las características de cada colectivo laboral. Los resultados de los estudios de la organización del trabajo, previa a su implantación, se analizan con los trabajadores.

Existen varios modelos o tecnologías que orientan como hacer estudios de organización del trabajo en empresas, con un enfoque eminentemente de mercado. El estudio que se realiza en este trabajo, busca dar respuesta a las necesidades relacionadas con la OT de la empresa estatal socialista cubana, con un enfoque humanista y hacia la productividad.

Las preguntas claves para conseguir este propósito son:

¿Qué se debe hacer?

¿Dónde se debe hacer?

¿Cuándo se debe hacer?

¿Quién lo debe hacer?

¿Cómo se debe hacer?

En las condiciones actuales, la organización del trabajo permite utilizar los logros

de la ciencia que apoyado en las experiencias del hombre en la producción y los servicios, permite relacionar de la mejor forma la técnica y las personas en esos procesos, garantizando el uso más efectivo de los recursos materiales y laborales y el aumento ininterrumpido de la productividad del trabajo, contribuyendo a la conservación de la salud de los trabajadores y a que el trabajo se convierta en la primera necesidad del hombre.

Según Marsán Castellanos (1987), la organización del trabajo (OT), de modo generalizado, es reconocida como una actividad técnica y científica. La cual se impone especialmente en la industria cuya acción le es cada vez más exigente.

Además, es una especialidad que, aparte de poseer técnicas propias, requiere del dominio de aspectos tales como la psicología, la sociología del trabajo, la economía, la estadística, entre otras, y, lógicamente, el conocimiento del proceso de trabajo que se debe estudiar.

Existen siete elementos que componen la organización del trabajo, según Marsán Castellanos (1987), ellos son:

- La división y cooperación del trabajo
- Los métodos y procedimientos laborales
- La organización y servicio del puesto de trabajo
- Las condiciones de trabajo
- La disciplina laboral
- La Normación del trabajo
- La organización del salario.

Todos estos elementos se encuentran interrelacionados entre sí, por lo que la variación en uno de ellos, trae consigo cambios en los otros.

La organización del trabajo se destaca por ser esencial y necesaria para:

- Ahorrar recursos materiales, financieros y de personal.
- Organizar el sistema salarial en correspondencia con la calidad y cantidad

de trabajo aportado.

- Incrementar la disciplina laboral.
- Calcular las plantilla sobre bases técnicas.
- Mejorar los métodos ineficaces de trabajo.
- Hacer eficiente la planificación del mantenimiento y de las necesidades de recursos.
- Calcular y/o actualizar las normas de rendimiento y/o tiempo de trabajo.
- Estudiar los tiempos de trabajo y desaprovechamiento de la jornada laboral detectando las causas que inciden negativamente sobre estos.
- Gestionar los riesgos de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.

La misma permite identificar entre otros problemas los siguientes:

- Mala disposición y utilización del espacio.
- Métodos ineficaces de trabajo.
- Inadecuada manipulación y utilización de materias primas, materiales, energía, combustible.
- Deficiente planificación del mantenimiento y de las necesidades de recursos.
- Uso irracional y/o despilfarro de recursos humanos.
- Deficiente organización de los servicios que se prestan.
- No aplicación de normas de rendimiento o existen desactualizadas.
- Incumplimientos del tiempo de trabajo y desaprovechamiento de la jornada laboral debido a altos índices de ausentismo, impuntualidades o abandono del puesto de trabajo.
- Existencia de riesgos de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.
- Indefinición de los planes de capacitación de los trabajadores.

- Deficiencias o inexistencia de sistemas de gestión o control de la calidad.

A menudo, cambios sencillos que debían haberse introducido en los procesos y procedimientos son generadores de graves problemas relacionados con la eficiencia en el trabajo.

Organizar mejor el trabajo es un prerrequisito que se debe concretar de inmediato. Es injustificable el desorden y la falta de exigencia en los procesos de producción de bienes y servicios, que devienen causas principales de la indisciplina laboral. [Tabloide especial parte I del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS, (2007)].

Teniendo en cuenta los diversos materiales que se estudiaron y analizaron donde se exponen definiciones y conceptos acerca la Organización del Trabajo visto desde la óptica de varios autores, se puede apreciar que existen puntos coincidentes a la hora de definir el concepto. De una forma u otra todos coinciden en que la Organización del Trabajo es la vía esencial para elevar la eficiencia y eficacia de los procesos de trabajo, asegurando la calidad del producto o servicio y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores. Además, en las entidades laborales integra a los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y los materiales, a través de diversos métodos.

1.2.2 La Organización del Trabajo en Cuba

En Cuba la Organización del Trabajo se ubica en el contexto de las leyes económicas y sociales que rigen para la formación económico-social socialista.

A lo largo de los años esta disciplina ha tenido logros y deterioros, lo cual ha posibilitado adquirir experiencia en el tema para así aplicarlo cada vez mejor y de acuerdo a nuestras características en cada una de las organizaciones.

En 1963, se introducen los primeros métodos y formas organizativas del trabajo y los salarios de forma experimental en 247 unidades, que obtienen resultados aceptables en las organizaciones lo cual permite la generalización de los estudios, quedando implantado en la esfera productiva y de servicios.

En el período de 1967 a 1970 la organización y normación del trabajo sufrió un gran deterioro, caracterizado por un debilitamiento de los órganos dedicados a esta actividad y para contrarrestar esta situación se reiniciaron en todo el país tareas relativas a la organización y normación del trabajo.

Entre 1970 y 1974, se logra un restablecimiento de los principios básicos de la organización y normación del trabajo en la casi totalidad de los centros laborales del país, creándose las bases para la vinculación de las normas al salario y con esto dar inicio a la etapa de la organización y normación del trabajo. En 1974 se creó el Instituto de Investigación del Trabajo, dentro de cuyos objetivos tenìa perfeccionar esta actividad.

Según Nieves Julbe, (2008), la crisis de los 90 impactó a todas las empresas del país y se perderían muchos cuadros formados. Para contrarrestar estos efectos, se establecen un conjunto de medidas, entre ellas la decisión de iniciar el proceso de perfeccionamiento empresarial en las organizaciones del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, reformando los elementos y técnicas de la organización del trabajo para el incremento de su productividad.

Actualmente, Cuba se enfrenta a importantes cambios estratégicos influenciados por el entorno mundial. Los nuevos lineamientos puestos en vigor, conducen a estrategias dirigidas a elevar las producciones realizadas y los servicios brindados, para elevar la eficiencia de las empresas y los organismos. Es evidente que ello no podrá lograrse sin la responsabilidad, el compromiso, las capacidades, habilidades, y valores de las personas que integran las organizaciones.

En este sentido, las empresas cubanas se encuentran inmersas en el proceso de reordenamiento laboral, tema tratado dentro de los **Lineamientos de la política económica y social** en los marcos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, donde la Organización del trabajo juega un importante papel, ya que entre sus objetivos se encuentran:

- Reducir las plantillas infladas.
- Fortalecer el papel del salario en la sociedad.

- Incrementar la productividad del trabajo.
- Elevar la disciplina y el nivel de motivación del salario y los estímulos.

Además, el país le presta especial atención a la organización del trabajo, pues como vía esencial contribuye al incremento sostenido de la productividad para elevar la eficiencia y eficacia de los procesos de trabajo, a través del aumento de la producción o los servicios, la reducción de los gastos de trabajo innecesarios y de los costos, así como la elevación de la calidad.

A continuación se muestra un grupo de legislaciones vigentes, que corresponde a la disciplina de Organización del Trabajo en Cuba.

- **Resolución No. 26/2006:** Reglamento General sobre la Organización del Trabajo, que establece, como su nombre lo indica, el reglamento para la realización de estudios de organización del trabajo, el plan de diagnóstico y el cálculo de la plantilla y análisis de la utilización del fondo de tiempo.
- **Decreto No. 281/2007:** del Comité Ejecutivo del Consejo de Estado, que establece en el Capítulo 7. Sistema de Gestión de Capital Humano, aspectos referidos a la organización del trabajo.
- **NC-3000:2007:** Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, que establece el conjunto de requisitos a cumplir por las organizaciones para lograr la implementación de un Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, que tiene impacto en la calidad de todos los procesos y resalta como uno de los módulos de esta área en la empresa a la organización del trabajo.
- **Resolución No. 9/2008:** Reglamento general sobre las formas y sistemas de pago. Se tiene en cuenta debido a que el estudio y mejora de los sistemas de pago deben constituir la última etapa de un estudio de organización del trabajo.

En Cuba, los estudios de organización del trabajo, se realizan mediante:

a) modificación de las condiciones técnicas y organizativas del proceso de producción o servicio, debido a cambios organizacionales, de las materias primas, en la tecnología y en las condiciones de trabajo, entre otros;
b) establecimiento de sistemas de pago por rendimiento;
c) la modificación del plan de producción o servicios; y
d) la identificación y búsqueda de las reservas de productividad y la elevación de la eficiencia en el trabajo.

Uno de los principales desafíos que enfrenta el el sistema empresarial cubano, consiste en alcanzar la máxima eficiencia y eficacia de las empresas, con el objetivo fundamental de producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, mediante un desempeño laboral superior y el incremento de la productividad del trabajo.

1.3 Estudio de métodos y medición del trabajo. Herramientas para mejorar la organización del trabajo en procesos

El Estudio del Trabajo posee dos técnicas de gran importancia, una el estudio de métodos y la otra la medición del trabajo, ambas relacionadas entre sí.

El estudio de métodos y la medición del trabajo están estrechamente ligados entre sí, puesto que ambos analizan al hombre dentro de su contexto de trabajo. El primero se usa para reducir el contenido de trabajo de la tarea u operación, mientras que la segunda sirve sobre todo para investigar y reducir el consiguiente tiempo improductivo, y para fijar después las normas de tiempo de la operación cuando se efectúe en la forma perfeccionada ideada gracias al estudio de métodos. [Niebel Benjamín W, (1990); Resolución 26, (2006); Capote Navarro, (2008); Díaz Camacho, (2009)].

La Organización Internacional Del Trabajo (O.I.T) (2005) define el estudio de métodos como: El registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio para idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces de reducir los costos.

Además, el estudio de métodos se encarga de analizar la forma en que se realiza el trabajo, los métodos que se utilizan, y es por ello que se vincula con la ergonomía que estudia las condiciones laborales de los trabajadores adecuando los métodos de trabajo a sus características psicofísicas. Por lo que se puede decir que con la combinación de ambos se logran mejores técnicas y métodos de aplicación del trabajo vivo en el proceso de trabajo para alcanzar las condiciones óptimas de unión de las fuerzas físicas y espirituales del hombre con los medios de trabajo.

Por lo tanto, el objetivo final del estudio de métodos es el incremento de las utilidades de la empresa, analizando:

- Las materias, materiales, herramientas, productos de consumo.
- El espacio, superficies cubiertas, depósitos, almacenes, instalaciones
- El tiempo de ejecución y preparación.
- La energía tanto humana como física mediante una utilización racional de todos los medios disponibles.

Los alcances del estudio de métodos son los siguientes:

- Diseño, formulación y selección de los mejores: Métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto/servicio.
- El mejor método debe relacionarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles a fin de lograr una eficiente interrelación persona-máquina.
- Seguidamente, determinar el tiempo requerido para realizar el producto/servicio de acuerdo al alcance del trabajo.
- Cumplir con las normas predeterminadas, y que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento.

Todas estas medidas incluyen también:

- La definición del problema en relación con el costo esperado.
- La repartición del trabajo en diversas operaciones.

- El análisis de cada una de éstas para determinar los procesos de manufactura más económicos según la producción considerada.
- La utilización de los tiempos apropiados.
- Las acciones necesarias para asegurar que el método sea puesto en operación adecuadamente.

"La medición del trabajo se puede usar para dos objetos principales": [Luis González, (2009)].

I. Retrospectivamente, para valorar el rendimiento en el pasado.

II. Mirando hacia adelante, para fijar los objetivos futuros.

Las principales técnicas que se emplean en la medición del trabajo son las siguientes:

- Intuitivo: Basado en la experiencia.
- Medición y observación directas.
    - Cronometraje
    - Muestreo del trabajo
    - Tiempos predeterminados

Medición de tiempos de métodos (MTM); los métodos utilizados en el estudio de tiempo pueden ser utilizados para normar el trabajo de producción o los servicios.

Todos estos aspectos sirven como base para la normación del trabajo, la cual se basa en técnicas específicas del estudio del trabajo, aspecto que es tratado a continuación.

La normación del trabajo es uno de los últimos elementos a analizar dentro de la organización del trabajo, puesto que realizando el estudio de los elementos anteriores se aseguran las condiciones técnico-organizativas en cada puesto de trabajo.

Según Marsán, Castellanos (1987) y Díaz, Urbay (2000) "La norma es la expresión de los gastos de trabajo vivo necesarios para la ejecución de una actividad laboral

en determinadas condiciones técnico-organizativas, por un trabajador (o grupo de trabajadores) que posee(n) la calificación requerida y ejecuta(n) su trabajo con habilidad e intensidad media".

Por su parte, Niebel Benjamín W, (1990) define la normación del trabajo, refiriéndose a la misma con el nombre de datos de tiempo estándar, como estándares de tiempo elementales tomados de estudios de tiempos que han demostrado ser satisfactorios. El mismo autor clasifica dichos estándares de la siguiente forma: de movimientos, de elementos y tareas; y asegura que cuanto más perfeccionado o refinado sea el elemento de dato estándar, más amplio será su intervalo de uso.

La medición de tiempo y la normación del trabajo como ya se ha expuesto anteriormente están estrechamente relacionadas pues al efectuar el estudio de la jornada laboral con el fin de conocer el aprovechamiento de la misma, tomar medidas para la reducción o eliminación de las interrupciones, perfeccionar los métodos y procedimientos de trabajo y determinar las normas de trabajo cuando se utiliza el método analítico investigativo, las técnicas del estudio del tiempo de trabajo más utilizadas son las siguientes (Díaz Urbay, 2000):

- Fotografía detallada individual (Observación continua individual)
- Fotografía detallada colectiva (Observación continua colectiva)
- Muestreo de observaciones instantáneas
- Cronometraje de operaciones
- Cronometraje de elementos
- Foto cronometraje
- Cronometraje con medición del nivel de actividad

La medición del trabajo y el estudio de métodos poseen estrecha relación debido a que ambos analizan al hombre dentro de su contexto de trabajo. El estudio de métodos como se abordó anteriormente se encarga de analizar la forma en que se realiza el trabajo, los métodos que se utilizan, y es por ello que posee una vinculación con la ergonomía que estudia las condiciones laborales de los trabajadores adecuando los métodos de trabajo a sus características psicofísicas.

Por lo que se puede decir que la combinación de ambos utiliza las mejores técnicas y métodos de aplicación del trabajo vivo en el proceso de trabajo para alcanzar las condiciones óptimas de unión de las fuerzas físicas y espirituales del hombre con los medios de trabajo.

La ergonomía como disciplina integrada surgió hace algunos decenios; sin embargo, empíricamente data de los tiempos de la sociedad primitiva. Es así como los descubrimientos arqueológicos han indicado la existencia de herramientas y utensilios diversos, debidamente adecuados para el uso del hombre en función de sus dimensiones, necesidades e interacción con el entorno. Resulta vital para el estudio que se realiza en esta investigación tener conocimiento sobre este término que ahora está en auge en esta sociedad.

En 1940, el psicólogo británico Hywel Murrell unió los términos griegos ergo (trabajo) y nomia (conocimiento) para bautizar la nueva ciencia.

Una de las primeras definiciones de Ergonomía la ofrece Murrel en 1949 y la define como “El conjunto de los estudios científicos de la interacción entre el hombre y su entorno de trabajo”.

Los objetivos básicos de la ergonomía están dados por:

- Aumentar la efectividad y eficiencia de las actividades relacionadas al trabajo.
- Cambiar las cosas que el individuo utiliza y el medio ambiente donde las emplea para hacer que coincidan con las limitaciones, capacidades y necesidades de las personas.
- Incrementar cierto valor humano deseable, que incluye la implementación de seguridad, reducción de fatiga y stress, aumento de satisfacción por el trabajo y mejorar la calidad de vida.
- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.

- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.

Además, por su parte la ergonomía busca "ajustar el ambiente al hombre", considerar la interacción total entre el hombre y su ambiente; para lo que se apoya en métodos y técnicas específicos, que finalmente logren disminuir riesgos de trabajo; en otras palabras, la ergonomía busca hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él, siendo el primer escalón para la obtención de una producción con calidad; es la actividad de carácter multidisciplinar que se encarga del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adaptar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios. De esta adaptación, ha de derivarse un menor riesgo laboral, mayor confort en los puestos de trabajo, así como un enriquecimiento de los contenidos de los mismos.

1.4 Caracterización de las empresas refinadoras de petróleo

En el mundo actual, donde la confiabilidad de los sistemas en la industria petrolera deben ser eficientes para evitar el derrame de los hidrocarburos y su consecuente contaminación al medio ambiente, las tecnologías que se emplean están cada vez más encaminadas a su automatización. Por otra parte esto garantiza un proceso más ágil que repercute en la calidad de la entrega de los productos y una mayor satisfacción de los clientes. Las experiencias demostradas en la automatización del cargadero automatizado de combustible por camiones cisternas en varias empresas de esta rama de la industria como lo es el Complejo de Refinación de Paraguaná perteneciente a PDVSA, Venezuela, además de la Compañía de Logística de Hidrocarburos de España han enunciado una serie de ventajas de este sistema frente al sistema manual, alguna de ellas se enuncian a continuación:

- Eliminar el riesgo a la salud del personal de carga al evitarse la inhalación de vapores orgánicos.
- Prevenir posibles accidentes por caídas del personal que se presentan en la carga por arriba.

- Aumentar el caudal de llenado del camión cisterna de manera segura. Con lo que se logra una disminución en los tiempos de carga.
- Carga de varios productos (gasolina, diesel y turbo combustible) al mismo tiempo independientemente de la ubicación de los compartimientos en el vehículo.
- La agitación del producto es menor, por lo que disminuye el riesgo de que se genere una chispa.
- Establecer el autoservicio, donde el cliente es el que realiza las operación desde conexión, autocontrol y monitoreo de la venta y desconexión de los sistemas una vez terminada la carga.

En la búsqueda realizada en la presente investigación no se evidencia el diseño e implementación de un procedimiento para realizar estudios de organización del trabajo en sistemas de carga automatizada de combustible por camiones cisternas en otras refinerías tanto dentro como fuera del país. Atendiendo a la situación problémica que investiga esta (Tesis de Maestría) es necesario aplicar un procedimiento que permita demostrar la viabilidad del sistema automatizado de carga de combustible para camiones cisternas instalado en la Refinería de Petróleo de Cienfuegos.

En el epígrafe que se muestra a continuación, se hace un análisis de los procedimientos que anteceden a la presente investigación.

1.5 Estudio de procedimientos anteriores relativos a la organización del trabajo

En la búsqueda realizada en la presente investigación, se analizaron estudios de organización del trabajo, tal como el de Feito y Velásquez González (2009); en el cual se califica a la organización del trabajo (OT) como la clave para lograr la máxima productividad y eficiencia. En dicho artículo se aborda además como el estudio de la OT se ocupa de aspectos tales como el análisis y perfeccionamiento de los puestos de trabajo, los métodos y procedimientos del mismo y principalmente la participación del hombre para lograr la máxima efectividad de este. Con el objetivo de mostrar a partir del perfeccionamiento de algunos

aspectos de la OT se logra incrementar la productividad y la eficiencia, luego de comprobar mediante técnicas propias del estudio del trabajo que el procedimiento utilizado es inadecuado, y proponen un método perfeccionado, en el cual se reducen factores tales como espacio recorrido, tiempos innecesarios, así como, la fatiga del trabajador.

En varias organizaciones de la provincia de Cienfuegos se han aplicado procedimientos sobre OT, los cuales se muestran en el **ANEXO 2**. La mayoría basan su investigación fundamentalmente en el estudio de tiempos y de ergonomía, con un objetivo primordial, el trabajador como principal recurso, de manera que permita la obtención de resultados positivos en cuanto al incremento de la productividad.

En dicha búsqueda se evidenció un procedimiento que permite entre otros aspectos, elevar la productividad del trabajo, reducir los costos e incrementar la calidad, evaluar las diversas variantes de organización de un puesto, métodos y procedimientos del trabajo, el mismo fue desarrollado por Nguema Ayaga, (2011). También se analizaron investigaciones realizadas por Díaz Granda (2014) y Davis Llanes (2014) que aplican este procedimiento para el estudio de organización del trabajo en procesos del Hospital Gustavo Aldereguía Lima y el Hotel Pasacaballos, respectivamente.

A pesar de que está diseñado para ser aplicado en otros sectores, cuenta con el procedimiento necesario para ser empleado en el presente estudio, por ser el más completo y actualizado de los analizados en la temática que se desarrolla, por la universalidad de sus herramientas y el énfasis en enfoque de procesos. Por todo lo anteriormente expuesto la actual investigación va estar encaminada por la metodología que en él se detalla, ajustándolo al proceso que se analiza en la presente investigación, aunque será necesario adaptarlo al contexto de la investigación. Las características de dichas adaptaciones se declaran en el Capítulo II correspondiente al análisis y descripción del proceso en sí.

1.6 Conclusiones parciales

1. La Gestión por Procesos determina qué procesos necesitan ser mejorados y posibilita la mejora continua de las actividades desarrolladas, reduce la variabilidad innecesaria, elimina las ineficiencias asociadas a las mismas y optimiza el empleo de los recursos.
2. La Gestión del Capital Humano debe ser potenciada porque es el sistema capaz de generar ventajas competitivas en todas las esferas.
3. En Cuba, los estudios sobre OT, constituyen uno de los instrumentos de investigación más efectivos establecidos del que dispone la dirección, siempre que se cumplan reglamentos para la realización de estos estudios, así como, deberá ser asumido de modo que cada organización identifique y desarrolle sus verdaderas competencias y desarrolle su propio modelo teniendo como estándar el establecido por las normativas cubanas actuales.
4. Existen siete elementos que conforman el sistema de OT, estos deben ser estudiados, siguiendo el orden en que aparecen en la bibliografía consultada y utilizando herramientas propias de la disciplina de ingeniería del factor humano, esto asegurará los resultados esperados cuando realizan estudios referidos a esta temática, relacionados con el incremento de productividad y adaptación del trabajo a las características psicofísicas del trabajador.
5. En el presente trabajo se identificó un procedimiento para realizar estudios de OT en procesos de producción de empresas avícolas realizado por Nguema Ayaga, (2011). El análisis de los diferentes procedimientos para estudiar la OT permitió a la investigadora asumir este teniendo en cuenta la universalidad de herramientas propias de la Ingeniería del Factor Humano y el énfasis en el enfoque de procesos.

CAPÍTULO II

Descripción del Sistema de Gestión Integrado de la Empresa Mixta CUVENPETROL, S.A.

Procedimiento para el Estudio de Organización del Trabajo

CAPÍTULO II

El presente capítulo contiene la caracterización de la empresa objeto de estudio, además se expone el procedimiento diseñado por Nguema Ayaga (2011) que propone un conjunto de pasos para realizar estudios sobre organización del trabajo (OT). Este procedimiento permite gestionar y mejorar de manera adecuada los procesos y puestos relacionados con el área del cargadero de combustibles por camiones dentro de la Refinería de Petróleo. Para esta caracterización se tuvo como referencia el análisis bibliográfico realizado en el capítulo anterior de la presente investigación.

2.1 Caracterización de la empresa

La Unidad de Negocio Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos” se encuentra ubicada en la finca Carolina, al norte de la bahía de Cienfuegos entre los ríos Salado y Damují, ocupando sus instalaciones un área de 320 ha.

La refinería es una de las mayores inversiones que se inician en la década del 80 con la colaboración de la antigua Unión Soviética, comenzando su etapa de proyección y movimiento de tierra en el período comprendido entre 1977 y 1983, su construcción y montaje se enmarcan entre 1983 y 1990.

En el verano de 1990 comienzan los trabajos de ajustes y puesta en marcha del complejo mínimo de arrancada. En enero de 1991 se realizan las primeras pruebas con carga, obteniéndose las producciones iniciales. La puesta en marcha de estas plantas fue realizada por personal de la refinería, sin la necesidad de asesoramiento extranjero.

El 22 de mayo de 1992, la refinería es declarada por la Comisión Nacional del Sistema de Dirección de la Economía como empresa, mediante la Resolución 690/1992.

La empresa, a partir de la paralización de las plantas de refinación, por la caída del campo socialista, transcurrió por una etapa de negociaciones sucesivas con

diversas firmas extranjeras para la obtención del capital y los mercados necesarios para su arrancada, sin resultados.

Paralelamente se aprovecharon sus facilidades tecnológicas como centro de transbordo para la prestación de servicios, tales como: consignación de combustibles, almacenamiento de productos y operaciones de manipulación a entidades de la Unión del Petróleo (CUPET).

Con la desaparición de la Unión Soviética, se desvanecieron también los suministros estables de crudo y en 1995 fue necesario paralizar la planta de procesos de refinación y utilizar solo la capacidad instalada para la recepción, almacenamiento y entrega de productos derivados del petróleo, que eran necesario almacenar y distribuir en toda la región central de Cuba.

No fue hasta el 10 de abril del 2006 que en el marco de la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA) se creó la empresa mixta PDV CUPET, S.A. entre las compañías petroleras PDVSA de Venezuela y CUPET de Cuba, con el objetivo de reactivar la refinería de petróleo de Cienfuegos y poder comercializar los productos resultantes tanto en Cuba como en el extranjero. Actualmente la Refinería de Cienfuegos pertenece a la Empresa Mixta de capital extranjero CUVENPETROL, S.A., dentro de la cual es una Unidad de Negocio.

La dirección general de la Refinería como Unidad de Negocios perteneciente a CUVENPETROL se encuentra compuesta por nueve direcciones y dos grupos. Uno de estos grupos realiza todas las actividades relacionadas con la asesoría legal y el otro se encarga de la seguridad y protección física de la misma. Las direcciones con que cuenta la empresa son:

- Dirección de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (SHA): Dirige, asesora y fiscaliza el cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente; en los documentos rectores; las disposiciones de los organismos superiores en materia de medio ambiente, seguridad del trabajo y ocupacional,

prevención y extinción de incendios, asesoría y auditoría técnica y el uso racional de los recursos.

- Dirección de Contabilidad y Finanzas (DCF): Organiza, procesa y contabiliza todas las operaciones contables y financieras de la empresa; y asesora a la alta dirección, así como a los máximos órganos de dirección de la empresa en materia económica-financiera, manteniéndolos informados de la situación de la empresa y del comportamiento de los principales indicadores técnico-económicos, alertando y recomendando la adopción de medidas que contribuyan al alcance de los objetivos propuestos en los planes y en la estrategia trazada.
- Dirección de Recursos Humanos (DRRHH): Garantiza la aplicación, asesoría y supervisión de la política de cuadros y capacitación, organización del trabajo y los salarios, inducción del personal y atención al hombre, previstos en la legislación vigente, de conjunto con la empresa empleadora, y de conformidad con lo establecido por los organismos rectores, la estrategia del Ministerio de la Industria Básica, el sistema CUPET y la empresa Mixta; observando y fiscalizando las relaciones existentes entre la empresa mixta y la empresa empleadora, a través del contrato de suministro de la fuerza de trabajo y planificar, mantener y desarrollar los recursos del personal en la consecución de los objetivos estratégicos planteados en cada lugar .
- Dirección Técnica (DT): Dirige, asesora y fiscaliza el cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente; en los documentos rectores; las disposiciones de los organismos superiores en materia de tecnología; asesoría y auditoría técnica; uso racional de los recursos; proyectos y control técnico; información científico técnica y bibliotecología. Participa en la determinación de la estrategia de la empresa y en la definición de sus objetivos y tareas principales. Garantiza la realización de los ensayos para

la refinación, manteniendo la continuidad de la recepción, almacenamiento y entrega de los productos, cumpliendo con la seguridad, higiene y cuidado ambiental.

- Dirección de Compra de Bienes y Servicios (DCBS): Realiza las compras que se requieren; el almacenamiento y conservación de los recursos adquiridos; y el proceso de entrega a las áreas de la empresa de acuerdo a la estrategia de compras, garantizando la calidad requerida y un trato adecuado a sus clientes. Esta dirección es la encargada del aseguramiento técnico y material a todos los procesos, para ello cuenta con varios especialistas en gestión comercial y almacenes.
- Dirección de Automática, Informática y Telecomunicaciones (DAIT): Garantiza el funcionamiento de la instrumentación, a través del sistema de control distribuido, logrando la continuidad del proceso productivo, así como mantener un adecuado desarrollo de la actividad de informática y las telecomunicaciones en la empresa, asegurando la ejecución de las funciones de sus clientes. Se divide en dos grupos: Informática Telecomunicaciones (operan toda la red informática y las señales de los equipos de comunicación) e Instrumentación (monitorea, controla y sustituye todos los sistemas de control automático de la refinería).
- Dirección de Operaciones (DO): Organiza y dirige la ejecución y control de las operaciones relacionadas con la refinación de petróleo, las facilidades auxiliares al proceso y el tratamiento de los residuales que se obtienen como resultado del mismo; con la máxima seguridad, eficiencia, calidad y mínimo costo; respondiendo al cumplimiento de la disciplina tecnológica y laboral, así como garantizar la calidad en correspondencia con la estrategia y la política de calidad establecida por la empresa.
- Dirección de Movimiento de Crudo y Productos (DMCP): Organiza y dirige la planeación, ejecución y control de las operaciones de recepción,

almacenaje y entrega de los combustibles en las plantas e instalaciones de la refinería con máxima seguridad, eficiencia, calidad y mínimo costo.

- Dirección de Mantenimiento (DMTTO): Provee un servicio de mantenimiento de alta calidad, con efectividad y eficiencia para maximizar la confiabilidad operacional, la seguridad y la rentabilidad del negocio de refinación, alineados y articulados con los planes sociales para beneficio de la comunidad, a través del uso y aplicación de procesos, mejores prácticas, equipos, sistemas y tecnologías que agregan valor a la gestión, con recursos humanos comprometidos con los intereses de la empresa y la nación.

MISIÓN

Garantizar la refinación de hidrocarburos manteniendo la continuidad de la recepción, almacenamiento y comercialización de los productos con calidad, alta seguridad y responsabilidad ambiental, con PDVSA.

VISIÓN

Consolidar a CUVENPETROL S.A. como Unidad de Negocio refinadora de petróleo, de reconocido prestigio nacional y en el área del Caribe, con excelencia en sus productos y servicios, de eficiente gestión, competitiva, en alianza estratégica con PDVSA, comprometida con el servicio al cliente, la formación integral de sus recursos humanos, la protección del medio ambiente y el desarrollo energético del país.

Objeto Social

El desarrollo y la operación del sistema de refinación de petróleo en la Unidad de Negocio Refinería “Camilo Cienfuegos”, con inversiones en la expansión de esta unidad asi como otros proyectos que se encuentran en proceso.

En el contexto de la empresa mixta existen varias empresas de la Unión Cuba Petróleo, que prestan diferentes servicios de apoyo. Entre ellas se pueden mencionar:

- Empresa Empleadora del Petróleo (PETROEMPLEO)
- Empresa de Transporte (TRANSCUPET)
- Empresa de Servicios de Petróleo (EMSERPET)
- Empresa Comercializadora de Combustible (ECC)
- Centro Politécnico del Petróleo (CPP)

POLÍTICA DE CALIDAD

Existe un Sistema de Gestión de la Calidad diseñado sobre la base de la NC ISO 9001:2008, certificado por Lloyd's Register, que tiene identificado seis procesos principales, de acuerdo al mapa de procesos que aparece en el **ANEXO3** donde cada proceso se identifica con la letra M.

Los procesos M1 y M2 corresponden a actividades netamente administrativas y de oficinas, relacionadas con toda la gestión de la Unidad de Negocio. El proceso M3, básicamente responde a actividades administrativas y de oficinas, salvo la actividad de almacenamiento. El proceso M4 concentra los procesos de apoyos fundamentales tales como: M4.1 Gestión de la infraestructura; M4.2 Gestión de la documentación; M4.3 Gestión del ambiente de trabajo y protección de los trabajadores y la comunidad y M4.4 Gestión de los recursos financieros y de ahorro. Este proceso también corresponde a actividades administrativas y de oficinas, a excepción del subproceso M4.1 y específicamente el M4.1.1, que asume las actividades de programación y ejecución del mantenimiento de la infraestructura, lo cual constituye un elemento de fuerte incidencia ambiental, ya que al mismo se subordinan todos los talleres. El proceso M5 constituye la espina dorsal del sistema, donde se lleva a cabo la realización del producto, fundamentalmente asociado a los subprocesos M5.2, M5.3 y M5.4. El proceso M6 corresponde a las medición, análisis y mejora, fundamentalmente integrado por los subprocesos M6.1, M6.2, M6.3, M6.4, M6.5, M6.6 y M6.7, todo lo que se muestra en **ANEXO 4**

Dentro de estos módulos se encuentra el módulo de Organización del Trabajo, el cual se muestra en **ANEXO 5**

En la actualidad la Unidad de Negocios cuenta con un total de 1078 trabajadores, de ellos 154 mujeres y 924 hombres, con un promedio de edad de 43 años, los cuales se dividen en 650 obreros, 346 técnicos y 72 dirigentes, como categorías fundamentales de dicha estructura, el resto pertenecen a servicios y administrativos. La estructura organizativa de la empresa se encuentra en el **ANEXO 6**

2.2 Situación actual del proceso objeto de estudio

Durante el proceso de reactivación de la Refinería de Petróleo (2006 – 2007) se automatizaron una serie de sistemas que le brindaron confiabilidad a sus procesos, tales como el sistema de detección de fuego y gas (SDFG) y el sistema de control de inventarios de los productos en tanques de almacenamiento, entre otros. Este perfeccionamiento permite estar al nivel de los sistemas automatizados a escala internacional en empresas de similar naturaleza, así como, la posibilidad de establecer un mayor control sobre aspectos tales como: disminución considerable de los niveles de pérdidas, riesgos inherentes a cada proceso y la optimización de su utilización.

La Refinería de Petróleo “Camilo Cienfuegos” se sometió a un proceso de instalación de un nuevo sistema automatizado en el área del Cargadero de Combustible por camiones cisternas, dirigidos a la disminución por esta vía de las pérdidas de combustible del Sistema Manual, la disminución de los riesgos inherentes a la manipulación de los productos, así como, la mitigación sustancial de las manifestaciones de posibles hechos de corrupción e ilegalidades, además de la humanización del trabajo y el incremento de la productividad.

A finales del año 2013 se concluyó la instalación de este nuevo sistema y en su fase de implementación se ha detectado por parte de la dirección del proceso, de la Dirección de Recursos Humanos y los trabajadores propios del área que existen

dificultades en la carga, problemas con las operaciones del sistema que llevan a la disminución de los niveles de productividad.

De ahí que sugiera la necesidad de determinar la influencia que tiene la nueva tecnología aplicada en el cargadero en el tiempo de carga del combustible a los camiones y entre estos tiempos, la productividad del trabajo y proponerle a la empresa vías de solución en relación con las insuficiencias en los tiempos de llenado, problemas operacionales y niveles de productividad. Estos son aspectos importantes a tener en cuenta durante el desarrollo de la presente investigación, además, se realiza un estudio ergonómico al puesto de trabajo de carga manual para identificar la actividad con mayor riesgo y proponer análisis de mejora.

Con este estudio se beneficiarán los trabajadores al mejorar la organización del trabajo de manera que puedan ejecutar, de forma más eficiente sus funciones y la empresa en su conjunto se beneficia con el incremento de la productividad y la disminución de los tiempos de carga lo que aumentará también la satisfacción al cliente. Se repercute positivamente, por tanto el ahorro estaría relacionado con la disminución en las horas de trabajo.

El interés de la investigación parte de la Dirección de Recursos Humanos en aras de lograr un correcto aprovechamiento de la fuerza de trabajo y la jornada laboral que se revierta en la eficiente utilización de los recursos asignados a esa área en el cumplimiento de sus funciones dentro de la organización.

La utilidad práctica estará basada, al término de la investigación, en aplicar correctamente las operaciones de trabajo que se van a derivar del estudio de organización de manera que se logre el incremento de la productividad que requiere la organización para mantener la secuencia dentro del proceso de prestación de este servicio y se utilizará dentro del propio cargadero de combustibles por camiones.

Por este motivo se decide realizar un estudio de organización del trabajo para detectar las posibles deficiencias del mismo y brindar a la gerencia posibles vías

de solución. Para lo cual en el epígrafe siguiente se explica e procedimiento a seguir.

2.3 Descripción del procedimiento para la realización de estudios de Organización del Trabajo.

Los estudios de organización del trabajo permiten perfeccionar mediante un análisis sistemático de esta materia obtener resultados superiores, es decir, agotar las reservas de productividad e incrementarlas de manera sostenida, teniendo como principios la integralidad, sistematicidad y participación activa de los trabajadores en la realización de dichos estudios, logrando que los mismos que se desempeñen en un ambiente seguro, que el producto o servicio que se preste posea la calidad adecuada cumpliendo los requisitos ambientales exigidos.

En el capítulo actual se explica un procedimiento que permite desarrollar el presente trabajo, responde a las reglamentaciones existentes en la materia y el mismo ha sido aplicado en diferentes sectores como el educacional, el de energía eléctrica, la salud, el turismo, la agricultura, etc. pero por primera vez en Cuba, según la bibliografía consultada, se va a aplicar en una organización de la rama del petróleo.

Aspectos en lo que se sustenta el procedimiento:

1. Metodología de estudio del trabajo, seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar.
2. En una primera instancia realizar el estudio de la OT a nivel de procesos y luego a nivel de puesto de trabajo.
3. Se tendrán en cuenta métodos, técnicas desde el punto de vista ergonómico para el diagnóstico y propuestas de soluciones a nivel de proceso y de puesto de trabajo.
4. La medición de los tiempos de trabajo, se realizará acorde a las características de las funciones realizadas en los cargaderos de combustibles por camiones, a su vez, se tendrá en cuenta un conjunto de

pasos que permitan el cálculo de la norma para los puestos claves de los procesos estudiados.

El procedimiento mostrado en este capítulo tiene como propósito proponer un conjunto de pasos para realizar estudios de OT en el Cargadero de combustible por camiones de la Refinería de Petróleo Camilo Cienfuegos, es elaborado, a partir de experiencias acumuladas en investigaciones realizadas anteriormente como son: Marsán Castellanos et al., (1987); Díaz Urbay et al., (2000); Beltrán Sanz et al., (2000); Cuesta Santos, (2006); Bravo Jiménez, (2007); Suárez Sabina, (2008) y Rodríguez García, (2009); Nguema Ayaga (2011), Davis Llanes y Díaz Granda (2014) además se tienen en cuenta los requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo que plantea la norma cubana NC: 116, (2001); la Resolución 26, (2006) y la Resolución 281, (2007) y la familia de normas cubanas NC 3000,3001,3002 (2007) emitidas por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en Cuba.

Los técnicos y especialistas de la GRH tienen como principal responsabilidad realizar estudios en materia de OT, por lo que éstos deben:

- Realizar estudios sistemáticos de la OT llevando a cabo un análisis para elevar la productividad del trabajo, reducir los costos e incrementar la calidad.
- Realizar un diagnóstico de la situación existente de la organización del trabajo con el fin de determinar la estrategia a seguir.
- Evaluar las diversas variantes de organización de un puesto de trabajo, métodos y procedimientos del trabajo.
- Confeccionar y evaluar los sistemas de pagos.

Existen tres etapas a seguir en el procedimiento para realizar estudios de OT, como se muestra en la **Figura. 2.1**, las mismas están elaboradas de una forma lógica y sistematizada.

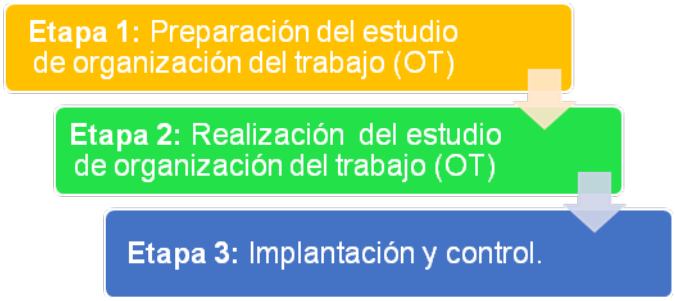


Figura 2.1. Etapas del procedimiento para realizar estudios de organización del trabajo (OT). Fuente: elaboración propia.

Aspectos en lo que se sustenta el procedimiento:

- Metodología de estudio del trabajo, seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar.
- En una primera instancia realizar el estudio de la OT a nivel de procesos y luego a nivel de puesto de trabajo.
- Se tendrán en cuenta métodos, técnicas desde el punto de vista ergonómico para el diagnóstico y propuestas de soluciones a nivel de proceso y de puesto de trabajo.
- La medición de los tiempos de trabajo, se realizará acorde a las características de las funciones realizadas en el sistema de salud cubano, específicamente en los centros hospitalarios a su vez, se tendrá en cuenta un conjunto de pasos que permitan el cálculo de la norma de servicio para los puestos claves de los procesos estudiados.

En el procedimiento se describen además las posibles técnicas y métodos a emplear para cada paso. A continuación se realiza la descripción de cada una de las etapas y pasos que conforman el procedimiento.

Etapa I: Preparación del estudio de organización del trabajo (OT).

Paso 1: Definición del equipo de trabajo.

Fig.2.2. Etapa I del procedimiento

Paso 2: Información a los trabajadores de los objetivos del estudio.

En este paso se coordina con la administración y las organizaciones políticas y de masas del área donde se va a efectuar el estudio de manera que todos los involucrados en el mismo conozcan las causas por las cuales se va a desarrollar allí una estudio de organización del trabajo, la importancia de su colaboración para la obtención de los resultados de forma confiable y las ventajas y desventajas del estudio.

Paso 3: Análisis del estado de la organización del trabajo (OT) en la empresa.

1. Diseño del mapa de proceso y su ficha.

   Mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

   Ficha del proceso se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en un diagrama, así como para la gestión del proceso.

2. Diagnosticar el proceso de organización del trabajo (OT).

- Preguntas de evaluación contenidas en la tecnología de diagnóstico que acompaña a la NC 3000, (2007).
- El análisis del cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC 3001:2007 en el aspecto referido al módulo de OT.
- La guía de diagnóstico del módulo de OT elaborada para las empresas que se encuentran en perfeccionamiento empresarial.

3. Determinar orden de prioridad de solución de las debilidades detectadas.
   - Técnica UTI. La técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto): Se emplea para definir prioridades en la elaboración planes de mejora.
   - Análisis de los Modos y Efectos de los Fallos (FMEA). Es una técnica que permite reorganizar y evaluar el fallo potencial (identificado en la fase anterior); a partir de identificar la acción que podría eliminar o reducir el cambio del fallo potencial ocurrido y a la vez ayuda a documentar el proceso.
   - Diagrama de Pareto. Herramienta utilizada en programas de mejoramiento de la calidad para identificar y separar en forma crítica los pocos proyectos que provocan la mayor parte de los problemas.
4. Identificar indicadores de organización del trabajo (OT).
   - Representatividad: Un indicador debe ser lo más representativo posible de la magnitud que se pretende medir.
   - Rentabilidad: El beneficio que se obtiene con el uso de un indicador debe compensar el esfuerzo de recopilar, calcular y analizar datos.
   - Sensibilidad: Debe permitir seguir los cambios en la magnitud que representa.
   - Fiabilidad: Se debe basar en datos obtenidos de mediciones objetivas y fiables.
   - Relatividad en el tiempo: Debe formularse y determinarse de manera que sea comparable en el tiempo para poder analizar su evolución y tendencias.

Indicadores de organización del trabajo	Aprovechamiento de la jornada laboral
	Utilización del fondo de tiempo
	Cumplimiento de la productividad planificada

5. Elaboración del plan de acción.
    1. Elaborar planes de mejora para hacer efectivo el cambio, poniendo en marcha una nueva secuencia de trabajo que obedece a un proceso rediseñado, para ello pueden utilizarse técnicas como la 5W2H.
    2. Establecer procedimientos documentados de acciones correctivas, preventivas y de no conformidad.
6. Implantación del cambio a través de:
    - Observar, controlar y evaluar la experiencia implantada con respecto a la que existía.
    - Realizar la implantación definitiva como consecuencia de los resultados positivos obtenidos.

Etapa II: Realización del estudio de organización del trabajo (OT).

En el diagnóstico, los problemas pueden agruparse atendiendo a elementos fundamentales integrantes de la OT relacionados con:

- División y cooperación del trabajo.
- Métodos de trabajo.
- Organización y servicio al puesto de trabajo.
- Condiciones de trabajo.
- Normación del trabajo. (Documentación normativa y legislativa relacionada con el proceso).
- Organización de los salarios.
- Disciplina laboral.

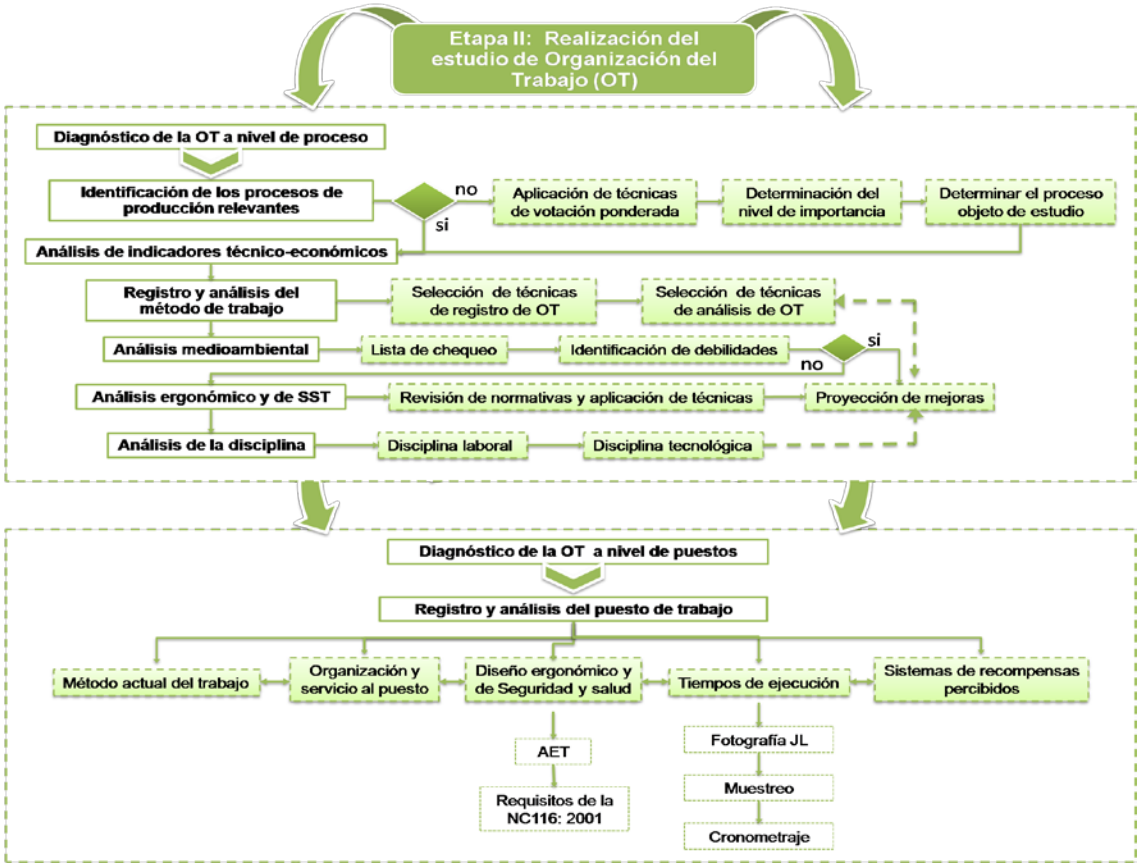


Fig.2.3. Etapa II del procedimiento

Paso 4: Diagnóstico de la organización del trabajo (OT) a nivel de proceso.

1. Identificación y selección del proceso de producción relevante.

Corresponde en este punto, al equipo de trabajo identificar o seleccionar, en primer lugar, sobre qué proceso, se actuará o se comenzará el estudio de OT; este paso puede no ser necesario ya el equipo de trabajo tiene claro, por los conocimientos adquiridos, el orden de prioridad que merecen los procesos y por lo tanto, los que requieren de mayor atención.

2. Análisis de los indicadores técnico-económicos.

En esta etapa se puede explorar acerca de:

- El estado de opinión de los trabajadores sobre del problema, causas y soluciones posibles a través de la utilización de instrumentos psicosociales como entrevistas y/ o cuestionarios.
- Búsqueda documental y de indicadores estadísticos, los que se pueden agrupar de la siguiente forma:

Trayectoria pasada: Pudiera ser el cumplimiento real y planificado de períodos anteriores.

Situación actual: Los resultados reales que se están obteniendo enmarcados en un determinado período.

Potencialidades perspectivas: Que pudieran ser los indicadores planificados a alcanzar en un determinado plazo.

Algunos de los indicadores más importantes que pudieran considerarse según Bravo Jiménez, (2010) se muestran a continuación:

- Nivel de actividad.
- Nivel de utilidades.
- Productividad del trabajo.
- Salario medio.
- Valor agregado bruto.
- Promedio de trabajadores.
- Ingresos monetarios.
- Fondo de salario.
- Gasto de salario por peso de VAB.
- Tasa de fluctuación.
- Pérdidas económicas por fluctuación.
- Utilización del fondo de tiempo.
- Pérdidas económicas por ausentismo.

Pueden detectarse problemas en el diagnóstico que no tengan que esperar a concluir el estudio para ser resueltos, aunque siempre debe hacerse una valoración integral de las consecuencias de las soluciones al término del estudio.

3. Registro y análisis del método de trabajo a nivel de procesos.

Existe un conjunto de técnicas para el registro, análisis y proyección de los procesos de trabajo; en la práctica se va primero al registro del sistema de procesos y funciones y segundo a las particularidades (actividades) de esos procesos.

Así son solicitados, primero, los mapas organizacionales y después los mapas de actividades de los procesos o diagramas de análisis de los procesos, para analizar en detalles sus actividades. Con posterioridad, en la proyección o diseño, se consideran especialmente las técnicas de examen crítico, del balance de carga y capacidades y de seguridad e higiene ocupacional y ergonomía, junto a las propias técnicas de análisis y registro para configurar el “Antes” y “Después” del diseño implantado.

Las técnicas de registro que pueden ser utilizadas en los estudios de OT se listan a continuación:

- Diagramas de análisis de procesos (SIPOC, Cursogramas: OTIDA y OPERIN).
- Diagrama de recorrido.
- Diagrama tridimensional de recorrido.
- Diagrama de flujo de documentos.
- Diagrama de flujo de actividad.
- Diagrama del trabajador en el proceso.
- Diagrama del recorrido del trabajador.
- Diagrama de hilos o hilogramas.
- Diagrama de capacidad seccional.
- Técnicas psicosociales (encuestas en sus modalidades de entrevistas/ cuestionarios).
- Técnicas de estudio de tiempo (fotografía detallada individual y colectiva, muestreo por observaciones instantáneas, cronometrajes).
- Análisis de los perfiles de cargo.

- Análisis de la estructura organizativa.
- Matriz de correlación actividades Vs áreas/cargos.
- Tabla cuadriculada.
- Diagrama de Gannt.
- Gráfico de trayectoria.
- Diagrama matricial jerárquico.

Una vez registrado el proceso de trabajo mediante alguna de las técnicas anteriores, se pasará a la selección de las técnicas de análisis, que debe concluir a la proyección del nuevo proceso o sistema de trabajo (permitirán propuestas de mejora en el proceso objeto estudio); las técnicas de análisis que pueden ser utilizadas en los estudios de OT pueden verse a continuación:

- Examen crítico.
- Arboles de decisión.
- Lista de comprobación.
- Diagrama causa efecto.
- Tormenta de ideas (de generación de ideas), Reducción de listado, votación ponderada, hoja de balance (búsqueda de consenso). Todas son técnicas factibles de ser utilizadas tanto para registrar como para analizar un problema.
- Método de expertos.
- Técnicas de grupo nominal.
- Balance de cargas y capacidades.

4. Análisis ambiental a nivel de proceso.

El análisis medioambiental constituye un aspecto importante en los estudios de OT, la interacción del ser humano con la naturaleza, debe ser reevaluada con el fin de generar estrategias de preservación de un medioambiente sustentable, de ahí surge la necesidad de profundizar en él.

5. Análisis ergonómico y de seguridad y salud a nivel de proceso.

Al estudiar las condiciones de trabajo, la seguridad e higiene y las exigencias ergonómicas, es importante señalar que son aspectos decisivos en la preservación de la salud y el bienestar de los trabajadores, así como en la productividad del trabajo y en la ganancia de la empresa. [Cuesta Santos, (2006)].

- Encuestas.
- Listas de chequeo.
- Listados de reducción.
- Métodos de expertos.
- Encuestas a trabajadores, jefes y especialistas de cada proceso.
- Observaciones directas.
- Descripción del proceso por medio del mapa de procesos y análisis del mismo.
- Representaciones en plantas.
- What if (Qué ocurriría si?)
- Análisis de seguridad del trabajo.

Análisis what if?: El análisis "qué ocurriría si" consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Es un método del que no existe tanta información como del resto (es más artesanal), sin embargo, los especialistas avezados en la aplicación de esta técnica consideran que es una herramienta fácil de emplear y menos tediosa que las otras. El método puede aplicarse para examinar posibles desviaciones en el diseño, construcción, operación o modificaciones de la planta. Es importante destacar que suele ser un método potente únicamente si el equipo humano asignado es experimentado. El método utiliza la siguiente expresión: ¿Qué ocurriría si, por ejemplo, se cierra manualmente la válvula A en vez de la B que sería la correcta? [Carreras Martínez, (2010)].

6. Análisis de la disciplina.

El **análisis de seguridad del trabajo** (AST) es una técnica por la cual se identifican incidentes potenciales y condiciones de peligro para cada uno de los

pasos básicos de la ejecución de un trabajo y se diseñan procedimientos de seguridad y controles para eliminar o reducir la probabilidad de la ocurrencia de un accidente.

Análisis de la disciplina.

En este análisis se tendrán en cuenta dos aspectos de la disciplina:

1. Disciplina laboral.
2. Disciplina tecnológica.

Ambas clasificaciones pueden ser entendidas como el cumplimiento de los deberes establecidos para alcanzar los fines y propósitos de la actividad de los hombres en el proceso de trabajo; constituyen la base del desarrollo armónico e integral de cualquier tipo de nivel de OT.

Disciplina laboral.

Pueden tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- El régimen de trabajo y descanso.
- El aprovechamiento de la jornada laboral.
- Las normas y reglamentos organizativos que rigen.

Disciplina tecnológica.

Se considerarán aspectos referidos a:

- Aprovechamiento de los recursos.
- Documentación tecnológica: (instructivo técnico, régimen tecnológico de los equipos).

El análisis práctico de la disciplina (laboral o tecnológica), está determinado por los indicadores que se utilicen, estos pueden ser:

- Ausentismo.
- Impuntualidades.
- Desaprovechamiento de la jornada laboral por TIDO (tiempo de interrupción debido a la violación de la disciplina laboral).
- Incumplimiento de las normas de trabajo.
- Incumplimiento en la calidad del trabajo.

- Incumplimiento de las reglas de protección e higiene del trabajo.
- Incumplimiento de las reglas de protección física y del secreto estatal.
- Desobediencia o falta de respeto a la administración.

La disciplina (laboral o tecnológica) es un elemento de la OT de vital importancia para las organizaciones, éstas deben crear:

- Una nueva disciplina en el trabajo.
- Nuevas formas de relaciones entre los hombres.
- Formas y procedimientos nuevos de atracción de los hombres al trabajo.

Principales medios para el control de la disciplina (laboral o tecnológica).

- Libros o relojes registrados de asistencia y puntualidad.
- Inspecciones a la labor (a través de métodos como muestreos del trabajo, o de observación directa a la actividad o registros de la misma).
- Asambleas de producción o de servicios.
- Establecimiento de reglamentos de orden interior.

Paso 5: Diagnóstico de la organización del trabajo (OT) a nivel de puestos.

Una vez efectuada la identificación, la selección y descripción del proceso de producción relevante, realizados en pasos anteriores, con sus respectivas técnicas, surge la necesidad de realizar este mismo estudio a nivel de puestos de trabajo.

Registro y análisis del puesto de trabajo.

En este paso se tendrá en cuenta la situación de la OT actual en la entidad a nivel de puesto, haciendo uso de las técnicas de registro y análisis, para darle solución a las debilidades encontradas en cada uno de los aspectos siguientes:

1. Método actual del trabajo.
2. Organización y servicio al puesto.
3. Diseño ergonómico y de seguridad y salud.
4. Tiempos de ejecución.
5. Sistemas de recompensas percibidos.

Método actual del trabajo

El estudio de métodos de trabajo puede definirse como la aplicación de un procedimiento sistemático y lógico de análisis e investigación adecuada al proceso de trabajo objeto de estudio.

Su objetivo es establecer el "cómo" debe hacerse un trabajo, de la forma más sencilla y eficaz, en las condiciones existentes, así como la proyección de nuevos procesos y procedimientos de trabajo para actividades aún no existentes.

Las técnicas de métodos de trabajo que pueden ser utilizadas en los estudios de OT se describen a continuación:

- Diagrama de la coordinación del trabajo.
- Diagrama de análisis de operación (bimanual).
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de recorrido.
- Diagramas de hilos.
- Diagrama Hombre-máquina.
- Diagrama de actividades múltiples.
- Diagramas de análisis de la operación.
- Técnicas fotográficas y cinematográficas.
- Técnicas matemáticas.
- Técnicas de registro de la actividad.

Servicio al puesto.

La organización y servicio al puesto también conocido como el diseño de la tecnología y el equipamiento; en todo proceso de trabajo, ya sea de producción de bienes o de prestación de servicios interactúan tres factores:

- El capital humano o fuerza de trabajo.
- Los medios de trabajo.
- Los objetos de trabajo.

Ellos constituyen el sustento técnico-económico de la organización del puesto de trabajo y los factores principales del proceso productivo; se debe realizar la

producción bajo la condición de que la fuerza de trabajo esté unida con los medios de producción y los objetos de trabajo.

Análisis ergonómico y de seguridad y salud.

El procedimiento para el Análisis Ergonómico del Trabajo (AET) ha sido diseñado para servir como una herramienta que permita tener una visión de la situación de trabajo, a fin de diseñar puestos y tareas seguras, saludables y productivas, asegurándose de esta manera el análisis de la OT a nivel de puesto de trabajo.

Aspectos de tipo antropométrico

La norma afirma que al proyectar el área y el espacio de trabajo se tendrán en cuenta los requisitos impuestos por las dimensiones corporales del trabajador, considerando asimismo las características específicas de la actividad de que se trate, en lo que se refiere a:

- El espacio diseñado ha de permitir adoptar una postura adecuada, de modo que las piernas u otras partes del cuerpo no resulten constreñidas, se posibilite el cambio periódico de la posición y los movimientos del cuerpo, en particular de la cabeza, brazos, manos, piernas y pies.
- Los elementos del puesto de trabajo deberán quedar dispuestos de modo tal que la postura resulte en lo posible natural, es decir, tronco erguido, peso del cuerpo distribuido convenientemente, codos al costado del cuerpo y antebrazos aproximadamente horizontales.
- Los elementos de mando, así como las herramientas y materiales, deberán situarse dentro de la zona de alcance funcional del individuo, a fin de evitar posiciones o movimientos forzados, innecesarios o fatigosos.

Fatiga física

Este tipo de riesgo se descompone en las siguientes categorías: carga postural, gasto energético y capacidad de trabajo físico y la manipulación manual de cargas.

***Punto 1**: Carga postural.*

El diseño del contenido y del método de trabajo debe ser tal, que se eviten los esfuerzos innecesarios o excesivos de los músculos, articulaciones y ligamentos, así como de los sistemas respiratorio y circulatorio. Con este objetivo, la postura corporal, el esfuerzo ejercido y la realización de los movimientos, estarán en armonía uno con el otro. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- El trabajador debe en lo posible alternar la postura de pie y sentado. Si ha de escogerse entre una de estas dos posturas, se preferirá en general la de sentado a la de pie. No obstante, esta última puede venir impuesta por el proceso de trabajo.
- La postura a mantener no deberá provocar fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada. Debe hacerse posible la alternancia entre diversas posturas.
- Si es necesario realizar grandes esfuerzos, deberá posibilitarse una postura y los apoyos necesarios, que permitan una distribución adecuada de las fuerzas sobre la estructura del cuerpo y reducir así los esfuerzos a realizar.

Punto 2: *Gasto energético y capacidad de trabajo físico.*

Debe prestarse atención principalmente a lo siguiente:

- El esfuerzo exigido y las demandas energéticas en la actividad serán compatibles con la capacidad de trabajo físico de los trabajadores y no excederá el porcentaje adecuado de dicha capacidad.
- El esfuerzo exigido no sobrepasará las posibilidades del grupo de músculos involucrado.
- Deberá evitarse mantener un mismo músculo bajo una contracción estática prolongada.
- Si el esfuerzo exigido es excesivo, ha de analizarse la introducción de otras fuentes de energía, la fragmentación de la carga, el traslado del esfuerzo hacia otros grupos de músculos.

Punto 3: *Manipulación manual de cargas.*

- No se admitirá el desarrollo de esta actividad, por parte de trabajadores cuya aptitud física no haya sido previamente determinada mediante el examen médico preventivo específico o que no hayan recibido la instrucción de seguridad que exige la misma.
- El peso máximo de las cargas transportadas se regirá por los requisitos de seguridad y otras recomendaciones que se establezcan.
- Con vistas a limitar o facilitar el transporte manual de cargas, deberán ser utilizados los medios técnicos apropiados.
- El transporte, carga y descarga de materiales realizados por medio de carretillas manuales, vagonetas, aparejos o cualesquiera otros medios de acción manual, deberán ser ejecutados de forma que el esfuerzo físico efectuado por el trabajador sea compatible con su capacidad física de trabajo y que no comprometa su salud y seguridad.

Análisis de los tiempos de ejecución de la tarea.

El estudio de tiempos ha sido complemento indispensable de los estudios de trabajo, por cuanto es un referente obligado del valor creado en los procesos y puestos de trabajo, así como en el mejoramiento de los mismos.

El estudio de tiempos exige del establecimiento de una estructura que comprenda una clasificación de los tiempos a analizar. A esta estructura se le denomina *"Estructura de la jornada laboral"* y las variantes del estudio de tiempos son:

- El AJL.
- La Normación del trabajo.

La jornada laboral (JL) se encuentra dividida en dos grupos de tiempos, los tiempos de trabajo y los tiempos de interrupciones, algunos constituyen tiempos normables y los mismos son utilizados para el estudio del AJL a través de diversas técnicas, éstas pueden ser utilizadas para determinar normas de producción, de tiempos o de servicios.

Pueden ser empleadas, entre otras, las siguientes técnicas:

- Fotografía detallada individual

- Fotografía detallada colectiva
- Muestreo por observaciones instantáneas
- Medición con cronómetros

Fotografía detallada individual. Fuente: Rodríguez García, (2009).

La técnica de la Fotografía Individual consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el trabajador dentro de la jornada laboral y medir la duración de cada una de ellas, para conocer las interrupciones y utilización del trabajador y/o los equipos. Las observaciones pueden realizarse con un reloj y una plancheta o tabla para ubicar el modelaje y efectuar las anotaciones. El resultado del análisis de los gastos de tiempo, así como la producción o los servicios realizados durante los días observados, permitirá arribar a conclusiones sobre los puestos estudiados.

a) Determinación del número de observaciones.

Partiendo de que la población correspondiente a los tiempos de trabajo de un puesto con contenido de trabajo estable sigue una distribución normal, el número de observaciones a realizar se determinará por medio de la expresión correspondiente a dicha distribución. Dicha expresión, para un 95% de nivel de confianza y un 5% de exactitud es la siguiente:

$$N = 560\frac{R^2}{X^2}$$

Donde:

N = Número de observaciones a realizar para obtener el valor medio del elemento medido (x) con una exactitud de $\pm$5% y un nivel de confianza del 95%.

x = Valor medio del elemento medido, determinado por 3 observaciones iniciales (TT).

R = Rango de la muestra inicial, o sea, la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo, es decir TT máx. – TT min.

Determinada la cantidad de observaciones, deben realizarse en días alternos para ampliar el período de observación. Las iniciales son válidas para completar el número observaciones necesarias.

b) Realización de las observaciones.

Las observaciones mediante el método de la Fotografía Detallada Individual se realizan utilizando un modelo similar al que aparece en **Tabla 1.**

El objetivo de este modelo es registrar, en forma detallada, todas las actividades realizadas por el trabajador durante su jornada (ya sean clasificadas como tiempo de trabajo o como interrupciones) y medir el tiempo empleado en las mismas.

c) Procesamiento de la información.

Tabla 1.Fotografía detallada individual.

Empresa, Unidad:			Dpto., Taller:		
Nombre del trabajador:			Cargo:		
Operación:			Fecha:		
No	Descripción de las actividades	Simb	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1					
2					
3					
4					
	Resumen:	TP			
		TA			
		TS			
		TTNR			
		TDNP			
		TIDO			
		TIC			
		TOTAL			
Hora de comienzo:			Hora de terminación:		
Volumen de trabajo (Vt):			Observador:		

El procesamiento de la información cuando las observaciones se realizan mediante el método de la Fotografía Detallada Individual se lleva a cabo utilizando un modelo similar al que aparece en **Tabla 2**.

Tabla 2. Resumen de la fotografía detallada individual.

Empresa, Unidad:							Dpto., Taller:				
Nombre del trabajador:							Fecha:				
DESGLOSE DE LOS GASTOS DE TIEMPO											
CON-CEPTO	DIAS OBSERVADOS							Promedio		Tiempo Proyectado	
	1	2	3	4	5	6	Total	Min.	%	Min.	%
JL											
TT											
TTR											
TTN											
TPC											
TO											
TP											
TA											
TS											
TTS											
TTNR											
TI											
TIR											
TDNP											
TIRTO											
TINR											
TITO											
TIDO											
TIC											
TIOC											
Vt											
DESGLOSE DE TINR											

Concepto	TITO			TIDO			TIC		TIOC		
	Er	Fp		Co	Tex		Fe		R		
Tpo.obs.											
%											
Tiempo operativo / unidad (To/u) =							Norma de tiempo (Nt) =				
Norma de producción (Np) =							Observador:				

Dicho modelo tiene como objetivo inicial resumir los datos promedio de las observaciones realizadas al trabajador y/o equipo estudiado. Este modelo se utiliza también para calcular el tiempo operativo por unidad (To/u), la norma de tiempo (Nt) y la norma de producción (Np), a partir del análisis que se haga de cada uno de los tiempos observados y de las medidas técnico - organizativas que pueden tomarse con el fin de mejorar la organización del trabajo.

Fotografía detallada colectiva. Fuente: Rodríguez García, (2009).

La técnica de la Fotografía Detallada Colectiva consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por un grupo de trabajadores dentro

de la jornada laboral y medir las magnitudes de cada una de ellas, para conocer el nivel de interrupciones y su utilización.

Se aplica cuando un grupo de trabajadores realiza una misma operación en sus respectivos puestos de trabajo o cuando un grupo de trabajadores realiza un trabajo de forma colectiva.

Las observaciones se realizan de igual manera que la fotografía individual.

a) Determinación del número de observaciones.

Para determinar el número de observaciones a realizar se usará el mismo método que para la Fotografía Detallada Individual. Al utilizar la fórmula debe tenerse en cuenta que como valor medio del elemento medido (media) debe tomarse el tiempo de trabajo (TT) promedio correspondiente al grupo de trabajadores observados, obtenido a partir de una muestra inicial de tres observaciones. Para hallar el rango (R), primeramente se determinará, para cada día observado, el promedio diario del tiempo de trabajo correspondiente al grupo estudiado. Posteriormente se hallará la diferencia entre el valor máximo y el mínimo, la cual será el rango a utilizar.

b) Realización de las observaciones.

La realización de las observaciones mediante el método de la Fotografía Detallada Colectiva se realiza utilizando un modelo similar al que se ofrece en **Tabla 1**, que tiene como objetivo registrar detalladamente las actividades realizadas por el grupo de trabajadores, así como, el tiempo empleado.

Tabla 3. Fotografía detallada colectiva.

Empresa, Unidad:			Dpto., Taller:										Hora de com. obs.
Brigada/Grupo			Observador										Fecha:
No.	Descripción del trabajo	Simb.	Hora de terminación					Duración					
			I	II	III	IV	V	I	II	II	IV	V	
1													
2													
3													
Obr.No	Nombre del trabajador				Puesto de trabajo, Cargo						Vol. Trabajo		
I													
II													
III													

c) Procesamiento de la información se efectúa de manera similar a la fotografía individual y tiene el mismo propósito de utilización final.

Muestreo por observaciones instantáneas. Fuente: Rodríguez García, (2009).

Consiste en la determinación del peso específico (%) de cada elemento de trabajo e interrupción en la jornada laboral en relación con su duración, y una vez obtenidos, se determina la magnitud absoluta.

El método del muestreo por observaciones instantáneas es ideal para ser utilizado en aquellos lugares donde exista una gran concentración de trabajadores que realizan operaciones repetitivas en un área de trabajo definida.

Al realizar un muestreo por observaciones instantáneas hay que tener en cuenta, dentro de la etapa preparatoria, la determinación de:

- El recorrido o ruta a seguir por el observador.
- La cantidad de observaciones a realizar a cada puesto.
- El horario de observación.

a) Determinación del recorrido o ruta a seguir.

Antes de iniciar el recorrido, el observador confeccionará un diagrama que refleje la disposición de los puestos de trabajo en el lugar a observar. Este diagrama se confeccionará con el objetivo de conocer la disposición de los puestos de trabajo y poder decidir la ruta o recorrido que debe seguirse. En el mismo se numera los puestos de trabajo atendiendo al recorrido escogido, al objeto de utilizar esta numeración posteriormente como clave de identificación de los mismos.

b) Determinación del número de observaciones.

En la observación por el método del muestreo instantáneo, el elemento a medir (el tiempo de trabajo) ocurre o no. Al observar al hombre, éste trabaja o no trabaja. La distribución es binomial y por tanto, para determinar el número de observaciones se utilizará la expresión correspondiente a dicha distribución, que para un 95% de nivel de confianza y un ± 5% de exactitud es la siguiente:

$$N = 160\frac{(1-p)}{p}$$

Donde:

N = Cantidad de observaciones que es necesario realizar para obtener el porcentaje de ocurrencia del elemento medido (p) con la exactitud y el nivel de confianza deseado.

p = Peso específico (porcentaje de ocurrencia) aproximado del elemento fundamental a que va dirigido el estudio, determinado a partir de una muestra inicial.

c) Determinación del horario de observación.

Para determinar el horario de observación aleatoria, se tomarán los momentos horarios que aparecen enmarcados entre la hora de comienzo y la hora de terminación de la jornada laboral, eliminando aquellos momentos que caigan dentro del tiempo de almuerzo.

d) Realización de las observaciones

La realización de las observaciones mediante el método del Muestreo por Observaciones Instantáneas se realiza utilizando un modelo similar al que aparece en **Tabla 1.** El objetivo de este modelo es recoger la información sobre lo que está realizando cada uno de los trabajadores en el lugar estudiado en el momento de la observación.

Tabla 4. Observaciones instantáneas

Empresa:							Fecha:		
Lugar:		Observador:							
Puesto Horario	1	2	3	4	5	6	7	8	
RESUMEN TO									
RESUMEN TS									
RESUMEN									
RESUMEN									
RESUMEN									
RESUMEN									
Vol Trab (Vt)									

e) Procesamiento de la información.

El procesamiento de la información cuando se utiliza el método del Muestreo por Observaciones Instantáneas se realiza utilizando los modelos que aparecen en **Tabla 2.**

Tabla 5. Resumen de las observaciones instantáneas.

Empresa:												Lugar:												
Observador:												Fecha:												
PUESTO	OBS	TT	TTR	TTN	TPC	TO	TP	TA	TITO	TIDO	TIC	TIOC	DESGLOSE TINR											Vt
													TITO		TIDO		TIC		TIOC				
1																								
2																								
3																								
4																								

También se utiliza para calcular el tiempo operativo por unidad (To/u), la norma de tiempo (Nt) y la norma de producción (Np), a partir del análisis que se haga de cada uno de los tiempos observados y de las medidas técnico - organizativas que pueden tomarse con el fin de mejorar la organización del trabajo.

- Análisis de la exactitud

En el caso de que la exactitud (s) obtenida se aleje del valor prefijado en una magnitud tal que los datos obtenidos no sean lo suficientemente confiables será necesario continuar la observación hasta obtener la exactitud deseada.

Para determinar la exactitud (s) obtenida podrá utilizarse la fórmula siguiente:

$$S = \pm 2\sqrt{\frac{1-p}{N*p}}$$

Donde:

S = Exactitud obtenida en los resultados

p = Peso específico del elemento medido (tiempo de trabajo) en centésimas de unidad.

N = Cantidad de observaciones realizadas, para la obtención de un nivel deconfianza del 95 %.

Estudio de Tiempo con Cronómetros. Fuente: Rodríguez García, (2009).

El estudio de tiempos con cronómetros presupone: Medir el tiempo requerido por un operario calificado, que trabaja a un nivel de intensidad normal, para realizar una actividad, de acuerdo con un Método determinado.

- *Procedimiento:*

1. Ambientación.
2. Elección del obrero.
3. Determinación del número de observaciones necesarias. Determinación de la estabilidad estadística de la serie de tiempos.
4. Análisis de la distribución de frecuencias. Determinación de la normalidad.
5. Análisis gráfico de los tiempos no confiables. Determinación de la regularidad estadística.
6. Determinar la Nr y Nt.

- *Ambientación:*

1. Lograr una efectiva comunicación.
2. Debe existir un adecuado abastecimiento en el puesto estudiado.
3. Correcto estado del equipo.

4. Adecuado servicio al puesto de trabajo.
5. Definir para que será utilizado el cronometraje.
   a) Calcular una norma.
   b) Implantar nuevos métodos de trabajo.
   c) Analizar incumplimientos de normas vigentes.

Seleccionar las hojas impresas a utilizar en el estudio. Los datos más necesarios a registrar son:

1. Nombre de la operación.
2. Nombre de la pieza
3. Nombre del operario.
4. Descripción del puesto.
5. Condiciones de trabajo.
6. Método de trabajo.
7. Remuneración por el trabajo.
8. Duración del cronometraje.

- *Elección del obrero:*

Esta selección depende del objetivo del estudio, es decir:

Elaboración de normas---------- Obrero de habilidad media

Estudio de métodos ---------- Obrero de avanzada.

Revisión de normas ---------- Obreros que cumplen las normas.

- *Determinación del número de observaciones necesarias y la estabilidad estadística de la serie de tiempos:*

El número de observaciones necesarias se calcula de la forma siguiente:

Nc = 95 % S = ± 5 % N = 1600 (Γ /X)^2

Nc = 90 % S = ± 10 % N = 400 (Γ/X)^2

$$\Gamma = \sqrt{\frac{£\,(Xi - x)^2}{Ni}}$$

Con Ni calculo X y Γ

Con X y Γ calculo N

Ni= 10, tamaño de la muestra inicial.

- *Determinar Estabilidad Estadística:*

  Cn = f (TP, TA, D)

  Donde:

  Cn: Coeficiente normativo de la estabilidad

  TP: Tipo de producción

  TA: Tipo de actividad

  D: Duración

Tipo de Producción	Características del Trabajo				
	Manual	Mecánico Manual	Mecánico	Automatizado	Duración de la operación
Masiva	2/ 1.5	1.5 /1.2	1.2 / 1.1	1.5 / 1.3	≤ 10 / ≥ 10
Gran serie	2.3 / 1.7	1.6 / 1.3	1.2 / 1.1	1.8 / 1.5	≤ 10 / ≥ 10
Serie	2.5 / 2.3	1.2 / 1.6	2 / 1.1	2 / 1.8	≤ 10 / ≥ 10
Pequeña serie o individual	3	2	1.2	2.5	≤ 10 / ≥ 10

$$Cr = \frac{tmax}{Tmin}$$

El máximo y el mínimo de los valores cronometrados.

Donde:

Cr: Coeficiente real

Cr ≤ Cn: Si no se cumple hay que limpiar la crono serie.

1. Del tmin y tmax saco los que más se alejan de X y los que menos se repiten.
2. Si las observaciones eliminadas representan más del 15 % del total, tengo que reponerlas, entonces ya estabilicé la cronoserie.

- *Determinación de la estabilidad:*

  Se necesita determinar el coeficiente normativo de estabilidad (Cn) y que está en función de los factores:

  1. Tipo de producción.
  2. Tipo de actividad.
  3. Duración de cada elemento u operación.

Primero: se determina la cantidad de operaciones distintas en un mes que realiza el trabajador, sin que interese la frecuencia con que las repite en la jornada laboral en que las cumpla y puede obtener por una tabla el tipo de producción a partir de que:

Masiva---------- de 1 a 3 tipos por mes.

Gran serie----- de 4 a 10

Mediana serie---- de 11 a 20

Pequeña serie o individual------ 21 o más

Segundo: Se determina la duración del elemento cronometrado.

Desde 1 hasta 10 segundos.

11 segundos o más.

Tercero: Determinación del trabajo que se realiza.

1. Mecánico------- Tiempo principal Mecánico y tiempo auxiliar manual
2. Mecánico manual----Tiempo principal mecanizado pero utilizando energía del trabajador.
3. Por aparatos------- TP mediante energía ajena al obrero quien regula la marcha.
4. Manual------ TO lo determina el obrero manualmente ayudándose de medios no mecánicos.

Cuarto: Determinar el Cn. Si Cr< Cn: la cronoserie es estable.

- *Análisis de la distribución de frecuencias. Determinación de la normalidad.*

En cualquier cronometraje hay posibilidades de cometer errores producto de varios factores:

1. Variaciones del método de trabajo.
2. Disminución del ritmo de trabajo debido a la fatiga o voluntariamente.
3. Aparente anormalidad de los tiempos por la uniformidad del material o debido a un ritmo de trabajo de un operario debutante.
4. Errores al apreciar los tiempos.
5. Existencias de tiempos constantes y variables.

Los tiempos cronometrados de una operación pueden considerarse Normales cuando el valor modal es inferior a la media aritmética, siempre que se siga un solo método de trabajo, utilizando materia prima uniforme con un operario de cierta experiencia donde no aparezcan síntomas de fatiga.

Si existiera una gran dispersión de los datos es señal de un método de trabajo poco normalizado, mientras que una dispersión pequeña es señal de trabajo rítmico de puestos de trabajo bien estudiados.

Todo lo anterior infiere que la distribución de frecuencias de los tiempos cronometrados puede presentar diferencias con respecto al a distribución teórica que deberían tener los citados tiempos si se supone una ley normal de referencia. Para saber si esas diferencias son compatibles con lo que cabe esperar de las observaciones, es necesario aplicar la prueba de hipótesis. Puede ser la prueba de X2, Kolmogorov- Smirnov, etc.

- *Análisis de los gráficos de promedios y recorridos. Anulación de los registros de tiempos no confiables.*

En el análisis de los tiempos observados, falta comprobar si se ha establecido en los mismos una regularidad estadística, con el objeto de anular aquellos datos que no son dignos de confianza, por apartarse anormalmente del promedio. Esta clase de análisis se realiza por medio de los gráficos de promedios y recorridos.

Para aplicar estos gráficos debemos tener como mínimo 25 observaciones que deben estar agrupadas. El criterio para agruparlas es práctico y el número de observaciones de cada submuestra depende del tiempo de duración. Los más recomendados son 2, 3, 5.

Grafico de Promedio (X)	Grafico de Rango (R)
$LC = X \pm A_2R$	$LSC = D_4R$
$X = \frac{\Sigma Xi}{n}$	$LIC = D_3R = 0$
$LC = X$	$R = \frac{\Sigma R}{n}$

Después se construye el gráfico, plateando los puntos de X y R obtenidos de los subgrupos.

Si alguno de estos puntos salen de los límites de control, se eliminan los datos contenidos en estos subgrupos, de ambos gráficos y se recalculan los limites para iniciar de nuevo todo el proceso, hasta poner el grafico bajo control.

Cuando el gráfico ha quedado bajo control, entonces se acepta el tiempo promedio obtenido como el tiempo operativo de la operación, es decir:

X = TO / u.

- *Técnica del cronometraje de operaciones por elementos.*

Elemento: Distintas partes en que puede dividirse una operación.

Ciclo de trabajo: sucesión de elementos necesarios para realizar una tarea u obtener una unidad de producción.

¿por qué cronometrar por elementos?

1. Existen operaciones que no deben ser medidas integralmente, pues hay elementos que aparecen pocas veces pero con cierta regularidad y en el momento de calcular el TO/u sería necesario determinar para la unidad de producción definida, qué parte le corresponde de esos elementos.
2. Hay operaciones en las cuales un mismo elemento puede repetirse varias veces en la operación, por lo cual, buscando el tiempo medio de ese elemento y la frecuencia de ocurrencia de este en la operación, podemos determinar el TO/u.
3. La medición por elementos da la posibilidad de establecer normativas para diferentes gastos de tiempos.

Respecto al procedimiento, se procede de forma similar al cronometraje de operaciones, solo que al determinar el TO/u se procede como sigue:

TO/u = £Xi Fi Donde:

Donde:

Fi: Frecuencia de ocurrencia de cada elemento

Xi: Tiempo medio de cada elemento.

Normas de servicio.

La determinación de las normas de servicio debe corresponderse con el nivel de actividad y utilización racional del capital humano, garantizando el amplio perfil de los puestos de trabajo y la carga de trabajo, en correspondencia con la jornada laboral establecida;

Pasos a seguir para la determinación de las normas de servicio.

1. Preparación de las observaciones.
2. Realización de las observaciones.
3. Procesamiento de la información y análisis de los resultados.
4. Cálculo de las normas de servicio.
5. Elaboración del documento final.

Específicamente en el aspecto 4 deben tenerse en cuenta una serie de cuestiones relacionadas con el tipo de actividad a medir, ellas son:

- Resumen de los tiempos de trabajo observados.
- Cálculo de los tiempos de trabajo promedio (por obrero que atiende o por unidad de área de producción o servicio).
- Análisis de las interrupciones de los obreros que atiende y cálculo del tiempo total disponible.
- Cálculo de la norma de servicio.
- Determinación del TIRTO resultante.
- Determinación de los tiempos de trabajo componentes de la norma y comprobación de los cálculos.

Recompensas percibidas.

Los procedimientos empleados pueden llegar a repercutir en el ingreso de los trabajadores, en la productividad y, según se supone, en los beneficios de la empresa

Paso 6: Elaboración del programa de mejora de la OT.

Después de haber registrado y analizado cada uno de los problemas que fueron estudiados en los dos niveles (proceso y puesto de trabajo), se proyectan las medidas o propuestas de solución para su eliminación o reducción, así como recomendaciones en caso de ser necesarias. En este procedimiento se establecen diferencias entre dos conceptos fundamentales:

Plan de medidas: son aquellas acciones que se realizarán por parte de la propia entidad para resolver problemas organizativos y que dependen totalmente de la decisión de la dirección de dicha entidad, tanto en su ejecución como en los recursos necesarios para la solución de dichos problemas.

Recomendaciones: son aquellas acciones que se sugiere estudiar o continuar profundizando en el futuro, también son aquellas acciones sugeridas a los organismos superiores por parte de la entidad para resolver problemas organizativos que no les compete decidir o no cuentan con los recursos necesarios para la solución de dichos problemas.

Las medidas que deben proyectarse en correspondencia con el objeto social, misión y visión de la entidad, deben pasar por una evaluación de factibilidad desde el punto de vista de la eficiencia y la eficacia de aplicación, de la disponibilidad objetiva de todo tipo de recursos de la organización: humanos, tecnológicos, financieros; para materializarlas.

Se recomienda hacer un plan de organización del trabajo por columnas que abarque:

Área, problema, solución y/ o medidas, criterios de factibilidad de implementación, resultado esperado, período o fecha de implementación, fecha de control y responsable del mismo.

Etapa III: Implantación y control.

Esta fase debe realizarla la empresa luego de un tiempo prudencial, que permita analizar la implementación de las propuestas realizadas en la presente investigación. Para una mejor visualización de esta etapa ver **Figura 2**

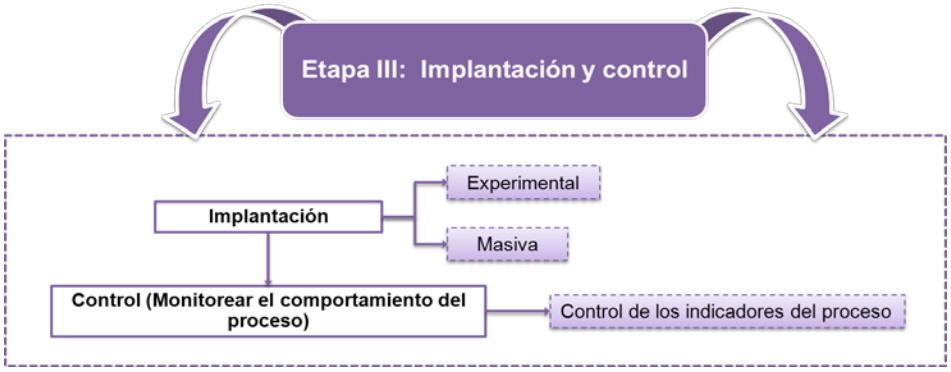


Fig.2.4. Etapa III del procedimiento

Paso 7: Implantación

En la preparación para la implantación se deben crear las condiciones mínimas indispensables para la aplicación de las medidas proyectadas. La implantación podrá ser:

1. *Experimental:* En un primer momento, a modo de pilotaje, en caso de que el alcance de las medidas exija regular y hacer los ajustes necesarios para reducir el margen de dificultades o errores antes de la implantación masiva, así como favorecer un clima positivo por parte de los trabajadores hacia los cambios.
2. *Masiva:* Es la implantación de las medidas o soluciones a gran escala de acuerdo a lo proyectado en el estudio. La implantación se realizará con todas las condiciones materiales, humanas y financieras previstas.

Esta etapa reviste una importancia vital ya que con ella se logra la sistematicidad y materialización de todo el estudio realizado, lo que se complementa con la definición de los mecanismos de control y evaluación que permitirán realizar los

ajustes necesarios en cada caso y situación. Todo está en constante cambio, por tanto, el ajuste de las medidas tiene que estar en correspondencia con los mismos.

Paso 8: Control o monitoreo del comportamiento del proceso.

Según Rodríguez García, (2009), este paso permite dar seguimiento, controlar y obtener retroalimentación de todo el proceso, a partir de un conjunto de indicadores que se establecen para verificar si está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos partiendo de las exigencias de los clientes, esta cuestión es descrita de manera detallada en la etapa I del presente procedimiento. A continuación se proponen los subpasos a seguir, con las acciones correspondientes:

1. Indicadores del proceso: Determinar los indicadores que el equipo considere necesarios para alcanzar su objetivo y así poder precisar en qué medida el indicador traduce el éxito obtenido en la gestión y que los mismos se enfoquen en medir la eficiencia y eficacia total y no de un proceso individual.

Es importante no definir muchos indicadores para no dispersar los esfuerzos y aunque existe una variedad amplia de ellos que comúnmente se emplea, también se pueden diseñar otros nuevos. Para ello se proponen las acciones siguientes:

- Elaborar una lista de indicadores atendiendo la perspectiva del cliente y la de la organización.
- Aplicar la votación ponderada para seleccionar los indicadores apropiados para medir el proceso.
- Definir las expresiones de cálculo, por cada indicador, así como los inductores de actuación, a través de los planes de control.

Cada indicador expresa un resultado que debe ser analizado y comparado con su estándar para analizar las desviaciones.

2. Desviaciones y acciones de mejora: Analizar las desviaciones y acciones de mejora para verificar el cumplimiento de la situación deseada. Para ello sugiere las acciones siguientes:
    - Determinar las desviaciones obtenidas a partir de los resultados con respecto a lo planificado y también en relación a las mejores prácticas.
    - Identificar las causas e indicar las acciones de mejora con el empleo de planes de acción.

2.4 Conclusiones parciales:

1. A partir de la instalación de nuevas tecnologías en el cargadero de combustible por camiones de la refinería de Cienfuegos, se determina la necesidad de realizar estudios de organización del trabajo, que muestren la efectividad de estos nuevos sistemas de trabajo implantados.

2. Se expone un procedimiento para la organización del trabajo (OT) que puede ser utilizado en entidades petroleras, el cual incorpora técnicas y herramientas para el análisis comparativo entre un sistema y otro, además influye en la mejora del proceso y el análisis ergonómico, que propiciará realizar propuestas de mejoras efectivas que permiten el incremento de la productividad en los servicios de esta índole.

CAPÍTULO III

Aplicación de un procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en el cargadero de combustibles por camiones de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos

CAPÍTULO III

3.1 Introducción

En el presente capítulo se implementa el procedimiento descrito en el capítulo II, logrando con ello el diagnóstico de la organización del trabajo en procesos y puestos de trabajo de la entidad. Las técnicas y herramientas utilizadas transitan por las encuestas, entrevistas, listas de chequeos, observación directa e instrumentos de evaluación las que fueron realizadas a cada nivel relacionado con la ingeniería del factor humano, posibilitándose la identificación de debilidades, explicar cómo ha influido la utilización de la nueva tecnología automática instalada en el cargadero en los tiempos de carga de combustible por camiones y la productividad del trabajo, mostrar qué relación tiene la implementación de un nuevo sistema automatizado en el cargadero de combustibles por camiones con el tiempo de carga y la productividad del trabajo y la posibilidad de brindar las vías de solución a la gerencia para las dificultades existentes en el cargadero de combustibles por camiones, luego de haberse instalado el sistema de carga automatizada, con las dificultades en la carga, el incremento del tiempo de llenado, los problemas operacionales y la disminución de los niveles de productividad, son aspectos importantes a tener en cuenta durante el desarrollo de la presente investigación.

Se comprueba en este capítulo la hipótesis establecida en la presente investigación, además, se realiza un estudio ergonómico al puesto de trabajo de carga manual para identificar la actividad con mayor riesgo y proponer análisis de mejora.

Esto permitirá que se beneficien los trabajadores con una correcta organización del trabajo al poder ejecutar de la forma más eficiente sus funciones y la empresa se beneficiará con el incremento de la productividad y la disminución de los tiempos de carga aumentando también la satisfacción al cliente.

CAPITULO III Aplicación de un procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en el cargadero de combustibles por camiones de la Refinería de Petróleo de Cienfuegos

El interés de realizar esta investigación parte de la Dirección de Recursos Humanos en aras de lograr un correcto aprovechamiento de la fuerza de trabajo y la jornada laboral que se revierta en la eficiente utilización de los recursos asignados a esa área en el cumplimiento de sus funciones dentro de la organización.

La utilidad práctica del estudio se basa, en la aplicación correcta de las operaciones de trabajo que se derivan del estudio de organización de incrementar la productividad que requiere esta actividad para mantener la secuencia dentro del proceso de prestación de este servicio y se utilizará dentro del propio cargadero de combustibles por camiones.

3.2 Etapa I: Preparación del estudio de organización del trabajo

Paso 1: Definición del equipo de trabajo

Se conformó el equipo de trabajo para la realización del estudio de organización, así como, la entrega de información necesaria para el desarrollo exitoso del mismo. El equipo estuvo conformado por:

- Jefe Sector
- Especialista de Recursos Humanos
- Estudiantes (3) de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.
- Profesores (2) de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.
- Maestrante
- Se concibió además la participación de especialistas conocedores de las áreas de la organización objeto de estudio.

Paso 2: Información a los trabajadores de los objetivos del estudio

Se visitó el área en tres ocasiones por estar dividida en turnos de trabajo rotativos, se realizó una reunión con todos los trabajadores presentes donde se le explicaron los objetivos del estudio de organización del trabajo a que hace

referencia el presente trabajo, la importancia del mismo para la empresa, así como, para el área propiamente, se le mostraron las ventajas y se les solicitó la participación activa de cada uno de ellos en el proceso para lo cual se logró el compromiso de contribuir al desarrollo exitoso y veraz del estudio en aras de revertir las mejoras en el proceso productivo de la empresa.

Paso 3: Análisis del estado de la organización del trabajo (OT) en la empresa.

Este paso persigue demostrar la necesidad del estudio de la organización del trabajo (OT) a través de un análisis detallado de dicho proceso en la empresa objeto de estudio, se llevó a cabo mediante la utilización del Diseño del mapa de procesos y la ficha.

Se muestra en **ANEXO 7** el modelo de gestión de los recursos humanos de la empresa.

Se elaboró el mapa de proceso, el diagrama de flujo y la ficha del proceso de Organización del Trabajo que permitió conocer de manera detallada el funcionamiento del mismo (para luego analizar las posibles mejoras en el proceso objeto de estudio), a continuación se explican las técnicas que utilizó la autora:

1. Diagrama SIPOC, herramienta que permite ver detalladamente la relación que existe entre los proveedores y el cliente final para conocer de manera general el proceso. Ver **ANEXO 8**
2. Diagrama de flujo: La autora utilizó dicha herramienta para mostrar a la entidad cómo realizar estudios de OT, en la empresa, por carecer ésta de un procedimiento para llevar a cabo este tipo de estudios. Ver **ANEXO 9**
3. La ficha del proceso. Ver **ANEXO 10**

Diagnóstico del proceso de organización del trabajo (OT) en la Refinería de Petróleo de Cienfuegos

Este paso se realiza utilizando las herramientas siguientes:

1. El diagnóstico para la verificación de la conformidad en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC: 3001, (2007). El análisis de los requisitos establecidos en esta norma relacionados con la organización del trabajo permitió confirmar que no se han realizado mejoras en el proceso a partir de la aplicación de estudios del trabajo y de métodos ni se ha caracterizado y evaluado la actividad de diseño de métodos o tecnología. Además, no se ha realizado en el proceso de la organización, la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea. No ha sido posible normar el trabajo desarrollado en alguno o la totalidad de los puestos de trabajo que integran el proceso, no existen normas definidas en el proceso y por tanto no se pudo determinar la existencia de la calidad en las normas elaboradas a partir de estadísticas existentes sobre el comportamiento de las mismas en un período dado, ya sea a nivel de proceso, actividad, etc., lo cual se muestra en la lista de chequeo aplicada según **ANEXO 11**
2. La lista de chequeo aplicada a las actividades antes mencionadas, derivó que no se realiza un diagnóstico anual de organización del trabajo, no se aprueba por la dirección y el sindicato el Diagnóstico de Organización del Trabajo, no cuenta la organización con un procedimiento documentado donde se establece cómo realizar los análisis de los resultados de los estudios del trabajo, así como la forma de implementar estos resultados, no se encuentra elaborado y aprobado por la alta dirección el plan de estudios de organización del trabajo y no cuenta la organización con un programa de desarrollo para el incremento de la productividad lo cual se evidencia mediante el **ANEXO 12**
3. Entrevistas a directivos y especialistas de la empresa.

En los resultados obtenidos en la aplicación de dichas herramientas se encontraron incongruencias en el módulo relacionado con la OT, relacionadas específicamente con dos de los siete elementos que conforman la OT a saber: Métodos y procedimientos y Medición y normación del Trabajo centradas en:

- ✓ No se ha implementado un estudio para la organización del trabajo.
- ✓ No realiza la organización la medición del trabajo, por tanto, no se aplican las técnicas de estudios de tiempo, para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral, así como el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento o servicio preestablecida y actualizada.
- ✓ La organización no cuenta con un procedimiento documentado para realizar los análisis de los resultados de los estudios del trabajo, así como la forma de implementar estos resultados.
- ✓ No se encuentra definido un plan de estudios para la organización del trabajo en la entidad
- ✓ No se cuenta con un programa de desarrollo para el incremento de la productividad

Lo anteriormente expuesto corrobora lo planteado en la situación problémica en la cual se enmarca la presente investigación.

Determinación del orden de prioridad de solución de las debilidades detectadas

Para priorizar las debilidades se procede a realizar la aplicación de la técnica UTI en función de la urgencia, la tendencia y el impacto.

Este paso fue realizado a partir de sesiones de trabajo con los especialistas de RH de la entidad, donde se les explicó el procedimiento de dicha técnica y se aplicó la encuesta que aparece en el **ANEXO 13**, llegándose a un consenso acerca del

puntaje asignado para cada debilidad detectada, lo que permitió obtener el orden de prioridad que se muestra en el **ANEXO 14**, evidenciándose la necesidad de realizar un estudio de OT tomando como base las mejoras ya efectuadas relacionadas con la implementación de carga automatizada específicamente en el área de cargadero de camiones, buscando el análisis efectividad de las acciones realizadas, debido a que estas se ejecutaron sin antes llevar a cabo un análisis de estudios de métodos y de tiempos.

Identificar indicadores de organización del trabajo (OT)

En el análisis bibliográfico el equipo de trabajo percibe que existe un conjunto de indicadores que miden las acciones de organización del trabajo como son: Aprovechamiento de la jornada laboral (AJL), utilización del fondo de tiempo; debiendo proponerse otros, desde la perspectiva técnico económica del proceso, de manera que, permita la obtención de los datos de forma adecuada, para poder así determinar la capacidad y eficacia de los mismos.

Según el criterio de los mismos especialistas de la organización quedaron identificados los indicadores que mejor definen el desempeño de la entidad, el cumplimiento de la refinación de crudo, obtención de productos con los parámetros de calidad exigidos, eliminar las pérdidas dentro del proceso productivo y comercializar los productos de la forma más eficiente. En este proceso solo se mide como indicador el cumplimiento de la carga de combustibles planificada para cada período (mes).

Elaboración del plan de acción

Debido a las características del sistema de carga manual y sus desventajas frente al automatizado, se aplicó el procedimiento en ambas áreas del cargadero, buscando, además de las ventajas identificadas, demostrar la viabilidad del procedimiento para estudiar la organización del trabajo en cualquier otra área de la empresa.

Por tanto el plan de acción estaría encaminado a, que una vez demostrada la viabilidad del sistema automatizado en cuanto al incremento de la productividad por el ahorro de tiempo en el proceso de llenado, así como, la humanización del trabajo en este, se pueda proponer, instalar en las islas restantes del área del cargadero, este sistema automatizado.

3.3 Etapa II: Realización del estudio de organización del trabajo (OT)

Paso 4: Diagnóstico de la organización del trabajo a nivel de proceso

Teniendo en cuenta lo antes expuesto la entidad propone que el estudio de organización del trabajo debe comenzar por el proceso de carga de combustible por camiones ya que allí se implementó un nuevo sistema de carga automatizada al cual aún no se le ha evaluado la eficacia de dicho sistema y la incidencia del mismo en la disminución de las pérdidas, el aumento de la confiabilidad y el incremento de la productividad del trabajo.

En este caso se analizarán las comparaciones entre el proceso de carga manual y automatizada en cuanto a la cantidad de tareas que se realizan, así como, el tiempo que se emplean en su realización.

Identificación y selección del proceso de producción relevante

La Gerencia de Recursos Humanos, debido a la aplicación del nuevo sistema automatizado de carga en el cargadero de combustible por camiones de la empresa, solicitó que se realizara el estudio de organización del trabajo en este sub proceso, como objeto de estudio, el mismo forma parte del mapa de procesos de la entidad dentro del proceso de almacenamiento y entrega de productos. En este subproceso se visualiza la debilidad identificada con prioridad No.1 debido a que se implementó esta tecnología, sin desarrollar un estudio previo de OT, relativo al estudio de método y de tiempos de trabajo.

Con la anterior decisión se cumple uno de los requisitos vinculados a la organización del trabajo que establece la norma cubana NC: 3001 (2007) *"La alta dirección deberá identificar los procesos que añaden valor o encarecen los costos y las premisas para acometer el estudio del trabajo"*

Una vez decidido el proceso objeto de estudio se procedió a recopilar toda la información necesaria que permitiera la mejor comprensión del mismo.

El cargadero cuenta con una plantilla aprobada de 28 trabajadores la cual se encuentra totalmente cubierta en la actualidad. Estos trabajadores se encuentran agrupados según categorías ocupacionales y sexo de la siguiente manera:

Categoría Ocupacional	**Plantilla**	
	Total	**Mujeres**
Cuadros	-	-
Técnicos	9	1
Administrativos	1	-
Obreros	14	-
Servicios	3	-
Total	27	1

Tabla 6. Distribucion de trabajadores del cargadero por categorias
Fuente: Elaboración propia

En esta área se tienen determinadas, como parte del manual de normas y procedimientos, todas las particularidades que definen al mismo, los se mencionan a continuación:

- RF-DMCP-IGS-21-01: INSTRUCCION DE SEGURIDAD PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE PETROLEO Y SUS DERIVADOS.

- RF-DMCP-IGS-21-02: INSTRUCCION DE SEGURIDAD PARA EL DRENAJE DE EQUIPOS, RECIPIENTES Y TUBERIAS.

- RF-DMCP-IGS-21-03: INSTRUCCION DE SEGURIDAD PARA LA CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS OSCUROS Y CLAROS.

- RF-DMCP-IPT-21-01: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL JEFE DEL SECTOR DE MAP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IPT-21-03: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL OPERADOR JEFE DE BRIGADA (GRUPO IX) EN EL AREA DE TANQUES DEL SECTOR MCP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IPT-21-04: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL OPERADOR PRINCIPAL (GRUPO VIII) EN EL AREA DE TANQUES DEL SECTOR MCP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IPT-21-10: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL OPERADOR JEFE DE BRIGADA (GRUPO VIII) EN EL AREA DE CARGADEROS DE FFCC Y CAMIONES DEL SECTOR DE MCP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IPT-21-11: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL OPERADOR DE CAMPO (GRUPO VII) EN EL AREA DE CARGADEROS DE FFCC Y CAMIONES DEL SECTOR DE MCP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IPT-21-13: INSTRUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO PARA EL OPERADOR DE PANEL (GRUPO VII) EN EL AREA DE CARGADEROS DE FFCC Y CAMIONES DEL SECTOR DE MCP Y CARGADEROS.

- RF-DMCP-IT-21-08: INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE OPERACIÓN PARA LA RECEPCIÓN, MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y ENTREGA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO.

- RF-DMCP-IT-21-16: INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE EL USO CORRECTO DEL FILTRO DE MICROPARTICULAS Y DEL SEPARADOR DE AGUA EN EL JET–A1.

- RF-DMCP-IT-21-23: INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA CARGA AUTOMATICA DE CAMIONES CISTERNAS.

❖ Definición del Servicio**.**

El cargadero cuenta con el espacio y la tecnología, el equipo técnico y los operadores necesarios que actúan en el mismo con la función de coordinar las

actividades relacionadas con el proceso de carga de combustible por camiones (Fuel Oil, Diesel, Gasolina y Turbo combustible, Jet-A-1 o combustible de aviación). El mismo posee 3 instalaciones con dos sistemas de cargas en cada una, distribuidas en las islas, existen 4 automatizadas y 2 manuales.

- ❖ Estructura-posición.

La unidad está subordinada directamente a la Dirección de Movimiento de Crudo y Productos (MCP) y mantiene interrelación con otros servicios dentro y fuera de la empresa. El cargadero está ubicado dentro de las áreas de comercialización de la refinería.

- ❖ Área física.

El cargadero de combustible por camiones cuenta con un total de 6 islas de carga, 4 automatizadas y 2 manuales.

- ❖ Áreas de apoyo o atención indirecta.
  - Panel de control
  - Facturación
  - Control de la producción
  - Local con productos especiales
- ❖ Otras áreas de apoyo
  - Empresa Transcupet
  - Empresa Comercializadora de Combustibles
  - Baños con taquillas de empleados.
  - Pantry / comedor.

En el **ANEXO 15** se muestra el croquis de la unidad para una mejor comprensión.

El proceso de carga comienza desde la emisión de la orden de carga en TRANSCUPET, hasta finalizar la carga y salida para la entrega a los puntos según recorrido correspondiente.

Análisis de indicadores técnico-económicos

El cargadero de combustible por camiones mide como indicador de eficacia de este sistema el cumplimiento de la planificación de la carga. Para entender mejor este proceso vale mencionar que la planificación de la carga de combustible se deriva de un plan anual, trimestral y mensual que se establece según balance de combustible de la Unión CUPET, organismo superior al que se subordinan las empresas implicadas en el proceso analizado.

Para medir la eficacia del proceso de carga, que fue descrito en el Capítulo II, en la investigación, solo se analizó el tiempo a emplear en ambos procesos, manual y automatizado; la carga postural del operador, así como, la fatiga física para demostrar que el sistema automatizado implementado mejora las condiciones de trabajo y aumenta la productividad del área tomando como referencia la incidencia en el tiempo de llenado del camión por ambos sistemas.

El cargadero de combustibles por camiones es un proceso clave dentro de la comercialización en la empresa. En esta área se pudo observar que existe una disminución en algunos indicadores relacionados con los índices de pérdidas, derrames de combustible y la confiabilidad del sistema empleado pero que no se van a analizar en la presente investigación. Se pudo comprobar que en ello inciden la correcta utilización del fondo de tiempo y el aprovechamiento de la jornada laboral que son indicadores invariables dentro del proceso.

Este proceso, dentro del Modelo de Sistema de Gestión Integrada de Calidad de la empresa, se muestra en **ANEXO 16**

Con relación al análisis de los indicadores técnico-económicos, se analizó el comportamiento del cumplimiento de la carga de combustible por camiones del sistema manual y el automatizado durante el año 2014.

Es válido resaltar que durante todo el año se cumplió este indicador, las cifras obtenidas durante el año 2014 en ambas formas de carga se muestran a continuación:

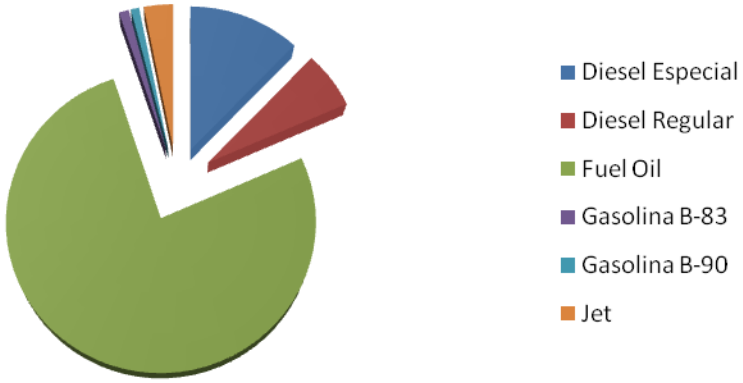


Figura 3.1. Carga manual por tipos de combustible.
Fuente: elaboración propia.

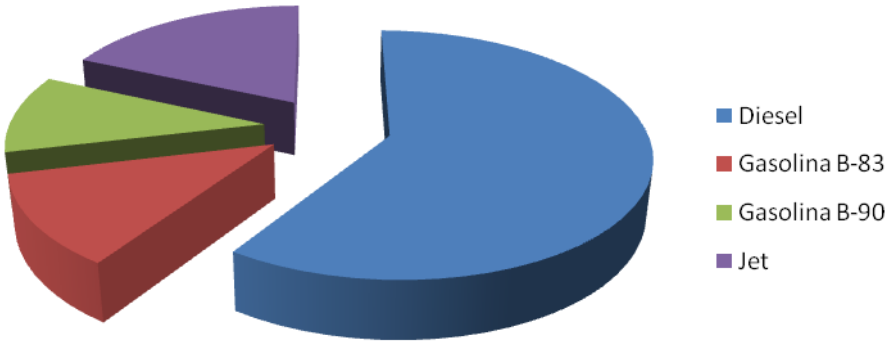


Figura 3.2. Carga automatizada por tipos de combustible.
Fuente: elaboración propia.

Como resultado del análisis de este indicador se muestra que durante el período analizado el proceso de carga manual se utilizó por encima de la carga automatizada en 20 389 551 litros de combustible.

A pesar de que este factor no incide en el mejoramiento del proceso puesto que la carga se realiza de manera centralizada de acuerdo a las cifras planificadas según la demanda establecida por el país, el factor tiempo es el que determina para poder efectuar una comparación más efectiva entre ambos sistemas de carga, corroborándose de esta manera la necesidad de poder realizar un estudio de organización del trabajo fundamentado en los métodos empleados y en el tiempo.

En **ANEXO 17** se pueden observar las operaciones llevadas a cabo en cada tipo de carga, así como, en el **ANEXO 18** los detalles de la postura corporal del que opera el sistema y el tiempo de duración de cada actividad.

La medición se tomó con un camión cisterna con capacidad para la carga de 26 000 litros en el mismo tipo de combustible donde se toma la densidad más o menos el factor por la temperatura del combustible en el momento del llenado. En análisis realizado sobre las operaciones que se desarrollan en ambos procesos de carga se obtuvo que para el proceso de carga manual se desarrollan 21 actividades y para ello necesita un total de 30 min y 43 seg, por otra parte, el proceso de carga automatizado requiere de 9 operaciones y se demora en realizarlas 17 min y 43 seg, lo cual demuestra la humanización del trabajo con este sistema y el ahorro de tiempo durante el proceso de llenado de los camiones.

El factor tiempo es determinante en el incremento de la productividad del trabajo por lo que se corrobora que el proceso de carga automatizada es más eficiente que el manual, no obstante como se expresó con anterioridad, durante el año 2014 se cargó mayor cantidad de combustible por el proceso manual que por el automatizado debido a que: el producto fuel oil solo se encuentra situado en estas islas de carga (5 y 6) ya que el sistema implantado solo fue para los productos

claros y éste es un producto oscuro además de que este representa la mayor producción de la refinería y es el insumo para la producción de electricidad en la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos, otro aspecto a tener en cuenta es que la inversión llevada a cabo en los camiones cisternas se ha realizado de una manera paulatina ya que en el proceso manual la carga es por encima del tanque con el brazo de carga y en el caso del automatizado, es por debajo con los conectores independientes y esto lleva modificaciones en los vehículos que llevan tiempo y recursos.

Retomando el factor tiempo se tiene que la diferencia entre estos procesos es de 13 minutos lo cual quiere decir que, tomando como referencia la carga del año 2014 como se mostró en gráfica se muestran los siguientes análisis:

Indicadores	Carga Automatizada	Carga Manual	Todo con carga automatizada
Tiempo empleado para la carga de un camión cisterna (paila) de 26 000 litros de capacidad	17 minutos y 43 segundos (1063 seg)	30 minutos y 43 segundos (1843 seg)	17 minutos y 43 segundos (1063 seg)
Carga total del año 2014 (litros)	212 249 699	232 639 250	444 888 949
Cantidad de pailas cargadas en el año	8 164	8 948	17 112
Cantidad de pailas cargadas como promedio mensual	680	746	1 426
Tiempo empleado en la carga mensual (horas)	201	382	421
Camiones como promedio diario cargados	29	31	60

Tabla No. 7 Análisis de indicadores según tiempo empleado en los dos procesos de carga.
Fuente: elaboración propia.

Con referencia a lo mostrado en la tabla anterior se deduce que si se sumara el tiempo empleado real en ambos procesos resultaría un total de 583 horas

empleadas al mes y si estaría todo automatizado serían en total 421 horas lo cual demuestra la eficiencia de este sistema requiriendo de menor tiempo para efectuar el proceso de carga en 162 horas.

Registro y análisis del método de trabajo a nivel de procesos

A partir de la documentación con que cuenta el proceso, la cual sirvió de base para elaborar el presente estudio, el diagrama de flujo, con el objetivo de describir como fluye el mismo, teniendo en cuenta los objetivos que persigue el procedimiento aplicado para la organización del trabajo, y utilizando la descripción de referencia y entrevistas a conocedores del proceso, se procede a la utilización de otras herramientas que permitan conocer cada una de las etapas del mismo, puesto que servirán de apoyo para realizar el examen crítico.

Con el objetivo de ilustrar quienes participan en el proceso y en que etapas del mismo están presentes se utilizó un diagrama que/quien del cargadero con flujograma para obtener una descripción más detallada del mismo, que se puede observar en **ANEXO 19**

Las etapas que interactúan en el proceso objeto de estudio se mencionan a continuación, las mismas disponen de un conjunto de instrucciones técnicas reglamentadas que detallan cada una de las actividades que intervienen en el proceso y quienes están presentes en ellas.

- Entrada de los camiones a cargar
- Ubicación del camión en la isla correspondiente
- Proceso de carga (manual o automatizado)
    - ✓ En esta etapa serán cumplidas una serie de actividades por el operador, algunas de ellas se mencionan a continuación:
        - Conexión de cable de tierra
        - Instalación de los conectores (brazos) de carga
- Control de los documentos de carga a la entrada y a la salida del proceso

Análisis de riesgos biológicos, ergonómicos y de seguridad y salud del trabajo

Los trabajadores del cargadero de combustible por camiones están expuestos, en el caso del combustible de aviación, al producto Stadys 450 que puede activar las células de origen cancerígeno y amianto, por lo que existe un grupo de medidas para mitigar este riesgo y disponen de medios de protección especiales para la manipulación del mismo, además solo están expuestos a este producto de 3 a 5 minutos y solo en los procesos de carga de este tipo de combustible lo cual no es lo más frecuente.

Todos sus trabajadores poseen los medios de protección individual establecidos para este tipo de procesos según procedimiento de la Gerencia de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) de la empresa y ante cualquier eventualidad se le realiza la reposición de los mismos.

En sentido general, todo el personal se encuentra expuesto a riesgos biológicos menores por la manipulación de Hidrocarburos.

Se realizó como parte de este estudio un análisis ergonómico en el proceso de carga manual para predeterminar incidencias del obrero en el proceso productivo, según los resultados que se obtengan, se propondrán soluciones a las deficiencias encontradas.

Es importante destacar que al contar con los procedimientos de trabajo seguro se puede disminuir la incidencia en la ocurrencia de los accidentes laborales a partir de su uso, pues conducen a la mejora de los métodos de trabajo y la conducta del hombre, debido a que se detallan los elementos de cada operación, los factores de riesgos de todo tipo y las medidas para establecer su control.

En cuanto al puesto del operador se corrobora que realiza actividades diversas: instalar el brazo de carga, velar por ella, evitar que sucedan derrames del producto y por ende afectación al medio ambiente, además de retraso en el trabajo, etc. En

el caso de los operadores en la sala de control deben revisar detalladamente la orden de carga, que se cargue exactamente la cantidad de combustible autorizado y velar porque se cumplan todas las medidas para un satisfactorio proceso de carga que incluye además velar por el cumplimiento de los objetivos de trabajo del servicio a los clientes.

Análisis de la disciplina

Aquí se aplican las resoluciones vigentes en el país en cuanto a la preservación del orden y la disciplina en el puesto de trabajo, el aprovechamiento de la jornada laboral y el cumplimiento de los objetivos de trabajo de la organización.

Existe además el Reglamento disciplinario interno de cada entidad laboral, es el complemento de las disposiciones de aplicación general en materia de disciplina, que tiene como objetivo fortalecer el orden laboral, la educación de los trabajadores y el enfrentamiento a las indisciplinas e ilegalidades en ocasión del desempeño del trabajo y afirma además que, las administraciones están obligadas a divulgar y explicar permanentemente este reglamento a los trabajadores y emplearlo para aplicar las medidas disciplinarias, cumpliendo el procedimiento establecido.

En cuanto a la disciplina tecnológica, debe señalarse que el proceso se rige por procederes que describen pasos a seguir relacionados con el proceso de carga y las normas de seguridad a tener en cuenta en el desarrollo de cada una de las actividades del proceso, se aprecia el correcto cumplimiento de todas las etapas, no identificándose debilidad alguna.

Elaboración del plan de mejora para el diagnóstico a nivel de procesos

En este aspecto, como resultado de la aplicación del flujo del análisis del qué/quién del proceso, no se detectaron deficiencias en cuanto al correcto seguimiento del flujo del proceso, así como, la delimitación de las funciones y

responsabilidades de cada parte implicada, además de que se cumplen los procedimientos establecidos.

Todas las debilidades están encaminadas a las desventajas entre el proceso de carga manual y el automatizado, por tanto, la mejora estaría orientada a la propuesta de instalar en las islas restantes, el sistema automatizado.

Paso 5: Diagnóstico de la organización del trabajo (OT) a nivel de puestos

Una vez concluida la identificación y descripción del proceso del cargadero de combustible por camiones, realizados en pasos anteriores, con sus respectivas técnicas de registro y análisis, surge la necesidad de ejecutar este mismo estudio a nivel de puestos de trabajo, en este caso se tendrá en cuenta el cargo de operador.

Registro y análisis del puesto de trabajo (Método actual del trabajo)

Después de analizados los resultados anteriores y con la opinión unánime del equipo de trabajo, se llega a la conclusión que el puesto de trabajo a ser estudiado en la presente investigación es el de operador del sistema manual, ya que el mismo incide directamente, en el proceso y al analizar el diagrama que-quien es el que presenta mayor carga de trabajo en el mismo. La secuencia de pasos con imágenes de las actividades realizadas en este puesto de trabajo se pueden observar en **ANEXO 20**

De dicho puesto se pudo conocer un grupo de elementos que permitieron llevar a cabo a la autora de la presente investigación el registro y análisis de varias de sus actividades.

En el caso del proceso de carga automatizada lo realiza el propio chofer, al analizar en detalle sus funciones, el esfuerzo físico que requiere el mismo es notablemente despreciable, así como, no presenta fatiga física en su desempeño,

además, el proceso ocurre en menor tiempo que en el proceso manual lo que se detalla en la descripción del proceso que se muestra a continuación.

El operador en el sistema de carga manual, tiene como única norma, el llenado del camión con el combustible indicado. Dicho puesto labora en un horario por turnos los cuales están distribuidos de la siguiente forma: un turno de 7:00 am/ 7:00 pm y otro de 7:00 pm/ 7:00 am, luego descansan 2 días hasta completar las 190,6 horas que establece la dirección de recursos humanos. Al llegar a la unidad, el técnico de la sala de control le entrega al operador, el plan de carga de combustible planificado para ese turno de trabajo.

Carga automatizada

El chofer recibe de TRANSCUPET la orden de carga, la lleva al Grupo de Facturación de la Empresa Comercializadora donde se le da la tarjeta, luego pasa por el punto de control del SEPSA y entra a la refinería a efectuar el proceso de llenado de la paila.

Se debe señalar que el propio chofer es el que realiza esta tarea en este tipo de carga, algunas imágenes del mismo se muestran en **ANEXO 21**

Carga manual

Se le realizó una fotografía individual a dicho puesto de trabajo para identificar si existen deficiencias en las condiciones ergonómicas y así proponer mejoras en el proceso de trabajo.

A continuación se mencionan algunas de las actividades realizadas por este puesto de trabajo.

Actividades	Posición	Tipo de trabajo	Tiempo
Revisa el estado de la paila	Parado	trabajo con el tronco ligero	2 min
Pone el cable de tierra	Parado	manual ligero	0.08 min
Sube escaleras de 2	Parado	trabajo con el	0.10 min

metros de altura		tronco ligero	
Baja el puente	Parado	trabajo con el tronco moderado	0.16 min
Baja el brazo de carga	Parado	trabajo con 2 brazos moderado	0.07 min
Traslada y asegura el brazo	Parado	trabajo con dos brazos moderado	1 min
Abre la válvula	Parado	trabajo con un brazo ligero	0.23 min

Tabla 8 acciones y tiempo que tarda el operador en el desarrollo de algunas actividades.
Fuente: Elaboración propia

Diseño ergonómico y de seguridad y salud

Para el cumplimiento de este paso se aplica a los operadores una lista de chequeo de análisis ergonómico del trabajo, la cual se muestra en el **ANEXO 22** y de la que se obtuvieron las fortalezas y debilidades del proceso de carga automatizado contra el manual:

	Fortalezas	Debilidades
Automatizado	No necesita operador Menor esfuerzo físico No existe fatiga física Mayor seguridad en el llenado Eliminación de derrames Menor tiempo a emplear	Bloqueo del sistema automatizado
Manual	No depende de la automática	Necesita operador Mayor esfuerzo físico Operaciones inseguras Existe fatiga física Facilita la ocurrencia de derrames por manipulación Utiliza mayor tiempo

Tabla 9: fortalezas y debilidades detectadas con la aplicación de la lista de chequeo.
Fuente de elaboración propia.

Se puede observar en la tabla anterior que los aspectos que influyen negativamente están relacionados a la actividad física y la postura de trabajo. Por lo que el equipo de trabajo identifica la necesidad de llevar a cabo estudios relacionados a los factores de riesgo ergonómicos en el proceso de carga manual. Para esto se utilizó el método REBA (para el análisis de la carga postural) y las Tablas de Lehman (para el análisis de la carga física), los resultados de estos análisis se muestran a continuación.

El método REBA desarrolla un sistema de análisis postural sensible para riesgos musculo-esqueléticos en una variedad de tareas. Mediante un sistema de puntuación para la actividad muscular debida a posturas estáticas, dinámicas, inestables o por cambios rápidos de la postura.

Con las tablas de Lehman se hace una estimación del gasto energético, implicando aceptar valores estandarizados para distintos tipos de actividad, esfuerzo, movimiento, etc.

Para el uso de los métodos descritos anteriormente se procede a:

1. Identificar a los trabajadores de mayor experiencia.
2. Realizar observaciones en cada fase del proceso, identificándose los elementos de cada operación, (observación directa y luego se identificaron los métodos de trabajo por medio de fotografías y filmaciones).
3. Analizar cada elemento de la operación con el objetivo de estimar la carga postural y el gasto energético.
4. Comprobar resultados con ocupantes del puesto de trabajo y especialistas en seguridad y salud.

Se desarrolla la ficha ergonómica del puesto de trabajo que se muestra a continuación:

Breve descripción de las tareas	Controlar, verificar y llenar pailas de forma manual con la ayuda de un brazo de carga auxiliar del combustible Fuel Oil.
Causa de daños a la salud producidos	Enfermedades profesionales: respiratorias y sacrolumbagia
Descripción de lugares de Trabajo	Al aire libre y en buenas condiciones.
Energías utilizadas	Eléctrica
Equipos de trabajo utilizados	Computadora, teléfonos, equipos de radiofrecuencia, bomba y brazo de carga.
	Observaciones: Con el equipo de radio frecuencia informa para que activen la bomba, manipula el brazo de carga para que comience el llenado.

Tabla 10: Ficha ergonómica del puesto de trabajo

De las actividades analizadas, la colocación del brazo de carga es la de mayor esfuerzo físico, no obstante se realizó un estudio detallado del puesto para comprobarlo.

Ritmo cardíaco a los 5 min bajo una carga de:	**Prueba del Banco**		
	17 veces/min	**26 veces/min**	**34 veces/min**
	116	**121**	**128**

Tabla 11: resultados de la prueba del banco

Obrero seleccionado

Edad: 41 años

Talla: 1.76 m

Peso: 72 Kg

Sexo: Masculino

FC máx. = 220-41 = 179

FC ref. = 65%179 = 116.35pul/min

VO2 máx. =4.45 LtO2/min *0.89 (factor de correlación)

= 3.96 LtO2/min

30% VO2 máx. = 1.20 LtO2/min.

No. ciclos =Horas de trabajo/ ∑de los tiempos de las actividades

Gasto E.(W/m2) =Postura + Tipo de trabajo + Desplazamiento (CD) + Metabolismo Basal (MB)

Dura. Total (seg.) =Duración (seg.) * No. Ciclos.

Gasto E. Ponderado (W/m2) =Duración Total (seg.) * Gasto Energético

Gasto E. Total (W/m2) =∑Gasto E. Ponderado/ Jornada Laboral

Gasto E. Total (W/m2) =∑Gasto E. Ponderado/ Jornada Laboral

=8776467 W/m2* JL/ 43200 JL = 203.16 W/m2

Superficie Corporal =0.202(peso^0.425)(talla^0.725)

=1.87m2.

Gasto E. Total (W/m2) =203.16 W/m2 * 1.87 m2= 379.9W= 0.380 Kj/seg.

Gasto E. Total (W/m2) =0.380 Kj/seg. * 60 seg/min/20 Kj/LtO2

= 1.14LtO2/min.

Gasto E. Total (W/m2) = 1.14LtO2/min. ***30% VO2 máx.*** = 1.20 LtO2/min.

1.14LtO2/min. < 1.20 LtO2/min.

El obrero seleccionado está apto físicamente para realizar esta actividad, siguiendo este método de trabajo, lo que indica que si el trabajador con más edad puede realizarlas, los demás obreros encargados de realizar la misma labor también, ya que no verán afectada su salud aunque existe un mínimo de fatiga física en la realización del trabajo fundamentada en el recorrido que debe hacer desde y hacia la sala de control para tramitación de documentos, así como, subir la escalera, aguantar el brazo de carga, etc.

Paso 6: Elaboración del programa de mejora de la OT

En esta etapa se realiza la propuesta ergonómica del puesto de trabajo, tomando como base el análisis realizado en las etapas anteriores; en el mismo debe intervenirse en el esfuerzo físico del operador de la carga manual que es el riesgo de mayor incidencia en el proceso.

Las propuestas de mejoras para las actividades identificadas con riesgo son las siguientes:

- Conexión y desconexión del brazo de carga en el camión
- Subir y bajar las escaleras de la instalación
- Traslado desde la sala de control al área de carga y viceversa

A continuación se muestra el gasto energético del método actual para su mejor comprensión.

Realización de las observaciones

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, se procede a la medición de los tiempos de ejecución. Se hizo uso de la aplicación de la técnica de fotografía individual, teniendo en cuenta las características del puesto estudiado, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Clasificación	Día 1	Día 2	Día 3	Suma	Promedio
TT	665	660	655	1980	660
TTR	665	660	655	1980	660
TTNR	0	0	0	0	0
TPC	50	50	40	140	46.6
TO	595	580	595	1770	590
TP	565	565	565	1695	565
TA	30	15	30	75	25
TS	20	30	20	70	23.3
TSO	20	30	20	70	23.3
TST	0	0	0	0	0
TI	55	60	65	180	60
TIR	40	40	55	135	45
TDNP	40	40	55	135	45
TIRTO	0	0	0	0	0
TINR	15	20	10	45	15
TITO	0	0	0	0	0
TIDO	15	20	10	45	15
TIC	0	0	0	0	0
TIOC	0	0	0	0	0

Tabla 12: Estudio de AJL

Procesamiento de la información y análisis de los resultados

Calculo de las observaciones

Para una exactitud de 5 % y un Nivel de Confianza del 95 %

$$N = 560\left(\frac{R}{\bar{x}}\right)^2$$

$$N = 560\left(\frac{9}{348.3}\right)^2 \approx 1$$

Mediante el análisis del resultado obtenido en el cálculo del número de observaciones se infiere que es suficiente la cantidad de días de observación, lo que hace posible continuar el estudio.

Cálculo del Aprovechamiento de la Jornada Laboral

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$AJL = \frac{348.3 + 44.3}{480} \times 100 = 81.79\%$$

Donde:

AJL: Aprovechamiento de la jornada laboral

TTR: Tiempo de trabajo reglamentado

TIR: Tiempo de interrupciones reglamentadas

JL: Jornada laboral

Este resultado indica que existe un buen aprovechamiento del tiempo en la jornada laboral.

Después de analizar los resultados que arrojaron los días de observación, se puede llegar a la conclusión que al implementar en esa isla el proceso de carga automatizada, se eliminarían las pérdidas de tiempo por traslado, el tiempo de operación, incluso, el uso de un operador en este puesto de trabajo lo que equivaldría a una disminución de 4 trabajadores (1 en cada turno) con su correspondiente ahorro de gastos por concepto de salario, alimentación, uniformes, medios de protección, etc., lo que se muestra a continuación:

Cargo: Operador ¨B¨ de movimiento - almacenaje de productos

Salario Básico: 1 510.00 (MN)

Estimulación: 22.00 (CUC) (como promedio mensual)

Alimentación: 1.50 CUC/día X 24 días laborables al mes = 36.00 (CUC)

Uniforme: 50.00 (CUC) (anual)

Medios de protección individual (MPI): 38.00 (CUC) (anual)

Salario + estimulación + alimentación = 1 568.00 X 12 meses = 18 816.00

18 816.00+ uniforme + MPI = 18 904 / 12 meses = 1 575.33

En total serían aproximadamente 1 575.33 en moneda total por cada trabajador mensualmente lo que llevado a 4 trabajadores seria 6 301.32 mensuales y esta cifra representaría un ahorro de 75 615.84 al año por este concepto.

En el salario solo se tuvo en cuenta el básico para el cargo que se analiza, existen además otros pagos por Condiciones Laborales Anormales (CLA), las certificaciones propias del área, etc. que no se reflejan en este valor.

Se tomó la suma de ambas monedas al cambio de 1 X 1 y no se tuvo en consideración lo que paga la Empresa Mixta a Petroempleo por concepto de empleo de su fuerza de trabajo.

Es válido aclarar que aun cuando en este estudio se manifiesta la viabilidad del sistema de carga automatizada ante el sistema de carga manual con su consiguiente análisis desde el punto de vista ergonómico y el incremento de la productividad proponiendo extender este sistema al propio cargadero de camiones (islas 5 y 6) y a otras áreas de la empresa, se necesita de un análisis que evalúe si la empresa está en condiciones de emprender esta inversión y si la otra empresa implicada, TRANSCUPET, tiene presupuesto de inversiones aprobado para las modificaciones que se le deben realizar a los camiones que aún se encuentran con el sistema de carga por arriba y se adapten al sistema de carga por debajo, para que pueda funcionar este sistema. Serían aspectos a tener en cuenta para una futura investigación.

3.4 Etapa III: Implantación y control

El sistema de carga automatizada implantado en el área objeto de estudio ha logrado establecer un mayor control sobre el proceso aumentando la fiabilidad del combustible comercializado por esa vía, ha disminuido los riesgos ante derrames de estos productos, la contaminación al medio ambiente por ser un sistema hermético en la conexión de los brazos de carga y el resto de los dispositivos de seguridad allí implementados, así como, ha mejorado la calidad de vida del personal que lo opera por estar más humanizadas las tareas que en este proceso se realizan.

Es importante que la entidad tome como referencia esta investigación como muestra de que el sistema automatizado implementado en el procedo de carga por camiones es eficaz y sería provechoso utilizarlo en el resto de los procesos de este tipo que aún no se han automatizado y que se mantienen, con sus riesgos, laborando manualmente, por ejemplo, en las islas de carga No. 5 y 6 del propio cargadero de camiones y el cargadero de combustible por vía ferroviaria.

3.5 Conclusiones parciales

1. Se realiza un análisis del proceso de organización del trabajo, haciendo uso de diversas herramientas de diagnóstico y priorización, que permitieron identificar que las debilidades del proceso están centradas en la utilización del proceso de carga de combustible por camiones de forma manual.
2. Se conoce el estado de la organización del trabajo y se proponen mejoras relativas a la utilización de un sistema de carga de combustible automatizada lo que permite, a partir de aplicar herramientas propias de la ingeniería del factor humano, disminuir el tiempo utilizado, la distancia y el gasto energético empleados en cada actividad por el operador.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. Los estudios sobre OT en Cuba constituyen una herramienta básica para que las organizaciones incrementen la productividad, siendo uno de los instrumentos de investigación más efectivos para diagnosticar los problemas y proponer soluciones a la empresa. con este fin se han establecido reglamentos para la realización de este tipo de estudios, así como modelos de GRH para la estructuración de diseños de SGICH propios que conciben la OT dentro de sus componentes.
2. La aplicación de un procedimiento basado en el cumplimiento de la norma NC 3000 (2007) permite realizar estudios de OT para mejorar la productividad a partir de la evaluación de diversas variantes de organización de un puesto, y con el apoyo de los métodos y procedimientos del trabajo y del enfoque de procesos y ergonómico adaptado a las condiciones del cargadero de combustible de la RCC, corroboró su viabilidad para determinar las ventajas del sistema automatizado con respecto al sistema manual, desde el punto de vista de la organización del trabajo dirigida a la productividad.
3. El análisis del proceso de organización del trabajo, mediante diversas herramientas de diagnóstico y priorización, permitió identificar que las debilidades del proceso están centradas en necesidad de la elaboración e implantación de un procedimiento que posibilite definir funciones y grupos de trabajo para el desarrollo de estudios relativos a todos los componentes que conforman la organización del trabajo en el cargadero de combustible por camiones. Las técnicas y herramientas aplicadas en el procedimiento para el estudio de la OT en los puestos de trabajo de los operadores de los sistemas de carga tanto automatizada como manual, muestran que el operador es el que tiene mayor incidencia dentro del proceso y permite definirlas posibles mejoras para el incremento de la productividad del área.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Independientemente de las ventajas que presenta el procedimiento para los estudios de organización del trabajo en el sistema empresarial cubano, este debe ser sometido a un análisis en correspondencia con las características y necesidades del contexto donde se vaya a aplicar para que cumpla con los requerimientos que dichas entidades presenten.
2. Implementar el procedimiento propuesto en esta investigación al resto de las áreas de la empresa, basando su aplicación en el análisis ergonómico a nivel de puesto de trabajo en los cargos de mayor relevancia en ellas.
3. Poner a consideración de la empresa las ventajas de la implementación del sistema de carga automatizada en el área del cargadero de camiones de la refinería y su superioridad frente al sistema manual de manera que se pueda implantar en las islas 5 y 6 del propio cargadero, así como, en otras áreas de la empresa como lo es el sistema de carga por ferrocarriles.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Alhama, R. (2006). Nuevas formas organizativas. La GRH entre los valores de tener y ser. *Revista sobre complejidad, ciencia y estética*, *2*.

Alonso Becerra, A. (2007). *Ergonomía*. La Habana: Félix Varela.

Álvarez Fernández, C. J. (2013). Modelos de Organización del Trabajo. Recuperado de *http://www.elergonomista.com/dom02.html/*.

Añez Hernández, C. (2007). Estrategia de contratación de RH en empresas de servicios. *FERMENTUM, 48*.

Beltrán Sanz, J. (2000). *Guía para una gestión basada en procesos*. La Habana: Félix Varela.

Benavides, L. (2014). *Gestión por procesos*. Recuperado de *http://www.calidadlatina.com/2014-03-05*.

Bernal Rodríguez, J., & Ramos Iglesia, L. (2012). Procedimiento para el estudio de la OT en empresas cubanas. *Revista Avanzada Científica CYGET Matanzas*, 1029-3450.

Bravo Jiménez, A. (2007). *Guía Metodológica para realizar estudios de organización del trabajo en empresas de la provincia Cienfuegos*. Dpto.ET del IPEL Julián Grimián.

Caballero Alcántara, J. L. (2010). *OT y factor humano*.

Cantú, H. (2001). *Desarrollo de una cultura de calidad.* (2da edición). México: Interamericana Editores S.A.

Capó Pérez, J. R. (2008). *Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano para universidades cubana II.* La Habana: Félix Varela.

Capote Navarro, S. (s. f.*). Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el*

proceso lavado-secado-planchado de la tintorería Unicornio. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Carrera Martínez, Y. (2010). *Estudio del procedimiento de prevención de riesgos laborales en la Empresa Avícola de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Carro, F. (2012). *La administración científica de Frederick Taylor, una lectura contextualizada*. Argentina: Universidad Nacional del Sur.

Castillo Rojas, D. (2012). Automatización en el llenado de camiones cisterna en los Planteles de RECOPE. *Tecnológico de Costa Rica*.

Céspedes, Pablo, B., Fernando. (2010). *Diagnóstico de las tecnologías de la información para la GRH en los servicios públicos*. Dirección Nacional Servicio Civil de Chile.

Cid Noda, O. (s. f.). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en taller de fabricación y recuperación de piezas en Empresa Azucarera 5 de Septiembre*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Colectivo de autores. (2007). *Tecnología para la planeación de los recursos humanos en instalaciones hoteleras.* Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales Cuba.

Covas Varela. (2009*). Diseño de un procedimiento para implantar Modelo de Gestión Integrado de Capital Humano en empresas*. Universidad de Cienfuegos.

Cuesta, A. (2002). *Gestión del Conocimiento. Análisis y proyección de los recursos humanos.* La Habana: Edición Academia.

Cuesta Santos, A. (2000). *Gestión de competencias y compensación laboral*. La

Habana: ISPJAE.

Cuesta Santos, A. (2005). *Tecnología de la gestión de los recursos humanos*. La Habana: Edición Academia.

Davis Llanez, I. (2014*). Mejoras al sistema de gestión del capital humano en Hotel Pasacaballo Cienfuegos*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.

Díaz Camacho, L. (2009). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en procesos de restauración y bar del lobby Hotel Jagua de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Díaz Granda, L. (2014). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en la unidad de cuidados intensivos polivalente en el Hospital Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.

Díaz Guerra, R. M. (2012). Procedimiento sobre ET y sus resultados en CIGEST de Sancti Spíritus. *Revista Ciencia en su PC*, *4*.

Díaz Urbay, A. (2000). Compendio metodológico sobre política laboral y salarial. *Instituto de estudios e investigaciones del trabajo*.

Estudio de Organización del Trabajo. (2015). Recuperado de *http://capitalhumano.cubava.cu/2015-04-26/estudios de OT/*.

Euroforum. (2013). Diseño e implementación de proyectos de gestión del conocimiento. Recuperado de *http://www.gestiondelconocimiento.com/modeloskpmg*.

Fleitas, S. (2002). Enfoque de procesos en la Gestión de recursos humanos. Revista Ingeniería Industrial CUJAE, XXIII.

FUNDIPE. (2011). La empleabilidad: una competencia personal y una

responsabilidad social Recuperado de http://www.fundipe.com/

González Álvarez, R., T. E., G. (2000). Diseño de un procedimiento para el autocontrol del SGICH en la Empresa Comercializadora de Combustibles de Cienfuegos. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

González, L. M. (s. f.). Perfeccionamiento de la organización del trabajo en proceso de restauración y bar del Palacio de Valle. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Grijalvo, Mercedes, P., Bernardo. (2005). Enfoque socio técnico de la OT y su influencia en calidad. *Apuntes del IX Congreso de Ingeniería en Organización, España*.

Hernández, F. (2014). *Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano.* Recuperado de *http://bus.sld.cu/revistasaci/vol14-01-06/aci03106.html*.

Jiménez Pérez. (2011*). Procedimiento para la mejora de la organización del trabajo en el taller automotriz de la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Jiménez, R. (2009). Organización y eficiencia en la Unidad Productora de caña. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

La evaluación integral de empresas. (2003). *Revista Ingeniería Industrial CUJAE, XXX, 1815-5936*.

López Orozco, G., Fleites., M. S. (2010*). Diagrama del modelo de organización en Empresa Comercial de acabados para la construcción.*

Lorente Artiles. (2009). *Aplicación de un procedimiento para mejorar la organización del trabajo en proceso de producción de pan en el centro de*

elaboración de la Empresa SERVISA. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Malgioglio, J. M. (2001). Capital intelectual: el intangible gobernador de valor en empresas del tercer milenio. *Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas. Chile*.

Marsán Castellanos. (1987). *La organización del trabajo* I y II. La Habana: CUJAE.

Martínez, C., H., C. (s. f.). *Planificación de la efectividad organizativa: una herramienta para alcanzar resultados en las instalaciones turísticas*. UCLV.

Montejo Alazar, E. (2013). Procedimiento metodológico para el diseño e implementación del SGICH. *Revista Innovación Tecnológica*, *19*.

MTSS. (1999). *Resolución Ministerial No. 26.*

Nguema, A. (2011). Mejoramiento de la organización del trabajo en la fase ponedora del proceso básico de la Empresa Avícola de Cienfuegos. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.

Niebel, B. W. (1990). *Ingeniería Industrial. Métodos, tiempo y herramientas*. La Habana: Félix Varela.

Norma Cubana 3000:2007 Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano. Implementación. (2014). Recuperado de http://www.nc.cubaindustria.cu/.

Norma Cubana 3000:2007 Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano. Requisitos. (2014). Recuperado de http://www.nc.cubaindustria.cu/.

Norma Cubana 3000:2007 Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano. Vocabulario. (2014). Recuperado de http://www.nc.cubaindustria.cu/.

Norma Cubana ISO-9000 Sistema de Gestión de la Calidad. Principios fundamentales y vocabulario. (2000). Suiza: Secretaría General ISO

Ginebra.

Norma Cubana ISO-9001. Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad. (2000). Suiza: Secretaría General ISO Ginebra.

OIT. (1993). *Formación Profesional. Glosario de términos escogidos*. Recuperado de www.oit.com.

ONN. (2001*). Norma Cubana No. 116 SST. Requerimientos ergonómicos básicos a considerar en puestos, procesos y actividades de trabajo.*

Ordoñez de Pablo, P. (2014). *Gestión del conocimiento y capital intelectual: el valor de los activos intangibles.* Recuperado de *http://www.gestiondelconocimiento.com/*.

Organización del trabajo en la empresa, dirección y GRH. (2010). Universidad Palma de Gran Canaria: Centro de Estructura de Teleformación.

Pereda, S. (1999). *La GRH en la empresa*. España: Centro de Estudios Ramón Areces.

Pérez, D., Curbelo, M., & Pérez de Armas, M. (2012). Procedimiento para el mejoramiento de la organización del trabajo e procesos básicos de empresas cubanas. *Revista Universidad y Sociedad*.

Ramos Lozano, A. (2010). Perfeccionamiento del sistema de OT Empresa Eléctrica de Pinar del Río. *Revista Científica Avances*.

Rigol Cardona, B. (2004). Modelación matemático informática de operaciones de volumen de combustible en ECC Holguín. *Revista Ciencias Holguín*.

Rodríguez, E. (2009). *Aplicación del procedimiento de estudios ergonómicos en la Termoeléctrica de Cienfuegos*. ((Tesis de Grado)). Universidad de Cienfuegos.

Rodríguez Fuentes, Y., S. C. (2010). *Estudio para la mejora de la organización del trabajo en el proceso de fauna acompañante y pescado fuera de talla en la Empresa Pesquera de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Rodríguez García, N. (2009). *Procedimiento para la mejora de organización del trabajo en limpieza y embellecimiento de las instalaciones de la Universidad de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.

Sainz Fuentes, A. (1994). *La GRH en la empresa*. España: Universidad Alcalá de Henares.

Salazar, A. (2014*). Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnología de la información para la generación de ventajas competitivas*. Universidad Técnica Santa María de Valparaíso.

Salazar López, B. A. (2011). *Estudio del Trabajo*. Recuperado de *http://www.ingenieríaindustrialonline.com/herramientasparaelingenieroindustrial/estudio del trabajo/*.

Sánchez, R. (2014). *Nuevas vías para la organización en función de los recursos humanos.* Recuperado de http://www.gestiondelconocimiento.com/ .

Sistema de gestión para la productividad laboral. (2010). Gobierno Federal de México.

Soriano García, D. (2010). *Análisis y optimización de sistemas contra incendios en almacenamientos de combustible.* Universidad de Sevilla.

Taylor, F. (1932). *Principios de la Administración Científica*.

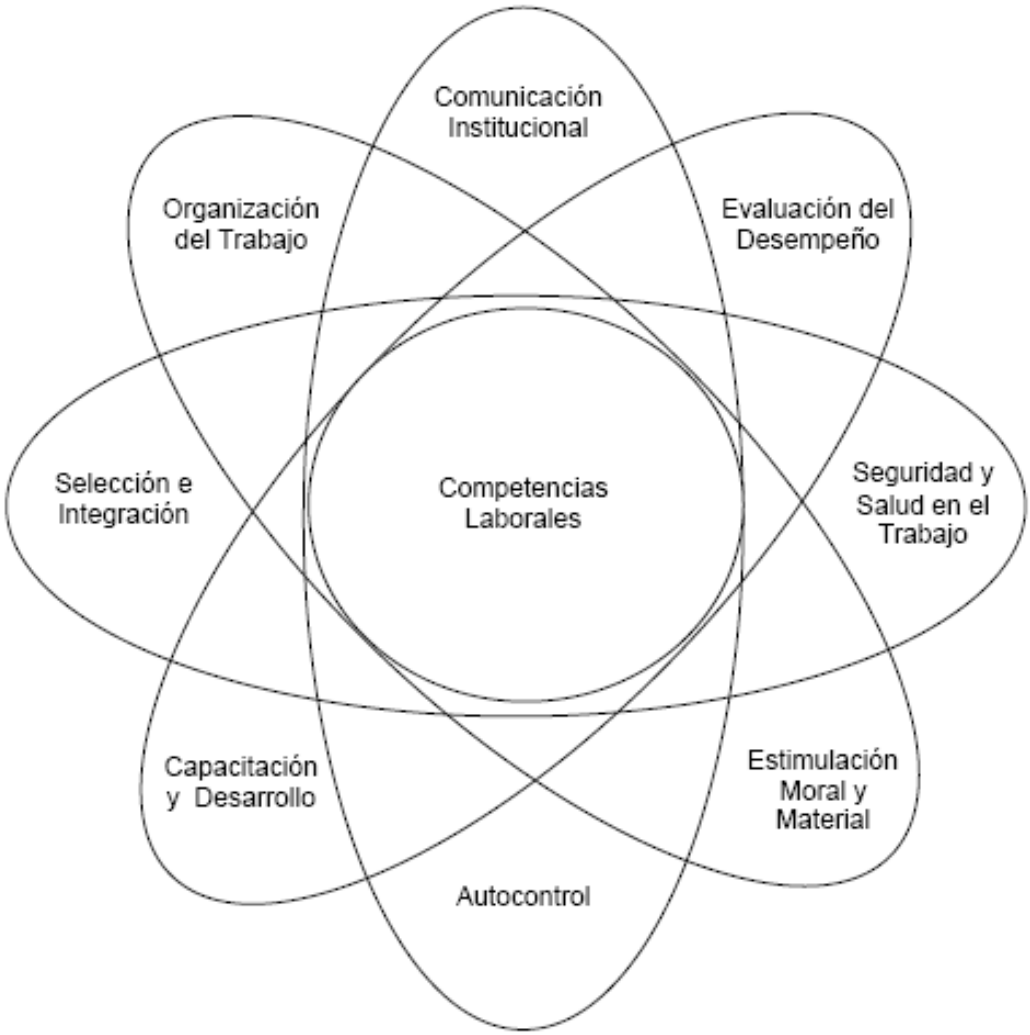
ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1

Modelo cubano de sistema de gestión integrada de capital humano (MGICH).

Fuente: NC: 3000; 3001; 3002, (2007).



ANEXO 2

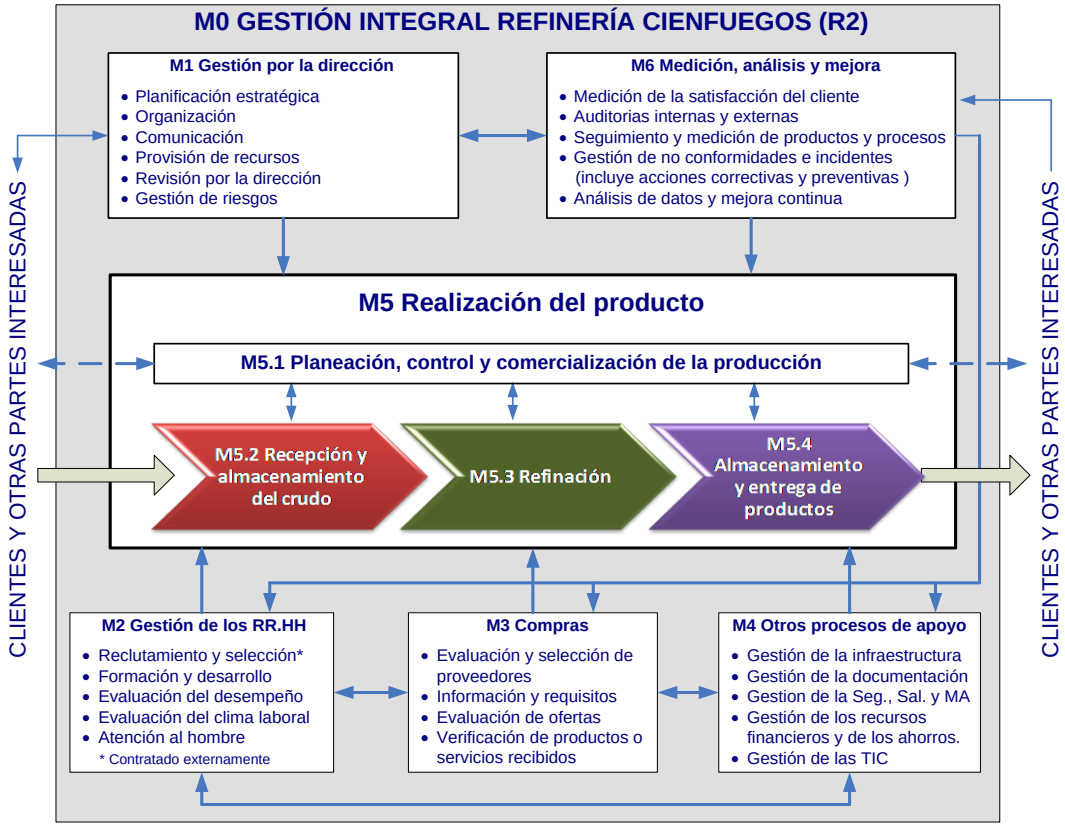
Procedimientos sobre OT que han sido aplicados en varias organizaciones de la provincia.

1. Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el proceso de lavado y secado-planchado de la Lavandería Unicornio Cienfuegos. 2008.
2. Estudio del Proceso de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Avícola de Cienfuegos. 2010.
3. Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el taller de fabricación y recuperación de piezas de la Empresa azucarera 5 de Septiembre. 2009.
4. Diseño de un procedimiento para implantar el Modelo de Gestión Integrada de Capital Humano en empresas seleccionadas de la provincia de Cienfuegos. 2009.
5. Perfeccionamiento de la organización del trabajo en los procesos de restauración y bar lobby del Hotel Gran Caribe Jagua. 2009.
6. Diseño de un procedimiento para el autocontrol del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano en la Empresa Comercializadora de Combustibles de Cienfuegos. 2010.
7. Procedimiento para la mejora de la OT en el taller automática de la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos. 2011.
8. Aplicación de un Procedimiento para la mejora de la Organización del Trabajo en el Proceso de Producción de Panes en el Centro de Elaboración de SERVISA, Cienfuegos. 2011.
9. Perfeccionamiento de la organización del trabajo en los procesos de Restauración y bar del Palacio de Valle. 2009.
10. Mejoramiento de la OT en la fase ponedora del proceso básico de la Empresa Avícola, Cienfuegos. 2011.
11. Organización y eficiencia para una Unidad Productora de Caña. 2009.

12. Aplicar un procedimiento para la realización de estudios ergonómicos en la Empresa Termoeléctrica Cienfuegos. 2009.
13. Estudio para la mejora de la organización del trabajo en el proceso de fauna acompañante y pescado fuera de talla en la Empresa Pesquera Industrial de Cienfuegos. 2010.
14. Procedimiento para la mejora de organización del trabajo en el proceso de limpieza y embellecimiento de las instalaciones de la Universidad de Cienfuegos. 2010.
15. Perfeccionamiento de la Organización del Trabajo en la Unidad de Cuidados Intensivos polivalentes del hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima. 2014.
16. Mejoras al Sistema de Gestión de Capital Humano en el Hotel Pasacaballo. 2014.

ANEXO 3

Modelo de Gestión Integrada de la Unidad de Negocio



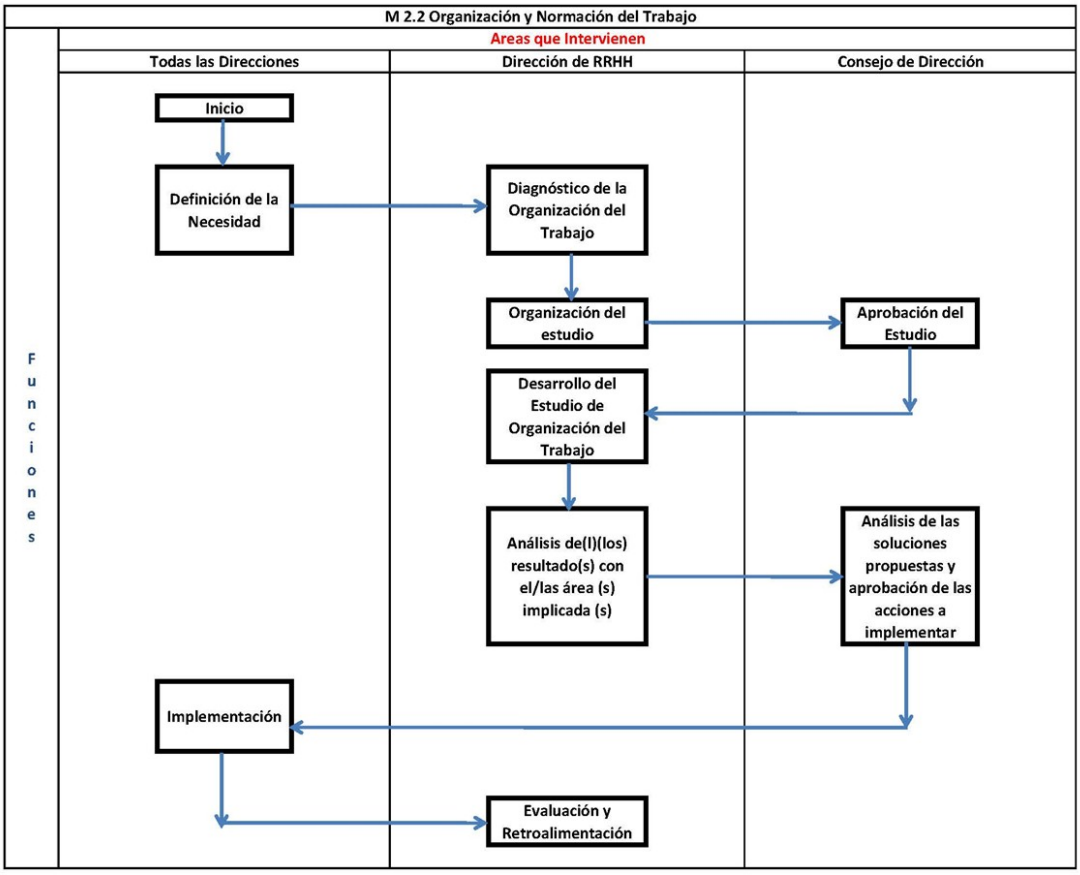
ANEXO 4

Mapa de procesos de la Unidad de Negocio

N0	N1	N2	N3	N4	N5	← Niveles en cascada de los procesos / subprocesos	Cód.	Responsables de los procesos
M0 GESTIÓN INTEGRAL REFINERÍA CIENFUEGOS							M0	Director y Vicegerente General
	M1 GESTIÓN POR LA DIRECCIÓN						M1	Director y Vicegerente General
		M1.1 Gestión del riesgo					M1.1	Director y Vicegerente General
	M2 GESTIÓN DE LOS RR.HH						M2	Director Recursos Humanos
		M2.1 Planificación de los Recursos Humanso					M2.1	Director Recursos Humanos
		M2.2 Organización y Normación del Trabajo					M2.2	Director Recursos Humanos
		M2.3 Reclutamiento, Selección y Gestión del Personal					M2.3	Director Recursos Humanos
		M2.4 Evaluación del Personal					M2.4	Director Recursos Humanos
		M2.5 Formación y Desarrollo					M2.5	Director Recursos Humanos
	M3 COMPRAS						M3	Director de Procura
	M4 OTROS PROCESOS DE APOYO						M4	Director y Vicegerente General
		M4.1 Gestión de la Infraestructura					M4.1	Director de Mantenimiento
			M4.1.1 Mantenimiento de la infraestructura existente				M4.1.1	Director de Mantenimiento
				M4.1.1.1 Planificación del Mantenimiento			M4.1.1.1	Jefe Técnico de Mantenimiento
				M4.1.1.2 Realización de inspecciones técnicas			M4.1.1.2	Jefe Servicios Técnicos / DT
				M4.1.1.3 Gestión de las roturas y fallas de operación			M4.1.1.3	Director de Mantenimiento
				M4.1.1.4 Programación del Mantenimiento			M4.1.1.4	Jefe Técnico de Mantenimiento
				M4.1.1.5 Ejecución del Mantenimiento			M4.1.1.5	Director de Mantenimiento
				M4.1.1.6 Inspección técnica del mantenimiento realizado			M4.1.1.6	Jefe Servicios Técnicos / DT
				M4.1.1.7 Gestión de Confiabilidad			M4.1.1.7	Jefe Servicios Técnicos / DT
					M4.1.1.7.1 Análisis de criticidad		M4.1.1.7.1	Especialista Confiabilidad
					M4.1.1.7.2 Jerarquización de problemas y oportunidades Mejora		M4.1.1.7.2	Especialista Confiabilidad
					M4.1.1.7.3 SILCO		M4.1.1.7.3	Especialista Confiabilidad
					M4.1.1.7.4 Análisis de Causa Raíz (ACR)		M4.1.1.7.4	
				M4.1.2 Mantenimiento, calibración y verificación de los medios de medición			M4.1.2	Director AIT
				M4.1.2.1 Mantenimiento Planificado			M4.1.2.1	J´ Grupo Automática
				M4.1.2.2 Mantenimiento Predictivo			M4.1.2.2	J´ Grupo Automática
				M4.1.2.3 Mantenimiento Correctivo			M4.1.2.3	J´ Grupo Automática
				M4.1.2.4 Mantenimiento y calibración interna en el Taller			M4.1.2.4	J´ Taller de Instrumentación
				M4.1.2.5 Verificaciones y calibraciones externas			M4.1.2.5	J´ Grupo Ingeniería de Procesos
				M4.1.3 Acometer Proyecto de Inversión (Cambios)			M4.1.3	Director Técnico
			M4.2 Gestión de la documentación				M4.2	Director Técnico
				M4.2.1 Control de los documentos			M4.2.1	J´ Grupo Gestión de la Documentación
				M4.2.2 Control de los registros			M4.2.2	J´ Grupo Gestión de la Documentación
			M4.3 Gestión de la seguridad, la salud y el medio ambiente				M4.3	Director SHA
				M4.3.1 Gestión de la seguridad y la salud			M4.3.1	Director SHA
				M4.3.2 Gestión del medio ambiente			M4.3.2	Director SHA
					M4.3.2.1 Tratamiento de Residuales (PTR)		M4.3.2.1	J´ Sector PTR
			M4.4 Gestión de los recursos financieros y de ahorros				M4.4	Director Financiero
			M4.5 Gestión de las Tecnologías de Información				M4.5	Director AIT
				M4.5.1 Gestión de la Estrategia de Servicios TI			M4.5.1	Director AIT
					M4.5.1.1 Generación y actualización de la Estrategia TI		M4.5.1.1	Jefe Grupo Informática
					M4.5.1.2 Gestión financiera de TI		M4.5.1.2	Jefe Grupo Informática
				M4.5.2 Gestión del Diseño de los Servicios TI			M4.5.2	Director AIT
					M4.5.2.1 Gestión del nivel de servicios		M4.5.2.1	Jefe Grupo Informática
					M4.5.2.2 Gestión de la disponibilidad		M4.5.2.2	Jefe Grupo Informática
					M4.5.2.3 Gestión de la continuidad de los servicios		M4.5.2.3	Jefe Grupo Informática
					M4.5.2.4 Gestión de la seguridad de la información		M4.5.2.4	Jefe Grupo Informática
				M4.5.3 Gestión de la Transición de los Servicios TI			M4.5.3	Director AIT
					M4.5.3.1 Gestión y control de los cambios en los servicios TI		M4.5.3.1	Jefe Grupo Informática
					M4.5.3.2 Gestión de la configuración y de activos		M4.5.3.2	Jefe Grupo Informática
					M4.5.3.3 Validación y pruebas del servicio		M4.5.3.3	Jefe Grupo Informática
				M4.5.4 Gestión de la Operación de los Servicios TI			M4.5.4	Director AIT
					M4.5.4.1 Gestión de peticiones		M4.5.4.1	Jefe Grupo Informática
					M4.5.4.2 Gestión de problemas		M4.5.4.2	Jefe Grupo Informática
					M4.5.4.3 Gestión de accesos		M4.5.4.3	Jefe Grupo Informática
				M4.5.5 Gestión de la Mejora Continua de los Servicios TI			M4.5.5	Director AIT
					M4.5.5.1 Informes del servicio		M4.5.5.1	Jefe Grupo Informática
	M5 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO						M5	Director de Operaciones
		M5.1 Planeación, control y comercialización de la producción					M5.1	Director de MCP
			M5.1.1 Planeación de la producción				M5.1.1	Director de MCP
			M5.1.2 Despacho de operaciones				M5.1.2	Director de Operaciones
			M5.1.3 Balance de combustibles y control de inventarios				M5.1.3	Director de MCP
			M5.1.4 Comercialización de productos combustibles				M5.1.4	Director de MCP
		M5.2 Recepción y almacenamiento del crudo y otros insumos					M5.2	Director de MCP
			M5.2.1 Detalles de la recepción y el almacenamiento del crudo y otros prod				M5.2.1	Director de MCP
		M5.3 Refinación					M5.3	Director de Operaciones
			M5.3.01 Destilación Atmosférica				M5.3.01	J´ Planta de Procesos
			M5.3.02 Hidrofinación y Reformación Catalítica				M5.3.02	J´ Planta de Procesos
			M5.3.03 Fraccionamiento de Gases, Preparación y suministro de reactivos				M5.3.03	J´ Planta de Procesos
			M5.3.04 Tratamiento del JET (Merox)				M5.3.04	J´ Planta de Procesos
			M5.3.05 Servicios auxiliares - Generación y suministro de vapor				M5.3.05	J´ Sector Energético
			M5.3.06 Servicios auxiliares - Suministro de Energía Eléctrica				M5.3.06	J´ Sector Energético
			M5.3.07 Servicios auxiliares - Caldera Recuperadora, Hornos y Flare				M5.3.07	J´ Planta de Procesos
			M5.3.08 Servicios auxiliares - Abasto de agua de enfriamiento				M5.3.08	J´ Sector Agua y Tratamiento
			M5.3.09 Servicios auxiliares - Abasto de agua contra incendios				M5.3.09	J´ Sector Agua y Tratamiento
			M5.3.10 Servicios auxiliares - Preparación y suministros de reactivos				M5.3.10	J´ Sector Energético
			M5.3.11 Servicios auxiliares - Suministro de aire				M5.3.11	J´ Sector Energético
			M5.3.12 Servicios auxiliares - Abasto de agua Técnica				M5.3.12	J´ Sector Agua y Tratamiento
			M5.3.13 Hidrofinación del Diesel				M5.3.13	J´ Planta de Procesos
		M5.4 Almacenamiento y entrega de productos					M5.4	Director de MCP
			M5.4.1 Entrega de Productos Líquidos a Buque				M5.4.1	Director de MCP
			M5.4.2 Entrega de GLP a Buque				M5.4.2	Director de MCP
			M5.4.3 Entregas de productos líquidos por cargadero de pailas				M5.4.3	J´ Sector Crudos y Productos
			M5.4.4 Entregas de productos líquidos por cargadero de ferrocarriles				M5.4.4	J´ Sector Crudos y Productos
			M5.4.5 Entregas de GLP por Cargadero de Pailas.				M5.4.5	J´ Sector GNL
			M5.4.6 Llenado y entregas de cilindros de GLP				M5.4.6	J´ Sector GNL
			M5.4.7 Entregas por Oleoducto				M5.4.7	J´ Sector Crudos y Productos
	M6 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA						M6	Director y Vicegerente General
		M6.1 Retroalimentación del cliente y de otras partes interesadas					M6.1	Representante SGC
		M6.2 Seguimiento y medición del producto					M6.2	Director Técnico
		M6.3 Auditorías (internas y externas)					M6.3	Representante SGC
		M6.4 Seguimiento y medición de los procesos					M6.4	Director Técnico y Director SHA
		M6.5 Corrección/Mitigación NCF/Incidente y aplicar acciones corr. y/o prev.					M6.5	Representante SGC
		M6.6 Análisis de datos (internos y externos)					M6.6	Representante SGC
		M6.7 Proyectos y acciones de mejora					M6.7	Director Técnico

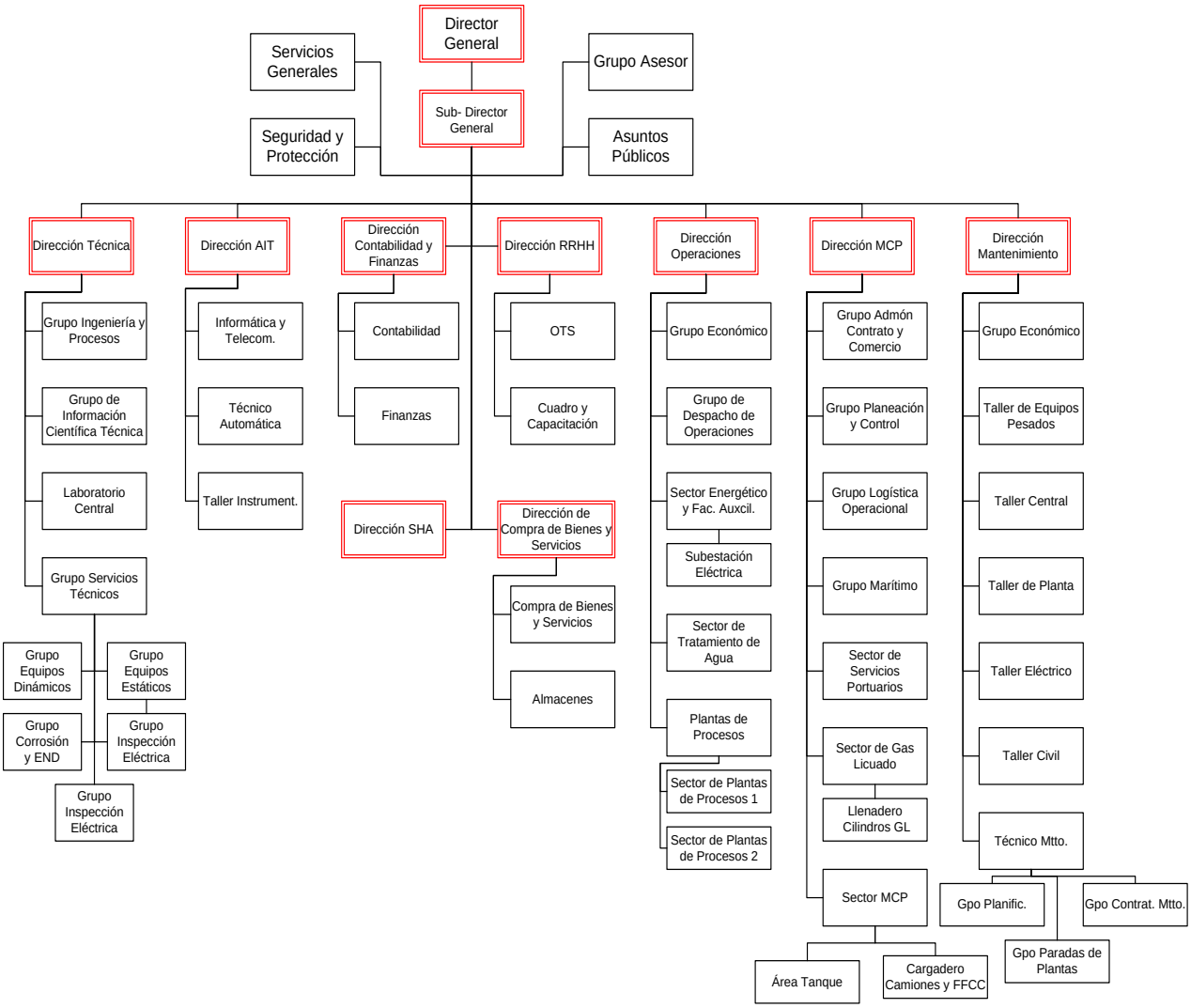
ANEXO 5

Estructura del módulo de Organización y Normación del Trabajo en la Unidad de Negocio



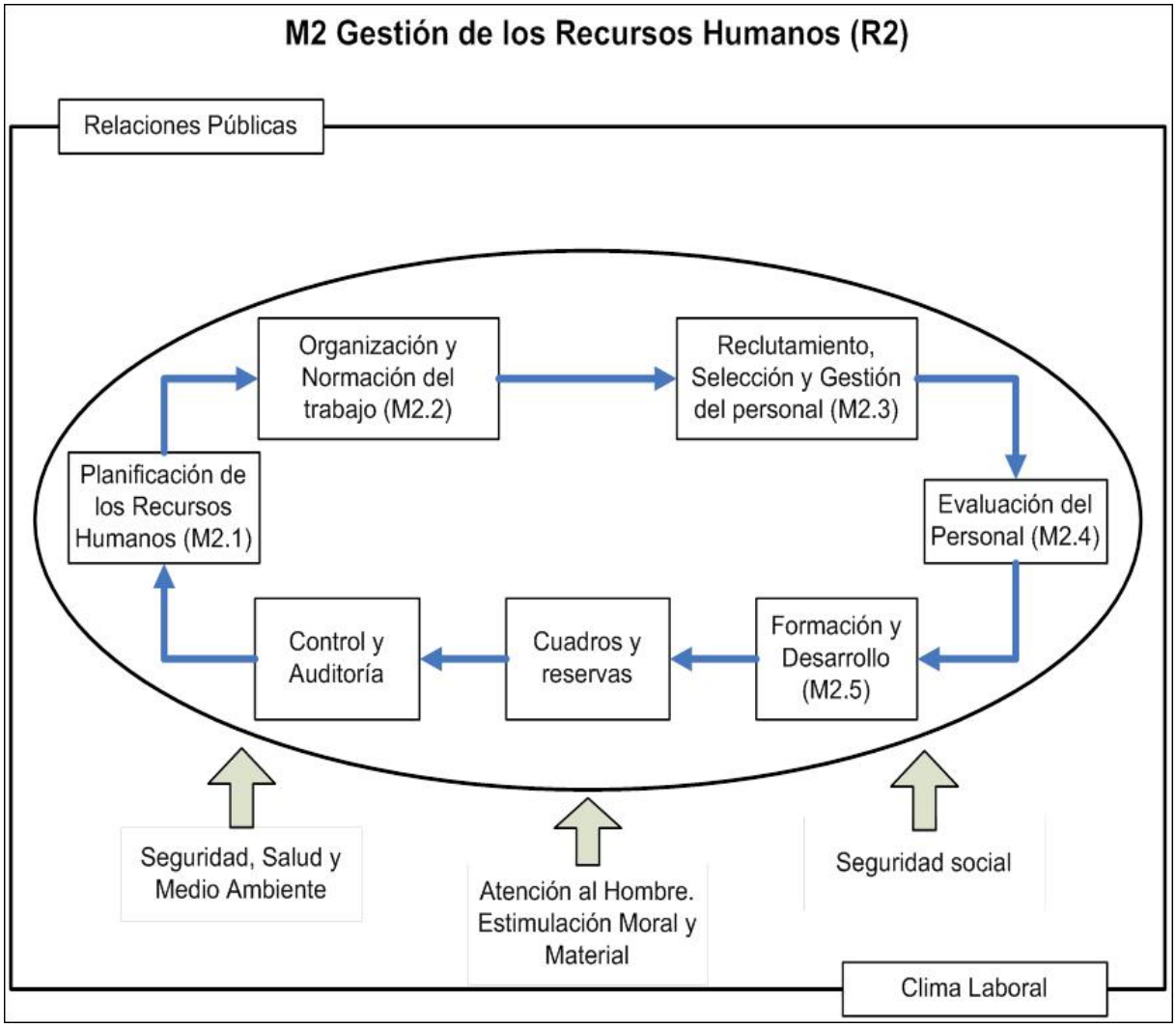
ANEXO 6

Estructura organizativa de la Unidad de Negocios de la Empresa CUVENPETROL, S.A.



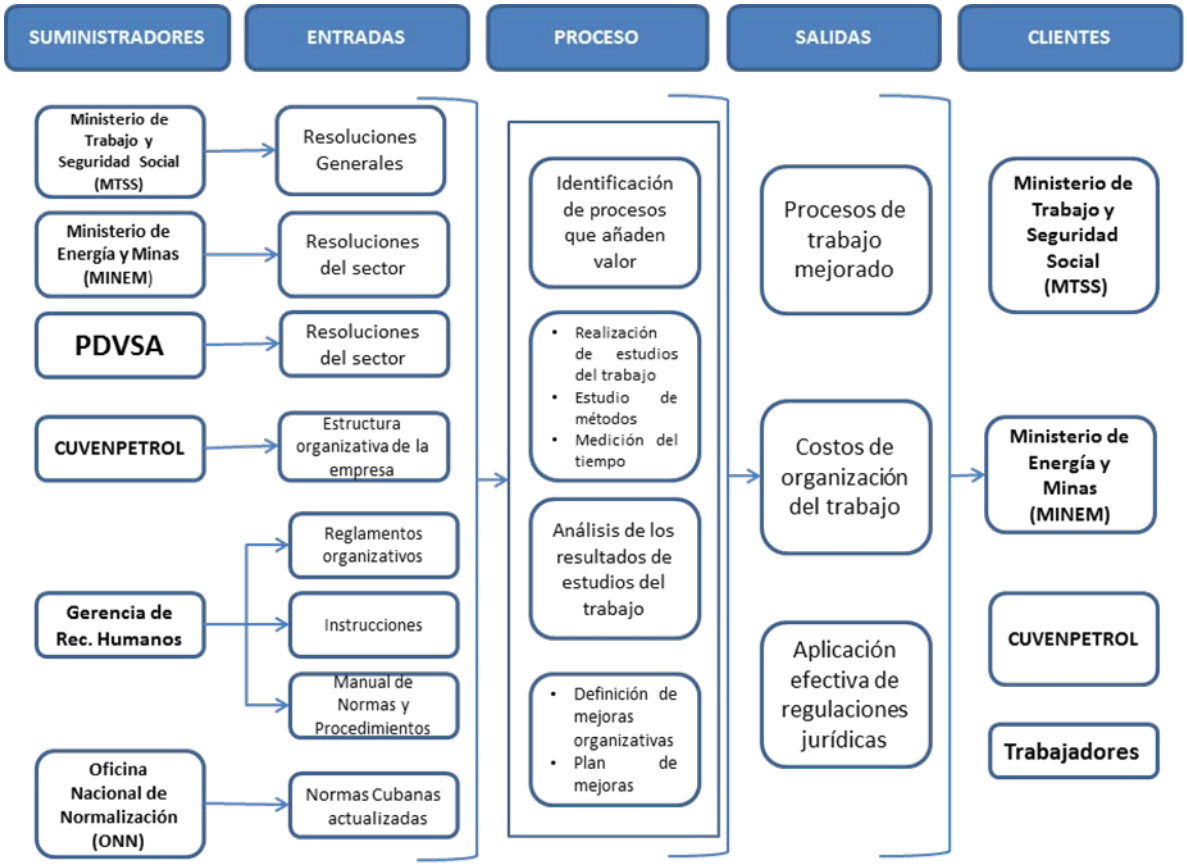
ANEXO 7

Modelo de gestión de los RH en la empresa



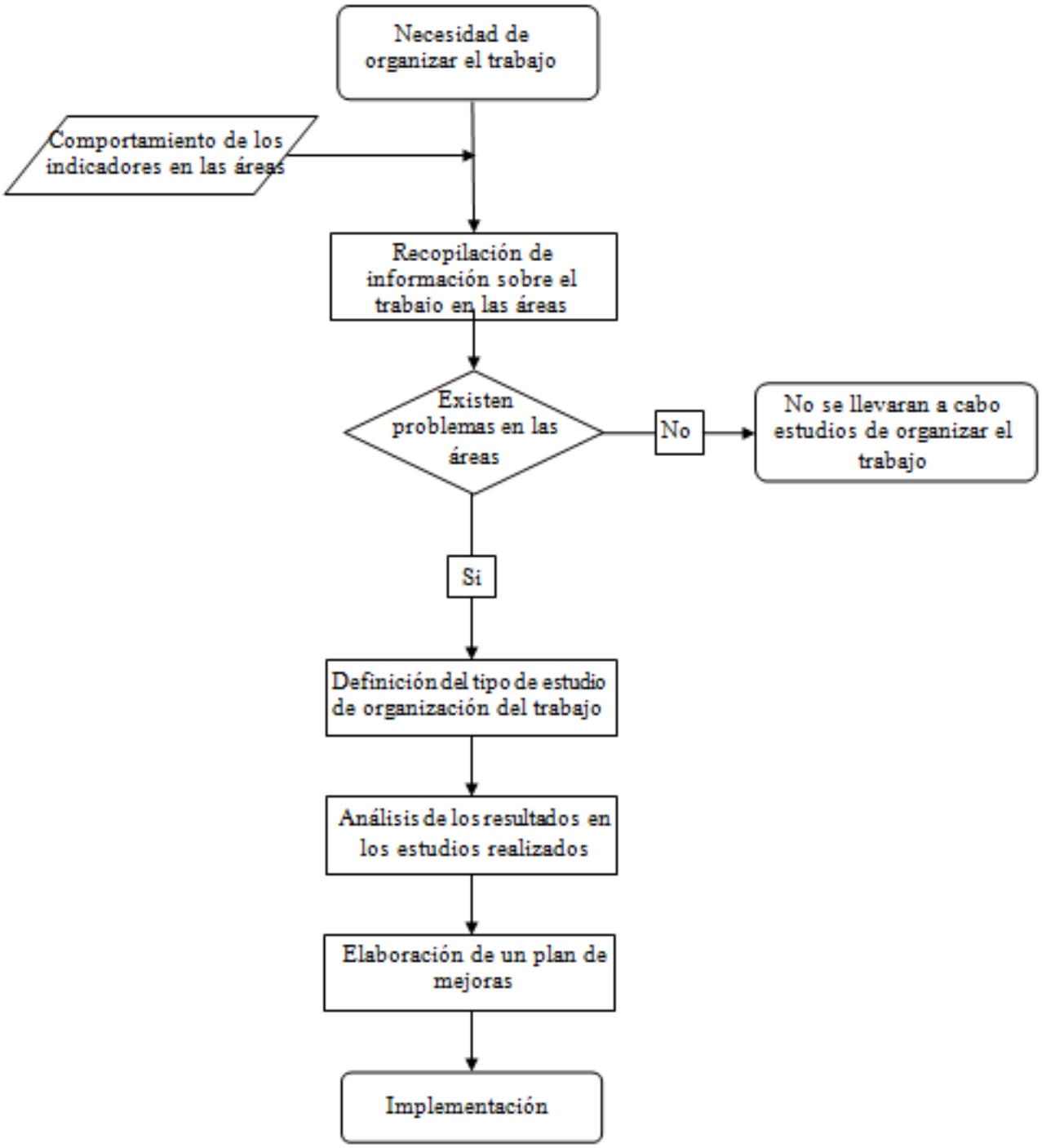
ANEXO 8

Diagrama SIPOC para el proceso de SGICH



ANEXO 9

Diagrama de flujo del estudio de organización del trabajo en la empresa



Anexo 10

Ficha del Proceso

1. Nombre del Proceso:

Organización del trabajo.

2. Responsable (s) del Proceso:

Director General.

Director de Recursos Humanos.

Director de Movimiento de Crudo y Productos (MCP)

Jefe Sector Cargadero de camiones

3. Objetivos del proceso:

Establecer estudios de organización del trabajo que permitan fundamentar las medidas técnicos organizativas ejecutadas en el cargadero de combustible por camiones para lograr la máxima eficiencia y eficacia de los procesos que lo integran.

4. Descripción del proceso:

El sistema de organización del trabajo se representa en el diagrama del mapa del proceso, donde se puede observar mejor las entradas y las salidas del proceso formado por cuatro etapas (identificación de procesos que añaden valor, realización del estudio de organización del trabajo, análisis de resultados de estudios del trabajo y la definición de mejoras organizativas). La actividad de identificación la realizan especialistas, jefes directos y trabajadores, para ello el deben ir por cada área para reunirse con los implicados.

5. Recursos necesarios:

Recursos Materiales

Computadora.

Material de oficina.

Documentos e Información:

- Resolución 26 y 27/2006.
- Norma cubana 3000-3001-3002.
- Instrucciones y procedimientos aplicables.

Alcance.

Área del cargadero de combustible por camiones.

Anexo 11

Lista de chequeo para el análisis de la organización del trabajo en procesos de la empresa. Fuente: Colectivo de profesores de la UCF

Preguntas por elementos	Si	No	Observaciones
División y cooperación			
¿La división y cooperación del trabajo establecidas logran la utilización plena del tiempo de trabajo, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo?	X		
¿La plantilla de cargos se corresponde con el nivel de la actividad productiva a de servicio que desarrolla el proceso?	X		
¿Están definidos en el proceso los contenidos de cada puesto de trabajo y actividades que se vinculan, así como los conocimientos requeridos por los trabajadores?	X		
¿Se encuentran elaborados los perfiles de los puestos de trabajos claves?	X		
¿Existe dominio de la documentación por los trabajadores?	X		
¿Existen funciones desempeñadas por más de un trabajador en el proceso?		X	
Métodos y procedimientos			
¿Existe una correcta preparación, programación y distribución de la producción y de la actividad de los trabajadores de acuerdo al proceso?	X		
¿Los métodos de trabajo utilizados permiten el logro eficaz de las tareas desarrolladlas?	X		
¿Se han realizado mejoras en el proceso a partir de la aplicación de estudios del trabajo y de métodos?		X	
¿Se caracteriza y evalúa la actividad de diseño de métodos o tecnología?		X	
Medición y normación			
¿Se ha realizado en el proceso la organización la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea?		X	
¿Es posible normar el trabajo desarrollado en alguno o la totalidad de los puestos de trabajo que integran el proceso?		X	
¿Existen normas definidas en el proceso?		X	
¿Existe calidad en las normas elaboradas a partir de estadísticas existentes sobre el comportamiento de las mismas en un período dado, ya sea a nivel de proceso, actividad, etc.		X	
Organización y servicio al Puesto			
¿El puesto de trabajo posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del	X		

trabajador?			
¿Existe una correcta relación entre los puestos de trabajo con respecto al abastecimiento que depende de la misma?	**X**		
Condiciones de trabajo			
¿Existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo que garanticen el cumplimiento de la tarea y además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo?	**X**		
¿Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin prejuicios de salud?	**X**		
¿Se han presentado certificados médicos por parte de los trabajadores debido a dolencias relacionadas con su actividad laboral?		**X**	
Disciplina laboral			
¿Existen problemas de ausentismo y/o impuntualidades?		**X**	
¿Se han tomado en el proceso medidas disciplinarias?			
¿Los trabajadores cumplen con las normas de calidad, seguridad y salud y de trabajo (cuando estén definidas)?	**X**		
Organización de los salarios			
¿Los indicadores de productividad y su correlación con el salario medio son positivos respecto a la ejecución de períodos anteriores?	**X**		
¿La organización salarial aprobada estimula a los trabajadores?	**X**		

Anexo 12

Lista de chequeo para diagnosticar el proceso de Organización del Trabajo en el área

No.	Organización del Trabajo	Existencia		Observ.
		Si	No	
1	¿Tiene elaborada la organización la estrategia de organización del trabajo?	X		
2	¿Se encuentran identificados por la alta dirección los procesos que añaden valor o encarecen los costos y las premisas para acometer el estudio del trabajo?	X		
3	¿Se realiza un diagnóstico anual de organización del trabajo y existe evidencia de ello?		X	
4	¿Se aprueba por la dirección y el sindicato el Diagnóstico de Organización del Trabajo?		X	
5	¿Cuenta la organización con un procedimiento documentado donde se establece cómo realizar los análisis de los resultados de los estudios del trabajo, así como la forma de implementar estos resultados?		X	
6	¿Se encuentra elaborado y aprobado por la alta dirección el plan de estudios de organización del trabajo?		X	
7	¿Se encuentran definidas y aprobadas las personas responsables de la realización de los estudios del trabajo, así como los que deben participar?	X		
7.1	¿Garantiza la alta dirección la participación de los trabajadores en los estudios del trabajo?	X		
8	¿Se han capacitado a los técnicos, ingenieros y tecnólogos para la realización de los estudios de organización y la normación del trabajo?	X		
9	¿Se encuentran definidas y aprobadas por la alta dirección las técnicas y herramientas a utilizar para desarrollar los estudios del trabajo?	X		
9.1	¿Existe una correcta preparación, programación y distribución de la producción y de la actividad de los	X		

	trabajadores de acuerdo al proceso tecnológico?			
9.2	¿La división y cooperación del trabajo establecidas logran la utilización plena del tiempo de trabajo, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo?	X		
9.3	a) ¿El puesto de trabajo posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios, concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del trabajador?	X		
	b) ¿Existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo, que garanticen el cumplimiento de la tarea, además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo?	X		
9.4	¿Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido, favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin perjuicio de su salud?	X		
10	Cuenta la organización con una descripción escrita para los nuevos procesos o métodos resultantes de la aplicación de estudios del trabajo y de métodos, que contenga como mínimo: a) Descripción detallada del proceso de trabajo o método a aplicar.	X X		
	b) Herramientas y equipos que se utilizarán	X		
	c) Condiciones de trabajo, de seguridad y salud en el trabajo y ergonómicas a garantizar.	X		
	d) Diagrama de la disposición del lugar de trabajo y posible croquis de las herramientas, plantillas y otros dispositivos.	X		
10.1	¿Existe un expediente documentado para cada estudio de organización del trabajo realizado?	X		
11	¿Realiza la organización la medición del trabajo aplicando las técnicas de estudio de tiempos, para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo una tarea?	X		
11.1	¿Se caracteriza y evalúa la actividad de normación del trabajo y la actividad de diseños de métodos o tecnología?	X		

11.1.1	Valoración de la cantidad de puestos normables, normados y no normados, así como los trabajadores abarcados en cada caso.	X		
11.1.2	Calidad de las normas elaboradas a partir de estadísticas existentes sobre el comportamiento de las mismas en un período dado, ya sea a nivel de empresa, proceso, actividad, etc.	X		
11.2	a) ¿Está elaborada la documentación para cada puesto de trabajo y se corresponde con lo que se hace?	X		
	b) ¿Existe dominio de la documentación por los trabajadores?	X		
12	¿Cuenta la organización con un programa de desarrollo para el incremento de la productividad?		X	
12.0	¿Tiene elaborada la organización la plantilla de cargos según los indicadores y los procedimientos establecidos en la legislación y aprobada por el nivel de dirección correspondiente?	X		
12.0.1	¿La plantilla de cargos aprobada se corresponde con el nivel de la actividad productiva o de servicios que desarrolla la organización?	X		
12.1	¿Cuenta la organización con los documentos que evidencian el diseño de puestos de trabajo?	X		
12.2	¿Tiene la organización los contenidos de cada puesto de trabajo y actividades que se vinculan así como los conocimientos requeridos?	X		
12.2.1	¿Se encuentran elaborados los perfiles de los puestos de trabajo claves en la empresa?	X		
12.3	¿La organización ha diseñado nuevos cargos que están aprobados por el director general y cuenta con un procedimiento para el diseño de los mismos?	X		
13	¿Tiene la organización las medidas de desarrollo de organización del trabajo?	X		
14	¿Están elaborados los planes de mejora continua?	X		
15	¿Los indicadores de productividad y su correlación con el salario medio son positivos respecto a la ejecución de períodos anteriores?	X		
16	Evaluación y determinación de factores que inciden	X		

	o provocan comportamientos de la disciplina laboral.			
17	Medidas disciplinarias tomadas, procedimiento para reclamar ante la inconformidad y cantidad de reclamaciones formuladas por los trabajadores en relación con el total de medidas aplicadas en el último año.	X		
18	Efecto de la aplicación de los calificadores de ocupación o cargo, y limitaciones que estos han impuesto para el funcionamiento y desarrollo de la entidad.	X		
19	La organización salarial aprobada estimula a que los trabajadores más capacitados y capaces, aspiren a ocupar cargos u ocupaciones de mayor complejidad y responsabilidad.	X		

Anexo 13

Procedimiento explicado a los expertos acerca de la técnica UTI

Compañeros(as):

Se está realizando una investigación sobre el proceso de organización del trabajo en la entidad con el objetivo de validar el sistema automatizado de carga de camiones implementado y su incidencia para la mejora de las condiciones de trabajo, para lo cual se necesita de su colaboración.

A continuación se le muestran una serie de debilidades que constituyen demandas a nivel empresarial y por proceso las cuales fueron identificadas luego de la aplicación de la tecnología de diagnóstico. Para lograr un orden de prioridad se utiliza la técnica UTI (Urgencia, Tendencia, Impacto), ustedes como especialistas de la materia en la entidad deben asignarle una puntuación de acuerdo a los siguientes criterios:

Urgencia (U): Para cuantificar en la variable cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10 para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Tendencia (T): Las variables que tienden a agravarse al no atenderlas, 10. Las variables que se solucionan con el tiempo, 5; Las variables que permanecen idénticas sino hacemos algo ,1.

Impacto (I): Para cuantificar esta variable cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10 para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Anexo 14

Priorización de las debilidades obtenidas del proceso de organización del trabajo en el cargadero de combustible por camiones

Debilidades	U	T	I	Total	Prioridad
No está implementado un estudio para la organización del trabajo. Existe un estancamiento en la organización del mismo.	10	10	10	30	1
No se realiza por la organización la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo, para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral, así como el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento o servicio preestablecida y actualizada.	8	10	10	28	2
La organización no cuenta con un procedimiento documentado, donde se establece cómo realizar los análisis de los resultados de los estudios del trabajo, así como la forma de implementar estos resultados.	7	10	10	27	3
No se encuentra definido un plan de estudios para la organización del trabajo en la entidad	6	10	10	26	4
No se cuenta con un programa de desarrollo para el incremento de la productividad	5	10	10	25	5

ANEXO 15

Croquis del cargadero de combustible por camiones

ANEXO 16

Diagrama de proceso del cargadero de combustible por camiones

DIAGRAMA DE TORTUGA PARA EL ANÁLISIS /AUDITORÍA/ DE PROCESOS

PROCESO: M5.4.3 Entregas de productos líquidos por cargadero de pailas

OBJETIVO: Despachar productos líquidos en camiones cisternas.

Responsable del Proceso: J´ Sector Crudos y Productos **Área/Actividad:** MCP/SCP Entregas por cargadero de pailas

R1

¿QUÉ? /facilidades, herramientas, medios, software/
1 Cargaderos de Pailas
2 Sistema Tecnologico (Tanques, lineas, Bombas)
3 Pomos de muestras, Termometros en lineas
4. Listado de firmas autorizadas para la confeccion de los A-6
5 Sistema de telemedicion Tank Vision.
6 Truncking
7 Planta de radio
8 Teléfonos.

¿QUIÉN? /personal con las competencias necesarias/
1. Jefe de Brigada Cargaderos
2. Operadores B

ENTRADAS: Materiales, información, impactos

Entradas	Suministrador
1 Productos derivados del petroleo	Tanque Alineado
2 Camiones Cisternas (vacíos)	ECC Cienfuegos
3 Programa diario de Operaciones y MCP	M5.1.1 (MCP/GPC)
4 A-6	ECC Cienfuegos
5 Orden de carga	ECC Cienfuegos

Princ. Actividades del Proc.
1 Entrada y ubicación camión
2 Revisión del A6 y Orden carga
3 Conexión sistema aterramiento
4 Comprobar limpieza compart.
5 Llenado/Carga
6 Medición agua y temperatura
7 Salida del cargadero

SALIDAS: Productos, información, impactos ...

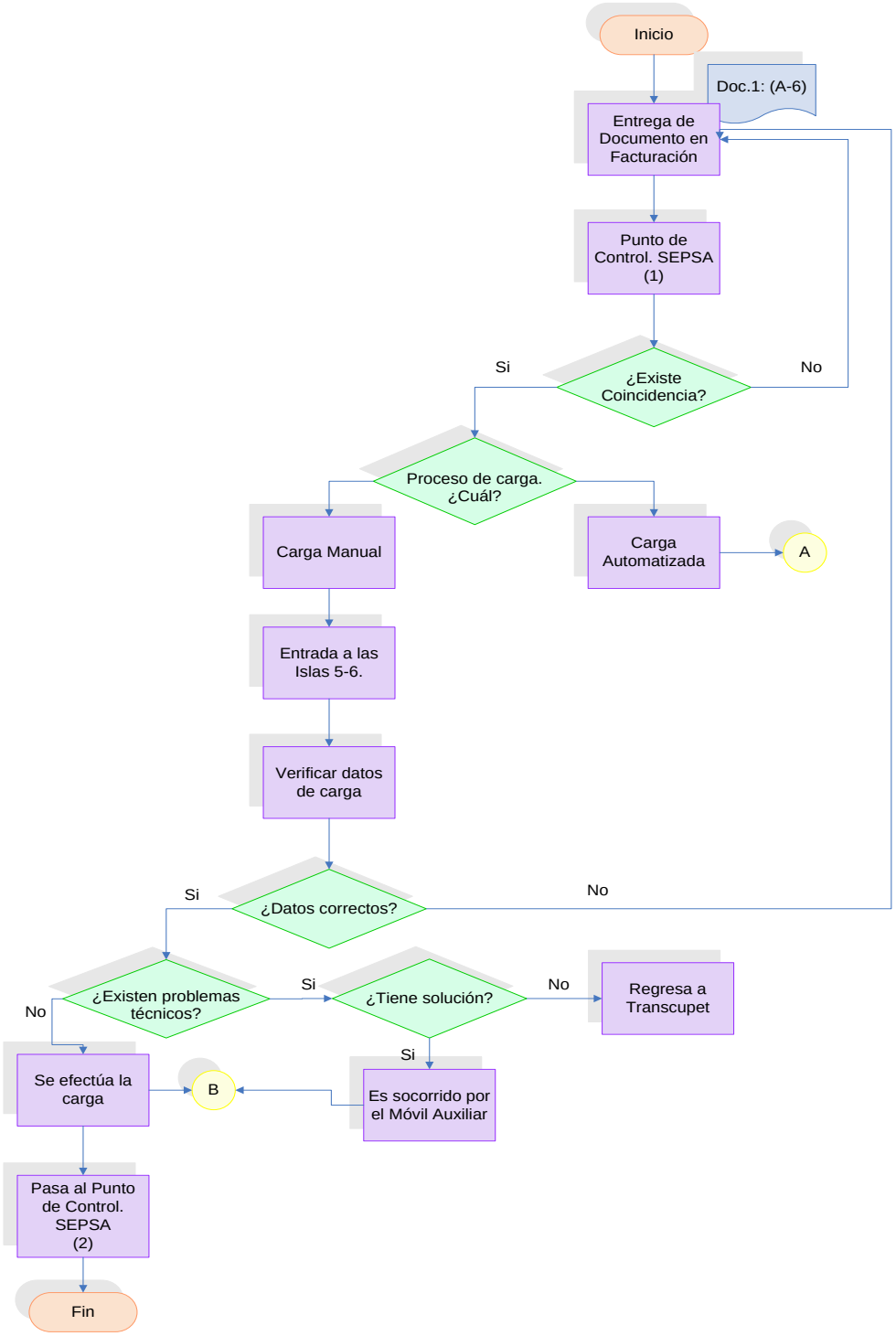
Salidas	Cliente
1 Camiones cisternas llenos/sellados	ECC/Destinatarios
2 Informaciones A-6	MCP/Economía
3 Control interno de Actividad diaria (Cantidad, Destino, Producto)	J Área Cargaderos
	Tecnólogo de Procesos
4 Informaciones A-24	Control de la Prod.
5 Slipt	ECC/Destinatarios
	MCP/Economía
	MCP/SCP-Cargaderos

¿MEDICIONES? /indicadores de desempeño, metas/
1 Cumplimiento de la carga de camiones cisternas
2
3
4
5
6
7
8

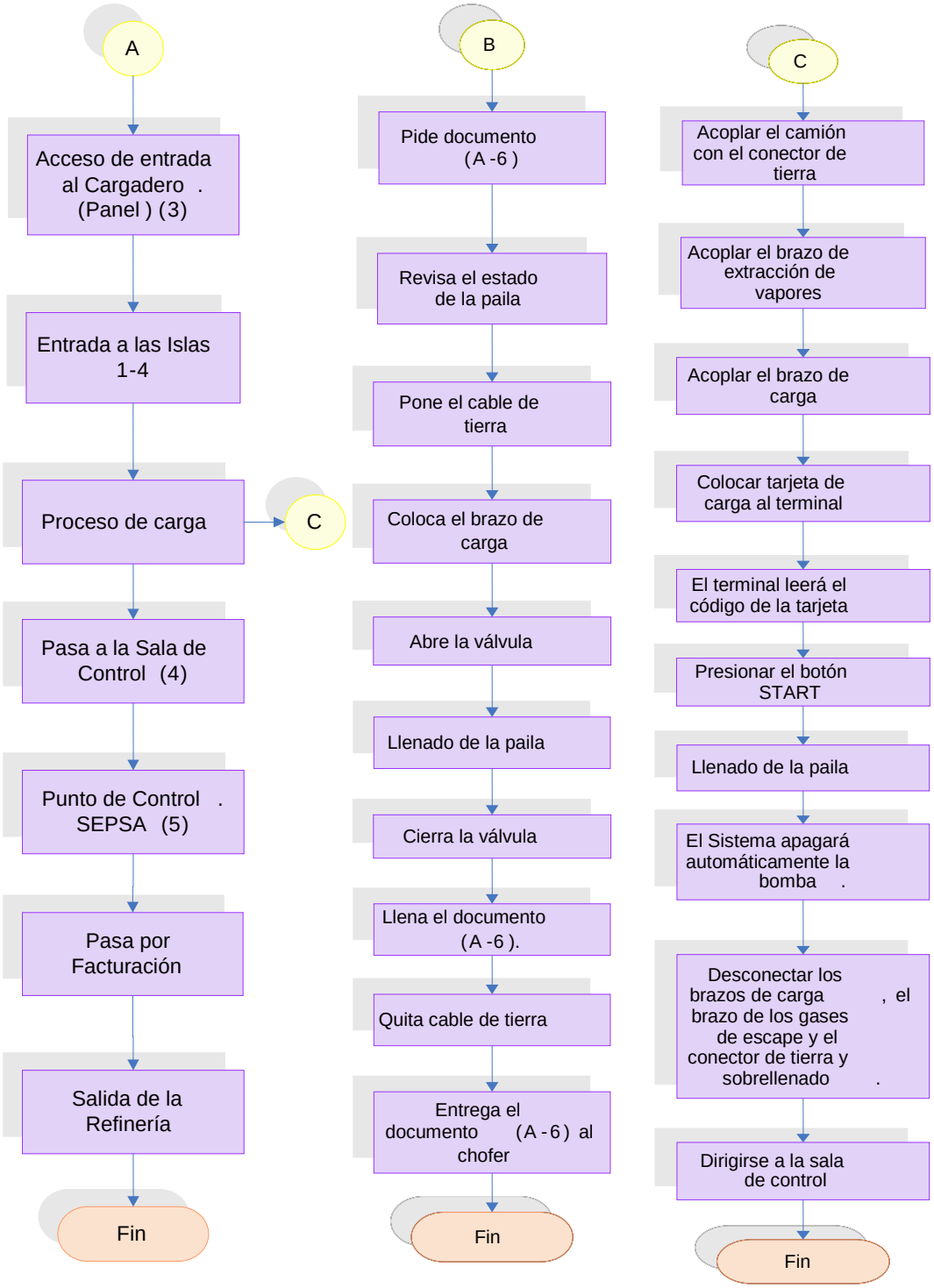
¿MÉTODOS? /procedimientos, instrucciones, formatos/
1. RF-DMCP-IT-21-11 Instr. Técnica para la Carga de camiones cisternas
2 RF-DMCP-M-21-10 Manual Cargaderos de Pailas y vagones
3 RF-DMCP-IT-21-02
4 RF-DMCP-IT-21-03
5 RF-DMCP-IT-21-04
6 RF-DMCP-IT-21-07, 7 RF-DMCP-IT-21-08, RF-DMCP-IT-21-16
7 RF-DMCP-IPT-21-13, RF-DMCP-IT-21-23
8 RF-DMCP-IGS-21-01, RF-DMCP-IGS-21-02, RF-DMCP-IGS-21-04

ANEXO 17

Diagrama de flujo del proceso de carga



Pasos A,B y C


A
Acceso de entrada al Cargadero . (Panel) (3)
Entrada a las Islas 1-4
Proceso de carga
C
Pasa a la Sala de Control (4)
Punto de Control . SEPSA (5)
Pasa por Facturación
Salida de la Refinería
Fin
B
Pide documento (A -6)
Revisa el estado de la paila
Pone el cable de tierra
Coloca el brazo de carga
Abre la válvula
Llenado de la paila
Cierra la válvula
Llena el documento (A -6).
Quita cable de tierra
Entrega el documento (A - 6) al chofer
Fin
C
Acoplar el camión con el conector de tierra
Acoplar el brazo de extracción de vapores
Acoplar el brazo de carga
Colocar tarjeta de carga al terminal
El terminal leerá el código de la tarjeta
Presionar el botón START
Llenado de la paila
El Sistema apagará automáticamente la bomba .
Desconectar los brazos de carga , el brazo de los gases de escape y el conector de tierra y sobrellenado .
Dirigirse a la sala de control
Fin

ANEXO 18

Secuencia de actividades a desarrollar en cada paso del proceso de carga.

Detalle proceso automatizado (las actividades las realiza el propio chofer)

Actividades que realiza y su caracterización:

1. Entrega documento (A-6) a la sala de control. Sentado, manual ligero, 1min.
2. Entra el camión a la isla de carga. Sentado, manual ligero, 1min.
3. Pone el cable de tierra. Parado, manual ligero, 0.08min
4. Entra los datos al sistema para la carga. Parado, ligero, 10seg.
5. Conecta los brazos de carga al camión y el brazo de extracción de vapores. Parado, trabajo con 2 brazos moderado, 1min.
6. Espera hasta que se llena la paila. Parado, 12min.
7. Desconecta los brazos de carga del camión. Parado, trabajo con 2 brazos moderado, 1min
8. Quita cable de tierra. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.08min
9. Regresa a la sala de control, recoge la copia de los documentos de la carga y sale del área. Sentado, manual ligero, 1 min

Tiempo total: 17 min + 44 seg

Detalle proceso manual (las actividades las realiza un operario)

Actividades que realiza y su caracterización:

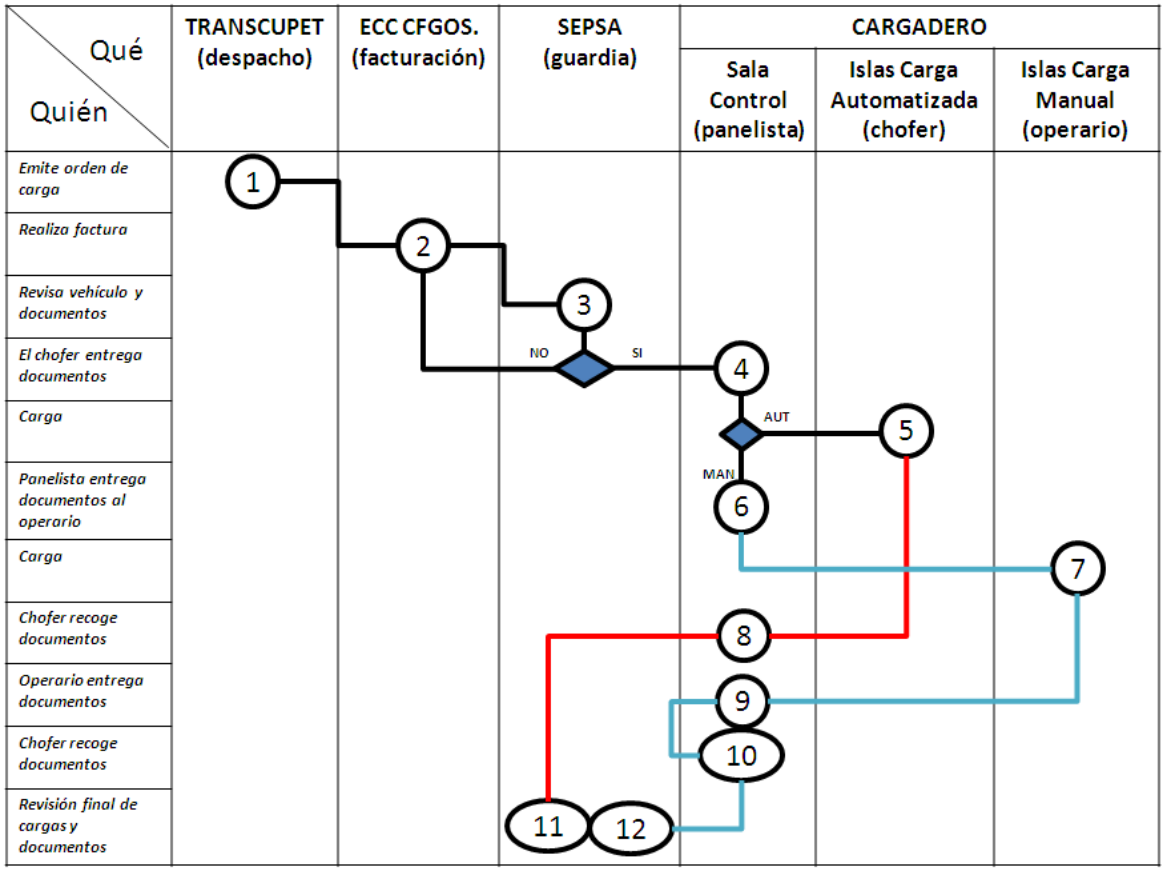
1. Pide documento (A-6). Parado, manual ligero, 1min.
2. Revisa el estado de la paila. Parado, trabajo con el tronco ligero, 2min.
3. Pone el cable de tierra. Parado, manual ligero, 0.08min
4. Sube escaleras de 2 metros de altura, 10seg.
5. Baja el puente. Parado, trabajo con el tronco moderado, 0.16min.
6. Baja el brazo de carga. Parado, trabajo con 2 brazos moderado, 0.07min.
7. Traslada y asegura el brazo. Parado, trabajo con dos brazos moderado, 1min.
8. Abre la válvula. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.23min.
9. Llena el documento (A-6). Parado, manual ligero, 0.33min.
10. Espera hasta que se llena la paila. Parado, 12min.
11. Regula la válvula. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.16min.
12. Cierra la válvula. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.16min.
13. Sube el puente. Parado, trabajo con el tronco moderado, 0.08min.
14. Lava los guantes de trabajo. Parado, trabajo con el tronco ligero, 0.16min.

15. Llena el documento (A-6). Parado, manual ligero, 0.12min.
16. Baja las escaleras, 2m, 7seg.
17. Quita cable de tierra. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.33min
18. Entrega el documento (A-6) al chofer. Parado, trabajo con un brazo ligero, 0.13min.
19. Camina hacia el Punto de Control a entregar los documentos (A-6), 350m,5min
20. Introduce los datos en la PC. Sentado, manual ligero, 1.58min (repite esta actividad 8 veces en el turno de trabajo).
21. Introduce los datos en el documento oficial. Sentado, manual ligero, 1min.

Tiempo total: 30 min + 44 seg

ANEXO 19

Diagrama Qué/Quién del proceso de carga



ANEXO 20

Posturas que describen el trabajo de los operarios en los diferentes puestos que componen el proceso manual de llenado de pailas.

Posturas en el proceso manual de llenado de pailas

1. Conectar cable de tierra.
2. Baja el puente.
3. Abre la Válvula.
4. Coloca el brazo de carga.

5. Control del llenado.

6. Manejo del Brazo.

7. Retira el brazo.

ANEXO 21

Imágenes del sistema de carga automatizada

Sala de control

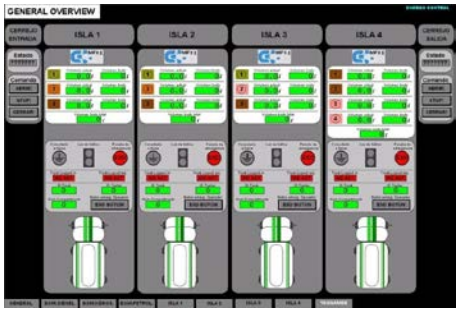
Identificaciones del chofer y del camión

Brazos de carga

Introducción digital de datos al sistema

Operación de inicio de la carga

Monitoreo del plan de carga de combustible



Parámetros de llenado controlados por el sistema

ANEXO 22

Lista de control para la valoración de los factores de riesgos ergonómicos

1.0 El trabajador labora en posición de sentado:

1.1 Es factible trabajar sentado o alternar la posición durante la actividad, y se cuenta con un asiento en el puesto o área de trabajo.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

1.2 El asiento utilizado por el trabajador resulta cómodo y adecuado por su diseño, en la actividad que se realiza. Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

1.3 El asiento de trabajo se encuentra en buen estado de conservación, de modo que no afecta la seguridad y comodidad del trabajador. Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

2.0 El trabajador labora de pie:

2.1 En posición erecta (no inclinada).

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

2.2 En otra posición relajada (no en posición forzada), de acuerdo con las características de la actividad o el puesto de trabajo.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

2.3 Es posible utilizar un semiasiento, para recostarse de forma ocasional, en el curso de la actividad.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

3.0 Se realiza un esfuerzo físico normal (no existe sobrecarga física) en la ejecución de la tarea, debido a:

3.1 El infrecuente traslado y manipulación de carga; asimismo la carga se encuentra a una altura adecuada (no resulta elevada considerando la frecuencia de realización de esos movimientos).

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

3.2 La frecuencia de repetición de los movimientos resulta adecuada (no excesiva ni fatigosa para el trabajador).

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

4.0 Se adoptan posturas relajadas y cómodas (ni forzadas ni incómodas) para poder desarrollar la actividad, pues:

4.1 La altura del plano de trabajo es la adecuada para realizar la actividad.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

4.2 Las actividades más frecuentes se realizan dentro de la zona de alcance normal de las extremidades. Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

4.3 El espacio de trabajo se adecua a la actividad que se realiza.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

5.0 La realización de los movimientos resulta fácil para el trabajador (no es fatigosa ni molesta), en razón de la posición, el ángulo y la amplitud de los movimientos que realizan las distintas partes del cuerpo.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

6.0 La actividad que se realiza contribuye al equilibrio psíquico y del sistema nervioso del trabajador (no impone una sobrecarga mental o nerviosa), dada por:

6.1 Las operaciones que se realizan son simples y/o exigen poca precisión y atención.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

6.2 La carga mental que presupone, pues se requiere la atención a un sólo paciente

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

6.3 La baja frecuencia y la simplicidad de las decisiones que se deben adoptar.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

6.4 Los factores psicosociales que caracterizan la tarea o el ambiente donde la misma se desarrolla.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

7.0 Las condiciones de trabajo resultan seguras para el trabajador o terceras personas,

en razón de:

7.1 Los instrumentos están situados en lugares cómodos donde su acceso se hace fácil y seguro.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

7.2 Las condiciones naturales de seguridad de la tarea y del ambiente donde se desarrolla.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

7.3 El ritmo de la actividad que se realiza es normal (no excesivamente rápido).

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

7.4 La secuencia y características de determinados procedimientos y operaciones garantizan el nivel de seguridad adecuado.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

8.0 La actividad resulta entretenida y agradable (no se caracteriza por una carga mental excesivamente reducida que genere monotonía o rechazo en el trabajador), debido a que:

8.1 El trabajo es variado y si fuera repetitivo, sus ciclos son espaciados.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

8.2 El trabajo se caracteriza por la riqueza de su contenido (no adolece de pobreza debido a su uniformidad, insuficiente estimulación visual y auditiva, etc.).

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

9.0 El régimen de trabajo y descanso (las pausas y su distribución) es el adecuado.

Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

10.0 El sistema de turnos de trabajo (rotación) garantiza la adecuada recuperación de los trabajadores. Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones:

11.0 El trabajador está instruido y adiestrado en el uso de métodos seguros de levantamiento de cargas y, en general, de la forma de prevenir o controlar los trastornos músculo-articulares. Sí ( ) No ( ) N.A. ( ) P.E. ( ) Observaciones: