



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL MENCION EN MANTENIMIENTO**

TÍTULO DEL PROYECTO

**ANÁLISIS DE PROCESOS COMO SOLUCIÓN A LA BAJA
PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA INDUSTRIAL DE LA EMPRESA
DUOBALSA S.A DEL CANTÓN YAGUACHI**

AUTORES:

CARRASCO AVILES RICHARD BYRON

GUALPA QUINTO JOSE FABRICIO

MILAGRO, JULIO 2015

ECUADOR

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL ASESOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro.

CERTIFICO:

Que he analizado el proyecto de Tesis de Grado con el Tema de "ANÁLISIS DE PROCESOS COMO SOLUCIÓN A LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA INDUSTRIAL DE LA EMPRESA DUOBALSA S.A DEL CANTÓN YAGUACHI" presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de: Ingeniero Industrial, mención mantenimiento.

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Presentado por los Egresados:


Carrasco Avilés Richard Byron

C.I. 0928470202

Gualpa Quinto José Fabricio

C.I. 0928360999

TUTOR:

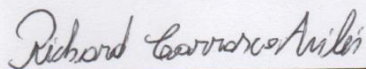


ING. EDWIN CEVALLOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

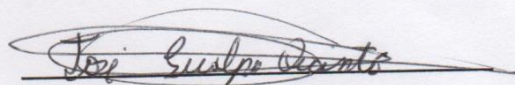
Los autores Carrasco Avilés Richard Byron y Gualpa Quinto José Fabricio ante el Consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo es de nuestra propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento, o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro título o Grado de una institución Nacional.

Milagro, mayo del 2015



Carrasco Avilés Richard Byron

C.I. 0928470202



Gualpa Quinto José Fabricio

C.I. 0928360999

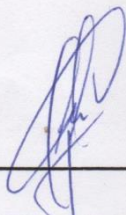
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial Otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

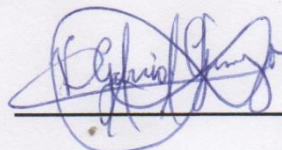
MEMORIA CIENTÍFICA	[]
DEFENSA ORAL	[]
TOTAL	[]
EQUIVALENTE	[]

e. cedlos

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



PROFESOR DELEGADO



PROFESOR DELEGADO

DEDICATORIA

A JEHOVA por permitir escalar un peldaño más en mi vida, por su absoluta bondad y misericordia, amor y poder cumplir mi objetivo.

A mis padres que me han enseñado a seguir por el camino del bien, por sus consejos y comprensión. Y en especial se lo dedico a mis hijos Diana Estefanía y Richard Anderson los cuales son una bendición en mi vida. Todo esto es gracias a DIOS por darme de su bondad y misericordia y amor.

CARRASCO AVILES RICHARD BYRON

AGRADECIMIENTO

A DIOS por darme la oportunidad de seguir adelante de librarme de toda maldad o enfermedad y permitir terminar la carrera y cumplir con mi expectativa.

Y en especial a la Ing. Edwin Cevallos como tutor gracias a sus conocimientos brindados durante el desarrollo del trabajo los cuales fueron muy importantes en su finalización.

Y a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería en especial a la carrera de ingeniería industrial y a sus docentes por transmitir sus conocimientos.

CARRASCO AVILES RICHARD BYRON

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y título de Ingeniero Industrial, a Dios nuestro creador, a mis padres que supieron inculcarme al camino del bien y espíritu de superación y constancia.

También dedico este trabajo a las personas allegadas que en todo momento me dieron un impulso para finalizar este y obtener mi título profesional, a mi tutora, gracias por su tiempo, por su apoyo y conocimiento que me supieron guiar para la realización del mismo, a mi querida hermana y primos de quien espero sigan el ejemplo de constancia y dedicación al estudio

GUALPA QUINTO JOSE FABRICIO

AGRADECIMIENTO

Al Ingeniero Edwin Cevallos como tutor, que con sus conocimientos impartidos durante el desarrollo de este trabajo facilitaron que llegue a finalizar.

A las autoridades de la Facultad Ciencias de la Ingeniería en especial a la carrera de ciencias de la Ingeniería Industrial y sus docentes, que transmiten sus conocimientos.

De igual manera al gerente propietario de la empresa DUOBALSA S.A que me colaboro a desarrollar este trabajo, y supieron brindar todas las facilidades para terminar el mismo y a todas las personas que me supieron asistir.

GUALPA QUINTO JOSE FABRICIO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

MSc.

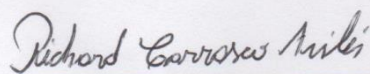
Ing. Fabricio Guevara Viejo

Rector de la UNEMI

Presente.

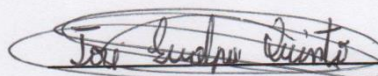
Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue la de **“ANÁLISIS DE PROCESOS COMO SOLUCIÓN A LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA INDUSTRIAL DE LA EMPRESA DUOBALSA S.A DEL CANTÓN YAGUACHI.”** que corresponde a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería.

Milagro, mayo del 2015



Carrasco Avilés Richard Byron

C.I. 0928470202



Gualpa Quinto José Fabricio

C.I. 0928360999

PÁGINAS PRELIMINARES

Página de caratula o portada	i
Página de constancia de aceptación por el tutor.....	ii
Página de declaración de autoria de la investigación.....	iii
Página de certificación de la defensa (calificación)	iv
Página de dedicatoria.....	v
Página de agradecimiento	vi
Página de cesion de derechos del autor a la UNEMI	ix
Indice General	x
Indice de Cuadros	xiv
Indice de Figuras	xvi
Resumen.....	xviii

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	Pág.
EL PROBLEMA	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Problematización	3
1.1.2 Delimitación del problema	4
1.1.3 Formulación del problema de investigación.....	4
1.1.4 Sistematización del problema de investigación	4
1.1.5 Determinación del tema	5
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 Objetivo General	5

1.2.2 Objetivos Específicos -----	5
-----------------------------------	---

1.3 JUSTIFICACIÓN -----	5
-------------------------	---

CAPÍTULO II	Pág.
--------------------	-------------

MARCO REFERENCIAL -----	7
--------------------------------	----------

2.1 MARCO TEÓRICO -----	7
--------------------------------	----------

2.1.1 Antecedentes históricos -----	7
-------------------------------------	---

2.1.2 Antecedentes referenciales -----	14
--	----

2.1.3 Fundamentación -----	16
----------------------------	----

2.2 MARCO CONCEPTUAL -----	29
-----------------------------------	-----------

2.3 HIPOTESIS Y VARIABLES -----	30
--	-----------

2.3.1 Hipótesis General-----	30
------------------------------	----

2.3.2 Hipótesis Específicas -----	30
-----------------------------------	----

2.3.3 Declaración de variables -----	31
--------------------------------------	----

2.3.4 Operacionalización de las variables-----	32
--	----

CAPÍTULO III	Pág.
---------------------	-------------

MARCO METODOLÓGICO -----	33
---------------------------------	-----------

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN -----	33
---	-----------

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA -----	34
--	-----------

3.2.1 Características de la Población-----	34
--	----

3.2.2 Delimitación de la población -----	34
3.2.3 Tipo de muestra -----	34
3.2.4 Tamaño de la muestra -----	35
3.2.5 Proceso de selección -----	35
3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TECNICAS -----	35
3.3.1 Métodos teoricos -----	35
3.3.2 Métodos empiricos -----	35
3.3.3 Técnicas e instrumentos -----	35
3.4 PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN -----	36

CAPITULO IV	Pág.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS -----	37
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL -----	37
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCION, TENDENCIA PERSPECTIVAS --	54
4.3 RESULTADOS -----	62
4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS. -----	63

CAPITULO V	Pág.
LA PROPUESTA -----	64
5.1 TEMA -----	64
5.2 JUSTIFICACION -----	64
5.3 FUNDAMENTACIÓN -----	65
5.4 OBJETIVOS -----	66

5.4.1 Objetivo general	66
5.4.2 Objetivos específicos	66
5.5 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA	67
5.6 ESTUDIO FACTIBILIDAD	67
5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	68
5.7.1 Actividades	88
5.7.2 Recursos, análisis financiero	88
5.7.3 Impacto	92
5.7.4 Cronograma	93
5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta	94
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
BIBLIOGRAFIA	97
ANEXOS	99

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1

Volumen de Producción 2014----- 38

CUADRO 2

Gastos Directos de Producción. ----- 39

CUADRO 3

Gastos Generales 2014----- 40

CUADRO 4

Rubros de producción del 2014----- 52

CUADRO 5

Rubros de producción ----- 53

CUADRO 6

Procesos inapropiados incide en el nivel de productividad ----- 54

CUADRO 7

Necesario que se documenten los procedimientos en las actividades ----- 55

CUADRO 8

La planificación en la aplicación de los procesos productivos ----- 56

CUADRO 9

Calificación de la productividad ----- 57

CUADRO 10

La empresa cuenta con procesos documentados ----- 58

CUADRO 11

Retrasos en la fabricación de los bloques de balsa ----- 59

CUADRO 12

Controles de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas ---- 60

CUADRO 13

Paras continuas de las maquinarias y equipos ----- 61

CUADRO 14

Verificación de la hipótesis general y particulares ----- 63

CUADRO 15

Inversión del proyecto. ----- 89

CUADRO 16

Financiamiento ----- 89

CUADRO 17

Flujo de caja proyectado de la empresa ----- 90

CUADRO 18

Índices financieros ----- 91

CUADRO 19

Cronograma de actividades. ----- 93

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1

Simbología en la elaboración de un diagrama de proceso ----- 28

FIGURA 2

Volumen de producción 2014 ----- 38

FIGURA 3

Procesos inapropiados incide en el nivel de productividad ----- 54

FIGURA 4

Necesario que se documenten los procedimientos en las actividades ----- 55

FIGURA 5

La planificación en la aplicación de los procesos productivos ----- 56

FIGURA 6

Calificación de la productividad ----- 57

FIGURA 7

La empresa cuenta con procesos documentados ----- 58

FIGURA 8

Retrasos en la fabricación de los bloques de balsa ----- 59

FIGURA 9

Controles de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas ---- 60

FIGURA 10

Paras continuas de las maquinarias y equipos ----- 61

FIGURA 11

Mapa de ubicación ----- 67

FIGURA 12

Prensa hidráulica automatizada ----- 85

RESUMEN

El estudio está enfocado al análisis de procesos como solución a la baja productividad de la planta industrial de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi. El cual abarca aspectos puntualizados que se plantean en este estudio, entre los cuales resaltan la incidencia de los procesos incorrectos de la elaboración de bloques de madera de balsa encolado en la baja productividad de la empresa mencionada, además otro problema evidente es la carencia de planificación de los distintos procesos y técnicas en la creación del producto final los cuales son los bloques de madera de balsa encolados dichos procesos se los realiza de manera esporádica sin contar con el lineamiento adecuado estandarizado que conlleva el caso, así también otro inconveniente reflejado en esta problemática es la inexistencia de procesos debidamente documentados en la estandarización de los procesos, ya que la estandarización es el modo establecido, alineado y comúnmente seguido para operar algún tipo de gestión o actividades de alguna cosa, y su inexistencia tiene consecuencias para la producción puesta en marcha, asimismo otro punto es la manera en que influye la falta de control de mantenimiento en la paradas continuas de las maquinarias y equipos presentándose un letargo en el cuidado de las herramientas de operatividad que incide en la producción de la materia prima ya que se puede presentar una paralización de las actividades por el daño de alguno de estos equipos.

El estudio se lo realizó a través de la técnica de la encuesta, la misma que fue aplicada a los trabajadores de la empresa DUOBALSA S.A los cuales operan en sus instalaciones, seguidamente se realizó el análisis e interpretación de resultados, donde se verificaron las hipótesis establecidas, motivo por el cual se propuso el Rediseño de los procesos administrativos y de producción de Bloques de Balsa de la entidad objeto de esta, para ello se estableció como objetivos la elaboración del organigrama estructural, Rediseñar el diagrama de operaciones de trabajo y evaluar el costo beneficio de las estrategias aplicadas a la mejora de la producción.

ABSTRACT

The study is focused on the analysis of processes as a solution to the low productivity of the plant of the company DUOBALSA SA Canton Yaguachi. Which covers punctuated points raised in this study, among which highlight the impact of the development processes incorrect block of balsa glued in low productivity of the company mentioned also another obvious problem is the lack of planning of the different processes and techniques in creating the final product which are blocks of balsa wood glued these processes is the performed sporadically without proper standardized guideline that involves the case, so another inconvenience reflected in this issue is the lack of properly documented in the standardization of processes processes, since standardization is the mode set, aligned and commonly followed to operate some form of management or activities of something, and his absence has consequences for the production launch also another point is how that influences the lack of maintenance control in continuous stop of machinery and equipment presenting a lethargy in the care of operational tools that affects the production of raw materials as may occur a stoppage of activities by the damage of these items.

The study it conducted through the survey technique, the same as was applied to the employees of the company DUOBALSA S.A which operate in its facilities, then the analysis and interpretation of results, where assumptions were verified held set , why the redesign of administrative processes and production blocks Raft of DUOBALS.A Company, for it the development of structural organization chart was established as goals, Redesigning the flowchart of work and evaluate it was proposed the cost benefit of the strategies used to improve production.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de esta investigación está enfocado en el departamento de producción de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi, Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de bloques de balsa encolado, la cual lleva poco tiempo en el mercado y carece del establecimiento del proceso en sus actividades de producción; influyendo esto en los niveles de rentabilidad. El objetivo de este estudio es identificar las falencias que se suscitan en los procesos de fabricación de los bloques de balsa, y sus niveles de incidencia en la productividad de la empresa, para así determinar una propuesta de solución ante la problemática planteada. Se pretende con las sugerencias propuestas incrementar la eficiencia de la producción del proceso de elaboración de bloques de madera de balsa, optimizando los recursos de los empleados. Se pretende con las sugerencias propuestas incrementar la eficiencia de la producción del proceso de bloques de madera de balsa, optimizando los recursos empleados.

Para diagnosticar la situación actual de la empresa, se ha analizado los procesos productivos de elaboración de bloques de madera de balsa, para lo cual se utilizarán diagramas de operaciones, de flujo, distribución de planta y herramientas de diagnóstico, para evaluar los principales problemas que afectan a esta sección, que conciernen al bajo nivel de eficiencia en el proceso de producción.

El primer capítulo consiste específicamente en el planteamiento del problema, la delimitación, formulación de la problemática central, y se definen los objetivos generales y específicos. La justificación nos explica el porqué de nuestro proyecto, la importancia del tema. El segundo capítulo se refiere al marco teórico que explica y pone de manifiesto información relevante sobre el tema planteado. En su fundamentación científica consta todo lo relacionado al estudio, permitiendo fundamentar la investigación.

En el tercer capítulo, nos referimos a la modalidad de investigación la cual implicará una investigación bibliográfica, analizando las falencias en el área de producción en la que se va a incursionar. Así mismo se ha empleado el tipo de investigación no experimental, transversal, empleando técnicas como la encuesta. La investigación es

descriptiva y explicativa porque se hace un estudio total de cada uno de los factores o variables que se ha investigado para apoyar el trabajo.

El cuarto capítulo, es donde se analiza los resultados de la encuesta, la misma que fue aplicada al talento humano de la empresa DUOBALSA, información que permitió la verificación de las hipótesis establecidas.

El quinto capítulo plantea la propuesta, la cual tiene como objetivo primordial la solución pertinente de la problemática presentada al inicio de la tesis, ya que con su planteamiento ayudara a lograr una mayor eficacia y optimización de los recursos que posee la compañía.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Problematicación

El estudio investigativo está enfocado a la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi, la cual se dedica a la elaboración y venta de bloques de balsa encolado al por mayor y menor.

De acuerdo con el estudio realizado se pudo evidenciar que existen deficiencias en los procesos de fabricación de los bloques de madera, debido a la aplicación de procesos inadecuados. Esta situación ha permitido el desperdicio de materiales y por ello una baja productividad de la empresa.

Las labores ejecutadas en el área de producción se retrasan debido a la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricación de bloques de madera, generando pérdidas de tiempo y por ende disminución de los rendimientos financieros de la organización.

La falta de estandarización de los procesos se da debido por la inexistencia de procesos debidamente documentados que están afectando su nivel productivo, acciones que pueden a futuro disminuir su participación en el mercado.

En los últimos dos años se han presentado paras continuas de las maquinarias y equipos empleados en los procesos de producción, esto se da por la falta de control

de mantenimiento, produciendo también que los materiales empleados no conserven su calidad en la fabricación de los bloques de madera de balsa.

1.1.2 Delimitación del problema

Área: Producción

Actividad: Fabricación de bloques

País: Ecuador

Provincias: Guayas

Cantón: Yaguachi

Empresa: DUOBALSA S.A.

1.1.3 Formulación del Problema

¿Cómo los procesos inapropiados en la fabricación de los bloques de madera de balsa encolado inciden en el bajo nivel de productividad de la planta en la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas?

1.1.4 Sistematización del problema

- ¿Qué importancia tiene la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricación de bloques de madera de balsa encolados?
- ¿Cómo incide la inexistencia de procesos debidamente documentados en la estandarización de los procesos?
- ¿De qué manera influye la falta de control de mantenimiento en la paradas continuas de las maquinarias y equipos?

1.1.5 Determinación del tema

Análisis de procesos como solución a la baja productividad de la planta industrial de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Analizar los factores que inciden en la baja productividad de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas, a través de técnicas investigativas que permitan obtener información veraz sobre la problemática planteada.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la importancia que tiene la planificación en los diferentes procesos productivos.
- Estandarizar y modelar los procesos del área de Producción, con su respectiva documentación.
- Establecer las causas de mayor importancia que originan las paradas continuas de maquinarias y equipos.

1.3 Justificación

Actualmente DUOBALSA S.A es una empresa en constante desarrollo y crecimiento, se ha propuesto mejorar su producción y en un futuro aumentarla.

El tema que se estudia es relevante para la empresa, ya que el estudio de tiempos y movimientos es un método que permite mejorar los procesos de producción, para mermer los tiempos improductivos y los movimientos innecesarios, optimiza la capacidad de producción, como resultado, un aumento en la productividad de la empresa lo cual lleva DUOBALSA S.A a ser una empresa mucho más competitiva e eficiente a nivel local y nacional.

Es posible de realizarse ya que se cuenta con el completo apoyo de todos quienes conforman DUOBALSA S.A, debido a que la elaboración del estudio de tiempos y movimientos optimiza los procesos de producción de bloques de madera de balsa encolados, aumenta la capacidad de producción del producto; así como también ayuda a mejorar la calidad del trabajo, lo cual beneficia a todo el personal administrativo, trabajadores, clientes y todos quienes interactúen directa e indirectamente con DUOBALSA S.A.

Esto hace que el producto como los bloques encolados de madera sean reconocidos ya que el lograr un buen proceso productivo todos se sentirán a gusto en un ambiente óptimo al implementar recursos que ayudarán a la mejora de los procesos, esto hace que la producción se logre en un menor tiempo ahorrando tiempo y dinero a la empresa.

La investigación busca mejorar continuamente los procesos de producción a través de recursos, hacer conocer al personal cuán importante es para el proceso de los bloques encolados de madera y que el orden es primordial, lograr que el empleado se sienta a gusto y tenga un mejor desempeño.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes históricos.

Para entender de manera global la administración de la producción y de las operaciones y enfocar nuestro trabajo en la dirección correcta comenzaremos revisando los datos históricos que marcaron su desarrollo.

La producción comienza a investigarse desde principios de la historia hasta nuestros días. El hombre creó la producción sin darse cuenta, dirigido por necesidades a las cuales debía satisfacer, y el hecho de elaborar se ha llevado a cabo desde los habitantes autóctonos de una nación hasta la actualidad con gran importancia, y seguirá con esa misma tendencia hacia el futuro; pues sin fabricar se estancaría toda la economía mundial.

Por otro lado, el concepto de producción ha tenido su variabilidad a lo largo de los años. En principio se definió como un proceso que al final del cual se obtendría algo útil y vendible, pero al investigar dicho concepto la realidad se impone. Todo lo que se hace no es útil, como por ejemplo la producción de drogas ilegales, no son útiles a la sociedad pero son vendibles.

En aquella época la producción queda definida como un proceso de cambio social de la naturaleza, mediante el trabajo y el capital en objetos de valor y de uso. Además podemos decir que la producción es una estructura, ya que es un conjunto de partes o elementos relacionados unos con otros para formar un todo.

Hacia 1750, gracias a la invención de la máquina de vapor por James watt, se inició una nueva era de la producción industrial. Entonces se crearon las primeras empresas industriales y nació una clase de operadores: los obreros.

Pronto empezó a fabricarse en serie y masiva de algunos productos industriales de gran consumo, en esa época Frederick Taylor, precursor de la partición del trabajo comenzó sus famosos estudios para aumentar la productividad.

A principio del siglo xx debido al bajo precio y fácil utilización de la energía eléctrica para un incontable número de aplicaciones se produjo una verdadera revolución de la producción industrial.

Desde el punto de vista de la administración, la producción tiene una transcendencia relevante, ya que no se trata simplemente de proyectar instrumentos, maquinarias y equipos que hagan más elemental el trabajo, sino de implementar escuelas y teorías del pensamiento administrativo que impliquen una estrecha relación del factor humano con los medios que posee cualquier organización para el logro de los objetivos previamente propuestos. Deduciendo detalladamente lo expuesto anteriormente, lo que se busca explicar es que siempre existirá una orientación que le permitirá a la gerencia un uso excelente de todos los recursos a fin de proporcionar bienestar tanto a entes propios de la organización como a entes de interés colectivo.

Es por ello que se ha querido de alguna manera, implantar periodos determinados que permitan hacer un análisis minucioso de la vida del hombre en cuanto a su desarrollo en materia de producción. Es importante señalar que los avances tecnológicos que ha tenido el ser humano para optimizar sus procesos productivos, no se implementaron de la noche a la mañana sino que fueron sufriendo cambios paulatinos a través del tiempo. Así, tenemos que el hombre primitivo en la medida en que deseaba agrandar sus necesidades primarias o básicas, en esa misma medida desarrollaba los medios para lograr sus objetivos.

De tal manera que hoy en día, se siguen evolucionando nuevas técnicas que aumenten la producción con menor esfuerzo y a un menor costo, esto es en otras palabras, la búsqueda continua del mejoramiento del rendimiento y de la eficacia.

Para tener una distinta idea de la transformación histórica de la Administración de la Producción se muestra a continuación el desarrollo de un conjunto de períodos en donde se quiere delinear los eventos más notables que aportaron a la conformación de esta área tan importante de la administración, teniendo presente que la Administración de la Producción y de las Operaciones como tal, solo tiene su concepción para las postrimerías del siglo XIX:

PERIODO ANTIGUO. Se puede manifestar que el hombre prehistórico, según los restos arqueológicos hallados en diversos lugares del planeta, principalmente en Europa, se inquietó por satisfacer sus necesidades básicas de alimentos y vestido.

Desde el punto de vista de la producción es bueno distinguir que el hombre observó que al mejorar sus métodos de trabajo también mejoraba sus condiciones de vida, esto se presentaba ya que la producción se incrementaba con respecto a un método anterior de manera importante. Así fue como aparecieron los primeros cuchillos, arados elaborados de diferentes materiales y que representaron una mejora en su momento. Las grandes civilizaciones no se preocupaban por impulsar la creación de nuevas tecnologías que mejorasen el trabajo.

En este orden de ideas se podría referir al inventor griego Arquímedes (287-212 a.C.) el cual dio la concepción básica del tornillo que lleva su nombre, investigó la mecánica de la balanza e inventó la romana. También en perfeccionar la rueda hidráulica y los molinos de viento que agitaban el bombeo del agua para los sistemas de riego y la molienda del grano para la obtención de la harina.

PERIODO DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: En la búsqueda de nuevas rutas de comercialización en el siglo XVI, los países de Europa occidental trataron de descubrir vías de navegación que les permitiera el intercambio de productos sin incidir en las dificultades que comúnmente se presentaban por el bloqueo turco. Dicha revolución permitió la concepción de maquinarias e ingenios que posibilitó incrementos extraordinarios en la producción, al transformar las materias primas,

aligerar el transporte y las comunicaciones de la época e hizo posible la preparación del trabajo, dejando atrás la autonomía de las personas en la fabricación de los productos ya que se les preparó para trabajar en grupo.

La abundancia de inventos en un periodo relativamente corto en relación a la historia precedente, es lo que ha permitido ubicar a la Revolución Industrial entre comienzos del siglo XVIII y finales del siglo XIX y para algunos eruditos la Revolución Industrial tiene en validez hasta nuestros días.

Entre algunos inventos relevantes que caracterizaron este período, podemos mencionar el perfeccionamiento de la máquina textil introducidos por Juan Kay y Vaucanson en los comienzos del siglo XVIII, mientras Kay inventa la lanzadera volante que incrementa la velocidad del tejido. Luego de varios intentos con fenómenos de vapor (motor atmosférico por Newcomen y aportes en trabajos con pistones por Hautefuille, Roberto Hooke y a Samuel Molerand) surge la concepción de la Máquina de vapor por James Watt en 1764. Dicha máquina permitió el accionamiento rápido del transporte fluvial y terrestre para la época. La Revolución Industrial representó un cambio radical en las formas de elaborar de aquella época.

PERIODO DE LA EVOLUCION HISTORICA DE LA ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y DE LAS OPERACIONES.

Los períodos precedentes han tratado de hacer un recuento histórico de lo que ha sido la producción a través del tiempo y como ha estado arraigada a la vida del hombre en la satisfacción de sus necesidades primarias. Aunque con los principios enunciados por Charles Babbage se da introducción a lo que es la Administración Científica del trabajo, es el ingeniero Frederick Taylor quien pretende formalmente esta nueva rama del saber humano para comienzos del siglo XX. Frederick Taylor divulga una serie de trabajos en donde el hombre ocupa un puesto relevante en el proceso productivo y es el primero que hace una estructuración de la producción. Por esta razón es que a continuación se despliega una serie de etapas que tratarán de explicar el proceso de evolución de la administración de la producción y de las operaciones.

Etapa de la Administración Industrial. Se distingue por estar influenciada por los años de la revolución industrial en donde el obrero se consideraba como una máquina andante y que lo único que lo motivaba al trabajo era la remuneración salarial. Es aquí donde Taylor postula la estructuración de la producción basándose en dos puntos importantes:

La División del Trabajo: Tomar la preparación como base para la repartición de los trabajos. Taylor consideraba que si un obrero se preparaba en una tarea específica, con el tiempo y debido a la experiencia acumulada, podría aportar al mejoramiento de la productividad.

La Separación del Trabajo: Propuso que todo trabajo mental debe ser separado del trabajo manual o físico. Ello condujo a la cordura del trabajo y consecuentemente el diseño de cargos simples y elementales. Además de estos dos puntos fundamentales Taylor aportó el análisis de estudios de tiempos y movimientos, que buscaba la simplificación de movimientos inútiles en el trabajo; programas de motivación y recompensa salarial de los obreros y el mejoramiento de las condiciones en los talleres.

Semejantemente los esposos Gilberth acentúan los trabajos de estudios de movimientos en los puestos (1901). En la administración de los inventarios es fundamental indicar la derivación de la curva de todos los costos importantes que tienen que ver con los mismos, llamado lote económico aportado por Ford Harris (1915). Se profundiza en el estudio del comportamiento del hombre y llegan nuevos profesionales en la rama de la psicología que manifiestan que no solamente el dinero motiva al hombre.

Etapa de la Administración de la producción. Esta se distingue por la utilización de la inferencia estadística para el estudio de la producción y es así como aparecen los programas de muestreo e inspección y las cartas de control. Además se incrementan estrategias matemáticas para la optimización de los recursos bélicos durante la segunda guerra mundial y se establece la concepción de la investigación de las operaciones, que una vez culminado el conflicto mundial sus técnicas fueron tomadas por la administración de las empresas.

Etapa de la Administración de las Operaciones.-Se señala la concepción de este periodo alrededor de los años 50 y se caracteriza de las etapas anteriores en que la producción no solamente se basa en la fabricación de bienes tangibles, sino también en la elaboración de productos intangibles denominados servicios. Es conveniente entonces, denominar a la gerencia de bienes y servicios como una función de operaciones, en donde se debía estar íntimamente relacionado con las funciones de mercadotecnia y finanzas. Surge la aparición de los computadores y la automatización que permite la rapidez de las operaciones en las empresas.

En Japón, Taiichi Ohno analiza el mejoramiento de la productividad por medio del sistema de producción Toyota cuya esencia principal es la utilización del tiempo empleado entre proveedores, organización y clientes mediante la filosofía del justo a tiempo. Aunque este sistema existía 30 años antes no fue sino a raíz de la primera crisis del petróleo en 1973 que tomó importancia para occidente.

Etapa de la Administración por Procesos.- De acuerdo a las últimas preferencias relacionadas con enfoques gerenciales, se predice que éste es el nuevo enfoque que se le dará a la gerencia de operaciones ya para finalizar el siglo XX; y está basado en las siguientes corrientes:

a) Calidad Total (1980). La cual toma dos grandes aspectos contribuidos por el Dr. Deming, el primero es el convenio de los trabajadores y la alta gerencia de tomar una actitud positiva hacia la calidad en todos los rangos de la organización, y el segundo es el mejoramiento estadístico de los procesos.

b) Reingeniería de los Procesos (1990). Afirma que existen dentro de la organización procesos que aunque se mejoren continuamente, siempre van a dar más de lo mismo. En este caso simplemente hay que analizar los procesos y rediseñarlos totalmente, acondicionándolos a las nuevas exigencias del mercado.

c) Organizaciones Inteligentes (1990). Se basa en el análisis de cinco disciplinas básicas que rigen el comportamiento humano para prepararlo hacia una actitud para el cambio, en un mundo moderno que se encuentra en constante interacción y en medio de una globalización de los mercados que se vuelve cada día más exigente y competitivo.

d) Benchmarking (1990). Enfoque administrativo que estudia los procesos más exitosos de las mejores empresas para ponerlos en práctica en las organizaciones con problemas en sus propios procesos. Se puede decir entonces que una empresa cuando busca aplicar benchmarking, es decir, aprender de otras organizaciones, busca su mejoría y por lo tanto una mejor productividad, puesto que todas las investigaciones realizadas e ideas obtenidas le permitirán a la organización poner en marcha estrategias que le permitan redundar en un incremento significativo de la productividad.

e) Supply Chain. Cadenas de suministros cuya propuesta básicamente se centra en la integración de procesos como elemento fundamental en la optimización de resultados organizacionales. Con esta propuesta entonces, resulta imperativo que los miembros de una cadena de suministro trabajen en un esfuerzo conjunto a fin de minimizar los costos totales de transportación, almacenamiento, distribución, y colocación final del producto.¹

La madera de balsa tiene una gran cantidad de usos profesionales e industriales.

De acuerdo al estudio Caracterización del Cultivo de Balsa en la Provincia de Los Ríos, Ecuador (Marcos, 2014) elaborada por estudiantes de la Universidad Técnica de Quevedo en el Ecuador existen más de 20 mil hectáreas de plantaciones de madera de balsa, entre bosques naturales y reforestados. Las zonas de mayor producción se hallan en las provincias del Guayas, El Oro, Los Ríos y Pichincha. Existen otros países productores de balsa, tales como Colombia, Perú, Brasil, Bolivia, Guatemala, China, Papúa Nueva Guinea y Ghana.²

La demanda internacional y el alto rendimiento económico de su producción y exportación han incentivado el crecimiento del sector en el Ecuador. Nuestro país ocupa un lugar importante en las exportaciones de balsa al mundo. La demanda interna es muy limitada y el 90% de lo producido se destina a la exportación. El Banco Central del Ecuador registra un promedio de 40 empresas exportadoras de madera de balsa.

¹ BREVE HISTORIA DE LA ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y DE LAS OPERACIONES, GARCIA, Francisco Antonio, MERIDA, Enero del 2004; extraído el 8 de noviembre del 2014

<http://webdelprofesor.ula.ve/economia/gsfran/Asignaturas/ProduccionI/Historiap.pdf>

² ECUADOR FORESTAL ORG. MADERA DE Balsa, 2012.extraído el 8 de noviembre del 2014
http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_Plantaciones.pdf

Una proporción importante de las plantaciones de madera de balsa existentes en el Ecuador se encuentran en manos de pocas empresas reforestadoras y los pequeños agricultores no tienen una participación significativa en los procesos de industrialización y comercialización. La mayor parte de los cultivos son vendidos a través de intermediarios.³

2.1.2 Antecedentes referenciales

En base a la investigación realizada en la elaboración del presente trabajo de tesis, se ha necesitado verificar y analizar trabajos realizados como tesis, artículos y revistas indexadas que sirvan de referencia, aporte y ayuda. Viendo en los mismos puntos importantes y de consideración para el desarrollo del trabajo investigativo que se está realizando en la presente tesis.

Medina Sotomayor, Michael Geovanny: “Optimización de recursos en la elaboración de bloques de madera en la fábrica PROBALSA S.A. Guayaquil”. 2012.

El objetivo de la presente tesis de grado es: incrementar la eficiencia de la producción del proceso de elaboración de bloques de madera de balsa, para optimizar los recursos de la empresa PROBALSA S. A.

Para diagnosticar la situación actual de la empresa, se ha analizado los procesos productivos de elaboración de bloques de madera de balsa, para lo cual se han utilizado diagramas de operaciones, de flujo, de distribución de planta y herramientas de diagnóstico, como diagramas de Ishikawa y Pareto, con los cuales se detectó los principales problemas que afectan a esta sección, que conciernen al bajo nivel de eficiencia en el proceso de ajuste del producto en mención, debido a la obsolescencia y daños de las prensas que son operadas manualmente por los operadores, que son ocasionados a su vez por la obsolescencia de sus principales mecanismos, cuyo efecto son los tiempos improductivos y el desperdicio observado,

³ ECUADOR FORESTAL ORG. MADERA DE BALSA, 2012.extraído el 8 de noviembre del 2014
http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_Plantaciones.pdf

lo que ha traído como consecuencia pérdidas anuales por \$59.628,54 y le ha privado de fabricar 1.086.227 Bft. afectando la productividad de la planta.⁴

García García Darwin Mesías, Mestanza Segura Pedro Alexander.” Reorganización técnica administrativa de la empresa Balsa Export en la provincia de los ríos.”2009

El trabajo de tesis que se presenta a continuación, se refiere a la “REORGANIZACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA Balsa Export S.A. EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS” cuyo objetivo es reorganizar su planta de producción cuya finalidad es: reducir los tiempos y distancias innecesarios, mejorar la distribución de las máquinas, cuartos de secado y puestos de trabajo, para la cual se analizó la situación actual mediante el estudio de los diferentes diagramas de proceso, recorrido, optimizando así todos los recursos utilizados dentro de su proceso.

Obteniendo en los diagramas de proceso y recorrido, mejoras de acuerdo a la utilización de las tablas de doble entrada, triangulares, y por medio de la distribución de los hexágonos (diagrama de proximidad), se propone la nueva reorganización de planta, mejorando los procesos de una forma más óptima y económica, facilitando el proceso de fabricación, alcanzando una mejor circulación de la materia prima en los diferentes procesos, reduciendo al mínimo el número de transportes y distancias innecesarias.

Se recomienda aplicar el presente proyecto, con el que se logrará, un buen ambiente de trabajo, menor costo de producción, mayor productividad, generando mayor utilidad a la empresa.

Anhelamos llegar a tener una planta de producción óptima y de categoría, llegando a ser reconocida a nivel nacional e internacional permitiendo que todo el personal aplique y desarrolle sus labores diarias.⁵

⁴ OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN LA ELABORACIÓN DE BLOQUES DE MADERA EN LA FÁBRICA PROBalsa SA. MEDINA, Michael; GUAYAQUIL. 2012.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2213/1/Tesis%20Medina%20Sotomayor%20Michael.pdf>

⁵REORGANIZACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA Balsa Export; GARCIA Darwin, MESTANZA Pedro, LOS RIOS. 2009

<dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/1736/1/85T00145.pdf>

2.1.3 Fundamentación

Organización de la producción

La productividad, un objetivo prioritario

Existe mucha discusión en torno a la productividad de hecho, esta en el centro de las polémicas económicas actuales. Sin embargo la idea que representa es difícil de fijar cuando se trata de definirla o de señalar procedimientos precisos para medirla numéricamente.

El principal motivo para analizar la productividad en la empresa es encontrar las causas que la deterioran y, una vez conocidas instaurar las bases para incrementarla.

Productividad

Es el grado de rendimiento con que se usan los recursos disponibles para lograr los objetivos anticipados.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{(Productos o Servicios Producidos)}}{\text{(Recursos Utilizados)}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{(Productos o Servicios Producidos)}}{\text{(Recursos Utilizados)}}$$

Para aumentar los índices de productividad se ha podido determinar a través de la relación producto insumo, teóricamente existen tres formas de incrementarlos:

- Aumentar el producto y mantener el mismo insumo
- Reducir el insumo y mantener el mismo producto
- Aumentar el producto y reducir el insumo simultánea y proporcionalmente.

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado, sino de la eficiencia que se han combinado y utilizado los recursos para alcanzar los resultados específicos esperados.

Factores que restringen la productividad

El incremento de la productividad no ocurre por sí solo, sino que son los directivos dedicados y competentes los que los provocan y lo logran mediante la fijación de metas, la remoción de obstáculos que se resisten al cumplimiento de estas.

El desarrollo de planes de acción para eliminarlos y la dirección eficaz de todos los recursos a su alcance para mejorar la productividad, pues varios son los factores que actúan en contra de estas, en ocasiones generados por la propia empresa o por su personal .A continuación los factores más restrictivos más comunes:

- Incapacidad de los dirigentes para fijar el ambiente y crear el clima apropiado para el mejoramiento de la productividad
- Problema de los reglamentos gubernamentales
- El tamaño y la obsolescencia de las organizaciones tienen un efecto negativo sobre el aumento de la productividad.
- Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza de trabajo.
- Los recursos físicos, los métodos de trabajo, los factores tecnológicos que actúan tanto en forma individual y combinada para restringir la productividad.

Productividad y nivel de vida

Es evidente que cuando más alta sea la productividad, es decir mayor la producción a igualdad de elementos productores (capital, maquinas, obreros, etc.) más económica resultara y mayores serán los beneficios que pueden obtenerse:

- Una parte ira a los obreros pues ganaran más a medida que aumenten su productividad.
- Otra ira a los empresarios, para promover la productividad.
- Por otra parte, debe beneficiarse al cliente pues el abaratamiento de la producción traerá como consecuencia un aumento de las ventas.

En resumen un aumento de la productividad produce una riqueza marginal cuyo efecto multiplicador se traduce en una elevación continua y constante del nivel general de vida.

Temores al promover el aumento de la productividad

Tanto los directivos como los trabajadores y la sociedad son responsables de la promoción de la productividad, ya que generalmente surgen los siguientes temores:

- A lo desconocido
- A la reducción de empleados.
- A las cargas de trabajo desbalanceadas.
- A la mala distribución de las ganancias con la mayor productividad.

Ante ello, cada sector debe asumir diversas responsabilidades a saber:

De la dirección empresarial:

- Reconocer y asumir el concepto de productividad.
- Favorecer los adelantos técnicos y utilizar las técnicas modernas de dirección.
- Conseguir que los trabajadores apoyen las campañas de productividad.
- Reinvertir utilidades.

De los trabajadores:

- Reconocer y aceptar las políticas elaborados por la dirección empresarial.
- Reconocer y adoptar los beneficios que generan los cambios técnicos.
- Hacer un buen trabajo a cambio de un salario justo.
- De la sociedad:
- Insistir en la calidad y en precio justo.
- Fomentar la educación.

La dirección en el incremento de la productividad

En toda empresa dirigida por más de una persona, la gestión rectora consiste en velar por el empleo equilibrado de los recursos y coordinar las actividades de todos dentro de la organización para obtener el mejor resultado

El aprovechamiento de la máxima productividad de los terrenos y edificios puede ser una causa muy importante de la reducción de costo, particularmente cuando una

empresa se halla en periodo de expansión y necesita ampliar su capacidad de producción.

Existen muchas industrias en las que el costo de las materias primas representa el 60% o más del costo del producto terminado, mientras que el resto corresponde a la mano de obra y gastos generales.

En cualquiera de esas condiciones, la productividad de los materiales es un factor fundamental para una producción u operación económicas. En este caso es probable que sea mucho más importante que la productividad de la mano de obra, e incluso que las de las instalaciones y equipos. Sin embargo nos obliga a asegurarnos de que los obreros estén debidamente capacitados y adiestrados para no realizar trabajos defectuosos, lo cual genera pérdida de material.

Productividad de las instalaciones, de la maquinaria y de la mano de obra

Consideremos nuevamente la naturaleza de la productividad, ya que definimos como la relación aritmética entre la cantidad producida y la cuantía de recursos empleados en la producción.

Para comprenderla tenemos que introducir la noción de tiempo, ya que la cantidad de productos que se obtienen de una máquina o trabajo en un tiempo determinado constituye la medida de la productividad.

Esto se determina computando la producción de mercancías o de servicios en cierto número "horas-hombre u horas máquinas"

Indicadores importantes

Eficacia y eficiencia

Desde un punto de vista sistémico se sabe para que una empresa trabaje bien, todas sus áreas y su personal, sin importar sus jerarquías, deben funcionar adecuadamente, pues la productividad es el final del esfuerzo y combinación de todos los recursos humanos, materiales y financieros que integran una empresa.

La eficacia implica la obtención de resultados deseados y puede ser un reflejo de cantidad, calidad percibida o ambas. La eficiencia se logra cuando se obtiene un

resultado esperado con el mínimo de insumos; es decir se genera cantidad y calidad y se incrementa la productividad. De ello depende que la eficacia es hacer lo correcto y la eficiencia es hacer las cosas correctamente con el mínimo de recursos.⁶

Ingeniería de métodos

Definición

Según García Criollo R. (1998). Es el grupo de medios sistemáticos de las operaciones actuales para introducir mejoras que simplifiquen más la ejecución del trabajo y permita que este sea realizado en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida. La ingeniería de métodos incluye diseñar, crear y seleccionar los destacados métodos, procedimientos herramientas, equipo y habilidades de manufactura para fabricar un producto basado en los diseños desarrollados en la sección de ingeniería de producción. Cuando el mejor método interactúa con las mejores capacidades disponibles, surge una relación máquina-trabajador eficiente.

Una vez establecido el método completo, la responsabilidad de determinar el tiempo estándar requerido para fabricar un producto se encuentra dentro del alcance de ese trabajo. El objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento de las utilidades de la empresa, estudiando:

- Elementos que analiza la ingeniería de métodos 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.

⁶ESTUDIO DEL TRABAJO, INGENIERIA DE METODOS Y MEDICION DEL TRABAJO, GARCIA CRIOLLO, Roberto; Monterrey, México
<https://docs.google.com/file/d/0B5e54ftTkoSAMGImUE1xZHgxMkk/edit>

Alcances de la ingeniería de métodos

Según (García Criollo R. 1998). Los alcances de la ingeniería de métodos son:

- Diseño, formulación y selección de los mejores: Métodos, procesos, herramientas, equipos varios y especialidades para fabricar un producto.
- El mejor método debe relacionarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles a fin de lograr una eficiente interrelación humano-máquina.
- Enseguida, determinar el tiempo establecido para fabricar el producto de acuerdo al alcance del trabajo.
- Cumplir con las normas o estándares predeterminados, y que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento.⁷

Administración de la producción

Definición

Según Everett Adam. (1981). La administración de los recursos productivos de la organización. Esta área se encarga de la planificación, organización, dirección, control y mejora de los sistemas que producen bienes y servicios.

Funciones de la administración de la producción

Según Everett Adam. (1981). Funciones de la administración de la producción: Procesos: es el diseño del sistema de producción material. Donde se toma una decisión del tipo de tecnología que se utilizará, la distribución de las instalaciones, analizan el proceso, equilibrio de las líneas, control de proceso y análisis de transporte.

Capacidad: es la determinación de niveles óptimos de producción de la organización ni demasiado ni poco; las decisiones específicas abarcan pronósticos, planificación de instalaciones, planificación acumulada, programación, planificación de capacidad y análisis de corridas.

⁷ ESTUDIO DEL TRABAJO, INGENIERIA DE METODOS Y MEDICION DEL TRABAJO, GARCIA CRIOLLO, Roberto; Monterrey, México
<https://docs.google.com/file/d/0B5e54ftTkoSAMGImUE1xZHgxMkk/edit>

Inventario: es la administración de niveles de materias primas, trabajo en proceso y productos terminados. Las actividades específicas incluyen ordenar, cuándo ordenar, cuánto ordenar y el manejo de materiales.

Fuerza de trabajo: es la administración de empleados especializados, oficinistas y administrativos. Las actividades a desempeñar se las puede resumir en diseñar puestos, medición del trabajo, capacitación a los trabajadores, normas laborales y técnicas de motivación.

Calidad: es la parte encargada de garantizar la calidad de los productos y servicios que ofrece. Las actividades a desempeñar dentro de estas funciones son controlar la calidad, muestras, pruebas, certificados de calidad y control de costos.

Según Everett Adam. (1981) Las actividades de la producción de operaciones representan la parte más grande del activo humano y el capital dentro de una empresa; los costos básicos de fabricación se contraen mediante las operaciones, es por ello que, dentro de una empresa, la administración de operaciones tiene un gran valor como arma competitiva, como estrategia; las debilidades de las cinco funciones de la producción pueden significar el éxito o fracaso de una organización; este sistema está estructurado mediante un conjunto de actividades y procesos relacionados para cumplir con el objetivo de crear bienes y servicios de calidad.

Los recursos que maneja son

- Persona: es la mano de obra y los conocimientos.
- Partes: son los materiales e insumos.
- Plantas: son los edificios, instalaciones, máquinas.
- Planificación: sistema de planificación de la producción y recursos necesarios, la información para la toma de decisiones y el control de las operaciones.
- Procesos: las distintas fases del sistema productivo de la empresa u organización.

Control de la producción

Niebel, Benjamin. (1996). El control de la producción tiene que establecer medios para una continua evaluación de ciertos factores: la demanda del cliente, la situación de capital, la capacidad productiva, etc. Esta evaluación deberá tomar en cuenta no

solo el estado actual de estos factores sino que deberá también proyectarlo hacia el futuro.

Definición

Según Aquilano, Jacobs. (2000) es la función de dirigir o regular el movimiento metódico de los materiales por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado, mediante la transmisión sistemática de instrucciones a los subordinados, según el plan que se utiliza en las instalaciones del modo más económico.

Finalidad del control de la producción

Aquilano, Jacobs. (2000) dice La finalidad del Planeamiento y Control de la Producción es aumentar la eficiencia y la eficacia del proceso productivo en una empresa. Por tanto tiene una doble finalidad: actuar sobre los medios de producción para aumentar la eficiencia y cuidar para que los objetivos de producción sean plenamente alcanzados para aumentar la eficacia. Para atender esta doble finalidad, el Planeamiento y Control de la Producción tiene que planear la producción y controlar su desempeño. Por un lado, establece anticipadamente lo que la empresa deberá producir y en consecuencia lo que deberá disponer de materias primas y materiales, de equipos, de personas, máquinas y equipos, así como existencias de productos acabados para proveer las ventas.

Por otro lado, el Planeamiento y Control de la Producción monitorea y controla el desempeño de la producción en relación con lo que fue planeado, corrigiendo eventuales desviaciones o errores que puedan surgir. El Planeamiento y Control de la Producción actúa antes, durante y después del proceso productivo. Antes, cuando planea el proceso productivo, programa de materiales, máquinas, personas y existencias. Durante y después, cuando controla el funcionamiento del proceso productivo para mantenerlo de acuerdo con lo que fue planeado. Así, el Planeamiento y Control de la Producción asegura la obtención de la máxima eficiencia y eficacia del proceso de producción de la empresa.

El control es algo más que planeación: "Control", es la aplicación de varias formas y medios, para asegurar la ejecución del programa de producción deseado.

Funciones del control de producción

- Pronosticar la demanda del producto, indicando la cantidad en función del tiempo.
- Comprobar la demanda real, compararla con la planteada y corregir los planes si fuere necesario.
- Establecer volúmenes económicos de partidas de los artículos que se han de comprar o fabricar.
- Determinar las necesidades de producción y los niveles de existencias en determinados puntos de la dimensión del tiempo.
- Comprobar los niveles de existencias, comparándolas con los que se han previsto y revisar los planes de producción si fuere necesario.
- Elaborar programas detallados de producción y Planear la distribución de productos.

La programación de la producción dentro de la fábrica y la conservación de la existencia constituyen el medio central de la producción. El proceso de fabricación está constituido por corriente de entrada de materiales que se utilizan en el producto; y la operación que abarca la conversión de la materia prima (empleado, equipo, tiempo, dinero, dirección, etc.) en producto acabado que constituye el potencial de salida.

PLAN DE PRODUCCIÓN.

Una vez definido el tamaño y localización del proyecto, se determina el plan de producción, que consiste en cuantificar el volumen de producción en diferentes periodos de tiempo de la vida útil del proyecto, el cual depende en gran medida de la depreciación de la maquinaria y equipo con que se cuenta.

La demanda según su comportamiento y la capacidad productiva del proceso, se integra poco a poco a la producción, dependiendo del por ciento de capacidad que se haya previsto en el inicio o el final del proyecto.

Además, se utiliza para establecer los requerimientos de materia prima del proceso que se requieren de acuerdo al nivel productivo establecido a lo largo de la operación del proyecto, lográndose así la planificación de los flujos monetarios.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN.

Toda empresa productora de bienes, debe elaborar un programa de producción durante un periodo, el cual puede ser diario, semanal, quincenal, mensual, ó dependiendo del tipo de bien elaborado.

Para elaborar la programación se debe conocer la capacidad de producción por operación, disposición del recurso humano necesario, los insumos y materiales, maquinaria y herramientas a utilizar. La programación debe hacerse para un año, y servirá de base para elaborar los planes operativos, los cuáles incluirán detalles.

Proceso de producción

Definición

Chase, Aquilano, Jacobs. (2000). Es un conjunto de actividades u operaciones interrelacionadas entre sí para la elaboración de un producto.

Capacidad de producción

Tawfik, Chauvel. (1992). Número de unidades por producir en un lapso de tiempo determinado.⁸

El área de producción de una empresa es clave para su éxito. En ella los materiales son solicitados y controlados; la sucesión de las operaciones, inspecciones y de los métodos es determinada; las herramientas son solicitadas; los tiempos asignados; el trabajo es programado, asignado y se le da observación; y la satisfacción del cliente es mantenida con productos de calidad entregados tiempo.

De manera análoga, los métodos, estándares y la actividad del diseño del trabajo son una parte relevante del grupo de producción. Aquí más que en ningún otro sector, la gente determina si un producto va a fabricarse de una manera competitiva a través de estaciones de trabajo, herramental relaciones trabajador-máquina eficiente. En este punto es donde la gente debe ser ingeniosa en la mejora de los métodos y productos existentes y en el mantenimiento de buenas relaciones laborales a través del uso de estándares laborales apropiados y equitativos.

⁸“ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CALZADO GABRIEL”, JIJON BAUTISTA, Klever Antonio, Ambato, Abril 2013.
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4962/1/t807id.pdf>

El objetivo del gerente de manufactura es fabricar un producto de calidad, a tiempo y al menor costo posible, con una mínima inversión de capital y una máxima satisfacción del empleado. Por su parte, el gerente de control de la producción se interesa principalmente en el establecimiento y mantenimiento de programas de producción con la debida consideración de las necesidades del cliente y de la economía favorable que se obtiene mediante una programación cuidadosa. La principal preocupación del gerente de mantenimiento es minimizar los tiempos muertos debidos a fallas y reparaciones no programadas.

Los practicantes de métodos, estándares y estudio del trabajo se han dado cuenta que factores como el género, edad, salud y bienestar, tamaño físico y fortaleza, aptitud, actitudes hacia el entrenamiento, satisfacción en el trabajo y respuesta motivacional tienen un efecto directo en la productividad. Además, los analistas modernos reconocen que los trabajadores rechazan, y con justa razón, ser tratados como máquinas. A ellos les disgusta y le tienen miedo a un método puramente científico e inherentemente rechazan cualquier cambio en su forma actual de trabajo. Incluso la gerencia a menudo rechaza innovaciones valiosas al método tradicional debido a esa resistencia al cambio. Los trabajadores tienden a temer al estudio de métodos y tiempos, ya que perciben que los resultados implican un aumento de la productividad.⁹

Para ellos, esto significa menos trabajo y, como consecuencia, menos paga. Se les debe vender la idea de que ellos, como consumidores, se beneficiando menores costos y que mercados más grandes producen a costos menores, lo cual significa más trabajo para más personas más semanas del año. Algunos miedos actuales acerca del estudio de tiempos se deben a experiencias desagradables con los expertos en eficiencia.

Para muchos trabajadores, el estudio de tiempos y movimientos es sinónimo de acelerar el trabajo y el uso de incentivos para invitar a los empleados a obtener mayores niveles de producción. Si los nuevos niveles establecidos representaban una producción normal, los trabajadores eran forzados a obtener aún más para

⁹RAMIREZ, Jasmely: Métodos y estándares y diseño de trabajo. 2011.
http://www.academia.edu/7731445/Ingenier%C3%ADa_Industrial_12ma_Niebel_y_Freivalds

mantener sus ingresos anteriores. En el pasado, gerentes con poca visión y sin escrúpulos hacían uso de esta práctica.

Para mejorar su productividad se debe volver más flexible, capaz de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, estar pendientes de las nuevas capacidades de la mano de obra, de las innovaciones tecnológicas, así como poseer una buena comunicación en todos los niveles.

Métodos de trabajo: Se debe realizar un análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo in-necesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia, a través de un estudio del trabajo y de la formación profesional. Estilos de dirección responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa, debido a que influye en el diseño organizativo, las políticas de personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y control operativos, las políticas de mantenimiento y compra. La productividad implica la mejora del proceso productivo, la productividad aumenta cuando: Existe una reducción de los insumos mientras las salidas permanecen constante. Existe un incremento de las salidas, mientras los insumos permanecen constantes.

Por medio del estudio de tiempos y movimientos se pueden determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen un proceso, así como analizar los movimientos que hace el operario para llevar a cabo la operación. De esta forma se evitan movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación.

El estudio de tiempos y movimientos permite detectar operaciones que estén causando retrasos en la producción y mejorar la eficiencia de la línea. Dentro del estudio de tiempos y movimientos, también se toman en cuenta las condiciones del ambiente, ya que estas influyen en el desempeño de los operarios. Es necesario mantener buenas condiciones ambientales para reducir la fatiga.¹⁰

Se debe mantener la calidad en cada operación para evitar pérdidas de tiempo en reproceso de producto terminado.

¹⁰GESTIOPOLIS.COM: Aspectos de las operaciones logísticas. 2014. <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/aspectos-de-las-operaciones-logisticas.htm>.

Diagrama de procesos

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo a su naturaleza, además incluye toda la información que se considere necesaria para el análisis.

Como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente agrupar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en 5 categorías conocidas bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes.

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

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y cantidad. En general no agrega valor.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Figura 1. Simbología en la elaboración de un diagrama de proceso

Fuente: <https://ingenieriayeducacion.wordpress.com/2013/05/29/diagramas-para-el-estudio-del-trabajo/>

Diagrama de proceso de flujo

Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso. Sirve para representar las secuencias de un producto, un operario, una pieza etc.

El propósito principal de los diagramas de flujo es proporcionar una imagen clara de toda secuencia de acontecimientos del proceso.

También sirve para disminuir las esperas, estudiar las operaciones y otras actividades interrelacionadas. Igualmente ayuda a comparar métodos, eliminar el tiempo improductivo y escoger operaciones para su estudio detallado.¹¹

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Administración.- Es la coordinación de todos los recursos a través del proceso de plantación, dirección, control a fin de lograr objetivos establecidos. (OVER BLOG, 2012)

Administración de la Producción. Se define como el diseño, de operación, y el mejoramiento de los sistemas de producción que crean los bienes o servicios de la empresa (Arnolleteo, 2012)

Balsa.- Se denomina madera de balsa a la madera del balsa árbol que crece en la selva sub-tropical del Ecuador, así como en Centroamérica y en otros países suramericanos. (DISSUPP, 2010)

Bloque. Parte grande de material compacto. (DEFINICION.DE, 2012)

Computar.- Calcular con números una cantidad. (THE FREE DICTIONARY, 2012) (thefreedictionary.com)

Encolado.- Se denomina encolado a la unión fija de dos o más piezas por medio de una sustancia que, según sus características, se denominada pegamento o cola. (MADERARMS, 2012)

Eficiencia.- Forma en que se usan los recursos de la empresa: humanos, materia prima, tecnológicos, etcétera. (DÁVILA, 2009)

Eficacia.- Grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares, etc. (ARMIJOS, 2010)

¹¹ ESTUDIO DEL TRABAJO, INGENIERIA DE METODOS Y MEDICION DEL TRABAJO, GARCIA CRIOLLO, Roberto; Monterrey, México
http://plataforma.edu.pe/pluginfile.php/295550/mod_resource/content/1/lectura%203%20Mc%20Graw%20Hill.pdf

Madera.- Es uno de los materiales naturales más importantes. El origen orgánico, vegetal, es el material constituyente de los troncos, ramas y raíces de los vegetales leñosos, desprovistos de su corteza. (Real academia de la lengua, 2009-2010)

Muestreo. Acción de escoger muestras representativas de la calidad o condiciones medias de un todo. (Real academia de la lengua, 2009-2010)

Metodologías.-Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. (Real academia de la lengua, 2009-2010)

Prioritario.-Se refiere a la prioridad o preferencia que debe cumplir un determinado tema en relación con otro que establece una comparación. (EDUKAVITAL, 2012)

Procedimientos.-Método de ejecutar algunas cosas. (Real academia de la lengua, 2009-2010)

Proceso. Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin. (DEFINICION ABC, 2012)

Productividad.-Capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial, etc. (Real academia de la lengua, 2009-2010)

2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1 Hipótesis General

Los procesos inapropiados inciden en el bajo nivel de productividad de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas.

2.3.2 Hipótesis Específicas

- La falta de planificación en los diferentes procesos productivos influye en el retraso de la fabricación de bloques de madera de balsa encolados.
- La inexistencia de procesos debidamente documentados incide en la falta de estandarización de los mismos.

- La falta de control de mantenimiento incide en las paras continuas de las maquinarias y equipos.

2.3.3 Declaración de las Variables

Variables de la hipótesis general

- **Variable Independiente:**
Procesos inapropiados.
- **Variable Dependiente:**
Productividad de la empresa

Variables de las hipótesis particulares.

- **Variable Independiente:**
Planificación.
- **Variable Dependiente:**
Producción.
- **Variable Independiente:**
Procesos.
- **Variable Dependiente:**
Estandarización
- **Variable Independiente:**
Mantenimiento.
- **Variable Dependiente:**
Paras de máquinas y equipos.

2.3.4 Operacionalización de las variables

VARIABLES			INDICADOR	FUENTE	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPÍRICAS			
Procesos inapropiados	Nivel de productividad.	X : Procesos inapropiados	Producción vs Número de horas total invertidas	Operaciones	Reporte diario de producción
		Y: Productividad			
VARIABLES			INDICADOR	FUENTE	INSTRUMENTO
INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPIRICAS			
Falta de planificación de actividades.	Retraso en la producción.	X: Planificación. Y: Producción.	Tiempo vs Producción	Producción.	Reporte de producción
Procesos documentados.	Modelado de los procesos.	X: Procesos. Y: Modelado.	Procesos documentados vs Total procesos.	Planificación.	Reporte de gestión
control de mantenimiento	Paras continuas de maquinarias y equipos.	X: Mantenimiento. Y: Paras de máquinas y equipos.	Números de paras vs Tiempo disponible	Producción.	Reporte de paras de maquinas

Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio investigativo tiene como modalidad el diseño de investigación no experimental, porque emplearemos el diseño longitudinal, el mismo que se lo aplicará una sola vez en el tiempo, y la herramienta que utilizaremos es la encuesta la cual nos proporcionará información cierta sobre la problemática planteada en el departamento de producción de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi, con el objetivo de mejorar la productividad del área a través de la optimización de los procesos en la fabricación de los bloques de balsa encolados que producen.

El diseño de esta investigación se declarará de forma cualitativa por cuanto podrá ser verificable mediante datos estadísticos y un diseño documentado sobre los problemas evidenciados, que permitirá actuar de forma rápida y eficaz en el incremento de su rentabilidad.

La Investigación aplicada: Se buscará el material teórico y práctico basado en el conocimiento de expertos en la materia de procesos y material bibliográfico de temas relacionado.

La investigación correlacional: Su objetivo es medir el grado de relación que existe entre las variables planteadas, para así determinar la aplicación de técnicas investigativas que ayuden a verificar las hipótesis establecidas.

La investigación bibliográfica: A través de esta investigación se obtendrá, información de libros, revistas, catálogos, google académico y demás medios que permitan fundamentar este trabajo.

La investigación de campo: Este tipo de investigación nos sirve de apoyo en informaciones que provienen de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Por medio de esta se obtiene la información directamente del grupo objeto de estudio, por lo tanto, implica observación directa la misma que se aplicará al personal de la empresa DUOBALSA S.A

La investigación cuantitativa: Se aplica esta investigación debido a que se han planteado preguntas relacionadas a los subproblemas, las cuales están denominadas como sistematización del problema, preguntas que se responden con las hipótesis, y estas a su vez se verificaran en el proceso de encuesta.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.2.1 Características de la población

La población a la cual se aplicará el instrumento investigativo son los trabajadores de la empresa DUOBALSA S.A., en donde los trabajadores se dedican a la administración y labores operativas.

3.2.2. Delimitación de la población

La empresa DUOBALSA S.A cuenta con 28 trabajadores, de los cuales 3 son administrativos y 25 pertenecen al área operativa, universo al cual se aplicará la herramienta investigativa.

3.2.3. Tipo de muestra

El tipo de muestra a utilizar en este proyecto será poblacional, es decir, se aplicará al total de la población.

Mediante este tipo de muestra podremos tomar a todos los empleados de las áreas involucradas en el problema planteado en la empresa DUOBALSA S.A. Para realizar el estudio de campo que nos conllevará a determinar las situaciones que se dan en el departamento de producción.

3.2.4. Tamaño de la muestra

Para el análisis de este proyecto no se determinará una muestra, debido a que la población obtenida es pequeña y nos permite estudiar a todos los empleados según su área de trabajo y las características adquiridas.

De esta manera podremos tener resultados reales y detallados que nos ayudarán a conocer de forma más amplia las falencias que se generan en los procesos de fabricación de los bloques de balsa y el impacto que ocasionan en el manejo estratégico de la empresa.

3.2.5 Proceso de selección

Dentro de la investigación se utiliza la técnica de la encuesta que se aplicará a los empleados objeto de estudio.

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

3.3.1. Métodos teóricos

Los métodos nos permitirán deducir soluciones de los cuales tenemos varios tipos como:

3.3.2 Método empírico complementario

Es el método que se utiliza por medio de encuestas, entrevistas, marco lógico, muestreo entre otros, con el fin de extraer información veraz sobre la problemática planteada.

3.3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La investigación que realicemos nos va ayudar a formar un documental muy apegado a la realidad por ello el estudio se lo va a realizar obteniendo información de fuentes primarias, nos vamos a enfocar, buscando también en libros, biblioteca, físicas y también virtuales en internet buscaremos la información suficiente para realizar un buen trabajo.

Se realizará la encuesta a los empleados de la empresa DUOBALSA S.A para ver el desarrollo de sus actividades y así poder verificar la mala ejecución en dicho proceso por ende podemos alcanzar el objetivo de mejorar los procesos de una manera más eficaz y confiable y cercana a la realidad.

3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

El análisis de datos será realizado en función de los objetivos específicos marcados, los cuales han sido agrupados en categorías. Así mismo, los datos referentes a cada objetivo han sido analizados primeramente respecto al grupo objetivo en general, mediante un análisis descriptivo.

Manualmente se recogerá la información, se procederá a la clasificación, organización y posterior tabulación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El desarrollo de este trabajo está enfocado en la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi, la cual se dedica a la elaboración y venta de bloques de balsa encolado al por mayor y menor. De acuerdo con el estudio realizado se pudo evidenciar que existen deficiencias en los procesos de fabricación de los bloques de madera, debido a la aplicación de procesos inadecuados.

Para conocer más del tema planteado se ha realizado un estudio profundo en el cual se pudo identificar los distintos problemas como los procesos inapropiados en la fabricación de los bloques de madera de balsa encolado inciden en el bajo nivel de productividad de la planta, la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricación de bloques de madera de balsa encolados, la inexistencia de procesos debidamente documentados en la estandarización de los procesos y la falta de control de mantenimiento en las partes continuas de las maquinarias y equipos.

En base al contenido anterior se plantearon varias preguntas con las cuales se determinaron las hipótesis particulares y la general, de las mismas se plantearon dos preguntas de cada hipótesis, con el fin de verificarlas y así plantear una solución pertinente y acertada ante la problemática planteada.

Empresa DUOBALSA

DUOBALSA S.A es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización por mayor y menor de bloques de madera de balsa encolados, por ser considerada como una madera de gran uso industrial y comercial en el mercado nacional e internacional.

Cuadro 1. Volumen de Producción 2014

MESES	PRODUCCION
Enero	89.936,00
Febrero	115.066,00
Marzo	125.664,00
Abril	122.688,00
Mayo	125.328,00
Junio	92.800,00
Julio	114.512,00
Agosto	114.888,00
Septiembre	156.472,00
Octubre	109.192,00
Noviembre	142.816,00
Diciembre	123.952,00
TOTAL	1.433.314,00

Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

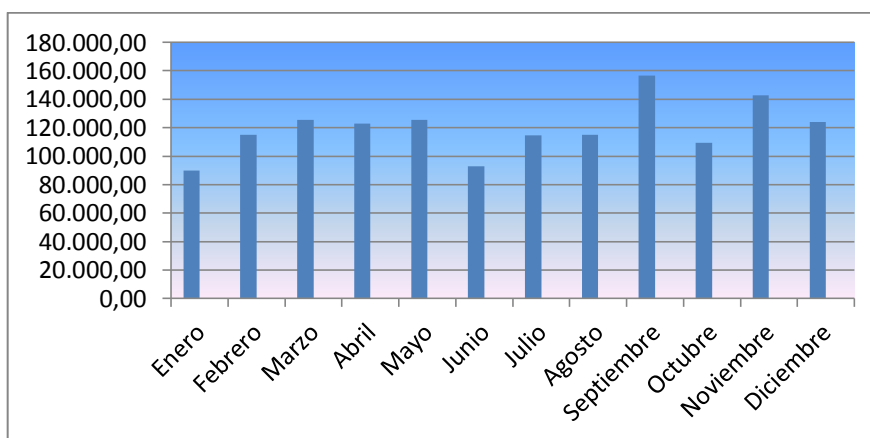


Figura 2. Volumen de producción 2014.

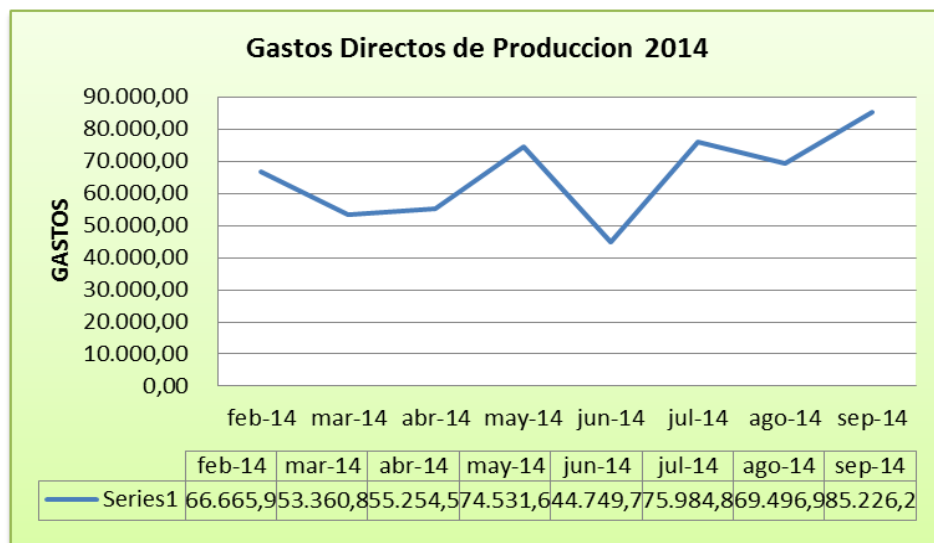
Según el grafico el volumen de producción que de acuerdo a los registros de producción se tiene un incremento muy relevante, por lo tanto los ingresos en las ventas crecen considerablemente por la demanda de los clientes potenciales de la organización.

Inicio sus labores productivas con una planta con 22 trabajadores en el área de taller, produciendo 2020 bft de bloques encolados por día. Además contaba con 1 caldero, 2 cámaras de secado, 2 péndulo, 2 cepillo 3 sierra de cinta, 1 coche transportador 1 balanza y 2 prensa mecánicas. DUOBALSA S.A se dedicaba a procesar la madera para enviarla a otra planta procesadora.

La empresa fabrica productos con normas estándar dentro de la misma, satisfaciendo a los clientes nacionales e internacionales fabricando y comercializando bloques de madera de balsa encolados

Actualmente la empresa tiene una eficiencia de 75% en el proceso de fabricación de bloques de madera de balsa encolados lo cual significa de cada 100 horas ,se elabora 75 horas y 25 horas es de tiempos improductivos, que son las causas que perjudica el rendimiento de la productividad.

Cuadro 2. Gastos Directos de Producción



Fuente: DUOBALSA S.A.

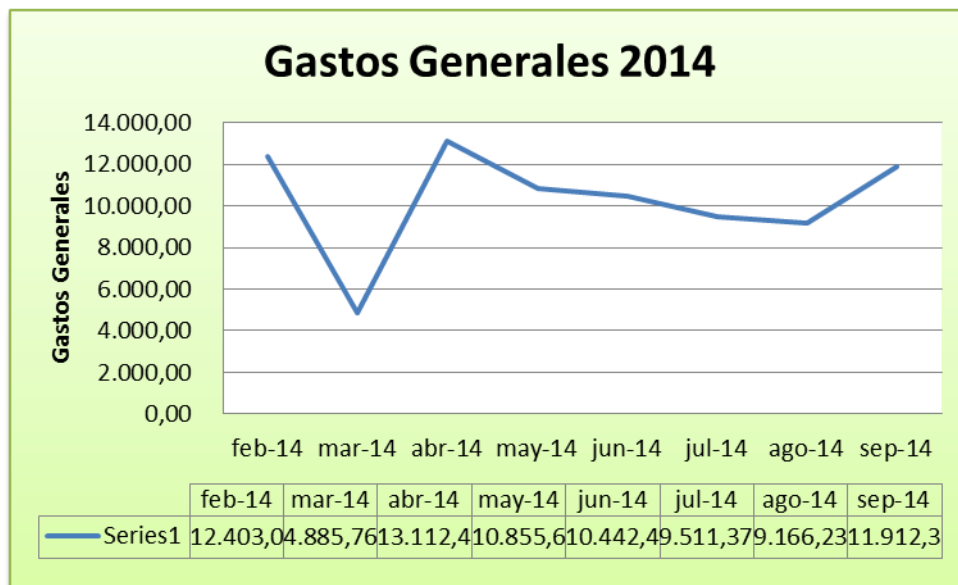
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

En este cuadro se desglosa los gastos directos de producción de la empresa en lo que respeta al 2014 en la cual tuvo varios picos de crecimiento hasta que quedo con un gasto de \$ 85.226,20 de dólares teniendo en cuenta que la empresa tiene ciertas falencias en la administración de los recursos tanto humano como financiero.

Además se presentan déficit en la fabricación de bloques de madera de balsa donde las a maquinas actuales no han podido producir la cantidad requerida para sus venta en el mercado nacional e internacional, lo cual esto reduce una baja l competitividad de la empresa.

DUOBALSA S.A fue creada en el año 2013 para la elaboración de bloques de madera de balsa debida a su alta demanda en el mercado.

Cuadro 3. Gastos Generales 2014



Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

En este aspecto se observa que los gastos generales pasaron de un máximo tope hasta establecerse, actualmente se indica que existe un gasto general de \$ 11.912.30 de dólares, por lo que es un gasto elevado lo que genera pérdidas de rentabilidad en medida a la productividad de la organización.

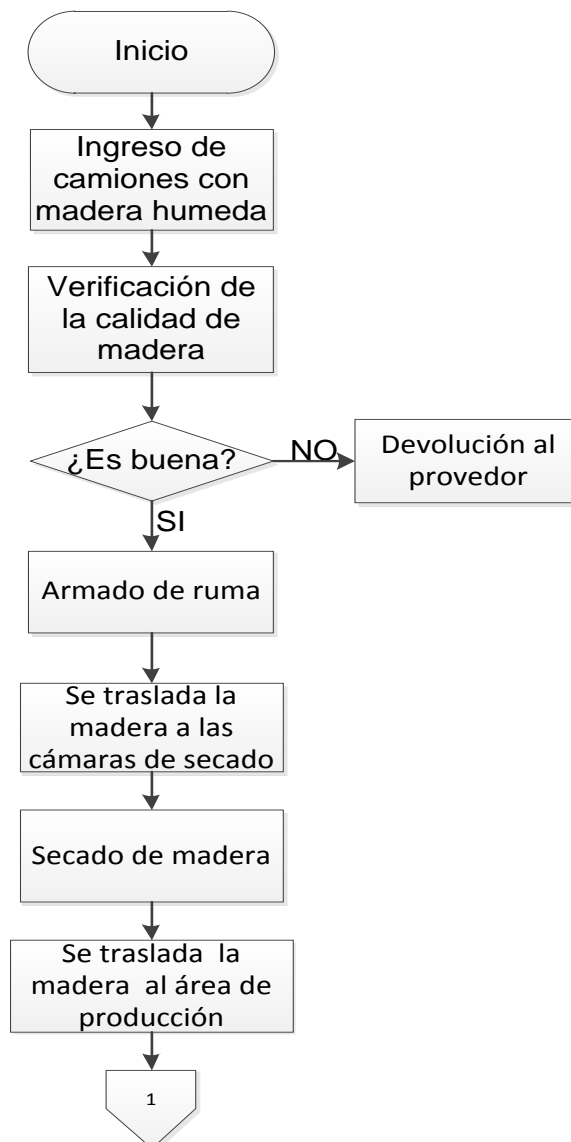
La empresa está estructurada y lineada en la autoridad principal del gerente sus |subordinados, esto llevan a la dirección única de autoridad y responsabilidad.

La empresa DUOBALSA S.A está domiciliada en la provincia del Guayas Cantón Yaguachi Km 19 vía Yaguachi - Duran

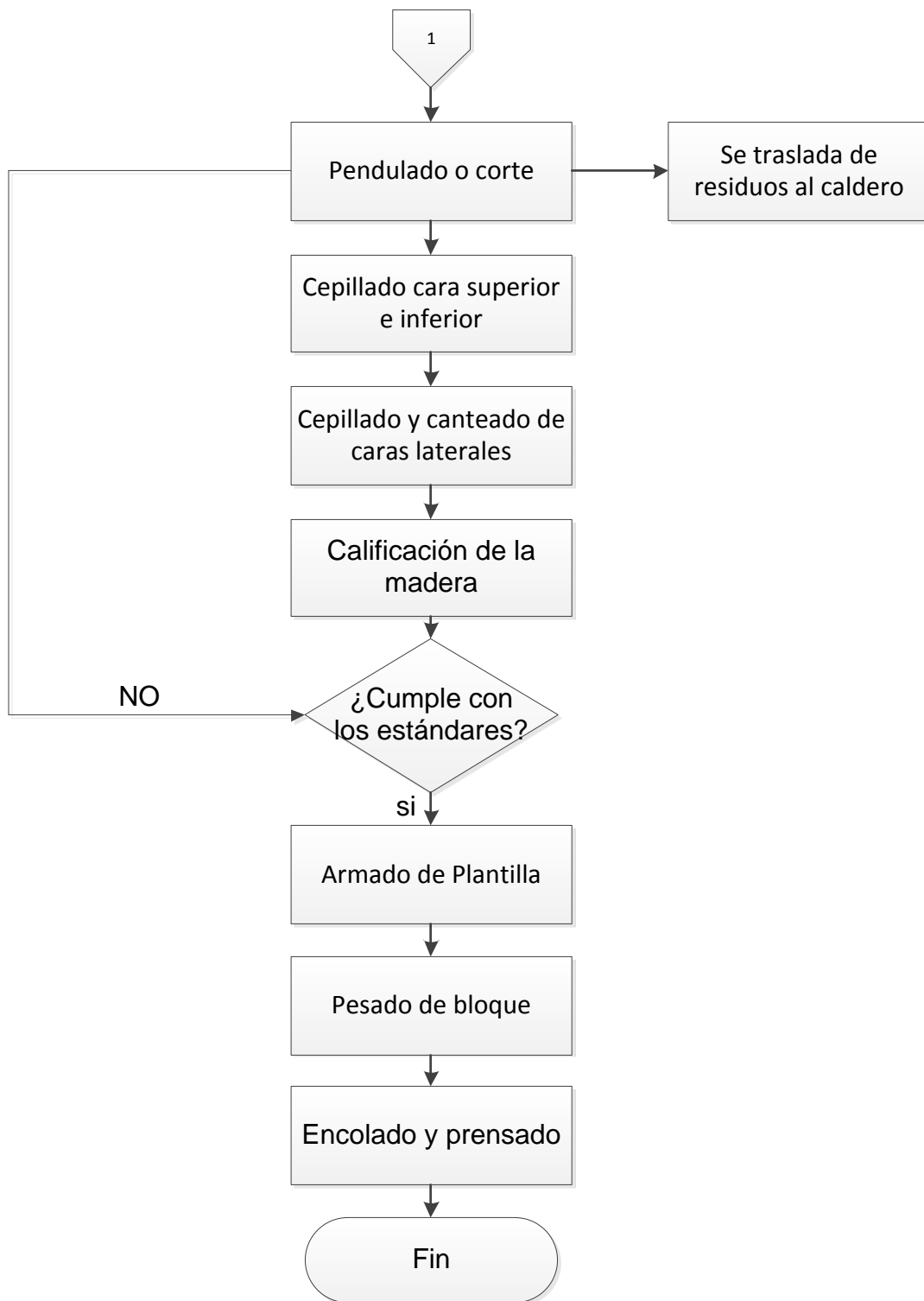
Procesos de fabricación de bloques de madera de balsa encolados.

Los procesos de la planta están repartidos por área desde que se recibe la materia prima (madera húmeda) hasta que se realiza la modificación de la misma pasada por distintos procesos transformando la materia prima en producto acabado.

Diagrama de proceso de producción de bloques de madera de balsa encolados



Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa



Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Diagrama actual de análisis de operaciones del proceso.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE LAS OPERACIONES										SITUACION ACTUAL					
OBRERO PIEZA DOCUMENTO					RESUMEN	METODO ACTUAL.		METODO PROP		DIFERENCIA					
TRABAJADORES ESTUDIADOS: Proceso de producción de bloques de balsa encolados . HECHO POR: Richard Carrasco-José Gualpa APROBADO POR: RECURSO HUMANO: 25 Trabajadores CANTIDAD: 40.000 BFT						NUM.	TIEM. (min)	NUM.	TIEM. (min)	NUM.	TIEM. (min)				
						○	19	299							
					□	5	45								
					→	7	35								
					TOTAL	31	379								
					▽	1	0								
					D	4	17450								
INDICACIONES CUANTITAVAS			UNIDAD DE PRODUCCION			DISTANCIA									
No.	Descripción de la actividades del proceso de producción de bloques de balsa encolados					Distancia (m)	Números de Obreros	Cantidad	Frecuencia	Tiempo del proceso (min)					OBSERVACIÓN
	Operación	Transporte	Control	Demora	Almacenaje					○	□	→	D	▽	
1	Ingreso de camiones con madera de balsa húmeda	1								2					
2	Verificación de los datos de la carga			1							5				
3	Cálculo de volumen de la materia prima	1								5					
4	Descarga de los camiones en la bodega	1								30					
5	Muestreo al azar de la balsa			1							20				
6	Clasificación de la balsa	1					6			30					
7	Espera para obtener la capacidad y propiedades de la balsa				1							20			
8	Se arman las bases para colocar las rumas	1								5					
9	Se agrupan las rumas	1								5					
10	Traslado de rumas a las secadoras			1								8			
11	Ingreso de las rumas a una carga homogenizada	1								10					
12	Se calcula la humedad inicial	1					3			10					
13	Secado de la balsa				1								17280		
14	Seguimiento de la muestra			1							5				
15	Retirar las rumas de la secadora	1								5					
16	Enfriamiento del lote de balsa				1							60			
17	Se trasladan las rumas al área de producción			1								3			
18	Se desarman las rumas y se envía al	1								10					
19	Se coloca la balsa en carretillas	1								5					
20	Traslado a la maquina cepilladora			1			3					2			
21	Se introduce la madera en la maquina cepilladora	1								50					
22	Traslado a la maquina sierra mesa			1								2			
23	Canteado de balsa cepillada	1								50					
24	Control de la balsa que será reprocesada				1						10				
25	Clasificación de la balsa	1								10					
26	Balsa representada en plantillas para poder armar los bloques	1								5					
27	Traslado de los bloques a la balanza			1								2			
28	Pesado de los bloques de balsa	1								7					
29	Traslado de los bloques al área de prensa			1								2			
30	Se adhiere cola a la balsa y se coloca en la prensa	1								30					
31	Apretado de los pernos	1								10					
32	Secado de la cola en las prensas				1								90		
33	Aflojar los pernos y retirar los bloques de las prensas	1								20					
34	Inspección de los bloques				1						5				
35	Traslados de los bloques hasta el almacén			1			4					16			
36	Almacenamiento del producto terminado				1										
TOTAL		19	7	5	4	1	25			299	45	35	17450	0	

Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Proceso de producción de bloques de madera de balsa encolados

En el siguiente trabajo se describen la realización de los subproceso donde sus área se encuentra distribuidas en forma secuencial en el cual se detalla la transformación en sus diferentes procesos convirtiendo la metería prima en producto terminado los cuales se describen a continuación ;

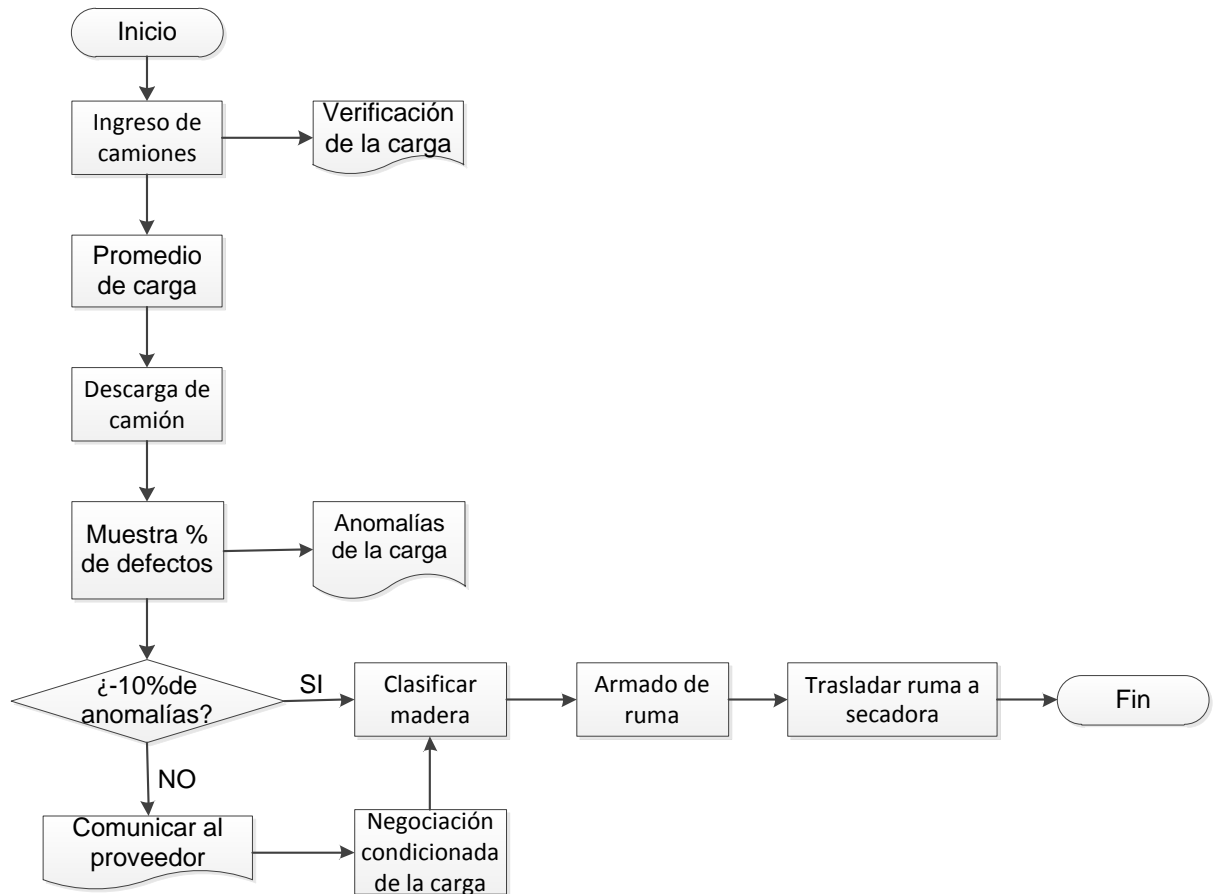
Recepción de la Madera. – El área de recepción de matería prima se encarga de ingresar, clasificar y armar las rumas que se trasladaran a las secadoras.

A continuación se describe el proceso de recepción, entrada y clasificación de la materia prima:

- Entrada de camiones con madera húmeda.
- Comprobación de los datos de la carga, volumen, clase de carga.
- Computo del volumen de la materia prima, tomando las dimensiones de la carga.
- Desembarco de la materia prima.
- Muestro al azar de la materia prima para computar el porcentaje de defectos adquiridos por la carga.
- Clasificación de la madera ubicándola ordenadamente en lugares ya establecidos, se la selecciona de acuerdo a su longitud y espesor.
- Espera para obtener la capacidad de madera necesaria para armar una ruma.
- Se ubica las rumas en las rieles y se arma la base del mismo.
- Las rumas son transportados a las secadoras.

En el siguiente Flujograma se describen las actividades que se ejecutan en el proceso.

Flujograma del proceso de resección de madera



Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Secado de Madera. – La madera es ingresada a las cámaras de secado para extraerle la humedad que posee mediante un proceso térmico.

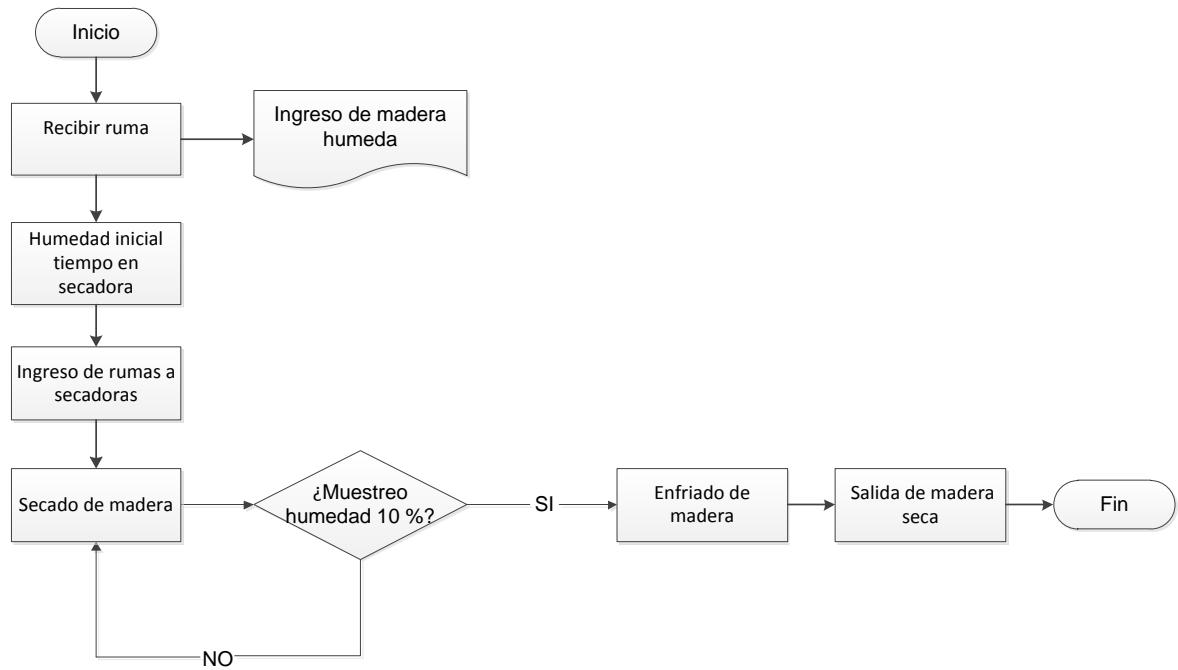
La humedad que se desea obtener es del 12% cuando la madera alcanza este porcentaje el lote es sacado y pasa al siguiente proceso.

Las actividades para extraer la humedad de la madera son las siguientes:

- Transportar las rumas a la secadora.
- Las rumas son ingresadas en una carga igualitaria con un máximo de espesores.
- Se calcula la humedad inicial para definir el tiempo que debe estar la madera en la secadora.
- La humedad inicial promedio es del 140 a 180 %.
- La temperatura cambia de acuerdo al porcentaje de la humedad relativa del aire que posee la madera ingresada.
- El tiempo de secado de la madera depende de los espesores de la misma, cuando los espesores de la madera ingresada está entre 1" a 2 3/4 permanece aproximadamente de 7 a 8 días y de 3" a 4" permanece entre 11 a 12 días.
- Se realiza un control, se toma una muestra para evaluar cómo se comporta la madera en este proceso.
- Una vez obtenido la humedad deseada que es el 12% de la misma se procede a retirar las rumas de la secadora.
- La madera antes de ser procesada debe de permanecer 1 día a temperatura ambiente para refrescar el lote.

En el siguiente Flujograma se detallan las actividades que se ejecutan en el proceso.

Flujograma del proceso de secado de madera



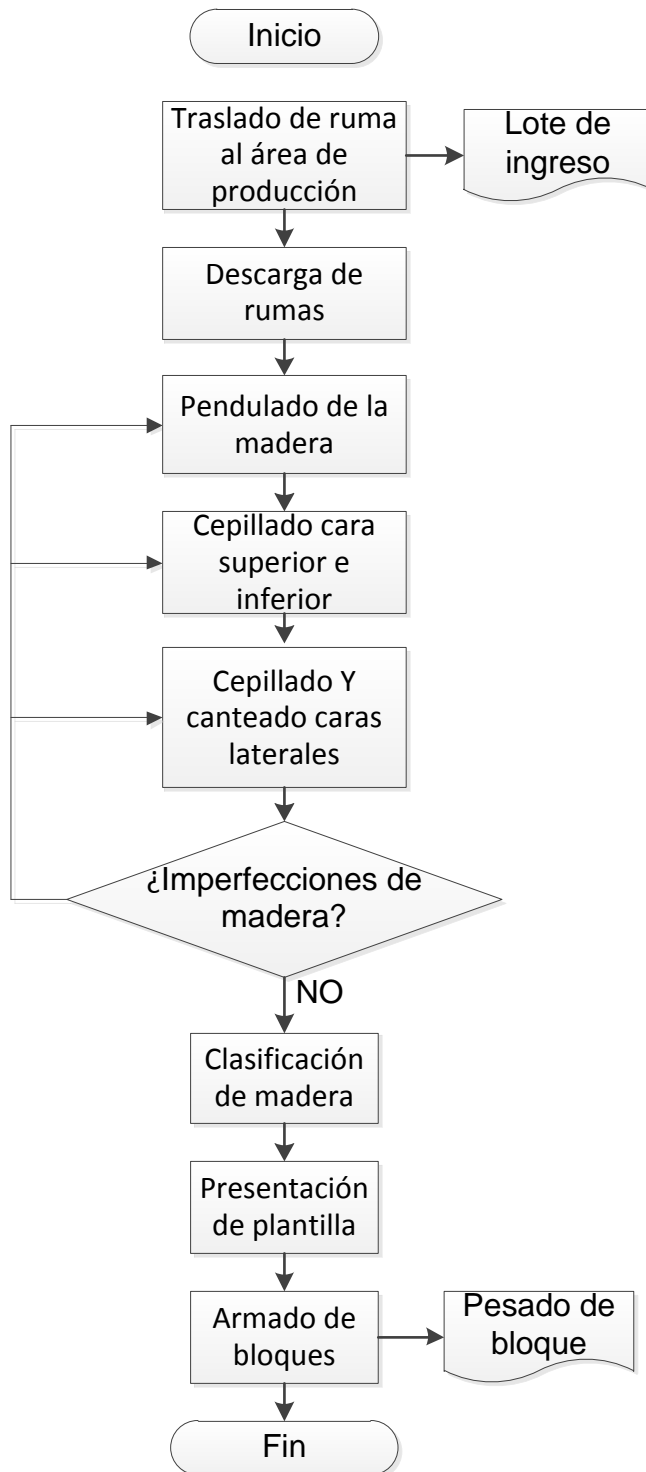
Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Desbaste y Calificación de la madera. – En el área de desbaste y clasificación de la madera se procede a ir la madera para obtener piezas de madera trabajadas que posteriormente son clasificados de acuerdo a su densidad y características físicas.

A continuación se detalla las actividades que se realizan en esta área:

- Traslado de ruma al área de producción.
- La descarga de las rumas se lo realiza mediante un montacargas.
- Se desarman las rumas se la envía al proceso de tronzado o pendulado con la finalidad de cortar y obtener las longitudes establecidas por la empresa.
- Se transporta la madera para enviar a la siguiente máquina.
- Se introduce la madera en la máquina que cepilla la cara superior e inferior.
- La madera ya limpia se introduce en la alimentación del equipo para cepillar los cantos para obtener las medidas ya establecidas por la empresa.
- Se realiza un control para determinar la madera que necesita ser reprocesada hacia el proceso de pendulado o cepillado.
- Se clasifica la madera.
- La madera es presentada en plantillas para poder armar los bloques.
- Los bloques son llevados a la pesa y se mide las dimensiones (largo, ancho, altura).

Flujograma del proceso de desbaste calificación de la madera



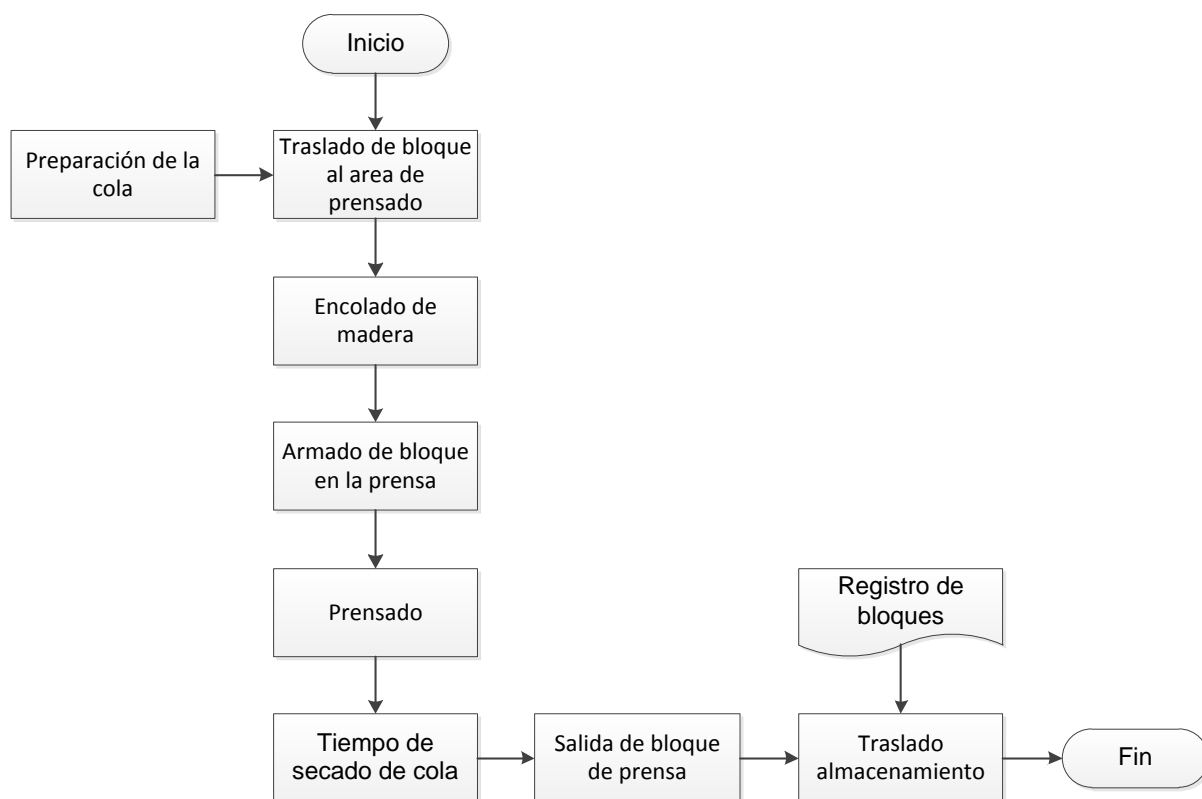
Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Elaboración de bloque. Es el área donde se fabrica los bloques se empieza realizando las plantillas con las piezas de madera que van ubicadas una encima de la otra para luego colocarle a cada una de estas goma y se la prensa para tener un bloque resistente y sólido. Los bloques tienen una altura y ancho estándar.

Las actividades que se realizan son las siguientes:

- Los bloques son llevados al área de prensa.
- A cada una de las piezas se le pone cola y concurrentemente se la coloca en la prensa.
- Luego de ingresar el bloque a las prensas se procede a sujetar los pernos con el objetivo que pegue la madera y quede un bloque resistente.
- El tiempo de secado de la cola en las prensas es aproximadamente 1h 30 min
- Después de completado el tiempo de pegado se afloja los pernos y se aparta los bloques de las prensas.
- Los bloques son llevados hacia el lugar de almacenamiento.

Flujograma de proceso elaboración de bloque



Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Cuadro 4. Rubros de producción del 2014

RUBROS	ENE	%	FEB	%	MAR	%	ABR	%	MAY	%	JUN	%	JUL	%	AGO	%	SEPT	%	ACUM.	%
Ventas	124.582	100,00	132.946	100,00	116.885	100,00	115.466	100,00	141.928	100,00	91.484	100,00	123.702	100,00	141.999	100,00	151.576	100,00	1.140.568	100,00
Madera de Balsa	124.582	100,00	132.946	100,00	116.885	100,00	115.466	100,00	136.268	96,01	84.177	92,01	103.902	83,99	133.135	93,76	145.119	95,74	1.092.480	95,78
Servicio de Soldadura	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	364	0,26	300	0,20	663,64	0,06
Madera de Pallets	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5.660	3,99	7.308	7,99	19.800	16,01	8.500	5,99	6.157	4,06	47.425	4,16
Costo de Venta																				
Materia Prima Balsa	61.638	49,48	66.666	50,14	53.361	45,65	55.255	47,85	69.796	49,18	39.219	42,87	63.133	51,04	65.081	45,83	77.368	51,04	551.516	48,35
Materia Prima Pallets	0		0		0	0,00	0	0,00	3.379	2,38	3.952	4,32	11.155	9,02	4.416	3,11	7.858	5,18	30.760	2,70
Mano de Obra Directa Balsa	15.539	12,47	17.402	13,09	21.250	18,18	16.815	14,56	18.511	13,04	18.614	20,35	14.058	11,36	26.386	18,58	22.450	14,81	171.024	14,99
Mano de Obra Directa Pallets							1.793	1,55	1.475	1,04	411	0,45	411	0,33	411	0,29	411	0,27	4.911	0,43
Gastos Indirectos de Fabricacion Balsa	7.849	6,30	14.802	11,13	7.306	6,25	15.774	13,66	13.375	9,42	14.243	15,57	12.596	10,18	13.064	9,20	15.644	10,32	114.652	10,05
Gastos Indirectos de Fabricacion Pallets	0		0		0	0,00	0	0,00	1.357	0,96	1.579	1,73	1.696	1,37	140	0,10	100	0,07	4.872	0,43
Costo de Venta	85.026	68,25	98.869	74,37	81.917	70,08	89.636	77,63	107.892	76,02	78.017	85,28	103.050	83,30	109.498	77,11	123.830	81,70	877.735	76,96
Utilidad Bruta \$	39.556	31,75	34.077	25,63	34.968	29,92	25.830	22,37	34.036	23,98	13.467	14,72	20.652	16,70	32.501	22,89	27.746	18,30	262.833	23,04
-Gastos Administrativos	3.548	2,85	3.659	2,75	3.936	3,37	3.688	3,19	3.482	2,62	3.723	4,07	3.656	2,96	3.743	2,64	3.976	2,62	33.411	2,93
=Total Gastos Operacionales	3.548	2,85	3.659	2,75	3.936	3,37	3.688	3,19	3.482	2,45	3.723	4,07	3.656	2,96	3.743	2,64	3.976	2,62	33.411	2,93
=Utilidad operacional	36.008	28,90	30.418	22,88	31.033	26,55	22.142	19,18	30.554	21,53	9.744	10,65	16.996	13,74	28.758	18,97	23.770	15,68	229.422	20,11
Ingresos No Operacionales	1	0,00	68	0,05	173	0,15	0	0,00	80	0,06	73	0,08	1.327	1,07	0	0,00	1.007	0,71	2.730	0,24
Gastos No operacionales	(2)	0,00	(7)	-0,01	(77)	-0,07	(65)	-0,06	(52)	(0,04)	(4.539)	(4,96)	(273)	(0,22)	(366)	(0,26)	(47)	(0,03)	(5.429)	(0,48)
=Total Gastos No Operacionales	(1)	(0,00)	61	0,05	96	0,08	(65)	(0,06)	27	0,02	(4.466)	(4,88)	1.054	0,85	(366)	(0,26)	960	0,63	(2.699)	(0,24)
=Utilidad antes de impuestos	36.008	28,90	30.478	22,93	31.129	26,63	22.077	19,12	30.581	23,00	5.278	3,97	18.050	14,59	28.392	22,95	24.730	19,99	226.723,21	19,88
(-) Utilidad de Pallets	0		0		0		-1.793		-551		1.366		6.538		3.533		-2.212		6.881	
Real de Balsa	36.008		30.478		31.129		23.871		31.132		3.912		11.513		24.859		26.942		219.842	

Fuente: DUOBALSA S.A.

Cuadro 5. Rubros de producción

RUBROS	REAL AÑO 2014					
	DUOBALSA	%	PALLETS	%	ACUM	%
Ventas	1.093.144	100,00	47.425	100,00	1.140.568	100,00
Venta de Madera	1.093.144	100,00	47.425	100,00	1.140.568	100,00
Costo de Venta						
Marteria Prima	551.516	50,45	30.760	64,86	582.276	51,05
Mano de Obra Directa	171.024	15,65	4.911	10,36	175.935	15,43
Gastos Indirectos de Fabricacion	114.652	10,49	4.872	10,27	119.524	10,48
Costo de Venta	837.191	76,59	40.544	85,49	877.735	76,96
Utilidad Bruta \$	255.952	23,41	6.881	14,51	262.833	23,04
-Gastos Administrativos	33.411	3,06	0	0,00	33.411	2,93
=Total Gastos Operacionales	33.411	3,06	0	0,00	33.411	2,93
=Utilidad operacional	222.541	20,36	6.881	14,51	229.422	20,11
Ingresos No Operacionales	2.730	0,25	0	0,00	2.730	0,24
Gastos No operacionales	(5.429)	-0,50	0	0,00	-5.429	(0,48)
=Total Gastos No Operacionales	(2.699)	(0,25)	0	0,00	(2.699)	(0,24)
=Utilidad antes de impuestos	219.842	20,11	6.881	14,51	226.723	19,88

Fuente: DUOBALSA S.A.

Teniendo en cuenta que la producción de balsa se incrementa se tiene en cuenta la utilidad que genera la empresa es relativamente buena, los ingresos y los costos tienen diferencias notables desde el punto de vista económico la empresa debe mejorar los procesos sistemáticos para la elaboración de bloque de balsa encolado, primero reduciendo costos de producción que permita incrementar la productividad y rentabilidad de los negocios generando mayor utilidad

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS.

1.- ¿Cree usted que la aplicación de procesos inapropiados incide en el nivel de productividad de la empresa DUOBALSA S.A?

Cuadro 6. Procesos inapropiados incide en el nivel de productividad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	15	54%
DE ACUERDO	9	32%
MEDIANAMENTE DE ACUERDO	4	14%
EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

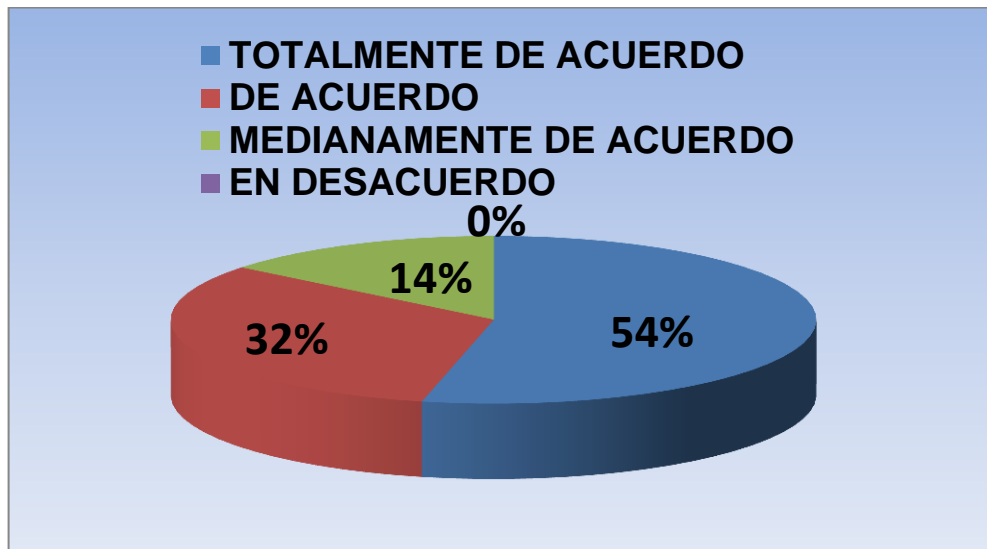


Figura 3. Procesos inapropiados incide en el nivel de productividad

Interpretación.-

Como podemos observar en la figura # 1 el 54% de nuestros encuestados mencionan que están totalmente de acuerdo que la aplicación de procesos inapropiados está incidiendo en el nivel de productividad de la empresa DUOBALSA S.A., un 32% manifiestan que están de acuerdo y por ultimo un 14% consideran estar medianamente de acuerdo.

2.- ¿Considera necesario que se documenten los procedimientos en las actividades de encolado de bloque de balsas?

Cuadro 7. Necesario que se documenten los procedimientos en las actividades

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUY NECESARIO	14	50%
NECESARIO	11	39%
MEDIANAMENTE NECESARIO	3	11%
NO ES NECESARIO	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

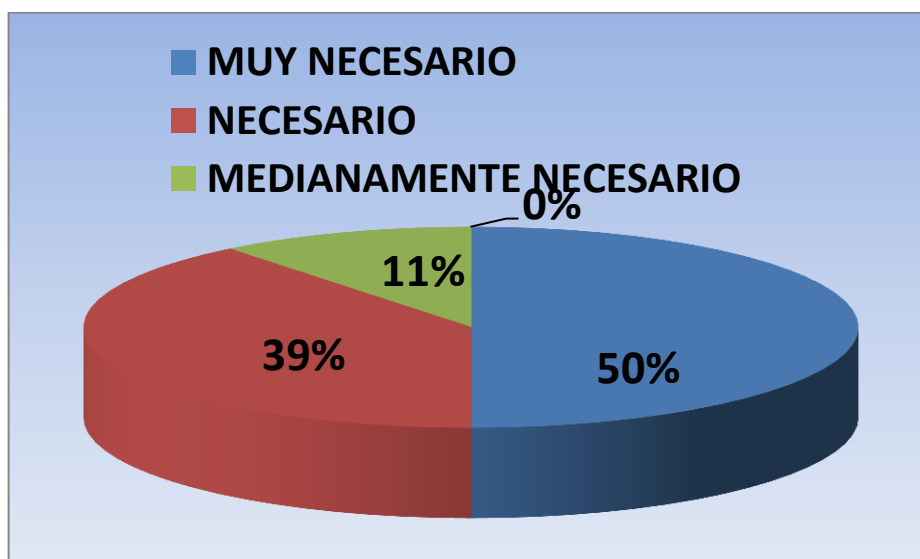


Figura 4. Necesario que se documenten los procedimientos en las actividades

Interpretación.-

Observamos en la figura # 2 el 50% de nuestros encuestados manifiestan que es muy necesario que dentro del área operativa se documenten los procedimientos en las actividades de encolado de bloque de balsas, un 39% mencionan que es necesario y por ultimo un 11% medianamente necesario.

3.- ¿Cómo considera la planificación en la aplicación de los procesos productivos?

Cuadro 8. La planificación en la aplicación de los procesos productivos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUY IMPORTANTE	16	57%
IMPORTANTE	9	32%
MEDIANAMENTE IMPORTANTE	3	11%
NO ES IMPORTANTE	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa



Figura 5. La planificación en la aplicación de los procesos productivos

Interpretación.-

Como observamos en la figura # 3 el 57% de nuestros encuestados manifiestan que es muy importante dentro del área operativa la planificación en la aplicación de los procesos productivos, un 32% mencionan que es importante y por ultimo un 11% comentan que es medianamente importante.

4.- De acuerdo a las labores que se realizan en el área operativa de la empresa DUOBALSA ¿Cómo califica la productividad en la fabricación de los bloques de madera de balsa?

Cuadro 9. Calificación de la productividad

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
ALTA	2	7%
MEDIA	17	61%
BAJA	9	32%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

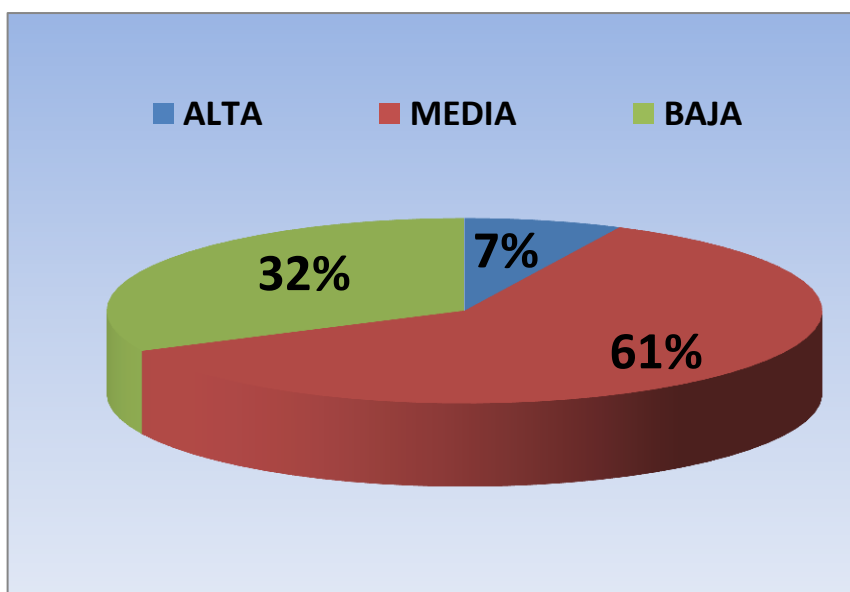


Figura 6. Calificación de la productividad

Interpretación.-

En la figura # 4 el 61% de nuestros encuestados mencionan que dentro de las labores que realizan dentro del área operativa de la empresa la califican los trabajadores como mediana la productividad en la fabricación de los bloques de madera de balsa, un 32% comentan como baja y por ultimo un 7% manifiestan que es alta.

5.- ¿La empresa cuenta con procesos documentados?

Cuadro 10. La empresa cuenta con procesos documentados

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
SI	2	7%
NO	15	54%
DESCONOCEN	11	39%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

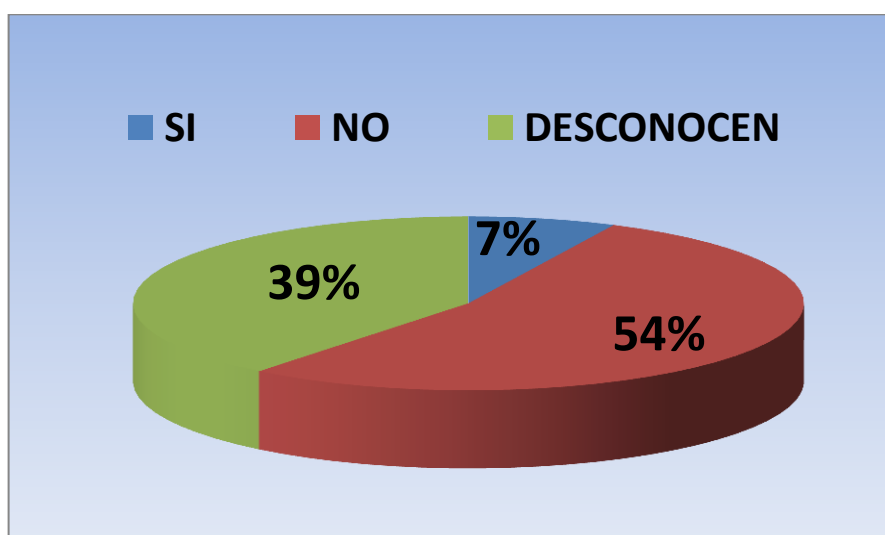


Figura 7. La empresa cuenta con procesos documentados

Interpretación.-

Como podemos observar en la figura # 5 el 54% de nuestros encuestados manifiestan que la empresa DUOBALSA S.A. no cuenta dentro del área operativa procesos documentados para la fabricación de los bloques de madera de balsa, un 39% mencionan que desconocen y por ultimo un 7% comentan que sí.

6.- ¿Considera que los retrasos en la fabricación de los bloques de balsa se dan por la falta de estandarización de los procesos?

Cuadro 11. Retrasos en la fabricación de los bloques de balsa

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	15	54%
DE ACUERDO	9	32%
MEDIANAMENTE DE ACUERDO	4	14%
EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

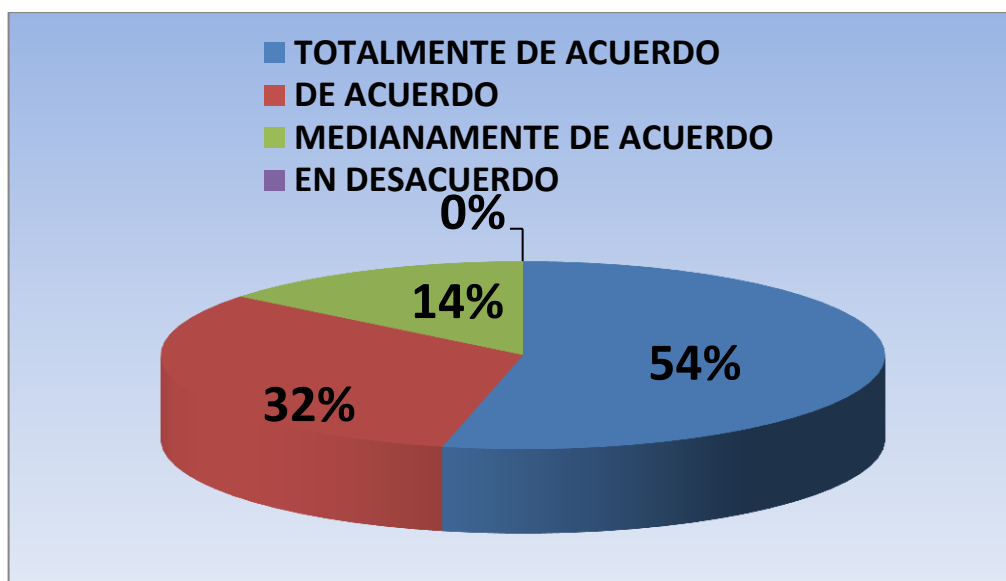


Figura 8. Retrasos en la fabricación de los bloques de balsa

Interpretación.-

Observamos en la figura # 6 el 54% de nuestros encuestados mencionan que están totalmente de acuerdo que los retrasos en la fabricación de los bloques de balsa se dan por la falta de estandarización de los procesos en el área operativa de la empresa, un 32% de acuerdo y por ultimo un 14% manifiestan estar medianamente de acuerdo.

7.- ¿Cómo considera el control de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas de la empresa?

Cuadro 12. Controles de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUY NECESARIO	15	54%
NECESARIO	11	39%
MEDIANAMENTE NECESARIO	2	7%
NO ES NECESARIO	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa



Figura 9. Controles de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas

Interpretación.-

Como podemos observar en la figura # 7 el 54% de nuestros encuestados mencionan muy necesario el control de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas de la empresa, un 39% comentan necesario y por ultimo un 7% medianamente necesario.

8.- ¿Cree usted que las paras continuas de las maquinarias y equipos se originan por la falta de mantenimiento?

Cuadro 13. Paras continuas de las maquinarias y equipos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	15	54%
DE ACUERDO	9	32%
MEDIANAMENTE DE ACUERDO	4	14%
EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	28	100%

Fuente: Información obtenida de la encuesta
Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

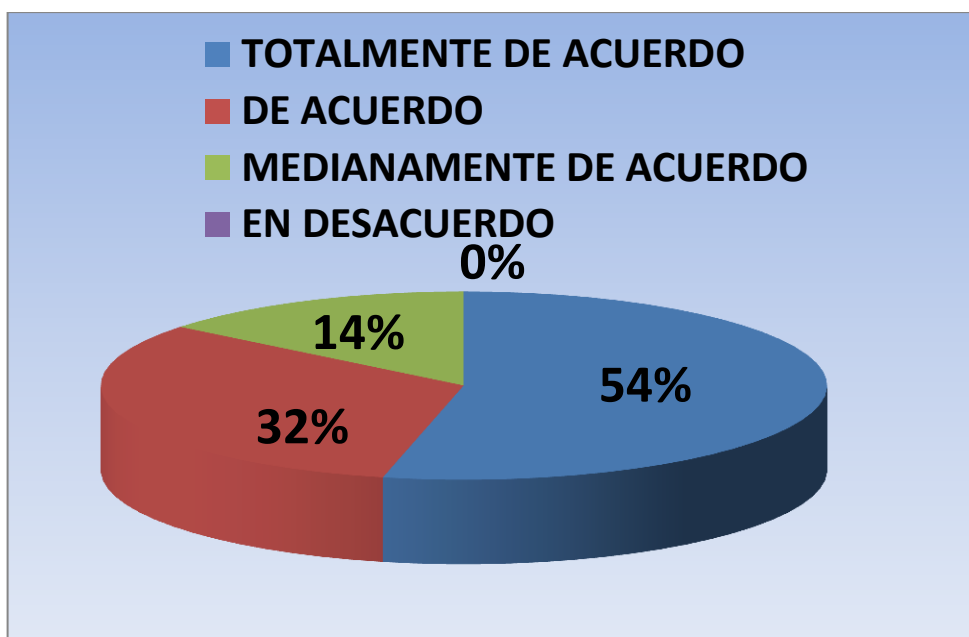


Figura 10. Paras continuas de las maquinarias y equipos

Interpretación.-

Observamos en la figura # 8 el 54% de nuestros encuestados mencionan estar totalmente de acuerdo que las paras continuas de las maquinarias y equipos en el área operativa se originan por la falta de mantenimiento de las mismas, un 32% manifiestan estar de acuerdo y por ultimo 14% medianamente de acuerdo.

4.3 RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos en el proceso de la encuesta realizada al personal de la empresa DUOBALSA S.A. nos dio como resultado que existen procesos inapropiados en la fabricación de los bloques de madera de balsa encolado donde incide en el bajo nivel de productividad de la planta.

De nuestros encuestados mencionan que están totalmente de acuerdo que la aplicación de procesos inapropiados está incidiendo en el nivel de productividad de la empresa, donde manifiestan que es muy necesario que dentro del área operativa se documenten los procedimientos en las actividades de encolado de bloque de balsas.

Además manifiestan que es muy importante dentro del área operativa la planificación en la aplicación de los procesos productivos, lo cual dentro de las labores que realizan dentro del área operativa de la empresa la califican los trabajadores como mediana la productividad en la fabricación de los bloques de madera de balsa.

Por lo que manifiestan que la empresa DUOBALSA S.A. no cuenta dentro del área operativa procesos documentados para la fabricación de los bloques de madera de balsa, donde están totalmente de acuerdo que los retrasos en la fabricación de los bloques de balsa se dan por la falta de estandarización de los procesos en el área operativa de la empresa.

Por ultimo mencionan muy necesario el control de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas de la empresa y están totalmente de acuerdo que las paradas continuas de las maquinarias y equipos en la área operativa se originan por la falta de mantenimiento de las mismas.

4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Cuadro 14. Verificación de la hipótesis general y particulares

VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	
HIPÓTESIS GENERAL	VERIFICACIÓN
Los procesos inapropiados inciden en el bajo nivel de productividad de la empresa DUOBALSA S.A del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas.	Observamos en la pregunta # 1 el 54% mencionan que están totalmente de acuerdo que la aplicación de procesos inapropiados está incidiendo en el nivel de productividad de la empresa y en la pregunta # 2 el 50% manifiestan que es muy necesario que dentro del área operativa se documenten los procedimientos en las actividades.
HIPÓTESIS ESPECIFICAS	VERIFICACIÓN
La falta de planificación en los diferentes procesos productivos influye en el retraso de la fabricación de bloques de madera de balsa encolados.	En la pregunta # 3 el 57% manifiestan que es muy importante dentro del área operativa la planificación en la aplicación de los procesos productivos, y en la pregunta # 4 el 61% mencionan que dentro de las labores que realizan dentro del área operativa de la empresa la califican los trabajadores como mediana la productividad en la fabricación.
La inexistencia de procesos debidamente documentados incide en la falta de estandarización de los mismos.	En la pregunta # 5 el 54% manifiestan que no cuenta dentro del área operativa procesos documentados para la fabricación de los bloques de madera de balsa y en la pregunta # 6 el 54% que están totalmente de acuerdo que los retrasos en la fabricación de los bloques de balsa se dan por la falta de estandarización de los procesos.
La falta de control de mantenimiento incide en las paras continuas de las maquinarias y equipos.	En la pregunta # 7 el 54% mencionan muy necesario el control de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas de la empresa y en la pregunta # 8 el 54% mencionan estar totalmente de acuerdo que las paras continuas de las maquinarias y equipos en la área operativa se originan por la falta de mantenimiento.

Elaborado por: Richard Carrasco y José Gualpa

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 TEMA

Rediseño de los procesos de producción de Bloques de Balsa de la Empresa DUOBALSA. S.A.

5.2 JUSTIFICACION

Se realizo un estudio profundo en el cual se pudo identificar los distintos problemas como los procesos inapropiados en la fabricación de los bloques de madera de balsa encolado inciden en el bajo nivel de productividad de la planta, la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricación de bloques de madera de balsa encolados, la inexistencia de procesos debidamente documentados en la estandarización de los procesos y la falta de control de mantenimiento en la paras continuas de las maquinarias y equipos.

Actualmente DUOBALSA. S.A es una empresa en constante desarrollo y crecimiento, se ha propuesto mejorar su producción y en un futuro aumentarla. El tema que se estudia es relevante para la empresa, ya que el estudio de tiempos y movimientos es un método que permite mejorar los procesos de producción, para mermar los tiempos improductivos y los movimientos innecesarios, optimiza la capacidad de producción, como resultado, un aumento en la productividad de la empresa lo cual lleva DUOBALSA. S.A a ser una empresa mucho más competitiva e eficiente a nivel local y nacional.

Es posible de realizarse ya que se cuenta con el completo apoyo de todos quienes conforman DUOBALSA S.A, debido a que la elaboración del estudio de tiempos y movimientos optimiza los procesos de producción de bloques de madera de balsa encolados, aumenta la capacidad de producción del producto; así como también ayuda a mejorar la calidad del trabajo, lo cual beneficia a todo el personal administrativo, trabajadores, clientes y todos quienes interactúen directa e indirectamente con DUOBALSA S.A.

Esto hace que el producto como los bloques encolados de madera sean reconocidos ya que el lograr un buen proceso productivo todos se sentirán a gusto en un ambiente óptimo al implementar recursos que ayudarán a la mejora de los procesos, esto hace que la producción se logre en un menor tiempo ahorrando tiempo y dinero a la empresa.

5.3 FUNDAMENTACIÓN

El área de producción de una empresa es clave para su éxito. En ella los materiales son solicitados y controlados; la sucesión de las operaciones, inspecciones y de los métodos es determinada; las herramientas son solicitadas; los tiempos asignados; el trabajo es programado, asignado y se le da observación; y la satisfacción del cliente es mantenida con productos de calidad entregados a tiempo.

Los procesos de administrativos y de producción son fundamentales para el desarrollo adecuado de los productos, teniendo en cuenta los factores de calidad, y mano de obra del talento humano, en este contexto los proceso de producción delineados acorde a las actividades de la planificación son cumplidos con resultados eficientes incrementando la rentabilidad lo que genera un valor agregado a los productos y va en relación directa con la satisfacción de los cliente.

En la empresa DUOBALSA. S.A existen procesos que demoran lapsos de tiempos considerables lo que reduce el cumplimiento de las actividades de la producción, dentro de esta particularidad los procesos y procedimientos son fundamentales para el desarrollo de las metodologías de trabajos en cada uno de las etapas productivas en la elaboración de los bloques de Balsa.

El nivel de la rentabilidad y de la producción depende directamente en los procesos que existan en cada una de las etapas, así como del conocimiento del personal sobre las actividades a realizar, esto lleva a estudiar el tiempo de cada una de las operaciones que involucran desde el ingreso de la Balsa hasta la salida del mismo, realizando mediciones de tiempo que permita visualizar el tiempo de elaboración de bloques de balsa, y observar las falencias de las mismas.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 OBJETIVOS GENERAL

Rediseñar el proceso de producción de Bloques de Balsa para la optimización de los recursos para el mejoramiento de la rentabilidad y productividad de la Empresa DUOBALSA. S.A

5.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar el organigrama estructural de la empresa DUOBALSA. S.A
- Elaborar el manual de procedimiento del área de producción de la empresa DUOBALSA. S.A
- Rediseñar el diagrama de operaciones de trabajo.
- Evaluar el costo beneficios de las estrategias aplicar a la mejora de la producción.

5.5 UBICACIÓN

La empresa DUOBALSA S.A está ubicada en la provincia del Guayas Cantón Yaguachi Km 19 vía Yaguachi Durán.

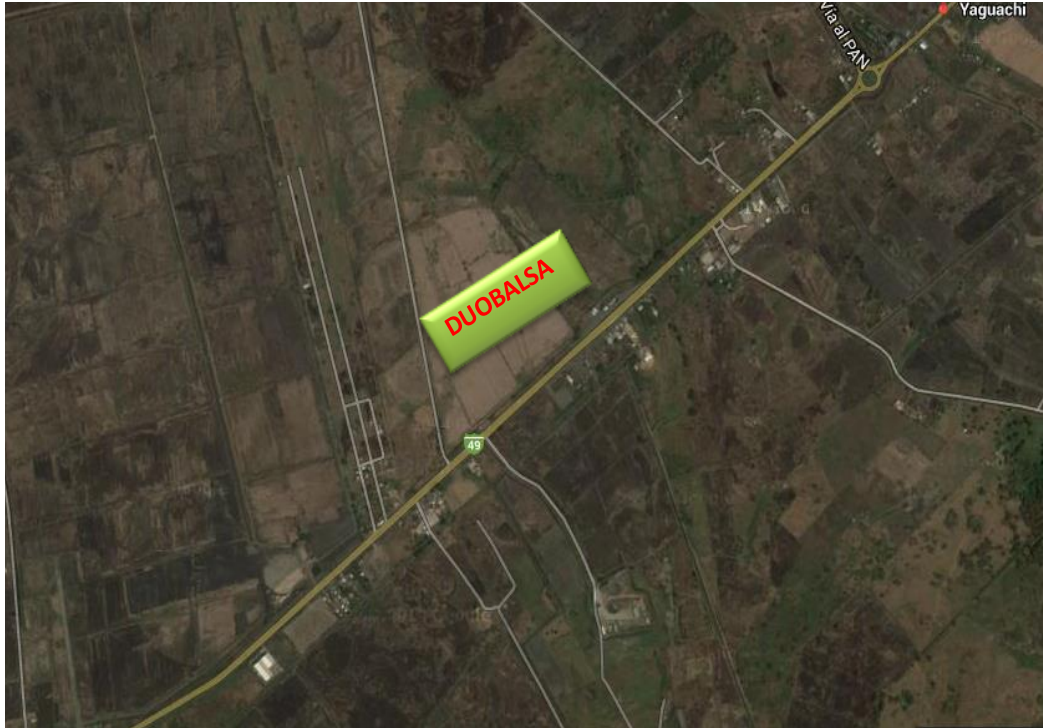


Figura 11. Mapa de ubicación

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/place/Yaguachi,+E25/@-2.1384136,-79.7606349,3181m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x902d6aa182450d9b:0x679e5d4d9048ce24>

5.6 FACTIBILIDAD

5.6.1 FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

El presente estudio es factible administrativamente, porque se cuenta con el personal adecuado para la implementación de la propuesta, la empresa cuenta con personal con años de experiencia en el procesos de bloques de balsa por lo tanto es de múltiples beneficios primero en la disminución de residuos de madera en el proceso, y segundo en la mejora de la productividad y rentabilidad de la organización.

5.6.2 FACTIBILIDAD PRESUPUESTARIA

El presente proyecto es factible financieramente por que el costo versus los beneficios que mejora los procesos productivos, es muy relevante, primero porque incrementa la producción de bloques y segundo mejora la calidad del mismo, y esto se relaciona directamente con el incremento de las ventas para la organización.

5.6.3 FACTIBILIDAD LEGAL

En la parte legal, la mejora de la producción cumplirá con las políticas y normas según los lineamientos de la certificación de la ISO 9000 con el fin de poder certificar los procesos de mejora y conlleve tener un incremento de rentabilidad en la empresa mejorando el ambiente de trabajo en la producción.

5.7 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

La empresa DUOBALSA está conformada por 25 personas de la cuales 4 administrativos y el resto personal operario de planta, dentro de la estructura organizacional, no cuentan con un organigrama que represente las distribuciones de trabajo de la empresa, esto ha sido uno de las problemáticas en cuanto a las limitaciones de las tareas que le corresponde al personal, para este problema se plantea la necesidad de diseñar la estructura organizacional para la mejora de los procesos administrativos y de producción.



Organigrama estructural propuesto de la empresa



Fuente: DUOBALSA S.A.

Elaborado: Richard Carrasco y José Gualpa

Para la empresa se divide en tres departamentos el primero el de administración, que estará a cargo de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos humano, materiales y financiero de la organización representándolo antes los organismos de control pertinentes, el departamento financiero se encargara de analizar los activos y pasivos de la empresa, así con la planificación de los gastos, costos e ingresos por ventas, producción que están relacionados con la rentabilidad del negocios, además entre sus funciones esta cumplir con las deposición transitorias del estado en cuanto pago de sueldos, utilidades cumplimiento de los décimos y pagos al seguro social. El departamento de producción estará a cargo del proceso de planta en la elaboración de bloques de balsa, entre sus funciones más destacadas es tener un control de los insumos de materia prima y de producto terminado, supervisar la calidad de la balsa, y que cumplas con las especificaciones de elaboración, además de contar con la planificación de los costos de producción y de mantenimiento de la maquinaria de las diversas etapas del proceso, así como también llevar los registros de control de la producción para el cumplimiento de las normativas técnicas de seguridad y salud ocupacional, para evitar sanciones por los organismos gubernamentales de control. El departamento de ventas se encargara de planificar las ventas mensuales, teniendo reportes de ingresos y egresos por concepto de ventas de los bloques de Balsa que se comercializan al mercado, teniendo un pronóstico de ventas que permita visualizar la mejora de los procesos de producción acorde a las necesidades de la organización.

	PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN DE BLOQUES DE BALSA ENCOLADOS	
---	---	---

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE BLOQUES DE BALSA ENCOLADOS

EMPRESA: DUOBALSA S.A

AREA DE PRODUCCIÓN

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------



INDICE

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVO ESPECÍFICOS

ALCANCE Y APLICACIÓN

DELEGACIÓN DE RESPONSABILIDADES

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

DIAGRAMA DE FLUJO

GLOSARIO

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------



INTRODUCCIÓN

El manual de procedimiento para la elaboración de bloque de balsa encolados se elaboró en el área de producción con el propósito de identificar y estandarizar los diferentes procesos secuenciales para llevar a cabo la producción a fin de atender los requerimientos solicitados por los proveedores.

Para desempeñar con su labor y dar cumplimiento con la demanda que existe en el mercado nacional e internacional ,DUOBALSA S.A produce bloques de balsa encolados en su planta industrial ubicada en el km 19 vía Duran –Yaguachi.

El presente manual permitirá documentar todo lo referente al área; lo cual permitirá la capacitación del recurso humano con que cuenta la empresa; y con ello disminuir las causas de variación en las operaciones y eficacia en los procesos.

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------



PROCEDIMIENTOS DE
ELABORACIÓN DE BLOQUES DE
BALSA ENCOLADOS



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Identificación del contenido de procedimientos específicos en el área de producción, sección elaboración de bloques de balsa encolados de la empresa DUOBALSA S.A

OBJETIVO GENERAL:

Realizar el manual de procedimiento de elaboración de bloques de balsa en el área de producción de la empresa DUOBALSA S.A

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Determinar los requerimientos de personal, materiales, equipos, herramientas y de seguridad industrial, necesarios para la ejecución de las labores en el área de producción.
- Indicar cuáles serán las responsabilidades de cada una de las personas que conforman el equipo de trabajo para la elaboración de bloques de balsa encolados.
- Detallar cada una de las actividades que conforman el proceso de elaboración de los mismos.

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

ALCANCE Y APLICACIÓN

El procedimiento a generarse tendrá una aplicación exclusiva en el área de producción de elaboración de bloques de balsa encolados.

Requerimientos Generales

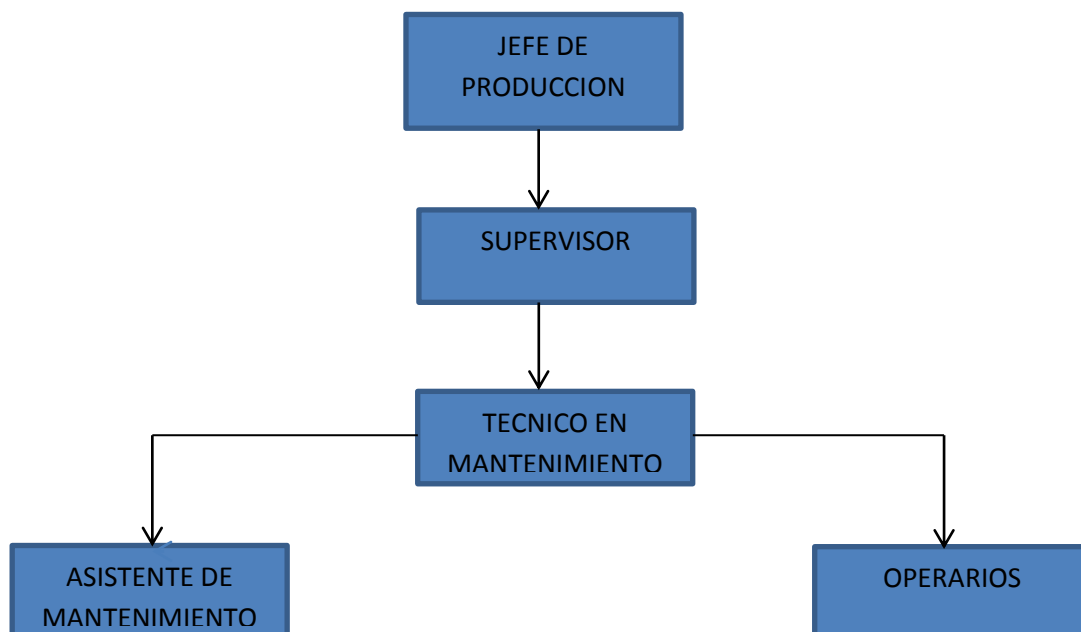
- Permiso de trabajo de las maquinarias.
- Permiso para la capacitación del personal.

Requerimientos de Seguridad

- Análisis del estado de equipos y herramientas a utilizarse.
- Charlas diarias.
- ART (Análisis de riesgo en el trabajo).
- Equipo de protección personal (EPP).
- Delimitación del área de trabajo.

DELEGACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Diagrama organizacional del proceso.



Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

	PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN DE BLOQUES DE BALSA ENCOLADOS	
---	---	---

Determinación de las responsabilidades individuales y por cargo

Jefe de producción

Estará a cargo de la inspección del procedimiento y ejecución de la orden de servicio en cumplimiento a los procedimientos de trabajo y seguridad.

Supervisor de producción

Es el responsable de verificar la aplicación y el cumplimiento de este procedimiento.

Igualmente será el encargado de realizar la capacitación, procedimientos e instructivos de las tareas indicadas.

Asistente de mantenimiento

Responsable de realizar cambios de elementos de máquinas en las mismas.

Operario calificado

Es la persona encargada de realizar todas las actividades desde la preparación hasta el terminado.

Técnico de mantenimiento calificado

Sera el responsable directo de la calibración de las máquinas que deberán estar en óptimas condiciones para operar con normalidad.

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES (OPERACIONES)

Recepción de materia prima

El área de recepción de materia prima se encarga de ingresar, clasificar y armar las rumas que se trasladaran a las secadoras.

A continuación se describe el proceso de recepción, entrada y clasificación de la materia prima:

- Entrada de camiones con madera húmeda.
- Comprobación de los datos de la carga, volumen, clase de carga.
- Compuo del volumen de la materia prima, tomando las dimensiones de la carga.
- Desembarco de la materia prima.
- Muestro al azar de la materia prima para computar el porcentaje de defectos adquiridos por la carga.
- Clasificación de la madera ubicándola ordenadamente en lugares ya establecidos, se la selecciona de acuerdo a su longitud y espesor.
- Espera para obtener la capacidad de madera necesaria para armar una ruma.
- Se ubica las rumas en las rieles y se arma la base del mismo.
- Las rumas son transportados a las secadoras.



Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

Secado de Madera

La madera es ingresada a las cámaras de secado para extraerle la humedad que posee mediante un proceso térmico.

La humedad que se desea obtener es del 12% cuando la madera alcanza este porcentaje el lote es sacado y pasa al siguiente proceso.

Las actividades para extraer la humedad de la madera son las siguientes:

- Transportar las rumas a la secadora.
- Las rumas son ingresadas en una carga igualitaria con un máximo de espesores.
- Se calcula la humedad inicial para definir el tiempo que debe estar la madera en la secadora.
- La humedad inicial promedio es del 140 a 180 %.
- La temperatura cambia de acuerdo al porcentaje de la humedad relativa del aire que posee la madera ingresada.
- El tiempo de secado de la madera depende de los espesores de la misma, cuando los espesores de la madera ingresada está entre 1" a 2 3/4 permanece aproximadamente de 7 a 8 días y de 3" a 4" permanece entre 11 a 12 días.
- Se realiza un control, se toma una muestra para evaluar cómo se comporta la madera en este proceso.
- Una vez obtenido la humedad deseada que es el 12% de la misma se procede a retirar las rumas de la secadora.
- La madera antes de ser procesada debe de permanecer 1 día a temperatura ambiente para refrescar el lote.



Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

Desbaste y Calificación de la madera

En el área de desbaste y clasificación de la madera se procede ir la madera para obtener piezas de madera trabajadas que posteriormente son clasificados de acuerdo a su densidad y características físicas.

A continuación se detalla las actividades que se realizan en esta área:

- Traslado de ruma al área de producción.
- La descarga de las rumas se lo realiza mediante un montacargas.
- Se desarman las rumas se la envía al proceso de tronzado o pendulado con la finalidad de cortar y obtener las longitudes establecidas por la empresa.
- Se transporta la madera para enviar a la siguiente máquina.
- Se introduce la madera en la máquina que cepilla la cara superior e inferior.
- La madera ya limpia se introduce en la alimentación del equipo para cepillar los cantos para obtener las medidas ya establecidas por la empresa.
- Se realiza un control para determinar la madera que necesita ser reprocesada hacia el proceso de pendulado o cepillado.



Clasificación plantillaje

- Se clasifica la madera.
- La madera es presentada en plantillas para poder armar los bloques.
- Los bloques son llevados a la pesa y se mide las dimensiones (largo, ancho, altura).



Balanza

- Los bloques son llevados a la pesa y se mide las dimensiones (largo, ancho, altura).



Elaborado por:
José Gualpa
Richard Carrasco

Revisado por:
Ing. Miguel Girón

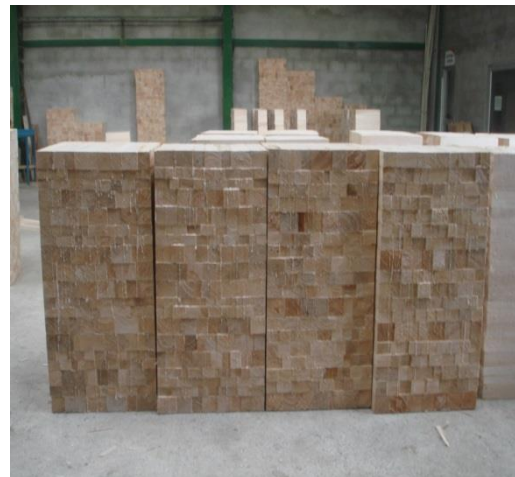
Aprobado por:
Ing. Edwin Cevallos

Elaboración o formado de bloque.

Es el área donde se fabrica los bloques se empieza realizando las plantillas con las piezas de madera que van ubicadas una encima de la otra para luego colocarle a cada una de estas goma y se la prensa para tener un bloque resistente y sólido. Los bloques tienen una altura y ancho estándar.

Las actividades que se realizan son las siguientes:

- Los bloques son llevados al área de prensa.
- A cada una de las piezas se le pone cola y concurrentemente se la coloca en la prensa.
- Luego de ingresar el bloque a las prensas hidráulica se procede a encender la misma a través del botón de encendido mediante el cual se desplazan los cilindros con el objetivo de compactar y pegar la madera y quede un bloque resistente.
- El tiempo de secado de la cola en las prensas es aproximadamente 6 min
- Después de completado el tiempo de pegado se desplazan los cilindro a su posición inicial y se aparta los bloques de las prensas.
- Los bloques son llevados hacia el lugar de almacenamiento.

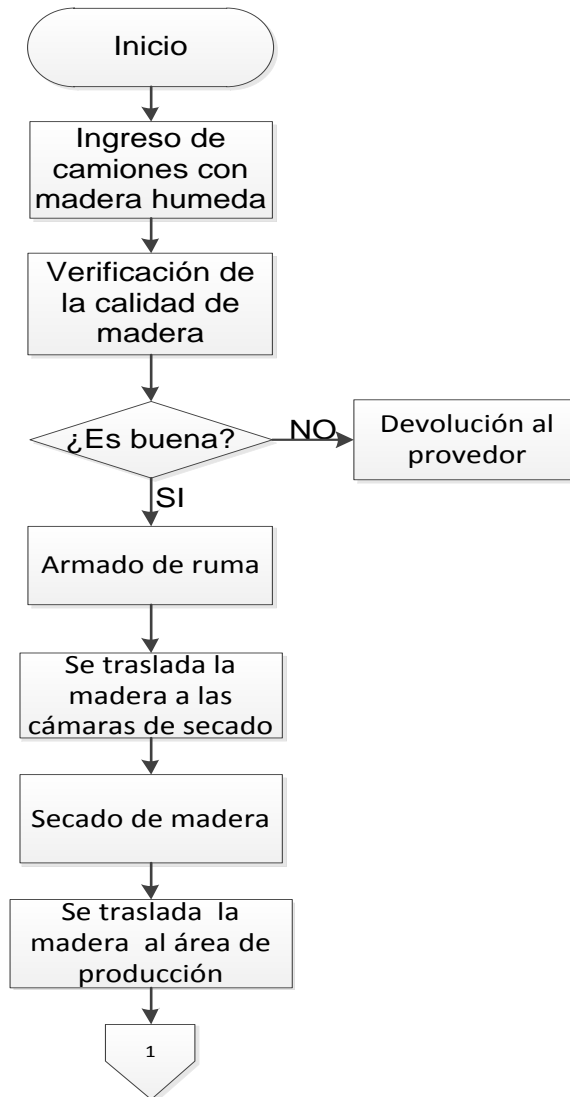


Elaborado por:
José Gualpa
Richard Carrasco

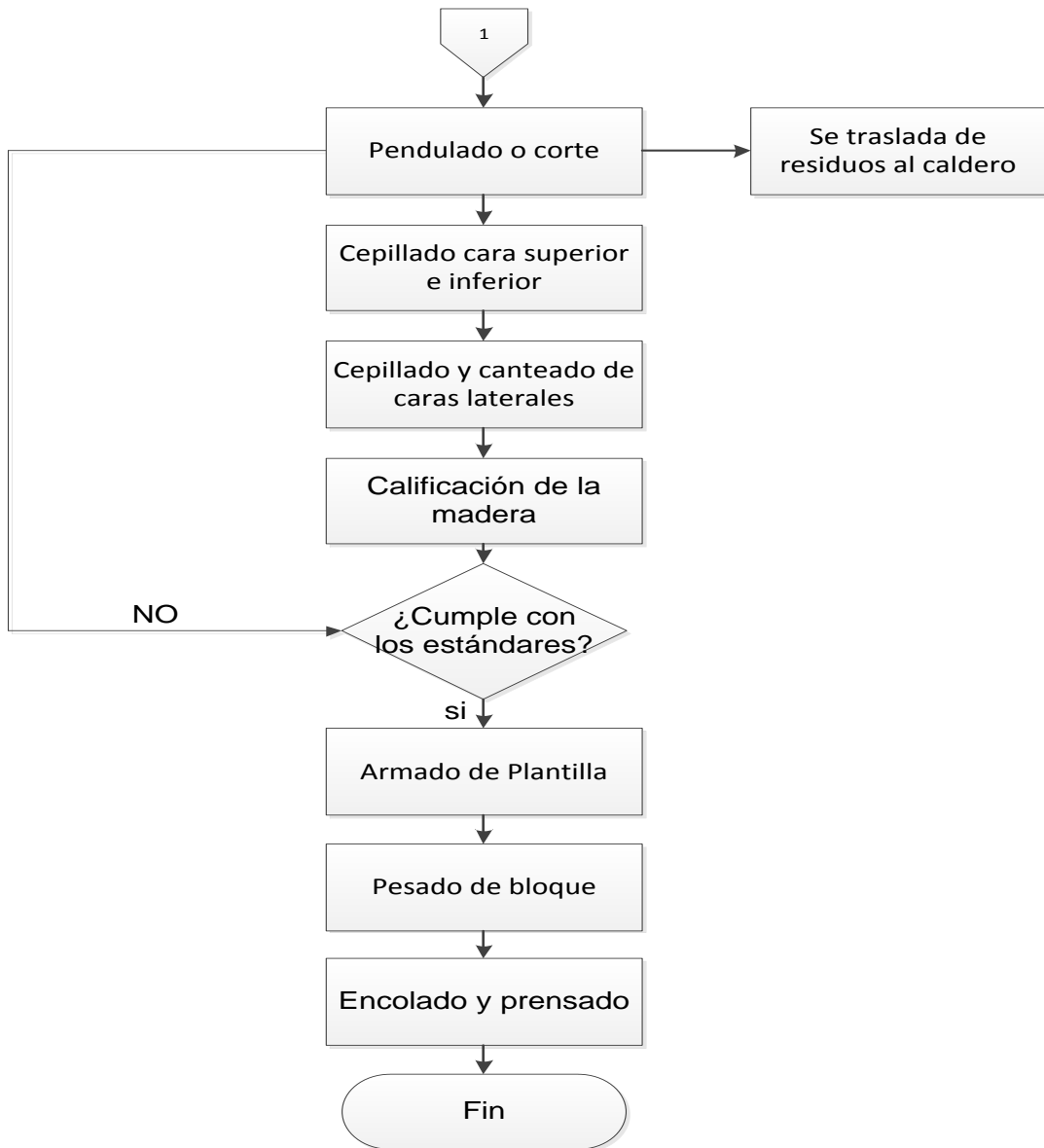
Revisado por:
Ing. Miguel Girón

Aprobado por:
Ing. Edwin Cevallos

Flujograma de elaboración de bloques de balsa encolados



Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------



Glosario

Balsa.- Se denomina madera de balsa a la madera del balsa árbol que crece en la selva sub-tropical del Ecuador, así como en Centroamérica y en otros países suramericanos.

Bloque. Parte grande de material compacto.

Computar.- Calcular con números una cantidad.

Encolado.- Se denomina encolado a la unión fija de dos o más piezas por medio de una sustancia que, según sus características, se denominada pegamento o cola.

Muestreo. Acción de escoger muestras representativas de la calidad o condiciones medias de un todo.

Metodologías.-Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Prioritario.-Se refiere a la prioridad o preferencia que debe cumplir un determinado tema en relación con otro que establece una comparación.

Procedimientos.-Método de ejecutar algunas cosas.

Proceso. Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin.

Elaborado por: José Gualpa Richard Carrasco	Revisado por: Ing. Miguel Girón	Aprobado por: Ing. Edwin Cevallos
---	------------------------------------	--------------------------------------

Diagrama propuesto de análisis de operaciones del proceso

DIAGRAMA DE ANALISIS DE LAS OPERACIONES										SITUACION ACTUAL																				
OBRERO PIEZA DOCUMENTO										METODO PROP.		METODO ACTUAL		DIFERENCIA																
TRABAJADORES ESTUDIADOS: Proceso de producción de bloques de balsa encolados										RESUMEN																				
HECHO POR: Richard Carrasco-José Gualpa APROBADO POR: RECURSO HUMANO: 25 Trabajadores CANTIDAD: 40.000 BFT										NUM.	TIEM. (min)	NUM.	TIEM. (min)	NUM.	TIEM. (min)															
INDICACIONES CUANTITAVAS										UNIDAD DE PRODUCCION					DISTANCI A															
Descripción de la actividades del proceso de producción de bloques de balsa encolados										Operación	Transporte	Control	Demora	Almacenaje	Distancia (m)	Números de Obreros	Cantidad	Frecuencia	Tiempo del proceso (min)					OBSERVACIÓN						
No.											○	→	□	D	▽															
1	Ingreso de camiones con madera de balsa húmeda										1										2									
2	Verificación de los datos de la carga													1							5									
3	Cálculo de volumen de la materia prima										1									5										
4	Descarga de los camiones en la bodega										1									30										
5	Muestreo al azar de la balsa													1						20										
6	Cálculo de la balsa										1								30											
7	Espera para obtener la capacidad y propiedades de la balsa														1								20							
8	Se arman las bases para colocar las rumas										1									5										
9	Se agrupan las rumas										1									5										
10	Traslado de rumas a las secadoras													1									8							
11	Ingreso de las rumas a una carga homogenizada										1									10										
12	Se calcula la humedad inicial										1									10										
13	Secado de la balsa																							17280						
14	Seguimiento de la muestra													1						5										
15	Retirar las rumas de la secadora										1									5										
16	Enfriamiento del lote de balsa																							60						
17	Se trasladan las rumas al área de producción													1									3							
18	Se desarman las rumas y se envía al proceso										1									10										
19	Se coloca la balsa en carretillas										1									5										
20	Traslado a la maquina cepilladora													1										2						
21	Se introduce la balsa en la maquina cepilladora										1									50										
22	Traslado a la maquina sierra mesa													1											2					
23	Canteadado de balsa cepillada										1									50										
24	Control de la balsa que será reprocesada																								10					
25	Clasificación de la balsa										1									10										
26	Balsa representada en plantillas para poder armar los bloques										1									5										
27	Traslado de los bloques a la balanza													1											2					
28	Pesado de los bloques de balsa										1																			
29	Traslado de los bloques al área de prensa													1																
30	Se adhiere cola a la balsa y se coloca en la prensa automática										1																			
31	Acciones botones de prensa automática										1																			
32	Finalizado del prensado										1																			
33	Traslados de los bloques hasta el almacén																													
34	Almacenamiento del producto terminado																													
TOTAL											19	7	4	3	1		25			277	40	35	17360	0						

Fuente: DUOBALSA S.A.
Elaborado: José Gualpa y Richard Carrasco

El diagrama propuesto de operaciones se basa en los lineamientos establecidos acorde al diagrama de operaciones realizado, al principio de la situación actual tenía un tiempo de operación de 299 minutos, un tiempo de demora de 17450 minutos, esto es relativamente alto debido a la productividad de la organización, por lo tanto es necesario que se realice una mejora en la realización de las actividades de trabajo en el personal. La distribución de los equipos son indispensables para ejecutar los trabajos de forma correcta, el diagrama de operaciones propuesto reduce el tiempo de demora a 17360 minutos, haciendo más eficiente el proceso laboral y productivo en la elaboración de los bloques de balsa. Para lograr esta reducción de tiempo es necesaria la compra de un equipo de prensado para los bloques de balsa debido a que existen múltiples problemas en el prensado.

Maquinaria propuesta para la mejora de productividad en el proceso de bloque de balsa



Figura 12. Prensa hidráulica automatizada

Pleno proceso de encolado de la madera de balsa para armar el bloque, posteriormente sigue el proceso de apretamiento del bloque, esta acción anteriormente se la realizaba manualmente por medio de unos pernos que presionaban los tableros de las prensas Manuales, en esto participaban dos o

más personas y se lo hacía en un laxo de 1h30min. Esta prensas hidráulicas realizan esta acción en menos de 6 minutos y una sola persona puede efectuarlo lo que significa para las empresas ahorro priorizado del talento humano y ahorro del tiempo.

Características

La prensa hidráulica de la serie T, su diseño facilita la carga y descarga de piezas, chapas de maderas de gran volumen. Permite acceder a los diferentes puntos de prensado sin necesidad de mover la pieza gracias al desplazamiento lateral del cilindro y al desplazamiento longitudinal del puente.

Las adaptaciones más destacadas son:

- Mesa inferior supletoria de 1550 x 1550 con taladro central para pasar ejes rotor.
- Mesa inferior supletoria de configuración especial.
- Carrera pistón 1.000 mm
- Luz máxima vertical, entre pistón y mesa inferior, de 2.000 mm
- Estructuras y mesas
- Estructura electro soldada fabricada exclusivamente en acero ST-52.3
- Mesa inferior supletoria de 1550 x 1550 con taladro central para pasar ejes rotor.
- Mesa inferior supletoria de configuración especial.
- Cilindro y grupo hidráulico
- Cilindro de doble efecto.
- Grupo hidráulico motorizado de 2 velocidades.
- Cumple y satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud según la normativa CE.

Características técnicas

- Potencia 150 TN
- Carrera pistón 100 mm
- Mesa inferior de 1550 x 1550 mm
- Luz máxima vertical, entre pistón y mesa inferior, de 2.000 m

Productividad de la organización

La productividad de la empresa con la implementación de la propuesta es incremento de 31% de acuerdo a los datos obtenidos por la mejora de los procesos y distribución de planta de los equipos y maquinaria permite que la producción mejore en tiempo de respuesta en la producción del bloque de balsa y permita satisfacer la demanda de los clientes potenciales así mejorando las ventas y por ende las utilidades de la organización agregando valor a los procesos que se realizan en la mejora continua.

$$\text{Productividad } \frac{255952,00}{837191,00} \quad \mathbf{31\%}$$

La nueva productividad aplicada con los mejoramientos de los procesos se tendrá un incremento de las ventas en un 10%, de acuerdo a los estudios de producción, por lo tanto la nueva productividad de la organización es:

$$\text{Productividad } \frac{657614,51}{1326258,18} \quad \mathbf{50\%}$$

Esto equivale un incremento de 19% de la productividad laboral, por lo tanto esto apoya a las mejoras del sistema de producción de bloques de balsa, por lo tanto es factible la implementación de las mismas.

5.7.1 Actividades

- Análisis de la situación actual de la producción de bloques de Balsa de la Empresa.
- Recopilación de la información de los procesos de producción de bloques.
- Evaluación de la capacidad productiva de los procesos de producción de la empresa.
- Identificar las estrategias de mejora de la producción de los procesos de bloques.
- Evaluar los procesos administrativos de la organización de la empresa.
- Rediseño de la estructura organizacional de la empresa.
- Recopilación de los procesos de trabajos en la producción de bloques de balsa.
- Elaborar la planificación de trabajo de los procesos de producción de bloques de balsa.
- Evaluar la inversión de la implementación de la planificación y mejora de los procesos de producción de bloque de balsa.
- Implementación de la propuesta

5.7.2 Recursos, Análisis Financieros

De acuerdo al presente proyecto los recursos materiales y recursos financieros de acuerdo a la implementación de las estrategias de mejoramiento de la producción son los siguientes

Recursos materiales

Maquinaria
Costos de instalación
Implementación de diseño de procesos
Capacitación del talento Humano

El proyecto tendrá una inversión de acuerdo al siguiente cuadro de costos de inversión:

Cuadro 15. Inversión del proyecto.

CANT.	INVERSION DEL PROYECTO		TOTAL
2	Maquinaria	25.000,00	50000,00
2	Costos de instalación	8.000,00	16000,00
1	Implementación de diseño de procesos	600,00	600,00
1	Capacitación del talento Humano	1.000,00	1000,00
TOTAL DE LA INVERSION		34.600,00	67600,00

Elaborado: José Gualpa y Richard Carrasco

Cuadro 16. Financiamiento

FINANCIACION DEL PROYECTO		
INVERSION TOTAL		67600,00
FINANCIADO	100%	67600,00
		67600,00

Elaborado: José Gualpa y Richard Carrasco

Cuadro 17. Flujo de caja proyectado de la empresa

FLUJO DE CAJA PROYECTADO			
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 2014	AÑO 2015
INGRESOS			
INGRESOS POR VENTA	0,00	1562104,48	1983872,69
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	0,00	1562104,48	1983872,69
EGRESOS OPERACIONALES			
INVERSION INICIAL	67600,00		
GASTOS ADMINISTRATIVOS		173932,42	179150,40
COSTO DE VENTA		1287629,30	1326258,18
TOTAL EGRESO OPERATIVO	67600,00	1461561,72	1505408,57
FLUJO OPERATIVO	-67600,00	100542,76	478464,12
INGRESO NO OPERATIVO			
PRESTAMO BANCARIO	67600,00		
TOTAL INGRESO NO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00
EGRESOS NO OPERATIVOS			
INVERSIONES			
PAGO DE CAPITAL		0,00	0,00
PAGO DE INTERES		0,00	0,00
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS		0,00	0,00
FLUJO NETO NO OPERATIVO	0,00	0,00	0,00
FLUJO NETO	-67600,00	100542,76	478464,12
FLUJO ACUMULADO	-67600,00	100542,76	579006,88

Elaborado: José Gualpa y Richard Carrasco

Fuente: Información de la empresa DUOBALSA S.A

Cuadro 18. Índices financieros

INDICES FINANCIEROS			
DESCRIPCION	INV. ACTUAL E INICIAL	AÑO1	AÑO2
Flujos netos	-342.600,57	100.542,76	579.006,88

TASA DE DESCUENTO	
TASA DE DESCUENTO	16%

TASA DE RENDIMIENTO PROMEDIO	MAYOR AL 12%
SUMATORIA DE FLUJOS	679.549,63
AÑOS	2
INVERSION INICIAL	342.600,57
TASA DE RENTIMIENTO PROMEDIO	99,18%

SUMA DE FLUJOS DESCONTADOS		516.971,22
VAN	POSITIVO	174.370,65
INDICE DE RENTABILIDAD I.R.	MAYOR A 1	2,96
RENDIMIENTO REAL	MAYOR A 12	196,48
TASA INTERNA DE RETORNO		46%

Elaborado: José Gualpa y Richard Carrasco

Interpretación:

La implementación de la propuesta tiene una inversión de \$ 67600,00.

El VAN 174.370,65, positivo, lo cual demuestra que la propuesta es factible puesto que se podrá cubrir con todos los costos de implementación.

TIR corresponde al 46% la misma que supera la tasa de descuento (16%), demostrando que el proyecto es factible

Cabe mencionar que para poder obtener el VAN y TIR se considera la inversión inicial, es decir lo que le costó a la empresa invertir para ponerla en marcha, valor

que asciende a \$ 275000,57 más la inversión actual \$ 67600,00 es decir un total del rubro de inversión total de \$ 342600,57

5.7.3 Impacto

La implementación de esta propuesta permitirá a la empresa mejorar los procesos productivos en la fabricación de bloques de madera de balsa, permitiendo entonces los siguientes impactos:

Impacto laboral.

Las actividades laborales en la fabricación de bloques de madera de balsa encolados se realizarán de manera óptima, dentro del tiempo adecuado, evitando a los trabajadores la recarga de trabajo por la aplicación de procedimientos repetitivos, de esta manera elevar la productividad de la empresa, a través del cumplimiento de los pedidos.

Impacto empresarial.

La empresa DUOBALSA S.A podrá elevar su nivel productivo, lo cual le traerá consigo el incremento de sus rendimientos económicos y una estabilidad financiera solvente, que le permitirá mantenerse en este mercado competitivo y así poder en un futuro ampliar sus horizontes a otras plazas de mercado.

5.7.4 Cronograma

Cuadro 19. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Revisión plan de tesis										
Presentación de correcciones plan de tesis										
Análisis de la situación actual de la producción de bloques de balsa de la empresa Duobalsa.										
Recopilación de la información de los procesos de producción de bloques.										
Evaluación de la capacidad productiva de los procesos de producción de la empresa.										
Identificar las estrategias de mejora de la producción de los procesos de bloques.										
Evaluar los procesos administrativos de la organización de la empresa										
Recopilación de los procesos de trabajos en la producción de bloques de balsa.										
Elaborar la planificación de trabajo de los procesos de producción de bloques de balsa										
Evaluar la inversión de la implementación de la planificación y mejora de los procesos de producción de bloques de balsa.										
Elaboración del impacto, lineamientos para evaluar la propuesta										
Implementación de la propuesta.										

5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta

Dentro del desarrollo de la propuesta se realizó un análisis de los problemas que estaban afectando a la operatividad del área de producción, para ello se hizo necesario analizar los factores críticos tales como:

- Datos de la producción anual de bloques de balsa
- Costo de producción de bloques de balsa
- Documentación de los procesos de trabajos de producción
- Reportes de maquinaria del proceso de producción.
- Plantilla del personal que labora en el área de producción.

Una vez aplicado estos pasos se procedió a aplicar una encuesta para corroborar las falencias evidencias y así emplear los correctivos adecuados para solucionar la problemática central, proponiendo entonces el rediseño de los procesos administrativos y de producción de Bloques de Balsa de la Empresa DUOBALSA S.A, con esto permitirá lo siguiente:

Los beneficios de la propuesta para la empresa DUOBALSA S.A se destacan en los siguientes ítems:

- Distribución de las responsabilidades del personal de las diversas áreas de la empresa.
- Reducción de los desperdicios en el proceso de producción de bloques balsa.
- Mejora de la productividad de la empresa.
- Incremento de la producción de bloques de balsa.
- Control de la calidad de producto elaborado desde el ingreso de materia prima.
- Mejoramiento del ambiente laboral del personal que labora en el área de producción.

CONCLUSIONES

Las conclusiones generales del presente trabajo son las siguientes:

1. Dentro del trabajo investigativo se evidencio que la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricación de bloques de madera de balsa encolados, esto está incidiendo en la baja productividad de la empresa DUOBALSA S.A, ocasionando directamente afectación a los rendimientos financieros de esta entidad.
2. La empresa DUOBALSA S.A. no cuenta con procesos operativos debidamente documentados en la producción, lo cual está afectando en la estandarización de los mismos, situación que no permite un ágil desempeño de las actividades operativas, generando retrasos en los pedidos y con esto inconformidad de los clientes.
3. Las causas de mayor importancia que originan las paras continuas de maquinarias y equipos se da por la falta de planes de mantenimiento, además no aplican mantenimiento preventivo, a esto se suma que los trabajadores no cuenta con los equipamiento necesarios de trabajo, información que se sustentó en base al análisis de observación realizado en la empresa DUOBALSA S.A..

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se realicen estudios de tiempo y movimientos para reducir el tiempo improductivo y movimiento innecesario del área de producción.
- Mejorar con tecnología actual, renovando las prensas manuales por prensas automáticas para evitar demoras en la producción de los bloques de balsa encolados.
- Capacitar el personal en el proceso de trabajo, así como tener comisiones por alcance de objetivos de producción, esto permitirá crear un ambiente laboral estable y armonioso mejorando la rentabilidad y productividad laboral.
- Se recomienda un plan de mantenimiento de las maquinarias que se utiliza, para optimizar la gestión de los procesos que ocurren en caso de una falla.

BIBLIOGRAFIA

- ARMIJOS, M. (AGOSTO de 2010). *CEPAL. ORG.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de CEPAL. ORG:
www.cepal.org/ilpes/.../4/.../Construccion%20de%20Indicadores%20.pps
- Arnolleteo, J. E. (2012). *EUMED.NET.* Recuperado el 24 de enero de 2015, de EUMED.NET: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/299/29.htm>
- DÁVILA, D. E. (SEPTIEMBRE de 2009). *repositorio.ute.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de repositorio.ute:
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5553/1/37992_1.pdf
- DEFINICION ABC. (2012). *DEFINICION ABC.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de DEFINICION ABC:
<http://www.definicionabc.com/general/proceso.php>
- DEFINICION.DE. (2012). *DEFINICION.DE.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/bloque/>
- DISSUPP. (2010). *DISSUPP.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de DISSUPP:
<http://www.dissupp.com/teca-balsa-y-otras-variedades>
- ECOBALSA. (2010). *CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA BALSA.* Recuperado el 04 de Agosto de 2014, de
<http://ecobalsaperu.blogspot.com/2010/07/prueba.html>
- ECUADORFORESTAL.ORG. (2012). *MADERA DE BALSA.* Recuperado el 08 de 11 de 2014, de http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_Plantaciones.pdf
- ECURED. (2011). *HISTORIA DE LA MADERA.* Recuperado el 02 de 08 de 2014, de <http://www.ecured.cu/index.php/Madera>
- EDUKAVITAL. (2012). *EDUKAVITAL.* Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de EDUKAVITAL: <http://edukavital.blogspot.com/2015/01/definicion-y-significado-de-prioritario.html>
- GESTIOPOLIS.COM. (2014). *Aspectos de las operaciones logísticas.* Recuperado el 10 de 11 de 2014, de <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/aspectos-de-las-operaciones-logisticas.htm>
- lengua, R. a. (2009-2010). española: vigesima segunda.
- LOZANO, Reina & ORELLANA, Zoila. (2013). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE FABRICACION Y COMERCIALIZACION DEMADERA DE BALSA.* Recuperado el 03 de 08 de 2014, de

<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1783/1/ESTUDIO%20DE%20FACTIBILIDAD%20BALSAWORLD.pdf>

MADERARMS. (2012). *MADERARMS*. Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de MADERARMS: <https://maderarms.wordpress.com/herramientas/encolado/>

MANTILLA BRITO, F. X. (2009). *“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE LÁMINAS DE MADERA DE Balsa AL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS EN EL PERÍODO 2004 – 2013”*. Recuperado el 04 de Agosto de 2014, de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/7171/1/24070_1.pdf

MEDINA, Michael. (2012). *OPTIMIZACION DE RECURSOS EN LA ELABORACION DE BLOQUES DE MADERA EN LA FABRICA PROBalsa SA. GUAYAQUIL*. Recuperado el 02 de 08 de 2014, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2213/1/Tesis%20Medina%20Sotomayor%20Michael.pdf>

OVER BLOG. (2012). *El blog de informacione13*. Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de El blog de informacione13: <http://informacione13.over-blog.com/article-conceptos-de-administracion-varios-autores-84960800.html>

PEÑA, Diana. (2014). *Características del sector maderero*. Recuperado el 22 de 11 de 2014, de <https://prezi.com/qw5k8wrv-2dn/productos-forestales-de-madera/>

RAMIREZ, Josmely. (2011). *Metodos y estandares y diseño de trabajo*. Recuperado el 05 de 11 de 2014, de http://www.academia.edu/7731445/Ingenier%C3%ADa_Industrial_12ma_Niebel_y_Freivalds

Real Academia de la lengua . (2009-2010). española : vigesima segunda.

Real academia de la lengua. (2009-2010). españa: vigesima segunda.

Real academia de la lengua española . (2009-2010). Española: Vigesima segunda.

THE FREE DICTIONARY. (2012). *THE FREE DICTIONARY*. Recuperado el 24 de ENERO de 2015, de THE FREE DICTIONARY: <http://es.thefreedictionary.com/computados>

WORKMETER. (2012). *PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL*. Recuperado el 04 de 08 de 2014, de <http://es.workmeter.com/blog/bid/229017/La-importancia-de-la-productividad-empresarial>

ANEXOS

**ANEXO 1. MODELO DE ENCUESTA DIRIGIDO AL PERSONAL DEL ÁREA
OPERATIVA DE LA EMPRESA DUOBALSA S.A**

1.- ¿Cree usted que la aplicación de procesos inapropiados incide en el nivel de productividad de la empresa DUOBALSA S.A?

TOTALMENTE DE ACUERDO ____

DE ACUERDO _____

MEDIANAMENTE DE ACUERDO ____

EN DESACUERDO.____

2.- ¿Considera necesario que se documenten los procedimientos en las actividades de encolado de bloque de balsas?

MUY NECESARIO

NECESARIO

MEDIANAMENTE NECESARIO

NO ES NECESARIO

3.- ¿Cómo considera la planificación en la aplicación de los procesos productivos?

MUY IMPORTANTE____

IMPORTANTE____

MEDIANAMENTE IMPORTANTE____

NO ES IMPORTANTE____

4.- De acuerdo a las labores que se realizan en el área operativa de la empresa DUOBALSA ¿Cómo califica la productividad en la fabricación de los bloques de madera de balsa?

ALTA____

MEDIA_____

BAJA_____

5.- ¿La empresa cuenta con procesos documentados?

SI_____

NO_____

DESCONOZCO_____

6.- ¿Considera que los retrasos en la fabricación de los bloques de balsa se dan por la falta de estandarización de los procesos?

TOTALMENTE DE ACUERDO_____

DE ACUERDO_____

MEDIANAMENTE DE ACUERDO_____

EN DESACUERDO._____

7.- ¿Cómo considera el control de mantenimiento de las maquinarias en las actividades operativas de la empresa?

MUY NECESARIO_____

NECESARIO_____

MEDIANAMENTE NECESARIO _____

NO ES NECESARIO_____

8.- ¿Cree usted que las paras continuas de las maquinarias y equipos se originan por la falta de mantenimiento?

TOTALMENTE DE ACUERDO_____

DE ACUERDO_____

MEDIANAMENTE DE ACUERDO_____

EN DESACUERDO._____

ANEXO 2. MATRIZ DEL PROBLEMA

ANÁLISIS DE PROCESOS COMO SOLUCION A LA BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA INDUSTRIAL DEL GRUPO DUO BALSA DEL CANTÓN YAGUACHI .										
CAUSAS	PROBLEMA	FORMULACIÓN	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES			INDICADOR	FUENTE	INSTRUMENTO
					INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPÍRICAS			
Procesos inapropiados.	Baja productividad de la empresa DUOBALSA del canton Yaguachi de la provincia del Guayas.	¿Cómo los procesos inapropiados en la fabricacion de los bloques de madera de balsa encolado incide en el bajo nivel de productividad de la empresa DUO BALSA del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas?	Analizar los factores que inciden en la baja productividad de la empresa DUO BALSA del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas.	Los procesos inapropiados inciden en el bajo nivel de productividad de la empresa DUO BALSA del cantón Yaguachi de la provincia del Guayas.	Procesos inapropiados	Nivel de productividad.	X : Procesos inapropiados Y: Productividad	Produccion vs Numero de horas total invertidas	Operaciones	Reporte diario de producción
SUBCAUSAS	SUBPROBLEMAS	SISTEMATIZACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS PARTICULARES	VARIABLES			INDICADOR	FUENTE	INSTRUMENTO
					INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y	EMPIRICAS			
Falta de planificación de actividades de producción por proceso.	Retraso en la fabricacion de los bloques de madera .	¿Qué importancia tiene la falta de planificación en los diferentes procesos productivos en la fabricacion de bloques de madera de balsa encolados?	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la importancia que tiene la planificación en los diferentes procesos productivos . 	<ul style="list-style-type: none"> La falta de planificación en los diferentes procesos productivos influye en el retraso de la fabricacion de bloques de madera de balsa encolados 	Falta de planificación de actividades.	Retraso en la produccion.	X:Planificación. Y: Produccion.	Tiempo vs Produccion	Producción.	Reporte de producción
Inexistencia de procesos debidamente documentados	Falta de estandarización de los procesos.	¿Cómo incide la inexistencia de procesos debidamente documentados en la estandarización de los procesos?	<ul style="list-style-type: none"> Estandarizar y modelar los procesos del área de Producción, con su respectiva documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> La inexistencia de procesos debidamente documentados incide en la falta de estandarización de los mismos. 	procesos documentados .	modelado de los procesos .	X: procesos. Y:modelado.	Procesos documentados vs Total procesos.	Planificacion .	Reporte de gestión
Falta de mantenimiento	Paras continuas de maquinarias y equipos.	¿De que manera influye la falta de control de mantenimiento en la paras continuas de las maquinarias y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las causas de mayor importancia que originan las paras continuas de maquinarias y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> La falta de control de mantenimiento incide en las paras continuas de las maquinarias y equipos. 	control de mantenimiento	Paras continuas de maquinarias y equipos.	X:Mantenimiento . Y:Paras de maquinas y equipos.	Numeros de paras vs Tiempo disponible	Producción.	Reporte de paras de maquinas

ANEXO 3. FOTOS DE LA ENCUESTA







ANEXO 4. PROCESOS DE FABRICACIÓN DE BLOQUES DE MADERA DE BALSA ENCOLADOS.

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA



ÁREA DE SECADO



ÁREA DE PENDULADO



ÁREA DE CEPILLADO DE CARA SUPERIOR E INFERIOR.



ÁREA DE CEPILLADO DE CARAS LATERALES



ÁREA DE CLASIFICACIÓN Y PLANTILLAJE



ÁREA DE BALANZA



ÁREA DE PRENSADO



PRODUCTO TERMINADO.



ANEXO 5. PERMISO DE AUTORIZACIÓN.




Yaguachi, 06 de Octubre del 2014

Señores
Richard Byron Carrasco Avilés y José Fabricio Gualpa Quinto
Ciudad.-

Yo, Carlos Alberto Serrado Quiroz, con CI 090661751-9, representante de la Compañía DUOBALSA S.A., Ruc 0992685964001, autorizo a ustedes a realizar la tesis de análisis de procesos como solución a la baja productividad de la planta industrial DUOBALSA S.A., ubicada en el Cantón Yaguachi, Km. 19 Vía Duran-Yaguachi durante el año 2014-2015.

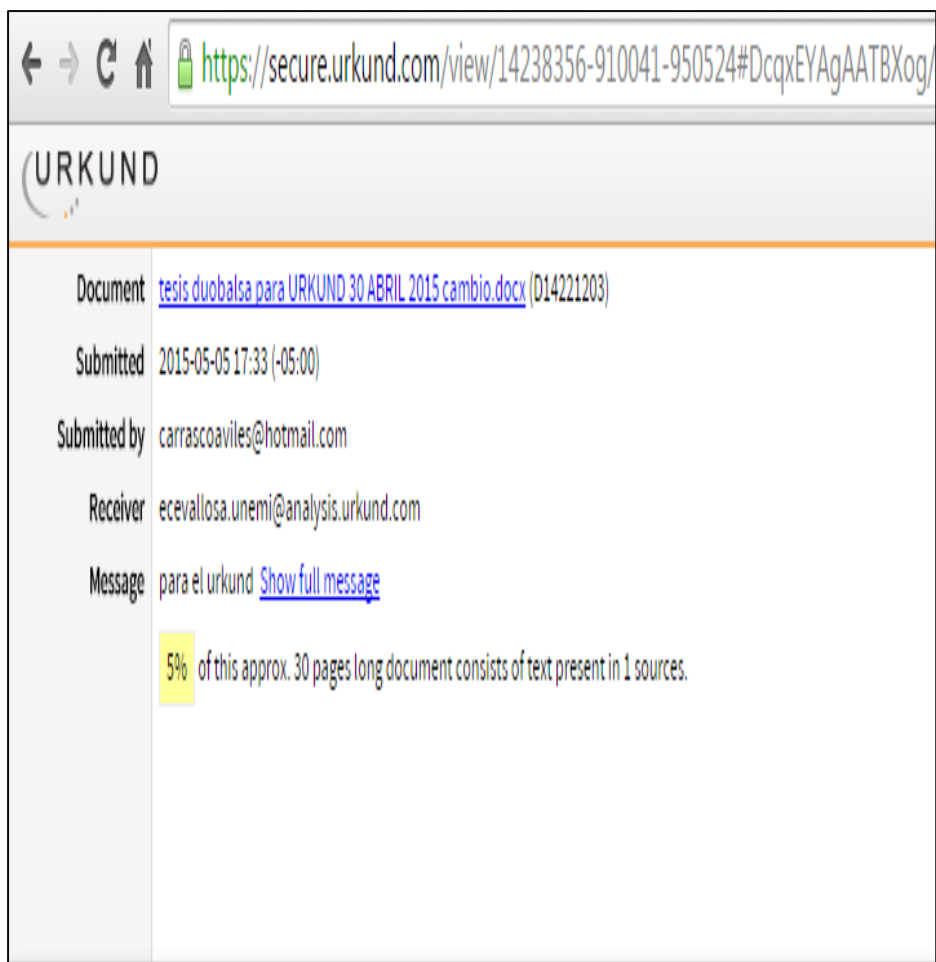
Esperando que los recursos de los que disponemos sean de vuestra ayuda.

Atentamente,


Carlos A. Serrado Quiroz.
Gerente General



ANEXO 6. REPORTE DEL URKUND



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL: <https://secure.orkund.com/view/14238356-910041-950524#DcqxEYAgAATBXog/>. The page header features the URKUND logo. The main content area displays a document report with the following details:

Document	tesis duobalsa para URKUND 30 ABRIL 2015 cambio.docx (D14221203)
Submitted	2015-05-05 17:33 (-05:00)
Submitted by	carrascoaviles@hotmail.com
Receiver	ecevallosa.unemi@analysis.orkund.com
Message	para el urkund Show full message

5% of this approx. 30 pages long document consists of text present in 1 sources.