

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/251

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ANGYE LORENA APELLIDOS: VELASQUEZ RODRIGUEZ

NOMBRE(S): DEYNER JOSE APELLIDOS: PACHECO TAMARA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CIRO ALFONSO APELLIDOS: MELO PABÓN

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALVE STREAM MAPPING (VSM) EN EL DIAGNÓSTICO DE PÉRDIDAS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ESTRUCTURA Y MAMPOSTERÍA EN EL PROYECTO BRISAS EN CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El trabajo trata acerca de, la aplicación de la herramienta Value Stream Mapping (vsm) en el diagnóstico de pérdidas durante las actividades de estructura y mampostería en el proyecto Brisas en Cúcuta, Norte de Santander. Para ello, se reconoce las pérdidas mediante la elaboración del VSM actual para las actividades de estructura y mampostería con el propósito de proponer estrategias que permitan disminuirlas. Seguido de, plantear el VSM futuro que logre evidenciar las mejoras propuestas para reducir las pérdidas en el rendimiento y productividad de mano de obra y materiales de las actividades seleccionadas. Para luego, calcular la incidencia económica que representan las mejoras propuestas en el VSM futuro para cuantificar las pérdidas monetarias del proyecto. Y finalmente, identificar las pérdidas energéticas producidas durante el proceso constructivo en actividades de estructura y mampostería de la torre grúa y la planta de concreto para conocer el impacto económico que genera. Se trata de realizar una investigación pura y aplicada, La población en la que se ejecutará el presente proyecto es la obra Brisas, tercera etapa del Condominio Residencias Bonavento, que cuenta con nueve torres de 32 apartamentos cada una, mientras que la muestra se toma aleatoriamente. Se recogen datos a partir de la observación directa.

PALABRAS CLAVE: Herramienta, mampostería, estructura, Value Stream Mapping, aplicación.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 251 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALVE STREAM MAPPING (VSM) EN EL
DIAGNÓSTICO DE PÉRDIDAS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ESTRUCTURA Y
MAMPOSTERÍA EN EL PROYECTO BRISAS EN CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

ANGYE LORENA VELASQUEZ RODRIGUEZ

DEYNER JOSE PACHECO TAMARA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALVE STREAM MAPPING (VSM) EN EL
DIAGNÓSTICO DE PÉRDIDAS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ESTRUCTURA Y
MAMPOSTERÍA EN EL PROYECTO BRISAS EN CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

ANGYE LORENA VELASQUEZ RODRIGUEZ

DEYNER JOSE PACHECO TAMARA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

CIRO ALFONSO MELO PABÓN

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE FEBRERO DE 2019 HORA: 5:00 p. m.

LUGAR: FU - 304 - FUNDADORES PISO 3 – UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA VALVE STREAM MAPPING (VSM) EN EL DIAGNOSTICO DE PERDIDAS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE ESTRUCTURA Y MAMPOSTERIA EN EL PROYECTO BRISAS EN CUCUTA", NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

DIRECTOR: INGENIERO CIRO ALFONSO MELO PABON.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ANGYE LORENA VELASQUEZ RODRIGUEZ	1112138	4,6	CUATRO, SEIS
DEYNER JOSE PACHECO TAMARA	1112111	4,6	CUATRO, SEIS

MERITORIA

ING. PEDRO DAVID GALINDO GUTIERREZ

ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Vo. Bo.

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos

El agradecimiento de esta investigación va dirigido primeramente a Dios, por la oportunidad de desarrollarlo. Al director del trabajo por su acompañamiento, al equipo de trabajo y al departamento Lean encargado del proyecto Brisas por su apoyo durante el proceso.

Angye Lorena Velasques Rodriguez

Agradecimientos

Agradezco profundamente al profesor Ciro Alfonso Melo por su interés y esfuerzo de hacer de esta formación académica algo mucho mejor y de calidad.

A mi padre por su inagotable esfuerzo para darme siempre lo mejor de él.

A mi madre por su infinito amor.

Y finalmente a mi guía, mi luz, mi camino, mi vida y mi verdad. La única razón por la que cada suspiro y cada segundo cobran sentido alguno. Gracias a ti, mi Dios.

“En el principio existía la Palabra y la Palabra estaba con Dios, y la Palabra era Dios. Todo se hizo por ella y sin ella no se hizo nada de cuanto existe. En ella estaba la vida y la vida era la luz de los hombres. La luz brilla en las tinieblas, y las tinieblas nunca la sofocaron”. Jn 1, 1-5.

Deyner José Pacheco Támara

Contenido

	pág.
Introducción	23
1. Problema	25
1.1 Título	25
1.2 Planteamiento del Problema	25
1.3 Formulación del Problema	26
1.4 Justificación	26
1.5 Objetivos	27
1.5.1 Objetivo general	27
1.5.2 Objetivos específicos	28
1.6 Alcance y limitaciones	28
1.6.1 Alcance	28
1.6.2 Limitaciones	28
1.7 Delimitaciones	29
1.7.1 Delimitación espacial	29
1.7.2 Delimitación temporal	30
1.7.3 Delimitación conceptual	30
2. Marco Referencial	32
2.1 Antecedentes	32
2.1.1 A nivel internacional	32
2.2.2 A nivel nacional	33
2.2.3 A nivel local	33

2.2 Marco contextual	34
2.2.1 Descripción de la empresa	34
2.2.2 Descripción del proyecto	34
2.3 Marco Teórico	36
2.3.1 Lean construction	36
2.3.2 Value Stream Mapping	38
2.3.2.1 Mapeado de la situación inicial o actual	39
2.3.2.2 Mapeado de la situación futura	41
2.3.3 Productividad	41
2.3.3.1 Trabajo productivo (TP)	41
2.3.3.2 Trabajo contributivo (TC)	41
2.3.3.3 Trabajo no contributivo (TNC)	42
2.3.4 Carta de balance	42
2.4 Marco Conceptual	42
2.5 Marco Legal	44
3. Diseño Metodológico	46
3.1 Tipo de Investigación	46
3.2 Población y Muestra	46
3.2.1 Población	46
3.2.2 Muestra	46
3.3 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos	46
3.3.1 Técnicas	47
3.3.2 Instrumentos	47

3.4 Fuentes de Información	47
3.4.1 fuentes primarias	47
3.4.2 fuentes secundarias	47
3.5 Etapas del proyecto	47
3.5.1 Preliminares	47
3.5.2 Toma de datos	48
3.5.3 Procesamiento de la información	48
3.5.4 Análisis de los mapas de cadena de valor	48
4. Desarrollo del proyecto	50
4.1 Elaboración del Mapa de Cadena de Valor Actual	50
4.1.1 Descripción general	50
4.1.2 Logística del proyecto Brisas	51
4.1.3 Diagramas de flujo de los procesos	55
4.1.2 Indicadores a evaluar	59
4.1.2.1 Actividades de Mampostería en bloques de concreto	60
4.1.2.1.1 Clasificación de las subactividades principales de muros de mampostería	63
4.1.2.2 Descripción de actividades de placas de entrepiso	67
4.1.2.2.1 Clasificación de subactividades para Placas de entrepiso	72
4.1.2.3 Descripción de las actividades de muros estructurales de concreto	73
4.1.3 Cantidad y tipo de datos a medir en terreno	78
4.1.3.1 Tipos de datos	78
4.1.3.2 Cantidad de datos	79

4.1.4 Herramienta para toma de datos en campo	87
4.1.4.1 Carta de balance	87
4.1.4.2 Formato de mapa de valor	90
4.1.5 Resultados de la toma de información	93
4.1.5.1 Productividad de mano de obra en la actividad de Mampostería en bloque de concreto	93
4.1.5.1.1 Pérdidas detectadas en la actividad de mampostería	97
4.1.5.2 Productividad de mano de obra en la actividad de placas de entrepiso	112
4.1.5.2.1 Pérdidas detectadas en la actividad de placas de entrepiso	115
4.1.5.3 Productividad de mano de obra en muros estructurales de concreto	123
4.1.5.3.1 Pérdidas detectadas en las actividades de muros estructurales de concreto	126
4.1.6 Cálculo del error real en el tamaño de la muestra	133
4.1.7 Cálculo de indicadores	136
4.1.8 Análisis de la situación actual de los procesos	146
4.1.8.1 Productividad	146
4.1.8.2 Análisis de Índice de labor contributiva (ILC)	147
4.1.8.3 Análisis del estudio de tiempos	150
4.1.8.4 Análisis de pérdidas de tiempo en función del estudio de productividad	152
4.1.8.5 Análisis de Rendimiento de mano de obra	161
4.1.8.6 Análisis de materiales	165
4.2 Elaboración de los Mapas de Cadena de Valor Futuros	170
4.2.1 Propuestas de mejora	170

4.2.1.1 Logística de obra	170
4.2.1.2 Establecer cuadrillas permanentes	172
4.2.1.3 Evitar reprocesos	174
4.2.1.4 Control de desperdicio de materiales	175
4.2.1.5 Mantenimiento periódico de equipos y maquinaria	177
4.2.2 VSM Futuro	179
4.3 Incidencia Económica de las Mejoras Propuestas en el VSM Futuro	183
4.3.1 Incidencia de mejoras en mano de obra	183
4.3.2 Incidencia en mejoras del manejo de materiales	188
4.4 Diagnóstico de Consumo Energético	192
4.4.1 Consumo energético de la planta de concreto	192
4.4.2 Consumo energético de la torre grúa	199
5. Valor Agregado	202
5.1 Comparación de Productividad en Actividades de Estructura entre Proyecto Brisas y Proyecto Villas del Duruelo	202
6. Conclusiones	207
7. Recomendaciones	213
Referencias Bibliográficas	214
Anexos	216