



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS.

PROCESOS LOGÍSTICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y
HERRAMIENTAS DE LOS PROYECTOS PARA LA
EMPRESA CONCRETO, S.A.

PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y COMERCIO
INTERNACIONAL.

Tutor (a): Prof. Alizar Bou Fakheddine
Autor: Oscar Valladares F791375

Ciudad de Panamá, marzo de 2020



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS.

PROCESOS LOGÍSTICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y
HERRAMIENTAS DE LOS PROYECTOS PARA LA
EMPRESA CONCRETO, S.A.

PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y COMERCIO
INTERNACIONAL.

Autor: Oscar Valladares F791375

Ciudad de Panamá, marzo de 2020



Ciudad de Panamá, 14 de marzo de 2020

Profesor (a)

Nagib Yassir

Coordinador Comité de Titulación de Estudios de Licenciatura.

Presente.

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado presentado por el (la) Bachiller Oscar Valladares, documento de identidad Nro. F791375 para optar al grado de: LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ÉNFASIS EN LOGÍSTICA Y COMERCIO INTERNACIONAL, considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alizar Bou Fakheddine", written over a horizontal line.

Prof. Alizar Bou Fakheddine



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS**

INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN II

Estudiante: Oscar Valladares

Tutor: Prof. Alizar Bou Fakheddine

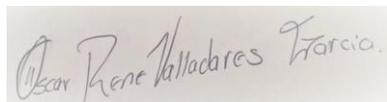
**Título tentativo del trabajo de grado (TG) y de pasantía profesional (PEOP).
DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS DURANTE LA EJECUCIÓN
DE LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA CONCRETO, S.A.**

SESIÓN	FECHA	HORA REUNIÓN.	ASPECTO TRATADO	OBSERVACIÓN
1	17/01/2020	07:00 PM	Mejora en cuanto al tema	Determinación del tema escogido.
2	20/01/2020	12:48 M	Formulación del problema	Se analizó el tema escogido.
3	05/02/2020	05:19 PM	Metodología del trabajo	Orientación sobre el trabajo en general.
4	13/02/2020	08:10 PM	Metodología	Delimitación del tipo de investigación de descriptiva a "causal".
5	16/02/2020	10:00 AM	Revisión capítulos I	Se ajustaron los objetivos específicos.
6	18/02/2020	09:00 PM	Revisión capítulos II	Se realizaron ajustes en el planteamiento del problema y la justificación.
7	22/02/2020	08:31 PM	Revisión de antecedentes	Se analizó si abarca teorías de años antes del 2015.
8	27/02/2020	07:00 PM	Revisión tema	Se revisó el marco metodológico.
9	2/03/2020	06:00 PM	Revisión marco metodológico	Se plantearon ideas de mejora.
10	12/03/2020	11:00 AM	Revisión del tema	Corrección en cuanto al nombre del tema y su estructura.
11	13/03/2020	07:30 PM	Revisión de la encuesta y las graficas	Correcciones de estos puntos.
12	14/03/2020	09:00 PM	Entrega final del trabajo	Revisión general del trabajo.

Título definitivo: PROCESOS LOGISTICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE LOS PROYECTOS PARA LA EMPRESA CONCRETO, S.A

Comentarios finales acerca de la investigación: Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.

Firma



Oscar Valladares

Firma



Prof. Alizar Bou Fakheddine

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todo y, sobre todo, por esta gran oportunidad y por brindarme el privilegio de tener personas muy importantes en mi vida como mi madre María Valladares y su esposo, Raúl Hernández, quienes han estado en todo momento para mí, mis hermanos, mis tíos, Fredy y Walter Valladares, y familia en general.

Al profesor Nagib Yassir, coordinador del comité de titulación de estudios de licenciatura.

A mi tutora de trabajo de grado, profesora Alizar Bou Fakheddine, por su apoyo incondicional en este trabajo.

Al licenciado Oriel González, por sus recomendaciones y a los demás profesores, compañeros de universidad, en especial, a Diego Espinoza, con quien he contado en todo momento, a lo largo de mi carrera y a todo el personal administrativo de UNICyT, solo queda el agradecimiento infinito para todos.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y todo lo que tengo.

A mi madre María Valladares, porque es mi apoyo desde siempre, mi complemento y es mi motivo para seguir hacia adelante, juntos con la gran familia que tenemos.

Y en memoria de José Carlos Bonilla Veces, más que amigo, lo consideré un padre; me quedé con el agradecimiento de todo su apoyo y consejos que me han ayudado a optar por este título de licenciado.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
PORTADA INTERNA	ii
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE GENERAL	x
LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
 INTRODUCCIÓN	 xiv
 CAPÍTULOS	
 I. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	 14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Justificación del Problema	15
 II. MARCO TEÓRICO	 17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Bases Teóricas	22
2.2.1 Logística	22
2.2.2 Logística de Construcción	26

2.2.3 Gestión Logística	28
2.2.4 Cadena de Suministros.....	29
2.2.5 productividad en la Construcción.....	32
2.2.6 Competitividad	33
2.2.7 Tecnologías y la Administración.....	34
2.2.8 “Lean Construcción”	34
III. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1 Tipo de Investigación	36
3.2 Diseño de la Investigación	36
3.3 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos	37
3.4 Métodos y Técnicas de Análisis de la Información.....	37
3.5 Resultados.....	39
3.5.1 Cuantificación de los Problemas del Modelo Actual.....	39
3.5.2 Análisis e Interpretación de los Resultados.....	41
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	53
LISTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN	54
ANEXOS.....	58

LISTA DE CUADROS, GRÁFICOS E IMÁGENES

CUADRO Nro.

	Pág.
1 Cuadro N°1: Operacionalización de Variables para Confección de la Encuesta	38
2 Cuadro N°2 Cuadro de Resultados de la Encuesta	40

GRÁFICO Nro.

	Pág.
1 Grafico N°1: Principal error o factor que se tiene en el proceso logístico de los materiales y herramientas al momento de recibirlos en cada proyecto.....	41
2 Grafico N°2: Es suficiente la cantidad de personal que labora en el área logística, en relación a la cantidad de obras que se vienen ejecutando.....	42
3 Grafico N°3: Selección de los insumos.....	43
4 Grafico N°4: Planificación de las adquisiciones de bienes o servicios...	44
5 Grafico N°5: Coordinación de los colaboradores con el área de la logística para mejorar la presentación de los requerimientos.....	45
6 Grafico N°6: Llegada de un material a la obra que no cumplió con las especificaciones técnicas y con la cantidad requerida.....	46
7 Grafico N°7: Se tiene un almacén de herramientas y materiales adecuado.....	47
8 Grafico N°8: Llegada de los materiales requeridos a la obra en los tiempos preestablecidos.....	48
9 Grafico N°9: Conocimiento sobre la logística inversa y verde.....	49
10 Grafico N°10: Ejecutar a futuro una tercerización ante la logística de entrega de materiales y herramientas.....	50

IMÁGENES Nro.

	Pág.
1 Imagen N°1: Objetivos y Metas Logísticas	27
2 Imagen N°2 Ciclos de Proceso de una Cadena de Suministro.	31



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS

**PROCESOS LOGÍSTICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y
HERRAMIENTAS DE LOS PROYECTOS PARA LA EMPRESA CONCRETO, S.A.**

Autor (a): Oscar Valladares

Tutora: Profa. Alizar Bou Fakheddine

Año: 2020

RESUMEN

El propósito fundamental de esta investigación fue conocer y describir los diferentes procesos logísticos que se llevan a cabo en la distribución de materiales y herramientas en la construcción de cada uno de los proyectos de la empresa CONCRETO S.A. Se inscribe en el paradigma cuantitativo, ya que le da preponderancia a la información mediante resultados numéricos y análisis a partir de ellos. Tomando en cuenta el corto tiempo definido para la realización de esta investigación, como una limitante del estudio, se decidió enmarcar el mismo en el tipo descriptivo. Para la cuantificación y priorización de las variables e indicadores de los problemas encontrados, se elaboró una tabla de especificaciones. Así mismo se elaboró una encuesta y se aplicó mediante un cuestionario al personal que labora en la empresa CONCRETO S.A., con preguntas cerradas, tipo dicotómicas y de selección simple, con opciones múltiples, que incluyo aspectos relacionado con el tema en cuestión, los objetivos y la pregunta de investigación. Una vez obtenidas las respuestas, a través de los instrumentos, se procedió a tabular y generar los gráficos, que brindaron la información recopilada mediante el proceso de categorización, a fin de conocer las principales causas del problema y las conclusiones del estudio.

Descriptores:

Logística. Procesos. Construcción. Proyecto.



**REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY OF ADMINISTRATIVE, BUSINESS AND BUSINESS SCIENCES**

**LOGISTIC PROCESSES IN THE DISTRIBUTION OF MATERIALS AND TOOLS OF
THE PROJECTS FOR THE COMPANY CONCRETO, S.A.**

Author: Oscar Valladares
Tutora: Profa. Alizar Bou Fakheddine
Year: 2020

ABSTRACT

The fundamental purpose of this research was to know and describe the different logistics processes that are carried out in the distribution of materials and tools in the construction of each of the projects of the company CONCRETO S.A. It is part of the quantitative paradigm, since it gives preponderance to the information through numerical results and analysis based on them. Considering the short time defined for carrying out this research, as a limitation of the study, it was decided to frame it in the descriptive type. For the quantification and prioritization of the variables and indicators of the problems encountered, a specification table was prepared. Likewise, a survey was prepared and applied by means of a questionnaire to the personnel who work in the company CONCRETO SA, with closed questions, dichotomous and of simple selection, with multiple options, which included aspects related to the subject in question, the objectives and the research question. Once the answers were obtained, through the instruments, we proceeded to tabulate and generate the graphs, which provided the information collected through the categorization process, in order to know the main causes of the problem and the conclusions of the study.

Descriptors:

Logistics. Processes. Building. Draft.

INTRODUCCIÓN

Un proceso logístico está encaminado a facilitar las relaciones entre la producción empresarial y el movimiento de mercancías, al tiempo de que reducen tiempo y costos. La logística es parte esencial de una empresa, por ello, para que un proceso sea exitoso, se debe diseñar un circuito que abarque proveedor, empresa y cliente de una excelente manera.

En las empresas, la logística implica llevar a cabo una buena planificación y gestión de recursos. Su función es implementar y controlar con eficiencia los materiales y los productos, desde el punto de origen hasta el lugar de uso consumo. La participación de un buen equipo de logística, ante la distribución de materiales y herramientas para la realización de proyectos, es una necesidad urgente para disminuir el atraso de entrega y así mejorar la producción del proyecto.

El presente trabajo de grado consta de tres (3) capítulos. En el primer capítulo, podemos encontrar los aspectos generales del proyecto, como lo es el planteamiento y formulación del problema, objetivos generales y específicos, como también la justificación.

El segundo capítulo, presenta el marco teórico, recabando información sobre conceptos básicos sobre los retrasos en los proyectos de construcción y sus clasificaciones.

El tercer capítulo, involucra el marco metodológico a utilizar, en este caso una investigación descriptiva, utilizando como técnica de recolección de información la encuesta y la entrevista.

Este trabajo servirá como guía para otras personas que sientan la inquietud de investigar sobre este tema, ayudando a mejorar el proceso logístico de entrega de materiales y herramientas para la realización de proyectos.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Planteamiento del Problema.

La actual saturación en el mercado de productos que tienen mucha demanda lleva a que los mercados se vuelvan competitivos, las empresas se ven obligadas a modernizarse y crear un modelo de mejora más actualizado que otras empresas, esto con el propósito de establecerse o monopolizarse con el producto y empresa por un buen tiempo, de acuerdo con sus planes logísticos. Al carecer éstas de un buen desarrollo, se convierten en empresas ineficientes, organizativamente, incapaces de cumplir con un buen servicio y con una oferta aceptable, lo cual la puede llevarlas a la quiebra.

En este sentido, gracias a la gestión logística, las empresas se estructuran con bases fuertes, tenaces y rigurosas que las hacen capaces de superar barreras y generar credibilidad, satisfaciendo las demandas que, día a día, el cliente pide y que como empresa, que busca prosperar en todos los sentidos y áreas, está en la obligación de darle cumplimiento.

Contrario a esto, actualmente, la entrega inoportuna de los materiales y/o herramientas a los subcontratistas, que laboran para llevar a cabo la culminación de los proyectos de la empresa CONCRETO, S.A., está afectando el cronograma de obra inicial para la entrega del proyecto al cliente, lo que genera un desbalance en el presupuesto inicial y una afectación en cuanto a la culminación del proyecto en el tiempo previsto.

Con el inicio de cada proyecto, se presenta al cliente un cronograma de ejecución de las actividades, con fechas de inicio y cierre, a fin de cumplir con la entrega oportuna de obras, las cuales se están viendo afectadas, tanto por el cronograma de entregas como por los costos de los proyectos, debido a la falta de compromiso e inexperiencia del personal de almacén y logística en la entrega oportuna de materiales y herramientas, solicitados por los subcontratistas de los proyectos, retrasando así todas las actividades programadas.

1.2 Formulación del Problema.

Si la empresa CONSTRUCTORA CONCRETO S.A., en la construcción de los proyectos, aspira tener una eficiencia alta, capaz de cumplir con todas las demandas de los clientes, ¿qué métodos logísticos se emplearían para cumplirla de manera satisfactoria?

1.3 Objetivos.

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos propuestos a realizar ante esta investigación.

1.3.1 Objetivo General.

- Identificar los procesos logísticos en la distribución de materiales y herramientas para los proyectos de la empresa CONCRETO, S.A.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Describir los procesos logísticos que se realizan durante la ejecución de las obras de construcción en cuanto la entrega de materiales y/o herramientas.
- Determinar las causas que inciden en el incumplimiento de la programación logística de una construcción en función de la entrega de materiales y/o herramientas.
- Analizar los procesos logísticos, internos y externos, que se han utilizado para crear mejoras dentro de los proyectos de la empresa.

1.4 Justificación del Problema.

Mediante este proyecto, se puede evidenciar la importancia que tiene un proceso logístico de una empresa, esencial para optimizar tiempo y recursos necesarios, mediante una buena gestión que permita mantener niveles de credibilidad y competitividad en el mercado.

Así mismo, a través de su desarrollo logístico, una empresa con niveles de credibilidad y competitividad aceptables puede abrirse camino en el mercado internacional, sin temor a poder expandirse con mayor facilidad y rapidez.

Debido a los problemas presentes en la mayoría de las obras en construcción, con relacionado a los retrasos y cumplimiento con las fechas de entrega, durante el proceso y al final, surge este proyecto de grado, con el fin de proporcionar herramientas importantes para el manejo programado en cuanto a recursos y tiempo.

Para garantizar el ciclo normal y eficaz de una obra se requiere de un exhaustivo cumplimiento de la programación en las diferentes etapas del proceso de construcción, entre estas la planeación, la organización, la dirección y el control, una vez que de estas depende el éxito del proyecto y la verificación de aspectos tan importantes como el presupuesto de obra.

Con este proyecto de investigación relacionado con la empresa constructora CONCRETO S.A., ubicada en San Francisco, calle 74, edificio MIDTOWN, Oficina 1602, Ciudad de Panamá, Panamá, ha sido una experiencia importante, complemento a los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera: Licenciatura en Administración de Empresas con Énfasis en Logística y Comercio Internacional. Esto ayuda a tener más confianza en los desafíos que enfrenta un profesional en esta ocupación.

Es así que la respuesta esperada, en este informe, podría servir de utilidad a otros profesionales que quieran incursionar en investigaciones relacionados con esta área del conocimiento, porque ayudaría a tener una visión más objetiva, sobre una buena logística de entrega de materiales y herramientas para la realización de proyectos de construcción.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo está enfocado en recabar información sobre el tema de la logística, en cuanto a sus antecedentes, teorías relacionadas y términos básico. Puntualizar en el proceso logísticos, causas de los retrasos en los proyectos de construcción y la clasificación de los mismos, además de mostrar los diferentes procesos de análisis que se han utilizado en la práctica internacional para determinar su impacto en el plazo contractual del proyecto.

Según (Sarria M., 1999), la construcción es una de las más importantes industrias en el mundo. Ninguna actividad de la Ingeniería Civil, por muy sencilla que sea, está desligada de la construcción, puesto que los diseños, proyectos, estudios financieros y técnicos y muchas otras actividades tienen como objetivo la construcción de una obra con mutuo acuerdo para que ésta, al momento de desarrollarse y al tiempo de entrega, no tenga fallas e inconvenientes.

La construcción de un proyecto lleva consigo miles de detalles y de interrelaciones complejas entre los propietarios, arquitectos, ingenieros, contratistas generales, contratistas especiales, fabricantes, comerciantes de materiales, distribuidores de equipo, dependencias gubernamentales, mano de obra y otros.

En la construcción, tal como lo señala (Merritt, 1984), hay detalles e interrelaciones que siempre conducen a la culminación de proyectos exitosos, la interrelación entre ingenieros, arquitectos, contratistas especiales, conlleva a tomar buenas decisiones, desde diferentes puntos de vista e incluso mejoras a un proyecto. Para la culminación exitosa de una construcción, es necesario plantear bases sólidas en un proyecto, lo cual lleva a tomar decisiones y correcciones a lo planeado e, inclusive, a un replanteamiento de éste.

2.1 Antecedentes.

Es común, en la actual sociedad, escuchar todos aquellos términos relacionados con el desarrollo de la infraestructura del país y esto debido al

enfoque en el desarrollo de las construcciones en todo el territorio nacional. En tal sentido, la programación de obras es un aspecto que, al basarse en la planeación de una buena ejecución de una obra, se ha convertido en un importante tema a tratar.

De acuerdo con lo planteado por (Burgos M. & Vela Á., 2015), muchos son los proyectos y obras que trabajan en un medio en el cual se maneja una serie de recursos, como dinero y tiempo, los cuales son aspectos que fundamenta y resalta la programación de obras; lo anterior es una responsabilidad grande e importante, por tanto, con el fin de evitar incumplimientos u otros problemas, se realizan exhaustivos planeamientos que resultan en la programación de cada actividad que forma parte de la ejecución de una obra, por eso toda obra a realizar se trabaja bajo un control, una buena planeación y programación.

A nivel internacional, investigadores como Stumpf (2000), Elnagar & Yates (1997), Bennett, J. y Grice, T. (1990), CHAN Y KUMARASWAMY (1997), entre otros, han realizado estudios sobre el análisis de retrasos y los métodos empleados, presentando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, así como comparaciones metodológicas entre estos procesos.

Stumpf (2000), en un artículo técnico, relacionado al análisis de retrasos define el retraso, como un acto o evento que origina una extensión de tiempo requerido para la terminación de una obra bajo contrato, señala que estos retrasos se reflejan en el cronograma como días adicionales de trabajo o inicio tardío de alguna actividad y pueden o no ocasionar cambios en el alcance del contrato.

En este estudio, se investigan tres cuestiones principales: La frecuencia de aparición, el nivel de gravedad y la importancia de cada factor que influyen en la continuidad del proyecto que se quiere realizar.

Esta investigación se realizó con el fin de recopilar datos de primera mano para explorar las fuentes de demora, se reclutaron gerentes de proyectos experimentados, de los proyectos residenciales e industriales, profesionales

experimentados en los cuales varios factores estaban relacionados con la nueva restricción de tecnología.

El resultado del estudio ayuda a los diseñadores de políticas y a los profesionales de la construcción a comprender los factores más importantes y reales que causan el retraso de los proyectos en desarrollo.

La facilidad de encontrar los problemas en la construcción era uno de los principales factores que ayudaron a mejorar la entrega de los proyectos a tiempo, a la fecha agendada al momento de realizar el cronograma.

Elnagar & Yates (1997) mencionan que una de las definiciones más completas sobre retrasos es la dada por el System of Model Specifications (FORMSPEC) que dice:

Los retrasos son actos o eventos que posponen, extienden o, de alguna manera, alteran el cronograma, parte de un trabajo o todo el trabajo. Los retrasos incluyen aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, interferencias, ineficiencias y pérdida de productividad y producción. Los retrasos pueden ser el resultado de los trabajos adicionales o trabajos suspendidos, retrasos causados por el contratista o de cualquier otra causa bajo condiciones generales.

Se puede observar que el punto de vista común, en todas estas definiciones, es el desfase en los tiempos del cronograma preestablecido que se hace al momento de firmar un contrato entre el cliente y la empresa constructora, lo cual nos lleva a definir un solo objetivo: Estudiar las principales causas del retraso, a través de los procesos logísticos que se convierten en el problema, dando lugar al aumento de tiempo en el desarrollo del proyecto y el encarecimiento de éste.

Muy pocas son las investigaciones que optimicen el proceso logístico de la entrega tardía de materiales y herramientas, específicamente, en empresas concreteras, haciendo más difíciles investigaciones de esta índole.

Sin embargo, existen investigaciones sobre: mejora en procesos de aprovisionamiento de suministros, mejora en la cadena de abastecimiento,

diseño de sistemas logísticos para la planificación de inventarios, metodologías de cálculo para el abastecimiento de repuestos, métodos modernos de abastecimiento y almacenamiento, entre otros, que demuestran el impacto positivo de la optimización del proceso de abastecimiento en empresas de sectores como servicios, automotrices, de consumo masivo a nivel nacional e internacional.

Dando lugar estas investigaciones a indagar con más profundidad en cada punto de importancia, referente a la logística de la construcción en cada proyecto, identificando, a su vez, los problemas y causas que, en un futuro, no muy lejano, pueden afectar todos los procesos de la construcción.

Crosato, Obregón y Soriano (2016), utilizaron una aplicación de metodología de investigación, la cual se basaba directamente en el análisis de los indicadores de cumplimiento tales como:

- Bajo porcentaje de requisiciones.
- Alto nivel de cobertura en días.
- Costo de suministros puestos en planta y extenso tiempo de aprovisionamiento.

Con estos resultados, adicional a implementar el modelo VMI (Vendor Managed Inventory), su recomendación principal fue la mejoría de las coordinaciones con todos los proveedores de suministros, dando como resultado un buen equilibrio entre el nivel del servicio deseado y el costo que representará éste para la organización, disminuyendo los tiempos de entrega y manejo eficiente de los recursos.

En la continuidad del tema, la entidad regente que tiene que ver con el control de calidad de los temas de construcción es, por un lado, la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA), la cual se encarga de regular las certificaciones y las credenciales de todo el personal que va a estar a cargo de las obras arquitectónicas o de construcción. Y, por otra parte, la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), que es el ente regente para que se generen o se cumplan los temas de cumplimiento de los niveles de control de calidad.

Sin embargo, hay que ser conscientes que, tanto en Panamá como en muchos países del mundo, aun cuando existen normas o reglamentaciones, como la norma de calidad, la parte del cumplimiento de estos elementos, no se dan porque no existe una entidad encargada de la supervisión efectiva del proceso de construcción, desde el punto de la selección de los materiales adecuados, hasta la instalación *per se* (por sí o por sí mismo) de dichos materiales. Desde este punto de vista, se considera que las entidades regentes son: La Sociedad Panameña de ingenieros y Arquitectos (SPIA) y la Cámara Panameña de Construcción (CAPAC).

Ahora con respecto al tema del cumplimiento de la obra, ya eso depende de la parte gerencial de cada una de las constructoras, porque es la que tiene que establecer los cronogramas de ejecución de cada faceta del proyecto, si no se tiene un buen estrategia a nivel de construcción, no se van a tener buenos planos o cronogramas de cumplimientos y, por ende, los proyectos no se terminan dentro del tiempo establecido o acordado.

En otro orden de ideas, hay que diferenciar entre los temas de construcción pública versus los temas de construcción privada. Es preciso recordar que la parte privada es un valor que tiene que darse al 100%, sin embargo, en el sector público, la parte del cumplimiento no se logra con satisfacción, puesto que, en la mayoría de los casos, siempre se generan adendas que van a estar a favor de la construcción. En tal sentido, como nuestro proyecto es a nivel privado, la parte del cumplimiento depende del regente encargado del proyecto o del dueño de este, en otras palabras, depende de la constructora y del equipo de liderazgo que están llevando a cabo las directrices del proyecto, siendo éste nuestro tercer antecedente.

Estos tienen en común velar porque las normas internacionales de construcción se cumplan para evitar accidentes o problemas que se pueden presentar en el transcurso de cada proyecto a realizar, a su vez, nos ayudan a considerar el tipo de materiales que será mejor en la construcción, el tipo de vidrio, la altura y amplitud del edificio, a fin de mantener la estabilidad de éste.

Estas son válidas a partir del momento en que se implementa el proceso de las construcciones de alto calibre o tamaño y brindan las consideraciones que se deben tomar en consideración con los aspectos relacionados al resguardo de las construcciones antisísmicas como tal, indicando qué materiales antisísmicos son los adecuados para utilizar y así, sucesivamente, antecedentes que están vinculados con el tema de construcción y/o edificación.

2.2 Bases Teóricas.

A continuación, se reportan algunas bases teóricas relacionadas a la logística en la distribución de materiales y herramientas para proyectos.

2.2.1 Logística:

Council of Supply Chain Management Professionals (2013), definió la logística como: “El proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transportación y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformarse a los requerimientos del cliente”.

Así mismo, según CLM Consejo de Dirección Logística (1962), los componentes típicos de logística son:

- Servicio al cliente.
- Procesamiento de pedidos.
- Pronóstico de la demanda.
- Comunicaciones de distribución.
- Control de inventarios.
- Manejo de materiales.
- Manejo de bienes devueltos.
- Eliminación de mercaderías aseguradas rescatadas (desechos) Y desperdicios.
- Almacenamiento (análisis de localización).

- Compras.
- Embalaje.
- Tráfico y transporte.
- Almacenamiento y provisión.
- Apoyo de partes y servicio.
- Selección de la ubicación de fábricas.

La logística, partiendo de esta base, se divide en 6 procesos, los cuales son:

Inicio, mencionando la **Logística de Aprovisionamiento**, cuyo significado ha de satisfacer las necesidades de la empresa; igualmente asegura, almacena y envía a las áreas en que se han de utilizar los materiales. Estas actividades implican:

- Compras.
- Transportes.
- Inventarios de materia prima.
- Almacenaje y manejo de materiales.

La empresa CONCRETO S.A. se mantiene precavida, utilizando este tipo de logística, ya sea por un inconveniente ocasionado por un fenómeno natural o por problemas de acuerdos entre empresas o de países, a fin de no interrumpir la obra teniendo un análisis ligero del panorama que se podría dar.

Luego se tiene la **Logística en Producción** de esta línea, se puede decir que proyecta y efectúa medidas que garantizan el flujo de materiales, de herramientas y el proceso de transformación, durante la construcción, los aspectos claves en cuanto a esta actividad son:

- Planeación de la producción.
- Inventarios en producto y proceso.
- Mantenimiento y seguridad industrial.

Esta empresa evita el prestar herramientas que no son necesarias para la obra, con el fin de no perderlas, que el encargado de bodega lleve un control de inventario riguroso y con reglas que eviten un descontrol de las herramientas y así poder mantener en buen estado las mismas.

Con respecto a la **Logística de Distribución**, esta empresa constructora lo que hace es una agrupación de acciones, donde su función principal es ocuparse del flujo de materia prima, enviándola de la bodega principal hasta el bodeguero encargado de recibir, coordinar y distribuir la materia prima, desde el inicio del proceso de construcción hasta que éste finalice. Esto se hace día a día, hasta que el proyecto final se entregue al cliente:

- Inventarios de producto terminado,
- Distribución de transportes,
- Almacenaje y manejo de productos
- Distribución física local.

Esta empresa, con sede principal en San Francisco, hace sus envíos de inventarios hasta cualquier lugar del país, donde se esté en proceso de construcción, ya sea un edificio, una barriada, una represa, entre otras. Ha mejorado su equipo personal, haciendo una selección más estricta que evite contratar personal ineficiente para que sepan repartir y seleccionar el tipo de material y herramientas para cada proyecto, lo cual ha mejorado los retrasos de dichos proyectos.

Para hacer mención al **Transporte**, se pueden considerar diferentes tipos de transportes para la construcción según (Santos, 2010). Esta empresa emplea unos de los que él hace mención, entre los cuales se toman en cuenta:

- ✓ *Por carretera*, esta empresa usa el camión que normalmente se utiliza con mayor frecuencia, dentro de empresas locales, para trasladar materiales, herramientas, personal y diferentes tipos de mercancías.
- ✓ *El vehículo o camioneta*, esta empresa lo utiliza para distribuir manufactura de construcción y productos industriales en cantidades menores a las de un camión.
- ✓ *El tren*, éste tiene un estricto control de seguridad otorgado por personal idóneo de este transporte, Comúnmente, se usa al momento de compras internacionales, donde urge el envío o compra de un repuesto o cualquier tipo de materia prima, por no tener accesibilidad a un tipo de transporte aéreo.

- ✓ *El barco* es utilizado con mayor frecuencia, debido a que este tipo de transporte se utiliza para realizar exportaciones de toda índole. La empresa lo utiliza para traslados de piezas que se fabrican en otro país y, por lo general, son muy pesadas y de gran volumen e implementos de todo tipo. Este medio de transporte es el más utilizado mediante negociaciones que la empresa obtiene con clientes de otros países donde tienen sedes.
- ✓ *El helicóptero*, se usa, más que todo, para emergencias; por ejemplo, el traslado de personal que ha sufrido un accidente. Este transporte es poco común.
- ✓ *El avión* es un transporte más sofisticado que suple de cualquier forma la distribución en barco, pero esta empresa no lo emplea casi debido al alto costo que se genera al usarlo, más que todo, cuando urge el envío de lo que se necesita hacer llegar, ya que el tiempo de llegada es mucho más rápido.

Cabe mencionar que las tuberías en esta empresa se ven como un medio de transporte ya que debido a que emplean bombas para suministrarse de agua, es necesario el empleo de éstas, al igual que otros fluidos como el gas.

Con respecto a la **Logística de Retorno**, se puede decir que se refleja dentro de esta empresa como el incremento o avance de procesos que garanticen la protección del medio ambiente o logística verde, es decir se encarga de las actividades de: reciclaje, contenedores, devoluciones y desperdicios entre otros.

Para mencionar los **Costos Logísticos**, se pueden ver de esta manera: Un costo alto reduce el mercado, sobre todo, en un mundo globalizado donde todas las empresas pueden acceder a los proveedores de cualquier país, en cambio si el costo es bajo, se tiene la obligación de estimar factores como:

- Tiempo.
- Cantidad.
- Peculiaridad.

Sin embargo, puede afirmarse que existen costos indirectos que producen una pérdida de valor real y que están asociados a varias situaciones, como, por ejemplo:

- Utilización de modelos descontinuados o antiguos.
- Deterioros del inventario a falta de actualización.
- Disminución de existencias por pérdidas o robos.
- Mala gestión de tiempos.

CONCRETO S.A. busca un equilibrio en su costo total logístico, el cual puede ser determinado al coordinar el costo directo del producto, el servicio de transporte y el costo indirecto que acarrear los niveles de inventarios, generados por los diferentes desempeños de entrega de los transportistas. Es así que las sumas de ambas variables deben generar el menor costo total para obtener una mayor ganancia de tiempo y presupuesto, debido a que aquí se paga hasta lo más mínimo, por ejemplo, el transporte se paga según la distancia en kilometraje.

2.2.2 Logística de Construcción (Mossman, Alan, 2007):

Colocando herramientas, materiales, instrucciones y seguridad en el lugar de trabajo se pueden reducir los atrasos en el comienzo de la jornada laboral. Podríamos ver menos retrasos en el inicio de la jornada laboral ya que la gente llegaría a la superficie de trabajo con todos sus requerimientos entregados (información, herramientas y materiales) con el fin de crear valor en seguridad y confort

Considerando el bienestar de cada proyecto de esta empresa, tomando en cuenta la logística de construcción, como el suministro y traslado de materias primas, adicional al equipo de trabajo, contando con cualquier tipo de transporte, la alternativa aquí es la entrega “justo a tiempo” y en el lugar acordado, así como

lo que el personal escogido necesite para laborar en la empresa, eliminando la espera de los materiales para realizar el trabajo en buen tiempo.

Tomando esta medida como empresa concretera, con casi 60 años de experiencia en el mercado, sin duda se gastaría menos en el traslado de materiales, en la sustitución de materiales dañados y se obtendría más espacio para realizar el trabajo, eliminando la acumulación improvisada que da como resultado la obstrucción del paso y es causal de accidentes, en su mayoría, de casos graves.

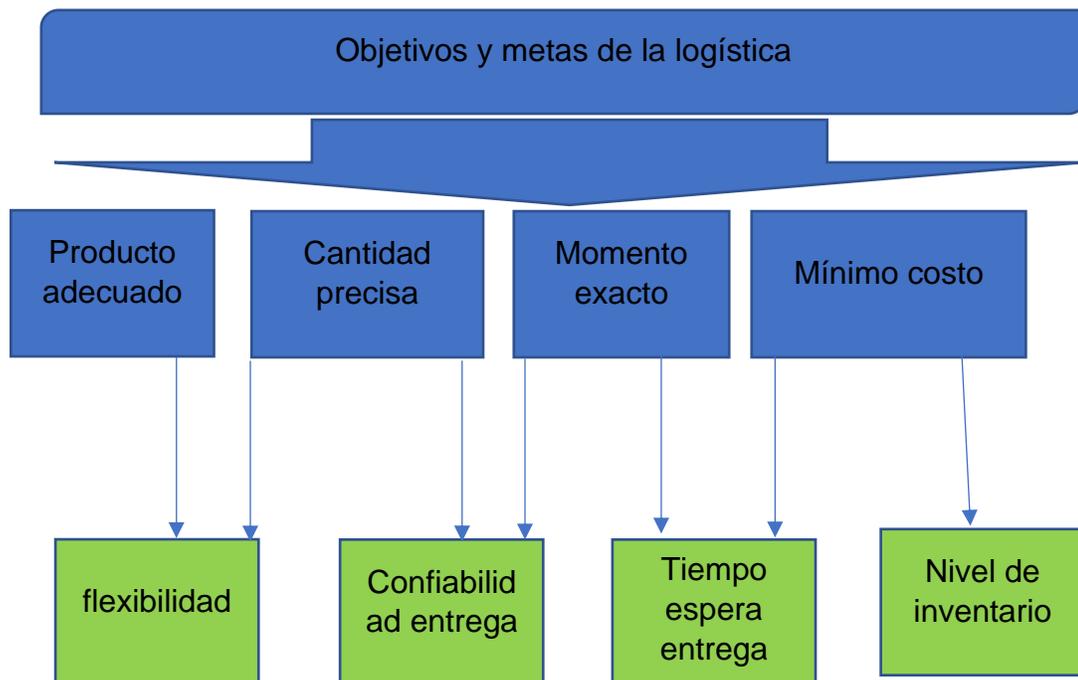


Figura N° 1. Objetivos y metas logísticas Fuente: (Castellanos, 2009)

Abarcando cada uno de estos temas, se debe entender que la logística es la parte de la cadena de suministro que identifica, organiza, planifica, implementa y controla el flujo efectivo y eficiente de materias primas, tales como: El cemento, hierro, entre otros; así como el almacenamiento de artículos, productos industriales, instrumentos a utilizar en la edificación o construcción, ya sea un edificio, una represa, una barriada, entre otros; y la información

relacionada desde un punto de origen hasta un punto de destino, con el objetivo de satisfacer las demandas que los clientes exijan.

Es por eso que la logística se convierte en uno de los factores más importantes de la competitividad, administración y construcción, ya que puede decidir el éxito o el fracaso rotundo en la comercialización de un producto o un servicio.

2.2.3 Gestión Logística (Lundesjo, 2015)

Sabiendo que la cadena de suministro es asociada con el movimiento de un producto de forma integrada para un consumidor, es posible comprender mejor los costos logísticos que surgen en el suministro de un producto, los cuales se pueden reducir gestionando la cadena de valor de forma eficiente y organizada

Si se enfoca en darle una respuesta a ¿Qué es gestión logística en la empresa CONCRETO S.A.? Su respuesta más profunda es que es una función integradora dentro de ésta, que coordina y optimiza todas las actividades de logística, incluyendo las funciones de manufactura, marketing, ventas, finanzas y tecnología de la información.

Las decisiones de gestión relacionadas con la cadena de suministro de la construcción tienen que abarcar muchos factores, entre ellos:

- Aspectos espaciales de la cadena de suministro
- Inquietudes, tales como, dónde abastecerse de productos industriales y materiales a falta de tecnología.
- Operaciones de transporte dentro de la cadena:
- Ejemplo cual será el medio de transporte y por quién será operado y si éste será un gasto o generará una ganancia.

- Sistemas de reservas utilizados en la cadena, por ejemplo, la cantidad de acciones que deben celebrarse.
- Los materiales utilizados en los sistemas de la cadena de suministro, específicamente, son los sistemas utilizados para cargar y descargar los vehículos de transporte y transportar productos para la bodega o al lugar de la construcción.
- La interacción entre diferentes actividades logísticas en la cadena: Si esta se analiza, puede ayudar a examinar la solución más adecuada dentro de un determinado conjunto de restricciones.
- La interacción entre las diferentes partes de la cadena de suministro: Se recomienda que ambas partes trabajen juntas, utilizando la planificación y el intercambio de ideas.

Sabiendo que, por medio de un análisis, la cadena de suministro está asociada con el movimiento de un producto, de forma integrada, para un consumidor, es común comprender, con mayor facilidad, los costos logísticos que surgen en el suministro de un servicio, los cuales se pueden reducir, gestionando la cadena de valor de forma eficiente y organizada.

2.2.4 Cadena de Suministro:

Para el presente trabajo de investigación, se tomará el concepto dado por Chopra y Meindl (2013), donde se menciona:

La cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente. La cadena de suministro incluye no sólo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle, e incluso a los clientes mismos. Dentro de cada organización, supongamos un fabricante, la cadena de suministro incluye todas las funciones implicadas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente. Estas

funciones incluyen, sin limitarse, el desarrollo de un nuevo producto, el marketing, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente.

Es necesario entender que el objetivo principal de la empresa es aumentar la ganancia y disminuir el déficit de la empresa; su gestión principal no es solo el flujo de materiales, sino también la gestión de información, administración y de dinero que pueden ir desde el inicio de ésta hasta el final o viceversa, pasando por cada etapa o proceso necesario y obligatorio.

Facilitando la importancia de las decisiones, en la cadena de suministro, según Chopra y Meindl (2013), las decisiones de diseño, planeación y operación de una cadena de suministro desempeñan una función importante en el éxito o fracaso de una empresa.

Con base en este punto, la competitividad de la empresa depende de la flexibilidad de la cadena de suministro que está adoptando y creando, la cual es turbia al momento de adquirirla, debido a que los proveedores no son lo suficientemente responsables a la hora de entregar lo demandado por esta empresa, para adaptarse a los cambios tecnológicos y, sobre todo, a las expectativas de los clientes para satisfacerlos con los resultados.

Para contextualizar las fases de decisiones dentro de la cadena de suministro, se debe tomar en cuenta la información, los flujos de materiales y el dinero, con el fin de aumentar las ganancias de ésta a un costo menor. Dentro de estas decisiones, se tienen tres categorías:

- Planeación.
- Operación.
- Control.

Con el fin de tener una mejoría en esta etapa, la empresa tendría que adoptar medidas de rigurosidad, mencionándole a los proveedores que cataran a otras empresas donde no se vean afectadas por este mismo problema y que las mismas ofrezcan un mejor servicio, haciéndoles sentir que los perderán como clientes, es allí donde se ponen condiciones en el contrato, por ejemplo,

la entrega tardía de un material, por una hora, se le cobrará un tanto por ciento del valor real del servicio o materia prima que ésta le facilite a la empresa.

A la hora de realizar el diseño o estrategia de la cadena de suministro son varios los puntos a tener en cuenta para obtener un diseño coherente y funcional.

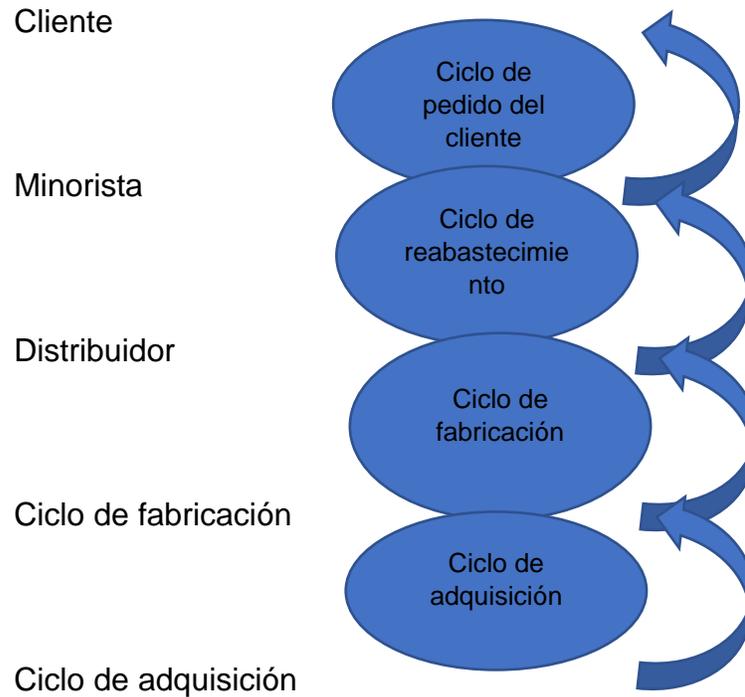
Los miembros que entran a formar parte de la cadena, lo primero a fijar son los miembros que forman parte, ya que esto será la guía para ir avanzando en el trayecto, dentro de esto se puede realizar una subdivisión, pero, cabe mencionar que un agente puede ser principal o de soporte de manera conjunta dependiendo del trabajo a realizar en cada momento para ser más concreto:

- Principal: Son los que aportan valor directo al servicio, ejemplo los dueños o los socios de esta empresa.
- De soporte: Son aquellos miembros cuya función es proveer de información o recursos a los miembros principales como, por ejemplo, los bancos en este caso la empresa cuenta con recursos de dos bancos en el país Banco General y Banco Banistmo.

En la estructura que forma la cadena es donde se pone el mayor cuidado en la construcción y en toda la cadena de suministro e ir añadiendo, paso a paso, y con el máximo cuidado todas las fases involucradas.

Cabe mencionar que los ciclos de los procesos de la cadena de suministro se pueden dividir en cuatro partes, los cuales se encuentran entre los eslabones consecutivos de la cadena como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura N° 2. Ciclos de proceso de una cadena de suministro.



Fuente: (Chopra & Meindl, 2013)

2.2.5 Productividad en la Construcción:

En termino general y con especificación explícita, cabe mencionar que la construcción es un proceso productivo que se debe estudiar, administrar, dirigir, planificar, organizar y controlar, correctamente, en las diferentes actividades del proyecto para que en éste exista una alta productividad. Ésta se mide con relación al contenido de trabajo productivo, ya que son estas actividades las que aportan al avance físico real de una obra.

Existen diversos factores con variables inadecuadas que afectan la productividad en la construcción algunos de ellos son:

- Falta de materiales.
- Falta de equipos y herramientas.
- Materiales, equipos y herramientas inadecuados.

(Serpell, 2000).

La gestión en la adquisición de materiales durante un proyecto de construcción es un proceso constante estando ligado su éxito en gran medida al correcto aprovisionamiento de materiales, equipos y todos los elementos necesarios para ejecutar el proyecto. La disponibilidad el manejo y el control de los materiales, producen un impacto positivo sobre la productividad de una obra. De esta forma, entra en juego el término de logística integrada, definiéndose como el proceso de planificar, ejecutar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventarios, productos terminados y servicios desde los proveedores hasta los compradores, de forma que se consiga llegar al cliente cuando se necesite con el menor costo posible.

Los resultados obtenidos de los cambios en la planificación, el control, manejo de los inventarios, el deficiente almacenamiento y la carencia de sistemas de información, incluyendo la excesiva confianza en la experiencia del sector, desfavoreciendo el conocimiento, la falta de innovación y las técnicas que pueden proveer mejoras, en la eficiencia, son los principales problemas en la logística de abastecimiento que enfrentan las empresas constructoras y CONCRETOS S.A., donde se toma como referencia lo más común al momento de abastecer a una constructora para la construcción de una obra.

No es la excepción, para mencionar un caso, está el proyecto MAREA II que es una construcción de edificio residencial de 42 pisos, 3 niveles de estacionamiento y 39 de apartamentos. Área social, piscina, sauna, salón de fiestas, zona de juegos infantiles, gazebo, gimnasio, canchas de tenis y de fútbol. 32.840 m² de área total construida.

Según información brindada por Carlos Alberto Agón López, Director de Productividad en Constructora CONCRETOS S.A., este proyecto estaba planeado para entregarlo en 5 años, pero por problemas de esta índole, se atrasó la edificación por más de un año, afectando el presupuesto del edificio.

Diferentes empresas no tienen en cuenta la logística como estrategia para fortalecer sus negocios, ya que lo consideran, erróneamente, un gasto y no una inversión; sin embargo, ésta es una poderosa herramienta que incide de forma directa en la productividad y eficiencia, lo cual se traduce en un aumento de la rentabilidad.

Teniendo en cuenta que la construcción utiliza y consume una importante cantidad de recursos públicos y privados, es lógico seguir desarrollando este campo, con el fin de alcanzar una mayor integración de las empresas con un perfil de calidad aumentado, que forman la cadena productiva (constructoras, proveedores, prestadores de servicios y centros de investigación) fortaleciendo así este sector.

2.2.6 Competitividad (Padilla, 2006):

La competitividad se relaciona con la capacidad de mejorar el bienestar de los inquilinos, de incrementar la productividad, de poder penetrar el mercado global con buenos resultados.

De acuerdo con este autor, la competitividad es más que abarcar un perímetro fijado, es innovar, crear, tener una visión diferente para sobresalir dentro del mercado, en este caso, el de la construcción.

2.2.7 Tecnologías y la Administración (Fayek Aziz & Mohamed Hafez, 2013):

Estos dos factores son clave y los que más han influido en esta empresa con relación a la construcción.

Las han aplicado como nuevos métodos dentro de la construcción, sin embargo, no significa que la eficacia de este sector es alta; esto se debe, principalmente, a que muchas de estas nuevas tecnologías no logran mejorar la eficiencia de los procesos si no se implementan desde la planeación del proyecto.

Se puede decir que el uso de la tecnología es muy importante para disminuir costos y aumentar, en gran parte, el rendimiento de la construcción, pero, para esto, es necesario que se contemplen temas directos desde la identificación de la tecnología hasta la planeación, de cómo y por quien será usada, para que la tecnología no provoque un déficit en la empresa, por no estar al tanto de su capacidad.

2.2.8 Lean Construcción (Koskela, 1992).

Busca usar la menor cantidad de equipo y mano de obra para obtener productos sin defectos en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de desperdicios. Además, considera que un desperdicio puede ser todo elemento que no contribuya a alcanzar los estándares de calidad, precio o tiempos de entrega, y por lo tanto busca eliminar dichos desperdicios.

Este término se usa hace más de 20 años en la industria de la construcción. Es un término con alta tendencia en la gestión de los procesos dentro de la empresa que se usan o se aplican en la construcción de los contratos, el cual orienta a la empresa a minimizar las pérdidas de los proyectos, a través de la aplicación de métodos y técnicas que mejoren la productividad de los recursos en la construcción.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO O METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación.

En este aspecto, se describirá el tipo de investigación, en el cual se ubica el estudio. Cada investigador podrá construir su método y técnica, de acuerdo al problema investigado, los métodos son diferentes en función del tipo de investigación y del objetivo que se pretende lograr, en mi caso escogí la técnica de la encuesta.

3.2 Diseño de la Investigación

Según procesos investigativos actuales, la técnica de análisis representa la forma de cómo será procesada la información recolectada. Ésta se puede procesar de dos maneras cualitativa o cuantitativa.

(Pardo de Veléz en 1998), define investigación cuantitativa como diferentes clases y diseños de investigación: descriptiva, analítica, experimental que se basan en la observación y medición de las variables del estudio. Por otra parte, la investigación cualitativa toma en cuenta cada uno de los aspectos definidos por Pardo en 1998; sin embargo, exalta con mayor exactitud, a lo largo del tiempo, una serie de aspectos experimentales con mayor forma, que dan seguimiento, a través del tiempo, a cada una de las variables a investigarse.

Tomando en cuenta el corto tiempo definido para la realización de esta investigación, se decidió enmarcar como un proceso científico de tipo descriptivo. La investigación descriptiva tiene por objeto describir y evaluar ciertas características de una situación particular en un momento dado (transversal) o a lo largo de distintos momentos (longitudinal).

En base a esto, se define, claramente, que esta investigación es descriptiva, de tipo transversal, ya que mediante ella se evaluarán los procesos logísticos en la distribución de materiales y herramientas en un solo momento, para los proyectos de la empresa CONCRETO, S.A.

3.3 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.

La técnica de recolección de datos que se seleccionó fue la encuesta, se aplicó mediante un cuestionario, aplicada a 15 personas de la empresa CONCRETO S.A., específicamente, en 3 áreas laborales: Área de logística, Supervisores, Albañiles y Ayudantes.

La técnica utilizada fue el uso de un instrumento escrito, el cual fue un cuestionario, que incluyó diferentes preguntas con respecto al tema mencionado en el objetivo de esta investigación; así como sus resultados, análisis e interpretación. También se obtuvo información general de la empresa por medio de una visita y a través de sus páginas web.

Al aplicarse dicha encuesta a los trabajadores, cada uno dio su punto de vista de cómo se estaban realizando los trabajos, que problemática se desarrollaba y cuáles eran las incomodidades o deficiencias que tenían con respecto a los trabajos. De igual manera, cada uno dio un aporte muy valioso, identificando los problemas que se generan en su área de trabajo y las posibles soluciones que se pueden llevar a cabo. Una vez obtenidas las respuestas, se procedió a tabular y generar los gráficos.

3.4 Métodos y Técnicas de Análisis de la Información.

Como variable dependiente de esta investigación, se establecieron los cambios que se podrían obtener ante la ejecución de planes logísticos en la distribución de materiales y herramientas para los proyectos.

Para la definición de variables independiente, en el caso de procesos logísticos en la distribución de materiales y herramientas para los proyectos, se muestra una tabla de operacionalización de variables:

Cuadro N° 1: Operacionalización de variables para confección de encuesta e instrumento.

Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> • Describir los procesos logísticos que se realizan durante la ejecución de las obras de construcción en cuanto la entrega de materiales y/o herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de suministro • Órdenes de compra • Presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Agentes climáticos • Enlaces de proveedores • Costos y beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición • Proveedores • Medio de transporte
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las causas que inciden en el incumplimiento de la programación logística de una construcción en función de la entrega de materiales y/o herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Transporte • Materiales y Herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personal contratado • Automotriz de transporte • Cantidad de herramientas y materiales a utilizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Productividad • Tiempo de entrega de materiales y herramientas • Almacén
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los procesos logísticos, internos y externos, que se han utilizado para crear mejoras dentro de los proyectos de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tercerización • Logística inversa • Análisis presupuestario 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre el beneficio de una tercerización • Reutilización de materiales y herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de suministro • Reducción de costos • Logística verde

3.5 Resultados.

3.5.1. Cuantificación de los problemas del modelo actual.

Para la cuantificación y priorización de los problemas encontrados, se realizó una encuesta al personal que labora en la empresa CONCRETO S.A. y estas fueron cerradas y de respuesta simple. Las preguntas fueron basadas de los objetivos y la formulación de la investigación realizada.

- Área de logística (5 encuestados)
- Supervisores (5 encuestados)
- Albañiles y ayudantes (5 encuestados)

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas fueron:

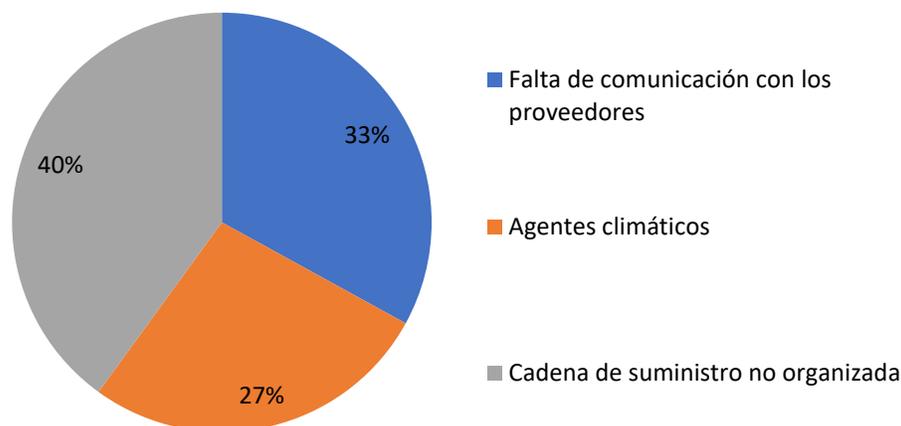
Tabla N° 1: Resultado de la encuesta.

RESULTADO DE ENCUESTA																																												
Pregunta/Respuesta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Resultados			Porcentajes																									
1	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C					
	1			1				1		1				1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		5	4	6	33	27	40	
2	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																		
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		5	10	33	67			
3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C					
	1			1			1		1		1		#		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		2	6	7	13	40	47
4	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																		
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		8	7	53	47	
5	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		12	3	80
6	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		8	7	53
7	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		7	8	47
8	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
		#		1		1		1		1		#		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		2	8	5	13	53
9	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		6	9	40	60	
10	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO																
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		11	4	73

3.5.2 Análisis e interpretación de los resultados.

Gráfica N° 1.

Principal error o factor que se tiene en el proceso logístico de los materiales y herramientas al momento de recibirlos en cada proyecto



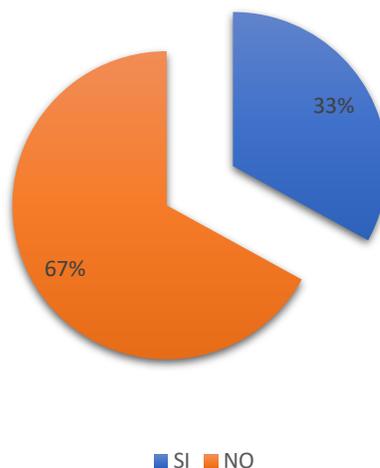
Fuente: Encuesta

De acuerdo con los colaboradores de CONCRETO S.A., una cadena de suministro no organizada sería el principal factor, con un 40%, que retrasa la entrega de materiales y herramientas para los diferentes proyectos; seguidamente, la falta de comunicación y organización de la empresa con los proveedores, con un 33%; los agentes climáticos, con un 27%, reflejándose por las distancias o los países de los que se adquieren los equipos o materiales.

No cumplir con la fecha de entrega puede causar una mala reputación en los negocios. Lograr la satisfacción del cliente, en los negocios, es lo más importante, ya que no cumplir con lo estipulado puede causar una muy mala impresión que puede traducirse en que el cliente no quiera más los productos o servicios que ofrece.

Gráfica N° 2.

Es suficiente la cantidad de personal que labora en el área de logística, en relación a la cantidad de obras que se vienen ejecutando



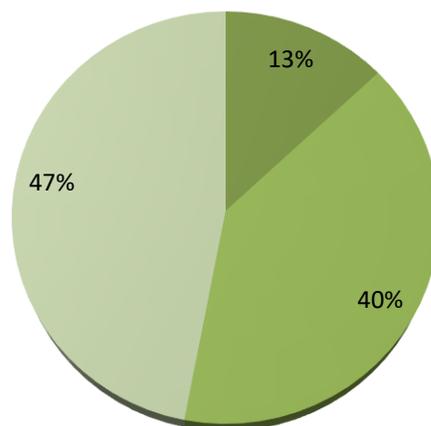
Fuente: Encuesta

El 67% de los colaboradores encuestados refleja que la cantidad de recurso humano, enfocado en la logística de entrega de materiales y herramientas para el proyecto, es poca. Consecuencia de ello, mejorar en la gestión del recurso humano se convierte en un aspecto esencial para el área logística de la empresa, en un momento en el que el entorno es cada vez más competitivo.

Los recursos humanos que trabajan en los procesos que componen la logística, tienen una incidencia importante en la calidad del servicio a los clientes y en la rentabilidad de la empresa.

Para tener un equipo que incida, de manera positiva, en los aspectos señalados anteriormente, es necesario darle una formación adecuada, en el conocimiento de su entorno, los procesos operativos que realizan, los equipos de mantenimiento que manejan y su actitud ante la seguridad.

Gráfica N° 3.
Selección de los insumos



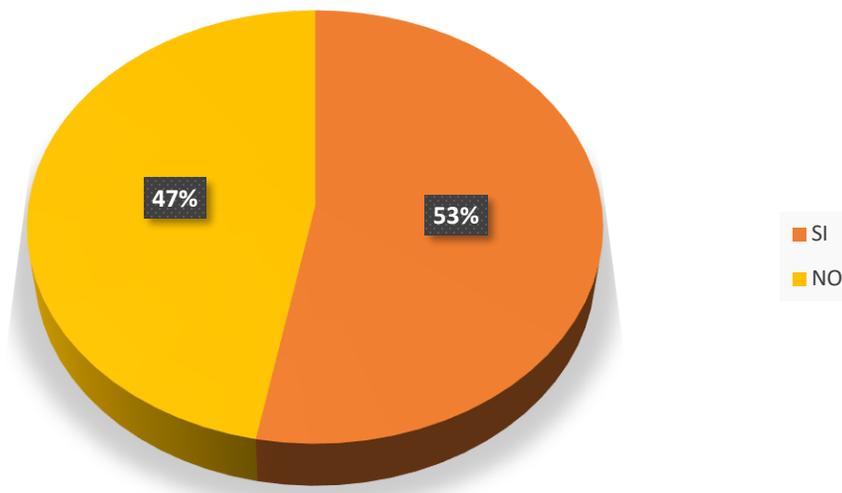
Fuente: Encuesta

El 13% es el porcentaje más bajo de esta gráfica, refiriéndose a que la selección de los insumos no lo refieren por su costo. El 40% refleja que se basan en la calidad del insumo para su selección, mientras que un 47% refleja el nivel más alto, dando lugar a la toma de decisión, considerando ambos criterios mencionados.

Actualmente, la mala utilización de los materiales en la construcción está produciendo un gasto excesivo de recursos naturales, lo cual, en lugar de aportar al ahorro energético y de recursos que se necesita para solucionar las problemáticas ambientales a las cuales nos estamos enfrentando, está provocando un deterioro ambiental en el que el sector de la construcción tiene responsabilidad, sumado a una arquitectura rígida, a veces poco favorable, para su entorno.

Tantos criterios de costo y calidad se deben ser analizados ante la elección de los materiales y herramientas para los proyectos.

Gráfica N° 4.
Planificación de las adquisiciones de bienes o servicios



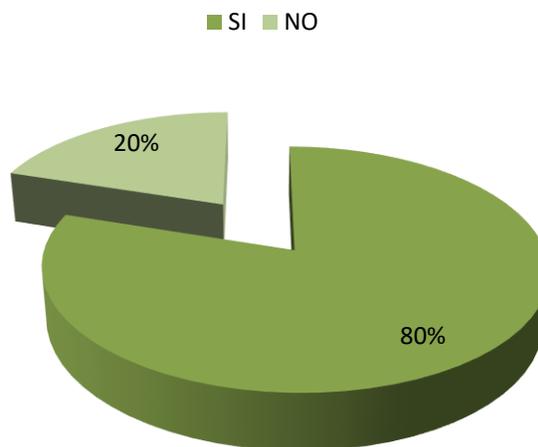
Fuente: Encuesta

De acuerdo a los encuestados, el 53% va enfocado a la planificación para la adquisición de bienes o servicios. Considerando esto, se debería analizar cuál es el tipo de contrato más conveniente para cada caso en particular, se debe preparar toda la documentación necesaria para realizar los pedidos propuestos, teniendo presente tres (3) preguntas: ¿Qué comprar?, ¿Cuándo? y ¿Cómo?

Ante este concepto un elemento principal que debemos tener en cuenta es la planificación de insumos.

Gráfica N° 5.

Coordinación de los colaboradores con el área de logística para mejorar la presentación de los requerimientos



Fuente: Encuesta

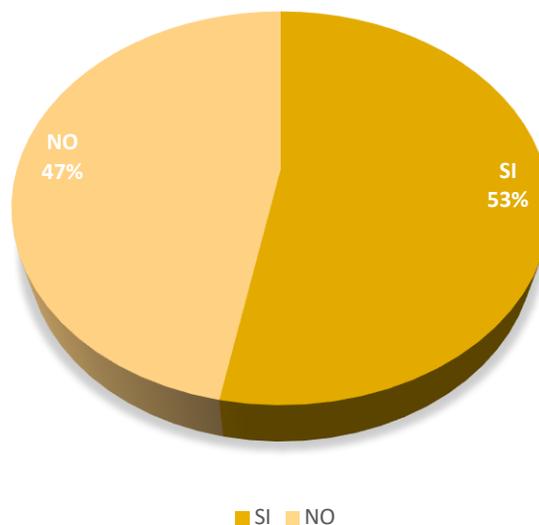
Los colaboradores de CONCRETO S.A. señalan que existe una alta coordinación con el área de logística, con un 80%.

Un elemento crítico para la gestión de compras es la planificación de los insumos, siendo un dato muy importante dado por los colaboradores que lo utilizan. De ésta depende, en gran medida, los resultados de toda la cadena de abastecimiento. Decidir qué comprar, cuándo y de qué fuente.

El 20% señala una coordinación mínima que es la que ocasiona retrasos en esta área.

Gráfica N° 6.

Llegada de un material a la obra que no cumplió con las especificaciones técnicas y con la cantidad requerida



Fuente: Encuesta

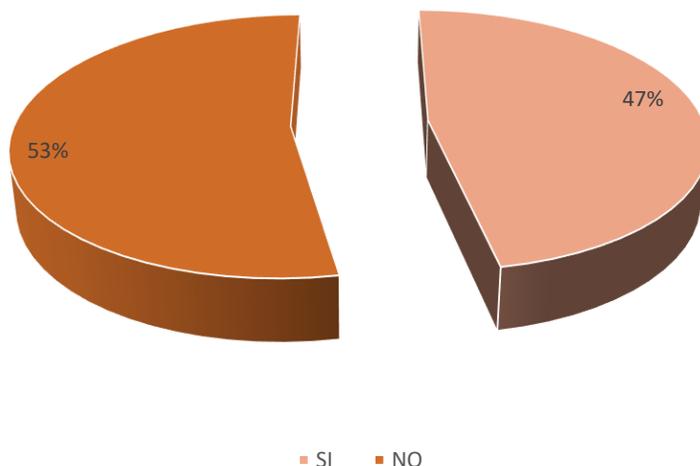
De acuerdo con los encuestados, se encuentra, casi a la par, las veces que ha llegado un material a la obra que no ha cumplido con las especificaciones técnicas y con la cantidad requerida, representando esto un 53% de forma negativa y un 47% de forma afirmativa.

Uno de los elementos cruciales para el éxito de una organización empresarial, es la adecuada gestión de los recursos, especialmente, en esta época en la que el contexto económico obliga a las empresas a ser muy eficientes en su gestión.

Las especificaciones y cantidad solicitadas deben ser entregadas tal como se realice la compra y así no atrasar los diferentes proyectos.

Gráfica N° 7.

Se tiene un almacén de herramientas y materiales adecuado



Fuente: Encuesta

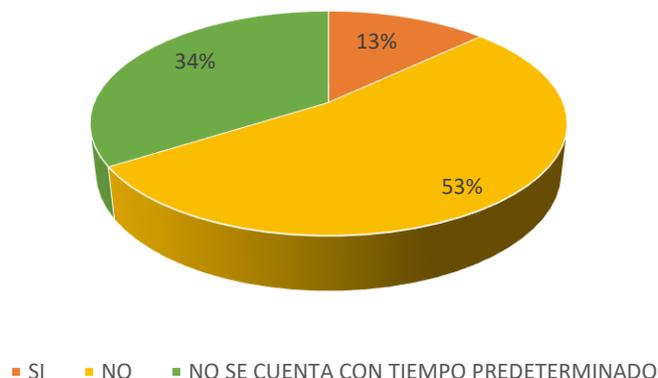
Los colaboradores de CONCRETO S.A. expresan, en un 53%, que constan de un adecuado almacén para los materiales y herramientas solicitadas.

El abastecimiento es una de las funciones comunes básicas de toda empresa, puesto que cada una de ellas depende, ya sea, en menor o en mayor cantidad de los materiales y suministros de otras empresas.

Ninguna organización es autosuficiente. Es responsabilidad de la función de almacenamiento, con ayuda de un buen y efectivo sistema de procesamiento de datos para un control de inventarios, solicitar los materiales, especificando la cantidad necesaria y los requisitos y programas de entrega.

Gráfica N° 8.

Llegada de los materiales requeridos a la obra en los tiempos preestablecidos



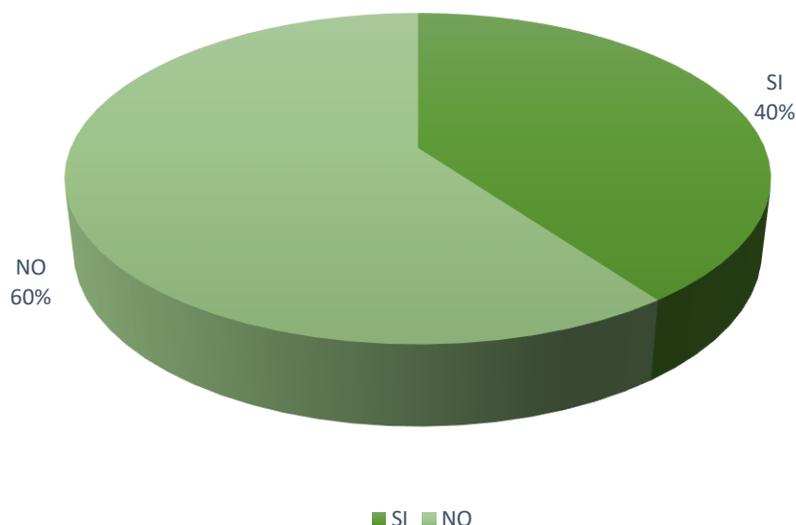
Fuente: Encuesta

De acuerdo a los encuestados de la empresa CONCRETO S.A., los materiales requeridos para las diferentes obras no llegan en el tiempo establecido, lo cual se evidencia en un 53%, mientras que un 34% expresa que no se cuenta, en varias ocasiones, con un tiempo predeterminado y un 13% señala que si llegan a tiempo.

Cuando establecemos el tiempo de entrega de un material, se debe tomar en cuenta la disponibilidad de los recursos necesarios: Materia prima, personal y maquinaria para que éste no se atrase. La gestión del tiempo es una de las áreas de conocimiento que planifica la gerencia de proyectos, debido a que todo el proyecto se encuentra ligado a diferentes fechas de entrega que se deben cumplir para poder ejecutar lo que se ha propuesto de manera inicial.

Es necesario que se planifique cada una de las actividades y distribuir el tiempo de forma eficiente y, por supuesto, es necesario tener en cuenta cualquier imprevisto que pueda surgir ante la entrega de las herramientas o equipos. Esto es un aspecto que se debe prestar atención en la gestión de los proyectos.

Gráfica N° 9. Conocimiento sobre la logística Inversa y Verde



Fuente: Encuesta

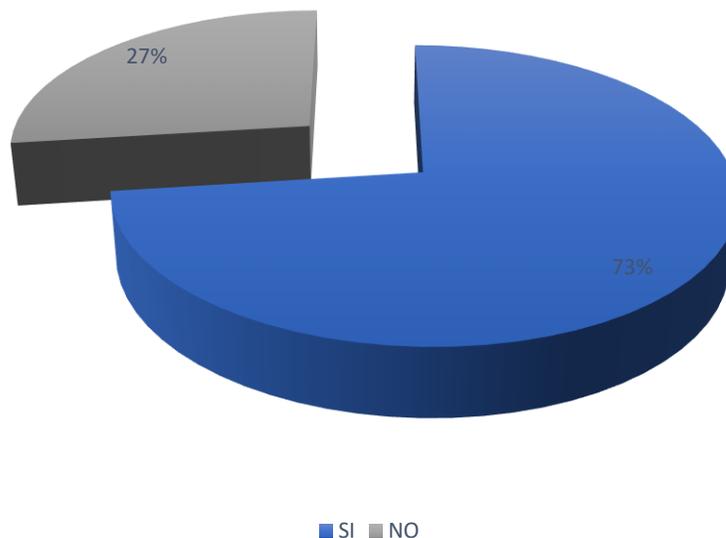
Un 60% de los encuestados expresa que no tienen conocimiento sobre la logística inversa y logística verde. Por tema económico, las empresas no cumplen o no manejan estas logísticas. Considerando lo mencionado en (Destino Negocio, s.f.):

Ambas buscan el reciclaje, por la re-fabricación y por cuestiones como embalajes reutilizables. Pero mientras la logística inversa se encarga de la devolución de los productos y del retorno comercial por parte de las empresas, obedeciendo al concepto: de la cuna a la tumba, la logística verde posee aspectos más amplios, como la preocupación por la reducción de embalajes y del impacto ambiental de las industrias.

La logística verde son los procesos que tienen por objetivo la reducción o minimización del impacto medioambiental de las actividades de la logística y de la logística inversa, por lo que la logística verde puede ocuparse de cuestiones como la medición de consumos de energía o de eco-diseño de embalajes que no son tratadas por la logística inversa. Las selecciones de los insumos para los diferentes proyectos implican ambas logísticas.

Gráfica N° 10.

Ejecutar a futuro una tercerización ante la logística de entrega de materiales y herramientas



Fuente: Encuesta

Un 73% de los colaboradores encuestados de la empresa CONCRETO S.A. consideran que se debe ejecutar una “tercerización” de la logística para la entrega de materiales y herramientas, dependiendo del tipo de proyecto, mientras que un 27% no lo considera necesario.

(Arroyo L., Gaytán I., & Sierra V., 2007), hacen mención que la tercerización de funciones logísticas es una práctica que exhibe una tendencia creciente, debido a que se reconoce como opción para decrecer costos, incrementar la eficiencia de las operaciones logísticas y lograr una cadena de suministros más flexible e integrada.

CONCLUSIONES

Con esta investigación realizada se comprobó, que los principales problemas en la distribución de materiales y herramientas en la empresa CONCRETO S.A. es que existe deficiencia en el control y manejo de los inventarios, en el almacenamiento y la falta de sistemas de información industrial, por ende, la empresa vive una interrupción en los proyectos de construcción y edificación por falta de materiales requeridos, por pérdidas y daños de los materiales y herramientas, como resultado generan sobre costos, pérdida de productividad e incumplimiento de los cronogramas, esto se da, más que todo, por el poder de negociación de las empresas que proveen los materiales y herramientas por el hecho de estar sujetas a los plazos establecidos de estas.

Durante esta investigación, se dio a conocer las funciones y los procesos de la logística dentro de la empresa, a través de una serie de interrogantes e intercambio de palabras con respecto a la problemática de la entrega de materia prima que se ha estado generando durante los últimos años en la empresa.

Esta empresa cuenta con una alta aceptación de los clientes que solicitan el servicio; sin embargo, no están generando una entrega oportuna del proyecto y esto causa la inconformidad del cliente y credibilidad de esta empresa.

La empresa corre el riesgo de perder al cliente, debido a que, durante la ejecución de un proyecto, el cual se figuró de una manera, en el transcurso de éste, van apareciendo mejoras de cómo se vería mejor el baño, la cocina, entre otros; o, simplemente, no lo definieron a la perfección, creando una idea ambigua al cliente sobre su proyecto.

El cliente, dueño de un edificio construido, para vender apartamentos no es el mismo que el que va a comprar el apartamento, por lo cual hay gustos distintos en cuanto al modelo interno de cada apartamento; por ejemplo la baldosa, las ventanas entre otras, cualquier remodelación no corre a cuenta de la constructora, en este caso, sino que el dueño, en su contrato de venta, brinda una garantía al cliente de un cambio que desee realizar, esta garantía tiene un precio acordado, si se pasa de éste, el cliente tendrá la obligación de pagarlo. El beneficio de la constructora es que ella es la empresa encargada de dichas remodelaciones, generando otra entrada de dinero

porque aumenta su presupuesto, mejora su perfil como constructora, llevándola a que más clientes deseosos de construir la puedan contratar.

Al no contar esta empresa con una óptima distribución en las áreas de producción se genera desorden, malos entendidos, estrés y demora para la organización del trabajo de construcción a realizar y se afecta la entrega final,

Con los resultados obtenidos de la encuesta, se pueden reubicar las áreas que tienen el control de los materiales y herramientas, incluyendo también al personal de manera que estos procesos lleven la secuencia y continuidad adecuada, con un solo objetivo, facilitar el trabajo de quien lo realice, y que no se vea afectado, disminuyendo la carga y mejorando el tiempo para trabajar mejor.

La falta de una correcta logística, en la cadena de suministro, ha generado que los trabajadores se desvíen de las metas diarias a las que se desea llegar, esto genera un problema interno, debido a que no hay claridad en los procesos logísticos, con los objetivos y los resultados generados por la encuesta del trabajo de grado.

Se da un orden claro y preciso a la empresa para que se proyecte a futuro y se facilite al directivo la viabilidad de esta investigación con los temas, teorías y metodologías, incluyendo los resultados del instrumento utilizado para medir, porcentualmente, el índice de los procesos para mejorar la problemática que se encuentra en la distribución de los materiales, herramientas y cualquier otro tipo de materia prima para el crecimiento de la misma.

RECOMENDACIONES

La principal recomendación es elaborar un procedimiento dentro del Sistema de Gestión Logística Integrado que detalle, paso a paso, los objetivos, mejoras y el uso de esta herramienta desde el inicio hasta el fin, con el simple propósito de difundirla y que sea material de consulta para el personal que tenga que hacer uso de ella.

Objetar el uso de la propuesta que, actualmente, permite considerar la necesidad de materia prima y otros procesos de la cadena de suministro como distribución, al tiempo que se ha establecido en el cronograma, realizando el cálculo de la necesidad de camiones o cualquier transporte de material y herramientas para atender la demanda de la empresa concretara y de choferes que puedan manejarlos, desde el departamento de los recursos humanos.

Extender el alcance de la propuesta a otras empresas similares del sector, que tengan actividades logísticas referidas a la construcción y que requieran conocer sus recursos para una correcta planificación y programación de estos en los diferentes horizontes de tiempo; así mismo que les permita tomar decisiones con las variables que requiere su negocio.

Para la persona encargada de realizar el análisis de retrasos que, en el caso del contratista, es el ingeniero a cargo de la gestión de control del proyecto, se recomienda que sea capacitado en cuestiones legales de manera que le brinde mayor criterio para el análisis de retrasos en la aplicación de cualquiera de sus métodos. De la misma manera, para el caso de la entidad contratante, ésta debería incluir como requisito de elección para supervisor de obra que cuente con conocimientos legales y de análisis de retrasos.

LISTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN

- ✓ Agón L., C. A. (s.f.). Obtenido de https://www.linkedin.com/in/carlosagon?trk=org-employees_profile-result-card_result-card_full-click

- ✓ Agredo Alarcon, L. H. (2014-2016). Factores de riesgos asociados a los accidentes graves en la industria de la construcción. Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá: (Doctoral dissertation, Universidad de Panamá). Obtenido de <http://up-rid.up.ac.pa/1519/1/luis%20agredo.pdf>

- ✓ Arroyo L., M., Gaytán I., J., & Sierra V., S. (Enero - abril de 2007). El proceso de toma de decisiones para la tercerización de funciones logísticas: prácticas mexicanas versus mejores prácticas establecidas. *SciELO Analytics, versión impresa ISSN 0186-1042(No.221)*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422007000100003

- ✓ Burgos M., M., & Vela Á., D. (2015). *ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN EN LAS OBRAS CIVILES*. Trabajo de grado, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, FACULTAD DE INGENIERIA - PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL, Bogotá, D. C. - Colombia. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7285/BurgosMarinMateo.2015.VelaAvilaDaniel.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- ✓ Castellanos, A. (2009). *MANUAL DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍAS*. Baranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.

- ✓ Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro*. Ciudad de México, México: Pearson. Obtenido de https://www.academia.edu/download/44129488/Administracion_de_la_cadena_de_suministro._Estrategia_Planeacio.pdf
- ✓ CLM - Consejo de Dirección Logística. . ((1962).).
- ✓ Council of Supply Chain Management Professionals. (Agosto de 2013). *Supply Chain Management*. Obtenido de http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b6878815ef921
- ✓ Crosato, E., Obregón, A., & Soriano, V. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros*. Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11354/1209>
- ✓ Destino Negocio. (s.f.). *Logística inversa y logística verde: el cuidado del planeta por empresas sustentables*. (M. -A. Logística, Editor, & D. Negocio, Productor) Recuperado el 2020, de Descubre la importancia de la logística verde para el medio ambiente: <https://www.mascontainer.com/logistica-inversa-y-logistica-verde-el-cuidado-del-planeta/>
- ✓ Elnagar & Yates. (1997). Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10740/Johana%20Potes-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ✓ Erazo, M. A. (2016). *Competitividad y Comercio Exterior*. 3(9), 686-696.
- ✓ Fayek Aziz, R., & Mohamed Hafez, S. (2013). *Applying lean thinking in construction and performance improvement*. (E. Sevier, Ed.)

- ✓ Gordo B., E. M., Potes L., J. A., & Vargas Q., J. L. (2017). Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Públicas de Neiva.
- ✓ Kiamco, C., Alfaro, C. I. L.; Asensio, E.; Berman, G.; Calvo, A.; DePuy, M.; ... & Hassel, A. (2004). Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá-2004 REP 2004. Ciudad de Panamá, Panamá, República de Panamá. Obtenido de <https://spia.org.pa/>
- ✓ Koskela, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction. . (S. F. Standford University, Recopilador) San Francisco, Estados Unidos de América (USA).
- ✓ Lundesjo, G. (2015). SUPPLY CHAINING MANAGEMENT AND LOGISTICS IN CONSTRUCTION. Hong kong: koganpage. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ube6CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Lundesjo,+G.+\(2015\).+SUPPLY+CHAING+MANAGEMENT+AND+LOGISTICS+IN+CONSTRUCTION.+Hong+kong:+koganpage.&ots=RSBT7B1X6F&sig=y3A77I5027JGU26yNxCMo9-SbmY](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ube6CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Lundesjo,+G.+(2015).+SUPPLY+CHAING+MANAGEMENT+AND+LOGISTICS+IN+CONSTRUCTION.+Hong+kong:+koganpage.&ots=RSBT7B1X6F&sig=y3A77I5027JGU26yNxCMo9-SbmY)
- ✓ Marroquín Liu, D. (2012). Aplicabilidad de los métodos de análisis de retrasos en los proyectos de construcción nacionales.
- ✓ Merritt, F. S. (1984). *Manual del Ingeniero Civil*. McGraw Hill. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/pimentel_t_ra/capitulo2.pdf
- ✓ Mossman, A. (2007). LEAN LOGISTICS: HELPING TO CREATE VALUE BY BRINGING PEOPLE, INFORMATION, PLANT,EQUIPAMENT AND MATERIAL TOGETHER AT THE WORKFACE. . Michigan , USA.
- ✓ Padilla. (2006). Instrumento de medición de la Competitividad.

- ✓ Panes Corvalán, I. A. (2017). Propuesta de gestión logística para la adquisición de materiales en una PYME: caso empresa contratista en construcción PYZ Limitada. Caracas, Distrito Federal, Venezuela. Obtenido de <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/3516>

- ✓ Santos, J. (01 de Diciembre de 2010). El Diario de un Logístico. Obtenido de http://eldiariodeunlogistico.blogspot.pe/2010_12_01_archive.html

- ✓ Sarria M., A. (1999). *Introducción a la Ingeniería Civil*. McGraw Hill. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/pimentel_t_ra/capitulo2.pdf

- ✓ Stumpf. (2000). Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1434/ICI_183.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- ✓ VELEZ, P. D. (1998). INVESTIGACION CUANTITATIVA SALIUD Y FACTORES SOCIALES. . Santafé de Bogotá, Bogotá, Colombia: McGraw-Hill. Interamericana editores.

ANEXOS

Encuesta estado situacional

1. ¿Cuál cree usted que es el principal error o factor que se tiene en el proceso logístico de los materiales y herramientas al momento de recibirlos en cada proyecto?
 - a. Falta de comunicación con los proveedores
 - b. Agentes climáticos
 - c. Cadena de suministro no organizada

2. ¿Cree usted que es suficiente la cantidad de personal que labora en el área de logística, en relación a la cantidad de obras que se vienen ejecutando?
 - a. Si
 - b. No

3. ¿En base a qué tipo de criterios cree Ud. que se seleccionan los insumos?
 - a. Costos.
 - b. Criterios cualitativos (calidad).
 - c. Ambos.

4. ¿Existe una planificación para las adquisiciones de bienes o servicios?
 - a. Si
 - b. No

5. ¿Realiza coordinaciones con el área de logística para mejorar la presentación de los requerimientos?
 - a. Si
 - b. No

6. ¿Llegó, alguna vez, un material a la obra que no cumplió con las especificaciones técnicas y con la cantidad requerida?
 - a. Si
 - b. No

7. ¿Constan con un almacén de herramientas y materiales adecuado?
 - a. Si
 - b. No

8. Los materiales requeridos ¿llegan a obra en los tiempos preestablecidos?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No se cuenta con tiempo pre-establecidos.

9. ¿Tiene algún conocimiento sobre la logística inversa y la logística verde?
 - a. Si
 - b. No

10. ¿Tienen contemplado en algún momento ejecutar una tercerización ante la logística de entrega de materiales y herramientas?
 - a. Si
 - b. No



Imagen N° 1. Edificio en construcción.

Fuente: Empresa constructora CONCRETO S.A.



Imagen N° 2. Logo de la empresa objeto de este estudio.

Fuente: Empresa constructora CONCRETO S.A.



Imagen N° 3. Suéter con el que se realizó la visita a la empresa CONCONCRETO S.A.

Fuente: Propia.