

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESEMPEÑO LABORAL EN EL PROYECTO FLEUR DE LIS BY TERRAVISTA EN SAN PEDRO SULA

Felipe Josue Ayala, Juan Jose Sierra¹, Nelson David Huezco

Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Centroamericana,

San Pedro Sula, Honduras

(Enviado: Enero, 2019/Aceptado: Marzo, 2019)

Resumen: El proceso de planificación y programación de un proyecto de construcción tiene como finalidad ejecutarlo en el tiempo más óptimo, con la mejor calidad y el menor costo posible; así como también pronosticar la duración y costo de las actividades que lo componen. El aumento de la productividad de la mano de obra implica impactos positivos para cualquier proyecto, puesto que se pueden cumplir trabajos con menor desperdicio de recursos y de tiempo, logrando proyectos de calidad, así como utilidades para la empresa y beneficios para sus colaboradores. Para lograr este objetivo, preliminarmente, es necesaria la identificación, clasificación y estudio de la magnitud de los diversos factores que influyen en dichos rendimientos. El trabajo consistió en analizar y evaluar el nivel de impacto que tienen diversos factores influyentes en el desempeño laboral en el proyecto de construcción "Terravista Bleu" llevado a cabo en San Pedro Sula. Para hacer la comprobación de las hipótesis se utilizó el enfoque cuantitativo mediante la aplicación de escalas de actitudes a un total de 39 elementos de la muestra, con un total de 44 reactivos, realizando análisis correlacionales, así como análisis descriptivos utilizando la estadística descriptiva y la distribución de frecuencias de los datos recopilados. Los resultados demostraron que el equipamiento, los aspectos laborales y las características del trabajador son las variables que más se relacionan con el desempeño laboral, en ese mismo orden decreciente, seguidos por el estado del tiempo, las características del trabajador y las condiciones de la obra, lo que es indicativo de que aplicar acciones sobre estos factores pueden desencadenar resultados positivos en la eficiencia de la realización del proyecto.

Palabras clave: *Mano de obra, estado del tiempo, características del trabajador, condiciones de la obra.*

Abstract. The planning and programming process of a construction project has the purpose of executing it in the most optimal time, with the best quality and the lowest possible cost; as well as forecast the duration and cost of the activities that comprise it. The increase in labor productivity implies positive impacts for any project, since jobs with less waste of resources and time can be accomplished, achieving quality projects, as well as profits for the company and benefits for its employees. To achieve this objective, preliminary, it is necessary to identify, classify and study the magnitude of the various factors that influence such yields. The work consisted in analyze and evaluate the level of impact that various influential factors have on labor performance in the "Terravista Bleu" construction project carried out in San Pedro Sula. To check the hypotheses, the quantitative approach was used through the application of attitude scales to a total of 39 elements of the sample, with a total of 44 items, performing correlational analyzes, as well as descriptive analyzes using descriptive statistics and frequency distribution of the collected data. The results showed that the equipment, the labor aspects and the characteristics of the worker are the variables that are most related to the work performance, in the same decreasing order, followed by the weather, the characteristics of the worker and the conditions of the work, which is indicative that applying actions over these factors can trigger positive results in the project realization efficiency.

Keywords: *Labour, weather, worker characteristics, working conditions*

¹Autor para correspondencia. Email: jjs.urquia@gmail.com

1. Introducción

El proceso de planificación y programación de un proyecto de construcción tiene como finalidad ejecutarlo en el tiempo más óptimo, con la mejor calidad y el menor costo posible; así como también pronosticar la duración y costo de las actividades que lo componen. Para estas etapas los administradores de proyectos deben de sustentar sus cálculos y predicciones en base a rendimientos, sean estos tomados de bases oficiales, registros propios de las empresas o de su propia experiencia. Idealmente, los rendimientos empleados para los procesos anteriormente mencionados deben de provenir de evaluaciones realizadas en ambientes realistas que tomen en cuenta todos los factores que intervienen en el desarrollo del proyecto, tales como la situación socioeconómica del país, la calidad de mano de obra, la supervisión, entre otros.

Sin embargo, muchas veces los rendimientos teóricos utilizados por los proyectistas no cumplen las características anteriormente mencionadas, alejándose de lo que realmente sucede en la obra y creando alteraciones en los costos y tiempos reales en comparación con lo planificado, teniendo, de esta manera las empresas que compensar monetariamente dichas improductividades.

Uno de los problemas más graves a los que se enfrentan los gobiernos en toda Europa hoy es la incapacidad de la industria de la construcción para mantenerse al día con las crecientes demandas de trabajos de construcción de todo tipo... Es natural en tal situación que los gobiernos busquen medidas y medios radicales que podrían ayudar a aumentar sustancialmente el rendimiento y la productividad de la industria de la construcción (United Nations Committee, 1965, pág. 1).

Los análisis del efecto de la repetición en la productividad del trabajo en el sitio se ven obstaculizados por la influencia de una gran cantidad de factores adversos y condiciones externas que afectan la ejecución de las operaciones. Casi todas las secuencias de trabajo estudiadas en este informe se han visto más o menos perturbadas por las malas condiciones climáticas, interrupciones en el tiempo, cambios en la composición de las pandillas de trabajo y similares, y muchos procesos han sufrido por falta de planificación. y esfuerzos de gestión (United Nations Committee, 1965, pág. 10).

Un trabajo que incluye (en menor escala) la identificación de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra es el titulado “Rendimiento de mano de obra en excavaciones para viviendas de una y dos plantas en la ciudad de Barranquilla – (Fase I)”, el cual buscó lo siguiente:

...identificar y diagnosticar el escenario y medio ambiente de la actividad en las condiciones normales desarrolladas; cuantificar el avance obtenido durante la ejecución de la excavación manual en su entorno laboral cotidiano e identificar cada uno de los factores que afectan directa o indirectamente el rendimiento de la mano de obra en su normal ejecución (Rodríguez, 2010, pág. 47).

Así mismo en 2010, dos estudiantes de la Universidad Militar Nueva Granada ubicada en la ciudad de Bogotá, realizaron una tesis de pregrado enfocada en el estudio de los factores ya mencionados, bajo el título de "Determinación de variables que pueden afectar el rendimiento del trabajador de la construcción caso de estudio" que concluyó lo siguiente:

...que la productividad de los proyectos está más determinada por causas exógenas al trabajador, que por su propio desempeño. Las causas exógenas tienen que ver con la programación de obra, la disponibilidad de los materiales y equipos, los procesos administrativos y la responsabilidad del grupo de supervisión. Por ello cuando se piense en productividad el equipo técnico y administrativo encargado tiene la mayor parte de la responsabilidad (López Rentería & Urrego Avila, 2010, pág. 127).

Los autores antes mencionados, luego de haber realizado sus pruebas y haber formulado sus conclusiones, recomiendan:

[...] realizar encuestas tanto al personal técnico como administrativo con el fin de facilitar la comparación de resultados. [...] Los futuros estudios deben contemplar además la productividad del personal técnico y administrativo, ya que se detectó que las fallas en los rendimientos del trabajador de la construcción se encuentran ligadas a falencias en la programación y disponibilidad de materiales y recursos (López Rentería & Urrego Avila, 2010, pág. 128).

En Honduras no existen investigaciones recientes en el campo que compete a la administración y planificación de las obras. Las instituciones nacionales ligadas al rubro de la construcción, tales como el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH) y la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO), no ha dedicado esfuerzos para el análisis de los factores que influyen en que los rendimientos de mano de obra varíen.

Conscientes de la necesidad de la creación de una metodología fiable para esta problemática, en el año 2000, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) llevaron a cabo una investigación que pretendió lo siguiente: “desarrollar una metodología que permita en forma normalizada la obtención de datos en proyectos de construcción con el fin de conformar la base de datos para el Valle de Aburrá y que posteriormente pueda extenderse a todo el país” (Botero Botero, 2002, pág. 10).

Específicamente la productividad de mano de obra es aquel componente que establece el ritmo de trabajo de las construcciones (Botero Botero & Álvarez Villa, 2004).

Serpell (2002) continúa:

...paradójicamente, la industria de la construcción es, probablemente, uno de los sectores que presenta el menor grado de desarrollo en la mayoría de los países latinoamericanos, con un atraso significativo frente a naciones más desarrolladas. Algunos especialistas han graficado esta situación caracterizando a la construcción como "una industria que resuelve los problemas del pasado razonablemente bien", que no ha aprovechado las oportunidades

que brinda el desarrollo tecnológico para resolver adecuadamente los problemas actuales (págs. 13-14).

Recalcando lo expuesto anteriormente, Botero Botero & Álvarez Villa (2004) exponen su percepción de la importancia de la industria de construcción:

A través de la construcción se da respuesta a las necesidades de la población, con el desarrollo de proyectos de infraestructura y soluciones de vivienda, constituyéndose en fuente de mano de obra de manera intensiva y generando una importante actividad indirecta en otros sectores de la economía del país (pág. 51).

Por otra parte, en 2005 se llevó a cabo la investigación "Factores que afectan la productividad laboral de la construcción para proyectos residenciales en Malasia" con el objetivo de evaluar la importancia, frecuencia y gravedad de los factores de demora que afectan la productividad laboral de la construcción en los proyectos residenciales de Malasia. Logrando así identificar cinco factores de mayor influencia: escasez de materiales en el proyecto, falta de pago a los proveedores que causa la interrupción de la entrega de material, cambio en las instrucciones por parte de los encargados; entrega tardía de planos de construcción por parte de los encargados, y fallos de administración en el proyecto por parte de los encargados (Abdul Kadir, Lee, Jaafar, Sapuan, & Ali, 2005).

La industria de la construcción en Honduras ha tenido un aumento notorio, ésta representa el 5.5% del PIB del país, siendo uno de los sectores productivos más importantes para el país, y genera alrededor de 225,000 empleos directos y 450,000 indirectos; se espera que para el 2018 el sector construcción aumentará un 10% en relación al 2017, según datos brindados por Oscar Calona, presidente de la CHICO (Prensa, 2018).

A partir de la investigación realizada se determinó que el último trabajo con respecto a la medición del rendimiento de mano de obra a nivel de instituciones oficiales en el país fue emitido por el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) en noviembre de 2003, sin embargo, el mismo no detalla las condiciones laborales en las cuales fueron tomadas las mediciones ni tampoco proporciona una metodología para la toma de estos datos.

En el país también se cuenta con un estudio realizado durante la construcción de 72 viviendas sociales, en el mes de mayo de 1975 en la Col. Kennedy. El trabajo antiguamente se encontraba en el Instituto de la Vivienda de la República de Honduras y fue elaborado por personal con experiencia en este tipo de estudios (Nuila Bertrand, 1990).

Si bien es cierto que algunas empresas constructoras cuentan con sus propios estudios y análisis de rendimientos, esta información no está generalizada y los mismos no toman en cuenta los factores que afectan dichos rendimientos. La no inclusión de estos factores puede afectar el cumplimiento de los tiempos de ejecución y presupuestos de obra.

“La falta de estudios confiables sobre rendimientos de mano de obra en nuestro país y su necesidad constituyen un problema que corresponde particularmente a la industria de la construcción” (Nuila Bertrand, 1990, pág. 1).

Existen diferentes factores que inciden en el rendimiento de la mano de obra y en la motivación que pueda tener ésta para ser o no productiva. Estos factores como hemos anotado anteriormente son características que crean una forma de vida en el obrero y que inciden por lo tanto en el rendimiento de éste en su trabajo; por ende, es necesario y obligatorio investigar las necesidades y aspiraciones del obrero para los incentivos adecuados para motivarlo (Nuila Bertrand, 1990, pág. 23).

Actualmente el rubro de la construcción en San Pedro Sula ha tenido un crecimiento significativo, sin embargo, no ha logrado implementar acciones concretas para lograr evaluar y controlar el rendimiento de la mano de obra, así como aumentar su productividad, de la misma manera en que lo han logrado hacer, mediante control de procesos y tiempos, e identificación de pérdidas, las industrias manufactureras. El aumento de la productividad de la mano de obra implica impactos positivos para cualquier proyecto, puesto que se pueden cumplir trabajos con menor desperdicio de recursos y de tiempo, logrando proyectos de calidad, así como utilidades para la empresa y beneficios para sus colaboradores. Para lograr éste objetivo, preliminarmente, es necesaria la identificación, clasificación y estudio de la magnitud de los diversos factores que influyen en dichos rendimientos.

Son diversos los factores que pueden afectar este rendimiento; luego del análisis de diversos proyectos de construcción basados en sus años de experiencia profesional, considera que los factores que afectan la producción y el rendimiento de mano de obra pueden ser clasificados en seis categorías: economía general, supervisión, relaciones laborales, condiciones laborales, equipo y clima (Page, 1999).

...el individuo empresa de construcción o persona tiene una obligación para mejorar la productividad a un nivel micro. La eficiencia del trabajo y los métodos son la base para la competitividad; debe aplicarse más esfuerzo para la medición de la productividad. Puede que no sea posible separar los efectos individuales de todas las influencias. Pero esto no debería de disuadir los esfuerzos para cuantificar sus efectos e impactos en la eficiencia de la construcción. La mejora en la productividad y la medición de los efectos de factores relacionados deben convertirse en parte de la rutina diaria de construcción (Dozzi & AbouRizk, 1993, pág. 43).

Los trabajadores son motivados por completar trabajos productivos de calidad, crear o construir algo, y por las relaciones sociales en el trabajo. Los trabajadores a menudo se motivan porque ven el progreso y los resultados de su trabajo. También hay muchos desmotivadores. Los más comunes incluyen: no disponibilidad del material correcto, herramientas o equipo, malas relaciones entre los trabajadores y la administración, proyectos mal organizados, falta de reconocimiento de los esfuerzos sobresalientes, tratamiento irrespetuoso, entre otros (Dozzi & AbouRizk, 1993, pág. 17).

Los factores humanos relacionados con la productividad pueden caer en dos grupos: factores individuales (atributos personales, limitaciones físicas, curva de aprendizaje, trabajo en equipo y motivación) y el entorno del trabajador (el clima, espacio de trabajo y ruido) (Dozzi & AbouRizk, 1993, pág. 21).

En un gran número de proyectos de construcción, el costo de mano de obra representa entre el 30 al 50% del costo total del proyecto y, por lo tanto, se considera como un componente económico importante en el desarrollo de las obras (Abdualaziz & Camille, 2012).

El presente trabajo tiene como finalidad analizar y evaluar el nivel de impacto que tienen diversos factores influyentes en el desempeño laboral en el proyecto de construcción “Terravista Bleu” llevado a cabo en San Pedro Sula.

2. Metodología

Para llevar a cabo la presente investigación se utiliza un enfoque cuantitativo, pues se hace la recolección de datos en campo, mediante instrumentos creados en base a investigaciones con objetivos similares, como las realizadas por Botero en Colombia, con metodologías predeterminadas, se hacen diferentes análisis estadísticos, como la regresión lineal, análisis correlacionales y descriptivos, para poner a prueba las hipótesis y determinar la relación de las variables. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, puesto que se siguió un procedimiento estructurado y secuencial para lograr llevar a cabo la investigación. Se llevaron a cabo análisis descriptivos y correlacionales para comprobación de hipótesis.

El estudio tuvo un alcance correlacional, pues se pretendió conocer la relación, o asociación que existe entre dos o más variables, en un contexto en particular, sin embargo, no alcanza el nivel explicativo, pues para ello se ocupa de un estudio más estructurado y que pueda llegar a ser predictorio. A través de conocer la relación de las variables, se puede lograr cierto grado de explicación de los fenómenos que se dan en el caso de estudio (Hernández Sampieri, 2010, pág. 155).

Hi1: Condiciones favorables o positivas en los aspectos laborales, el estado del tiempo, las condiciones de la obra, el equipamiento, las características del trabajador y la supervisión interna provocan una mejora en el desempeño laboral en el proyecto Fleur de Lis by Terravista.

Ho1: Condiciones favorables o positivas en los aspectos laborales, el estado del tiempo, las condiciones de la obra, el equipamiento, las características del trabajador y la supervisión interna no provocan una mejora en el desempeño laboral en el proyecto Fleur de Lis by Terravista.

En total, bajo el cargo de las actividades de William y Molina, se contaba con un aproximado de entre 33 y 38 personas en días normales, y hasta entre 44 y 48 trabajadores en días de mucha labor, o en caso de urgencia. La mano de obra se obtiene mediante subcontratación, de ella es responsable otra empresa que trabaja para William y Molina. La responsabilidad de William y Molina recae en el cumplimiento de la planificación y de realizar la fundición de un nuevo nivel aproximadamente cada diez días. En oficina de campo se encuentran presente entre 6 y 8 personas, entre ellos el jefe de proyecto, la supervisora de calidad, el gerente del proyecto, el asistente técnico del jefe de proyecto, la supervisora de acabados, el encargado de planificación y presupuestos, y los practicantes y pasantes.

La muestra no probabilística está conformada por todas las personas, los elementos de la muestra, que tuvieron disponibilidad para aplicárseles el instrumento de medición dentro del proyecto “Fleur de Lis by Terravista”.

Los elementos de la muestra forman parte de los grupos de trabajo involucradas en la obra estructural del edificio: carpintería, acero y armado, cable y postensado y topografía. También se tomaron en cuenta a todas las personas disponibles en oficina de campo, que trabajan directamente con William y Molina. Se resalta nuevamente, que dentro del proyecto hay una cantidad grande, pero variable, de trabajadores, sin embargo, sólo se toman en cuenta a aquellos que están bajo subcontratación por parte de la empresa William y Molina. Se excluyen a todos los involucrados que trabajen con el propietario, tanto a la mano de obra, como a los encargados. Toda esta muestra se desglosa en la tabla que se muestra en la sección de resultados y análisis,

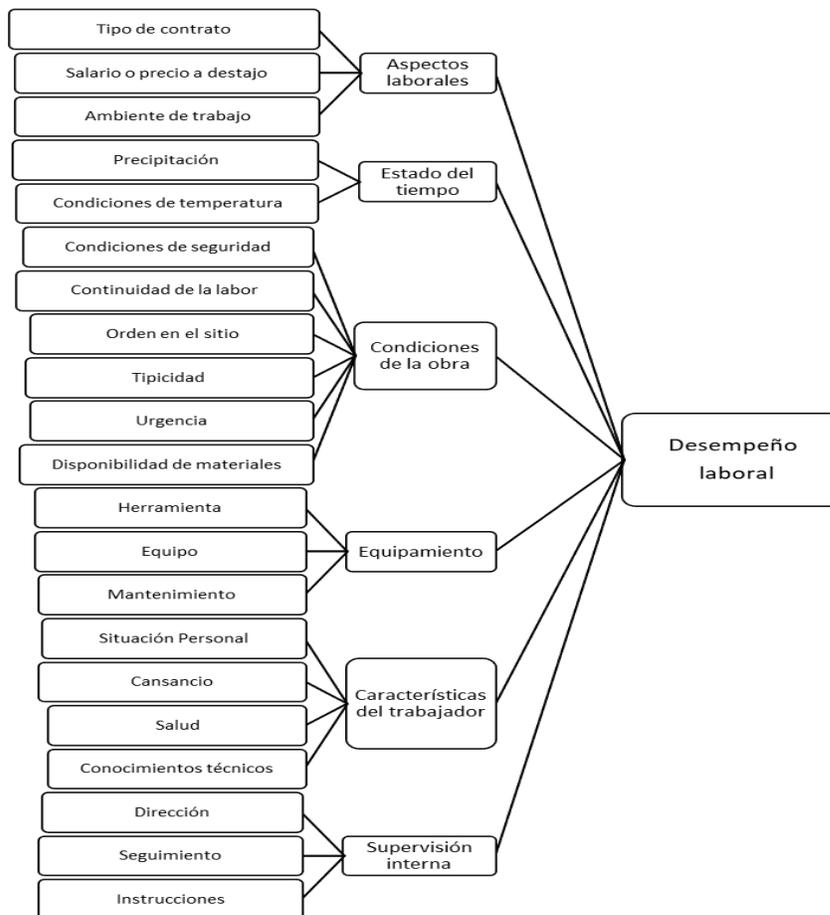


Figura 1: Diagrama de las variables

Fuente: elaboración propia

La unidad de análisis de la presente investigación engloba a todos los trabajadores, contratistas y encargados que estén involucrados en la construcción de los elementos estructurales del edificio “Fleur de Lis by Terravista”, y que estén bajo la ejecución y gestión de William y Molina.

Se obtuvo la respuesta por parte de los elementos de la muestra, a la escala de actitudes creada, a partir del escalamiento de Likert, para medir sus opiniones, o actitudes, acerca de diferentes afirmaciones relacionadas a las variables de estudio, sobre la situación de éstas en la obra, y como ella se relaciona con su desempeño laboral, con el objetivo de que los resultados sean representativos a todos los trabajadores involucrados en la obra de edificación. Para ello se usó una técnica similar a la de encuesta dirigida, aplicando el instrumento que contenía todos los indicadores de las dimensiones de cada una de las variables de estudio. El instrumento de medición estaba conformado por 44 reactivos, 4 reactivos de la variable “Estado del Tiempo”, 10 de “Condiciones de la obra”, 8 de “Equipamiento”, 3 de “Supervisión Interna”, 6 de “Aspectos Laborales”, 9 de “Características del trabajador” y 7 de “Desempeño laboral”.

Con el propósito de evaluar su capacidad de brindar datos fiables, al instrumento de medición se le aplicó un análisis de confiabilidad a través de la prueba de Alfa de Cronbach, para poder posteriormente poder hacer los análisis estadísticos si los resultados que brindaban las mediciones eran utilizables.

3. Resultados y análisis

Se aplicó el instrumento de medición, el cual fue una escala de actitudes que constaba de 44 reactivos, algunos positivos y otros negativos, que englobaban a las dimensiones y las variables estudiadas, las cuales fueron las siguientes: Estado del Tiempo, Condiciones de la Obra, Aspectos Laborales, Supervisión Interna, Equipamiento, Características del Trabajador y Desempeño Laboral. Dicho instrumento se logró aplicar a 39 elementos de la muestra. La distribución de géneros en la muestra obtenida indica que la mayoría de elementos encuestados son hombres, con un 94.9% de los casos, debido a que la mayoría de los elementos son trabajadores dentro de la obra y es extremadamente raro encontrar a una mujer formando parte de la mano de obra.

También se determinó el rol de cada uno de los elementos dentro de la obra, representándose los resultados dentro de la tabla 1. Se puede observar que la mayoría de la población de la obra gris del proyecto de estudio son ayudantes, contando con que un 41% de la muestra lo son, seguidos por un 25.6% de carpinteros; hay poca mano de obra especializada. También se tomó en cuenta a los miembros de la oficina de campo, por lo que se contó con datos recopilados por parte del jefe de proyecto, el ingeniero asistente técnico, la coordinadora de calidad y la supervisora de acabados. También se tomó en cuenta los datos recopilados del administrador del proyecto.

Tabla 1. Frecuencia de datos según rol en su trabajo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Administrador	1	2.6	2.6	2.6
Ayudante	16	41.0	41.0	43.6
Colocador de cable	1	2.6	2.6	46.2
Carpintero	10	25.6	25.6	71.8
Coordinadora de calidad	1	2.6	2.6	74.4
Armadores de acero	7	17.9	17.9	92.3
Ing. Asistente técnico	1	2.6	2.6	94.9
Jefe de proyecto	1	2.6	2.6	97.4
Supervisor de acabados	1	2.6	2.6	100.0
Total	39	100.0	100.0	

Fuente: *elaboración propia*

A partir del análisis de confiabilidad del instrumento, a través de la prueba del Alfa de Cronbach, se obtuvo un resultado general de 0.832 con 44 ítems, lo que indica que la evaluación tiene un grado aceptable-elevado de fiabilidad, es decir, que su aplicación tiene la capacidad de dar resultados consistentes.

De manera general, se indica que un resultado de 0.25 indica baja confiabilidad, un resultado de 0.50, indica una fiabilidad media o regular, un resultado de 0.75 es aceptable, y si es mayor a 0.90 es muy elevada, por lo que se puede tomar muy en cuenta (Hernández Sampieri, 2010).

Análisis de estadística descriptiva

El análisis de estadística descriptiva y de distribución de frecuencias consistió en describir los valores recopilados en el trabajo de campo, así como la interpretación de las variables de investigación.

Aspectos Laborales

Para el análisis de las variables de investigación se hace la sumatoria de los valores obtenidos en cada uno de los indicadores que conforman la variable de investigación, puesto que la escala de Likert es una escala aditiva. En la variable “Aspectos Laborales” hubo nueve resultados totales; más del 75% de los resultados aseveran que las actitudes a las condiciones laborales son positivas, o muy positivas. La media de los resultados para esta variable fue de 26.5641, demostrando la tendencia una situación muy favorable con respecto a esta variable en el proyecto de estudio. Los “Aspectos Laborales” presentes son muy favorables para la ejecución del proyecto, pues en general, los trabajadores pueden hacer una buena labor, independientemente del tipo de contrato, ya sea por día o por destajo, siempre y cuando exista una buena supervisión de parte de los jefes y un salario correcto y pagado a tiempo. En este proyecto, los trabajadores se mostraron satisfechos con el pago que recibían por su labor; este resultó ser un factor determinante, sino el más importante, resaltado varias veces durante las visitas realizadas, puesto que es una de las

únicas motivaciones extrínsecas para la mano de obra. La mayoría de la muestra dio como resultado de que las relaciones laborales son cordiales y comunicativas, que el ambiente donde se desarrolla el proyecto es seguro y que cuentan con los servicios básicos de aseo e higiene. El resultado más repetido fue 28/30. Cincuenta por ciento de los individuos están por encima del valor 28/30, y el otro 50% se sitúa por debajo de ese valor.

Estado del Tiempo

En la variable “Estado del Tiempo” se dieron once resultados totales, siendo el valor mínimo un 4 y el valor máximo un 20. La media de los resultados para esta variable fue de 11.4872, demostrando la tendencia una condición neutra, a desfavorable, con respecto a esta variable. El “Estado del Tiempo” es un factor determinante, puesto que las precipitaciones pueden retrasar las actividades de la ruta crítica, dificultar el acarreo de materiales y equipo, y el calor excesivo produce mayor desgaste en los trabajadores, mermando su desempeño. Por otra parte, las condiciones frías, o frescas del clima no parecen afectarlos, caso contrario, son condiciones deseables para los trabajadores. El resultado más repetido fue 11/20. Cincuenta por ciento de los individuos están por encima del valor 11/20, y el otro 50% se sitúa por debajo de ese valor.

Condiciones de la Obra

En la variable “Condiciones de la obra” hubo 16 resultados totales, siendo el valor mínimo un 31 y el valor máximo un 50. La media de los resultados para esta variable fue de 41.9487, demostrando la tendencia una situación favorable con respecto a esta variable en el proyecto de estudio. Las “Condiciones de la obra” presentes son positivas, pues en general, aunque muchas de las actividades que realicen suponen un riesgo físico para ellos, cuentan con los equipos de seguridad personal adecuados y necesarios, se dan pocas interrupciones en las labores, se procura que los niveles ya edificados y las áreas en las que están trabajando actualmente estén despejadas y ordenadas. A pesar de que no estén empleados los mismos grupos de trabajadores del principio de la obra, los que se encontraban cuando se realizaron las visitas afirmaban mejorar su desempeño a medida que avanzaban con cada nivel edificado. Se da casi siempre que los trabajadores deben acelerar el paso debido a la urgencia, sin embargo, afirman lograr trabajos satisfactorios. El resultado más repetido fue 42/20.

Equipamiento

En la variable “Equipamiento” hubo seis resultados totales, siendo el valor mínimo un 17 y el valor máximo un 25. La media de los resultados para esta variable fue de 23.7179, demostrando la tendencia una condición favorable y positiva, pues en general, la empresa procura que sus trabajadores cuenten con la cantidad de herramientas suficientes para no detener los procesos, estas herramientas generalmente son de calidad y duraderas. Los trabajadores en su mayoría disponen de equipo adecuado y en buen estado, mismos que

reciben el mantenimiento adecuado y las reparaciones necesarias. El resultado más repetido fue 25/25.

Características del trabajador

En la variable “Características del trabajador” hubo 19 resultados totales, siendo el valor mínimo un 21 y el valor máximo un 44. La media de los resultados para esta variable fue de 32.7436, demostrando la tendencia una situación intermedia a favorable con respecto a esta variable en el proyecto de estudio. Las “Características del trabajador” presentes son intermedias a favorables para la ejecución del proyecto, pues en general, a pesar de que la mayoría de ellos afirman fatigarse debido a su trabajo, si tienen la oportunidad y permiso de los encargados para tener breves recesos, en periodos de poca actividad, para que puedan merendar, o beber algo, los cuales aprovechan bastante. También se da la situación de que no es muy frecuente que el trabajador se sienta presionado a mantener un ritmo de trabajo a pesar de su fatiga, pues por ellos mismos procuran trabajar a un buen ritmo, evitando que se genere discordia, o conflicto entre ellos con sus superiores. Los elementos de la muestra, en su mayoría, están de acuerdo en que, al ser afectados por una enfermedad, su desempeño se ve disminuido, pero que los encargados tienden a estar al tanto de ello y, en tal caso, les exigen menos, o les dan el día de reposo. La mayoría de los elementos de la muestra están de acuerdo en que se ha contado con mano de obra capacitada, puesto que muchos de ellos ya han trabajado anteriormente en proyectos de edificación y varios han aprendido a realizar diversas actividades, además de capacitarse en el uso del sistema de encofrado vanguardista que se está implementando en el proyecto Terravista. El resultado más repetido fue 31/45.

Supervisión interna

En la variable “Supervisión interna” hubo cinco resultados totales, siendo el valor mínimo un 11 y el valor máximo un 15. La media de los resultados para esta variable fue de 12.9487, demostrando la tendencia una condición favorable y positiva, pues en general, los trabajadores reciben suficientes instrucciones por parte de los encargados, el seguimiento recibido por el trabajador en sus labores es suficiente y rara vez se realizan cambios en las instrucciones originales, evitando así retrasos y mejorando el rendimiento del trabajador. El resultado más repetido fue 13/15.

Desempeño laboral

En la variable “Desempeño laboral” hubo nueve resultados totales, siendo el valor mínimo un 26 y el valor máximo un 35. La media de los resultados para esta variable fue de 32.8974, demostrando la tendencia una situación muy favorable con respecto a esta variable en el proyecto de estudio. El “Desempeño laboral” presente es muy favorable para la ejecución del proyecto, pues en general, los elementos de la muestra indican que los trabajadores pueden cumplir trabajos de calidad en el tiempo asignado, que cada quien

conoce la gama de tareas que debe poder cumplir. Asimismo, muchos afirman estar satisfechos con el trato recibido por el subcontratista principal de William y Molina, afirman que muestran buena disposición para seguir las indicaciones que se les dan, que se identifican e interesan por el oficio que ejercen y que se saben integrar con las demás personas con las que trabajan. El resultado más repetido fue 35/35.

Estadística inferencial: comprobación de hipótesis

Estado del tiempo vs Desempeño laboral

Tabla 2. Correlación estado del tiempo vs desempeño laboral

Correlaciones		
		Desempeño laboral
Estado del tiempo	Correlación de Pearson	.444**
	Sig. (bilateral)	.002
	N	39

Fuente: *elaboración propia*

Según Tabla 2, entre la variable estado del tiempo y desempeño laboral se observa una correlación de Pearson positiva débil de (0.444) y un nivel de confianza del 99% ya que la significancia es de (0.002), lo cual significa que existe una probabilidad de error menor al 1%. Por lo que, se establece que a menor estado del tiempo menor desempeño laboral, en una magnitud débil. En base a la confiabilidad, significancia y correlación obtenida, se acepta la hipótesis de investigación en el nivel de 0.01. La correlación entre el estado del tiempo y el desempeño laboral es positiva y débil.

La investigación realizada determina que el estado del tiempo está relacionado de manera positiva débil al desempeño laboral de la mano de obra presente en la obra gris del proyecto Fleur de Lis by Terravista, y que tiene un bajo nivel de influencia o explicación en el desempeño laboral. A pesar de que los elementos de la muestra indican que el estado del tiempo puede afectarlos al haber presentes altas temperaturas, y retrasarse debido a precipitaciones, aun así, se presenta un buen desempeño laboral, debido a que existen otros factores que incentivan a cumplir con las tareas y las metas fijadas.

Equipamiento vs Desempeño laboral

Tabla 3. Correlación Equipamiento vs Desempeño laboral

Correlaciones		Desempeño laboral
Equipamiento	Correlación de Pearson	.669**
	Sig. (bilateral)	.000
	N	39

Fuente: elaboración propia

Según Tabla 3, entre la variable equipamiento y desempeño laboral se observa una correlación de Pearson positiva media de (0.669) y un nivel de confianza del 95% ya que la significancia es de (0.000), lo cual significa que existe una probabilidad de error menor al 5%. En base a la confiabilidad, significancia y correlación obtenida, se acepta la hipótesis de investigación en el nivel de 0.05. La correlación entre equipamiento y el desempeño laboral es positiva y media a considerable.

La investigación realizada determina que el equipamiento está relacionado de manera positiva media a considerable al desempeño laboral de la mano de obra presente en la obra gris del Proyecto Fleur de Lis by Terravista, y que tiene un nivel medio de influencia o explicación en el desempeño laboral. Suficiente cantidad de herramientas de calidad, disponibilidad de equipo en buenas condiciones y el mantenimiento periódico de los mismos están relacionados medianamente a un buen desempeño laboral.

Supervisión vs Desempeño laboral

Tabla 4. Correlación supervisión interna vs desempeño laboral

Correlaciones		Desempeño laboral
Supervisión interna	Correlación de Pearson	.125
	Sig. (bilateral)	.225
	N	39

Fuente: elaboración propia

Según Tabla 4, entre la variable supervisión interna y desempeño laboral se observa una correlación de Pearson positiva muy débil de (0.125), con un coeficiente no significativo ya que es (0.225), su nivel de confianza pasa del 0.05 mínimo. En base a la confiabilidad, significancia y correlación obtenidas, se reserva el derecho de aceptar o rechazar la

hipótesis de investigación para esta variable, ya que el nivel de significancia es mayor al 0.05 del error permitido.

La investigación realizada a nivel exploratorio y descriptivo engloban a la supervisión interna, junto con la remuneración adecuada, como dos factores cruciales para un buen desempeño laboral; sin embargo, los resultados en la estadística inferencial determinan que la supervisión interna está relacionada de manera positiva muy débil al desempeño laboral de la mano de obra presente en la obra gris del proyecto Fleur de Lis by Terravista, y que tiene un nivel muy bajo de influencia o explicación en el desempeño Laboral. Hay una débil relación entre el seguimiento suficiente y continuo, la dirección adecuada de los supervisores y los cambios en las instrucciones originales, con el desempeño laboral de la mano de obra.

Tabla 5. Correlación aspectos laborales vs desempeño laboral

Correlaciones		Desempeño laboral
Aspectos laborales	Correlación de Pearson	.546**
	Sig. (bilateral)	.000
	N	39

Fuente: *elaboración propia*

Según Tabla 5, entre la variable aspectos laborales y desempeño laboral se observa una correlación de Pearson positiva media de (0.546) y un nivel de confianza del 95% ya que la significancia es de (0.000), lo cual significa que existe una probabilidad de error menor al 5%. En base a la confiabilidad, significancia y correlación obtenida, se acepta la hipótesis de investigación en el nivel de 0.05. La correlación entre aspectos laborales y desempeño laboral es positiva y media.

La investigación realizada determina que los aspectos laborales están relacionados de manera positiva media al desempeño laboral de la mano de obra presente en la obra gris del Proyecto Fleur de Lis by Terravista, y que tiene un nivel bajo de influencia o explicación en el desempeño laboral. La definición del tipo de contratación correcto en base a la cantidad y naturaleza del trabajo a realizar, la remuneración adecuada, la relación cordial, comunicativa, la seguridad en el sitio de trabajo y las condiciones básicas para aseo personal y sanitario, están vinculados a una mejoría en el rendimiento laboral, a nivel medio.

Tabla 6. Correlación características del trabajador vs desempeño laboral

Correlaciones		
		Desempeño laboral
Características del trabajador	Correlación de Pearson	.424**
	Sig. (bilateral)	.004
	N	39

Fuente: elaboración propia

Según Tabla 6, entre la variable características del trabajador y desempeño laboral se observa una correlación de Pearson positiva débil de (0.424) y un nivel de confianza del 95% ya que la significancia es de (0.004), lo cual significa que existe una probabilidad de error menor al 5%. En base a la confiabilidad, significancia y correlación obtenida, se acepta la hipótesis de investigación en el nivel de 0.05. La correlación entre características del trabajador y desempeño laboral es positiva y débil.

La investigación realizada determina que las características del trabajador están relacionadas de manera positiva media al desempeño laboral de la mano de obra presente en la obra gris del proyecto Fleur de Lis by Terravista, y que tiene un nivel bajo de influencia o explicación en el desempeño laboral. La consideración de la situación personal de los trabajadores por parte de sus jefes, la definición correcta de los horarios laborales y tiempos de descanso durante la jornada para mitigar en cierta manera el cansancio de los obreros y evitar su sobrecarga y desgaste, la atención del estado de salud de los mismos, la contratación de mano de obra capacitada y, a la misma vez, la capacitación de los existentes en los métodos y técnicas constructivas pertinentes a la obra, están vinculados medianamente con el desempeño laboral.

4. Conclusiones

El efecto que tienen los aspectos laborales con respecto al desempeño laboral es medio, con una correlación de Pearson de 0.546 por lo tanto, establece que entre más negativo sean los aspectos laborales existirá en la obra menor desempeño laboral. Mientras que, la variable estado del tiempo afecta de manera débil, relación manifiesta en la correlación de Pearson obtenida de 0.444, a la variable desempeño laboral es decir que, en peores condiciones del estado del tiempo, peor desempeño laboral. Mientras tanto, aspectos relacionados con condiciones de obra tales como: áreas aseadas y despejadas, la existencia de las medidas y equipos de seguridad apropiados, la tipicidad de las labores realizadas, la continuidad e ininterrupción de las labores de los obreros, entre otras, están relacionadas débilmente a un desempeño laboral positivo. La influencia que tiene el equipamiento con respecto al desempeño laboral es media, por lo que establece que a mejor equipamiento mejor

desempeño laboral, de igual manera en peores condiciones de equipamiento se obtiene un peor desempeño laboral en una magnitud media. Por su parte, se encontró que las características del trabajador tienen un efecto positivo, en un nivel medio, sobre el desempeño laboral, es decir que, aspectos relacionados características del trabajador tales como: la consideración de la situación personal de los trabajadores por parte de sus jefes, la definición correcta de los horarios laborales y tiempos de descanso durante la jornada para mitigar el cansancio de los obreros, la atención del estado de salud de los mismos, la contratación de mano de obra capacitada y, a la misma vez, la capacitación de los existentes en los métodos y técnicas constructivas pertinentes a la obra, entre otras, están relacionadas medianamente a un desempeño laboral positivo. Por último, se encontró que la supervisión interna afecta el desempeño laboral en un nivel débil, es decir que, aspectos relacionados con supervisión tales como: el seguimiento suficiente y continuo, la dirección adecuada de los supervisores y los cambios en las instrucciones originales, entre otras, están relacionadas débilmente a un desempeño laboral positivo.

5. Referencias bibliográficas

- Abdualaziz M, J., & Camille G, B. (2012). *Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait*. Kuwait: Technical papers.
- Abdul Kadir, M., Lee, W., Jaafar, M., Sapuan, S., & Ali, A. (2005). *Factors affecting construction labour productivity for Malaysian residential projects*. Malaysia: Emerald Group Publishing Limited.
- Botero Botero, L. F. (2002). Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. 12.
- Botero Botero, L. F., & Álvarez Villa, M. E. (2004). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda. *Universidad EAFIT*, 50-64.
- Dozzi, S., & AbouRizk, S. (1993). *Productivity in Construction*. Ottawa: National Research Council.

- Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico D.F: McGraw-Hill / Interamericana Editores.
- López Rentería, Y. C., & Urrego Avila, D. A. (2010). *Determinacion de variables que pueden afectar el rendimiento del trabajador de la construccion caso de estudio*. Bogota: Universidad Militar Nueva Granada.
- Nuila Bertrand, M. N. (1990). *Analisis del rendimiento de la mano de obra en la construccion de vivienda tipo medio en ciudad de Tegucigalpa*. Tegucigalpa: UNAH .
- Page, J. S. (1999). *Estimator's General Construction Man-Hour Manual*. Houston: Gulf Professional Publishing.
- Prensa, L. (21 de Enero de 2018). *La Prensa* . Obtenido de La Prensa Honduras: <http://www.laprensa.hn/economia/1145191-410/inversion-construccion-privada-publica-2018-honduras->
- Rodríguez, D. (2010). Rendimiento de mano de obra en excavaciones para viviendas de una y dos plantas en la ciudad de Barranquilla - (Fase I). 47-66.
- Serpell, A. (2002). *Administracion de operaciones de construccion*. Chile: Alfaomega, Ediciones Universidad Catolica de Chile.
- United Nations Committee. (1965). *Effect of repetition on building operations and processes on site*. United nations publication.