



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**

**Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.**

**AUTORES:**

**Blanco Vicuña, Luis Francisco  
Párraga Macías, Manuel Heriberto**

**Trabajo de Titulación  
Previo a la Obtención del Título de:  
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TUTOR:**

**Ing. Moreira Juan Arturo, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador  
2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el **Ing. Luis Francisco Blanco Vicuña** y el **Arq. Manuel Heriberto Párraga Macías**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magíster en Administración de Empresas**

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

---

**Ing. Juan Arturo Moreira García, MBA**

**REVISORA**

---

**Laura Zambrano Chumo, MBA**

**DIRECTORA DEL PROGRAMA**

---

**María del Carmen Lapo Maza, Ph.D.**

**Guayaquil, a los 04 días del mes de octubre del año 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Luis Francisco Blanco Vicuña** y **Manuel Heriberto Párraga Macías**

**DECLARAMOS QUE:**

El Proyecto de Investigación **Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador** previo a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación del Grado Académico en mención.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de octubre del año 2022**

**LOS AUTORES**

---

**Luis Francisco Blanco Vicuña**

---

**Manuel Heriberto Párraga Macías**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Luis Francisco Blanco Vicuña** y **Manuel Heriberto Párraga Macías**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación para Máster en Administración de Empresas** titulado: **Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 04 días del mes de octubre del año 2022**

**LOS AUTORES:**

---

**Luis Francisco Blanco Vicuña**

---

**Manuel Heriberto Párraga Macías**



## **Agradecimiento**

Quiero agradecer a Dios por permitirme estar aquí y vivir la experiencia de escribir este trabajo de grado para el título de un masterado, a Lucy Paola Gallegos mi futura esposa que ha sido una estructura de soporte para motivarme a alcanzar esta meta, a mis padres Luis Ramón Blanco y Mélida Mercedes Vicuña por su soporte y motivación.

A mi compañero de trabajo de grado Manuel Párraga, pues desde hace mucho tiempo nos planteamos alcanzar esta meta y por medio de este trabajo lo estamos haciendo realidad.

A todos los profesionales que nos respaldaron con la gestión de las encuestas.

A mi amiga y guía ingeniera Sheyla Ortiz quien aparte de guía familiar fue la referente para orientarme en el desarrollo de este trabajo de grado.

### **Luis Francisco Blanco Vicuña**

A mi esposa Graciela Annabell Víctor Solano por todo el respaldo en los tiempos que me ha tomado el trabajo de tesis, por su soporte y respaldo con todos los temas del día a día, a mis hijos Samuel Jeremías Párraga Víctor y Maite Párraga Víctor por ser la combustión que me motiva a salir adelante y alcanzar objetivos como este trabajo de grado.

A la Ing. Sheyla Ortiz por todo su soporte profesional y guía en los temas de investigación.

A nuestro tutor Juan Moreira por todo su respaldo y seguimiento.

A mi compañero de trabajo de grado Luis Blanco por todo el soporte y motivación para alcanzar esta meta.

### **Manuel Heriberto Párraga Macías**

## **Dedicatoria**

A mi familia, esposa e hijos, a mis hermanos Patricia, Nancy y Helen, a mi papá Yimmy Párraga Gómez y en especial a mi mamá Santa Macias Pincay por ser por un ejemplo de constancia y lucha ante cualquier reto y adversidad, para ustedes con amor y cariño mi trabajo de grado.

**Manuel Heriberto Párraga Macías**

A mis padres Luis Blanco y Mélida Vicuña, a mi futura esposa Paola Gallegos, a mis familiares, amigos y en especial dedicado de aquí al cielo para mi abuela Elena, mi abuela María, mi abuelo Luis, mi abuelo Guillermo, mi tía Gina, mis Tíos Jesús Gilmond y Rosa Tortu y la pareja de mi madre Ancelmo Moreno, con mucho cariño para ustedes les dedico este trabajo de grado desde Guayaquil al cielo.

**Luis Francisco Blanco Vicuña**

## Índice General

Introducción .....	1
Antecedentes .....	3
Planteamiento de la Investigación.....	6
Formulación del Problema .....	7
Justificación.....	7
Preguntas de Investigación .....	8
Objetivos de la Investigación .....	9
<i>Objetivo General</i> .....	9
<i>Objetivos Específicos</i> .....	9
Capítulo 1 .....	11
Marco Teórico - Conceptual .....	11
Actividades Económicas .....	11
Sectores de Producción.....	12
El Sector de la Construcción .....	14
Actividades en la Construcción.....	15
<i>Estudio y Comercialización del Proyecto</i> .....	16
Construcción del Proyecto.....	16
Otras Actividades.....	16
Sistemas de Construcción.....	16
<i>Sistema Constructivo Tradicional</i> .....	17
Sistema Constructivo Tradicional – Industrializado.....	17
Sistema con Estructura Metálica – Mampostería. ....	17



Sistema Constructivo Industrializado.....	17
<i>Sistema de Construcción Tradicional.....</i>	18
<i>Morteros para Unión de Materiales.....</i>	19
<i>Morteros para Enlucidos.....</i>	19
Encofrados.....	20
<i>Tipo de Encofrados.....</i>	22
Tradicional. Encofrado de Madera.....	22
Encofrados Prefabricados Reutilizables.....	27
Andamios.....	28
<i>Tipos de Andamios.....</i>	30
Requisitos de Comportamiento y Diseño General.....	31
Normas de Seguridad Internacionales de Andamios y Encofrados.....	31
Tablero de Control de Indicadores de Mercado.....	32
<i>Datos, Información y Conocimiento.....</i>	33
Toma de Decisiones Según Análisis de Mercado.....	35
<i>Tipo de Decisiones.....</i>	35
Estudio de Mercado.....	36
Compra o Alquiler de Maquinarias en el Sector Construcción.....	37
Capítulo 2.....	39
Marco Referencial.....	39
El Mercado de la Construcción en Latinoamérica y el Ecuador.....	39
Mercado de Renta de Encofrados y Andamios en el Ecuador.....	43
Capítulo 3.....	47
Marco Metodológico y Análisis de Resultados.....	47
Enfoque de la Investigación.....	47

Alcance de la Investigación.....	47
Diseño de la Investigación.....	48
Población y Muestra.....	48
Variables de la Investigación.....	49
<i>Independientes</i> .....	49
<i>Dependiente</i> .....	49
Técnicas de Recolección de Datos .....	50
Objetivos de la Investigación de Mercado .....	52
Procedimiento .....	52
Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos .....	54
Resultados del Instrumento de Recolección de Datos.....	55
Resultados de las Entrevistas Aplicada a los Asesores de Venta.....	72
Capítulo 4.....	75
Propuesta.....	75
Conclusiones .....	89
Recomendaciones.....	92
Referencias.....	93
Anexo 1 .....	99
ANEXO 2.....	108
ANEXO 3.....	109

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Tipos de andamios</i> .....	30
Tabla 2 <i>Participación relativa y tasa de crecimiento del sector construcción en el Ecuador entre los años 2011 y 2015</i> .....	42
Tabla 3 <i>Datos para el análisis del mercado de encofrados en el Ecuador</i> .....	46
Tabla 4 <i>Operacionalización de las variables</i> .....	51
Tabla 5 <i>Tiempo de ejecución de las actividades del proyecto</i> .....	52
Tabla 6 <i>Respuestas de la entrevista aplicada a asesores de ventas de encofrados y andamios</i> .....	73
Tabla 7 <i>Aspectos que inciden en la intención de alquiler de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil y el nivel de importancia para los clientes</i> .....	86

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Mapa conceptual de los sistemas de encofrado</i> .....	23
Figura 2 <i>Andamio de carga para sistemas de encofrados horizontal (apuntalamiento de losas)</i> .....	24
Figura 3 <i>Sistema de puntal telescópico y vigas de aluminio, perteneciente a los sistemas de encofrados horizontales</i> .....	25
Figura 4 <i>Sistemas de encofrados verticales para muros</i> .....	25
Figura 5 <i>Sistemas de encofrados verticales para muros</i> .....	26
Figura 6 <i>Encofrado de madera</i> .....	26
Figura 7 <i>Encofrado de Metálico con madera de encofrado</i> .....	27
Figura 8 <i>Andamio de trabajo y sus partes</i> .....	29
Figura 9 <i>Jerarquía piramidal para el análisis de datos</i> .....	34
Figura 10 <i>Tipos de decisiones</i> .....	36
Figura 11 <i>Ranking del tamaño del sector construcción en Latinoamérica</i> .....	40
Figura 12 <i>Procedimiento metodológico general de la investigación</i> .....	52
Figura 13 <i>Resultados pregunta 1 del instrumento de recolección de datos</i> .....	55
Figura 14 <i>Resultados pregunta 2 del instrumento de recolección de datos</i> .....	56
Figura 15 <i>Resultados pregunta 3 del instrumento de recolección de datos</i> .....	57
Figura 16 <i>Resultados pregunta 4 del instrumento de recolección de datos</i> .....	57
Figura 17 <i>Resultados pregunta 5 del instrumento de recolección de datos</i> .....	58
Figura 18 <i>Resultados pregunta 6 del instrumento de recolección de datos</i> .....	59
Figura 19 <i>Resultados pregunta 7 del instrumento de recolección de datos</i> .....	59

Figura 20 <i>Resultados pregunta 8 del instrumento de recolección de datos</i> .....	60
Figura 21 <i>Resultados pregunta 9 del instrumento de recolección de datos</i> .....	61
Figura 22 <i>Resultados pregunta 10 del instrumento de recolección de datos</i> .....	61
Figura 23 <i>Resultados pregunta 11 del instrumento de recolección de datos</i> .....	62
Figura 24 <i>Resultados pregunta 12 del instrumento de recolección de datos</i> .....	62
Figura 25 <i>Resultados pregunta 13 del instrumento de recolección de datos</i> .....	63
Figura 26 <i>Resultados pregunta 14 del instrumento de recolección de datos</i> .....	63
Figura 27 <i>Resultados pregunta 15 del instrumento de recolección de datos</i> .....	64
Figura 28 <i>Resultados pregunta 16 del instrumento de recolección de datos</i> .....	65
Figura 29 <i>Resultados pregunta 17 del instrumento de recolección de datos</i> .....	65
Figura 30 <i>Resultados pregunta 18 del instrumento de recolección de datos</i> .....	66
Figura 31 <i>Resultados pregunta 19 del instrumento de recolección de datos</i> .....	67
Figura 32 <i>Resultados pregunta 20 del instrumento de recolección de datos</i> .....	67
Figura 33 <i>Resultados pregunta 21 del instrumento de recolección de datos</i> .....	68
Figura 34 <i>Resultados pregunta 22 del instrumento de recolección de datos</i> .....	68
Figura 35 <i>Resultados pregunta 25 del instrumento de recolección de datos</i> .....	70
Figura 36 <i>Resultados pregunta 26 del instrumento de recolección de datos</i> .....	71
Figura 37 <i>Resultados pregunta 27 del instrumento de recolección de datos</i> .....	71
Figura 38 <i>Factores que inciden en la escogencia del proveedor de alquiler de encofrados y andamios</i> .....	80
Figura 39 <i>Aspectos a fortalecer por parte de las empresas de alquiler de encofrados y andamios</i> .....	82

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal analizar los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, con el fin de obtener información que sirva de punto de apoyo para la toma de decisiones a corto y mediano plazo en este giro de negocio. En este sentido, el enfoque de la investigación es del tipo cuantitativo con diseño no experimental transversal y el alcance exploratorio y descriptivo. La metodología empleada consistió en calcular una muestra representativa de las constructoras que actualmente se encuentran operativas en esta área geográfica, y aplicar una encuesta para determinar aspectos fundamentales en cuanto a la intención de alquiler de estos bienes y servicios, calidad ofrecida, aspectos que deben mejorarse, etc. Adicionalmente, se realizó una entrevista a tres asesores de ventas de una empresa de alquiler de andamios para contrastar la opinión de los ofertantes del servicio con respecto a la de los clientes. Entre los principales hallazgos se observó que se debe fortalecer la relación calidad del producto/costos, ofrecer el servicio de transporte y aunar esfuerzos gobierno-industria para fomentar la creación de normativas que incentiven el uso de andamios y encofrados industrializados, y así mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial en las obras, así como disminuir los tiempos de construcción. Como principal recomendación resulta imprescindible realizar este tipo de estudio de mercado de manera periódica para ajustarse a las tendencias del mercado y mantener la rentabilidad de las empresas que se desarrollan en este giro de negocio.

***Palabras Clave:*** Encofrados, Andamios, intención de alquiler, constructoras, estudio de mercado.

## Abstract

The main objective of this research was to analyze the factors that influence the intention of rent formwork and scaffolding in the construction companies of the city of Guayaquil, Guayas Province, Ecuador, in order to obtain information that serves as a point of support for decision making in the short and medium term in this line of business. In this sense, the research approach is quantitative with cross-sectional non-experimental design, and the scope is exploratory and descriptive. The used methodology consisted of calculating a representative sample of the construction companies that are currently operating in this geographical area, and applying a survey to determine fundamental aspects regarding the intention to rent these goods and services, quality offered, aspects to be improved, etc. Additionally, an interview was conducted with three sales advisors from a scaffolding rental company to contrast the opinion of the service provider vs the clients. The main results were that the quality of the product/cost ratio should be strengthened, the transport service must be offer and the government-industry should be join forces to promote the creation of regulations that encourage the use of scaffolding and industrialized formwork, as this regulations can improve the conditions of hygiene and industrial safety in this area, as well as reducing construction times. As a main recommendation, it is essential to carry out this type of market study periodically, to adjust the management of the company in function of market trends and maintain the profitability of these companies.

**Keywords:** Formwork, scaffolding, intention to rent, construction companies, market study

## **Introducción**

En un mundo tan globalizado como en el que se vive hoy en día, y sobre todo en una situación post pandemia, volátil y cambiante como se observó en el 2020, resulta imprescindible para las empresas proveedoras de productos en el sector construcción entender el mercado y sus tendencias, ya que se debe analizar detenidamente en qué se invierte cada dólar y cómo generar mayores dividendos de cada uno de ellos. Funcionar como empresa establecida o emergente, sin referencias del comportamiento comercial local y global, es definitivamente caminar con los ojos cerrados a un punto de quiebre, que probablemente sea el fin de dicho negocio o empresa.

Por lo tanto, en la actualidad, se hace determinante para cualquier empresa caminar con claridad y acierto en cada una de sus acciones, entendiendo principalmente al consumidor, reconociendo donde se compite en la actualidad, contra quien, y de qué forma se manejan los competidores, todo esto con el fin de minimizar riesgos, ahorrar, ser eficiente, eficaz y explotar la creatividad según las demandas del mercado. Nada de esto puede lograrse sin el análisis adecuado del comportamiento del mercado, con el fin de diseñar estrategias para la toma de decisiones a futuro a corto y mediano plazo.

Dentro del negocio de la construcción, las empresas de renta de encofrados y andamios no escapan de esta realidad, por lo que en el presente estudio se ejecutará un análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de estos bienes y servicios por parte de las constructoras en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, con el fin de obtener datos valiosos que permitan evaluar la situación actual en este giro de negocio, y así valorar las tendencias a nivel de gastos e inversiones de las empresas que compiten



en el giro de negocio, y con estos datos, tomar decisiones o estrategias al corto y mediano plazo de cara al comportamiento que se refleje.

Para ello, se estructuró el presente proyecto de la siguiente manera:

Se desarrolló el planteamiento de la investigación que incluye el objeto de estudio, campo del problema, planteamiento, formulación y justificación del problema, y las preguntas y objetivos de la investigación. El Capítulo I presenta todas las bases teóricas y conceptuales con sus respectivas referencias, para la comprensión del negocio, el objeto de estudio y el análisis propuesto lo que se complementa con el marco referencial desarrollado en el segundo capítulo. En el capítulo III, se indicaron las variables de la investigación y su operacionalización, el enfoque y tipo de estudio, así como las técnicas de recopilación de los datos, los métodos y procedimientos a seguir para el logro de los objetivos planteados y los resultados de la investigación. La propuesta, donde se indican algunas acciones que deben fortalecerse en las empresas de alquiler de encofrados y andamios se desarrolla en el capítulo IV para, finalmente, plantear las conclusiones y recomendaciones.

## **Antecedentes**

El presente trabajo de investigación se enfocó en el análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador. Esto servirá de apoyo para la toma de decisiones gerenciales, a corto y mediano plazo, en una empresa de este giro de negocio.

Los diferentes acontecimientos que se han presentado a nivel mundial, tales como: la caída en los precios de las materias primas, la volatilidad en los mercados financieros entre otros ha hecho que la industria enfrente retos en los planos internacional, regional y nacional por la realización de proyectos más complejos (Global Ratings Calificadora de Riesgos S.A., 2017).

A nivel industrial, la construcción es un giro de negocio que genera la mayor cantidad de empleos mundialmente, ya que en la misma confluyen un gran número de empresas que se dedican a esta actividad o en áreas relacionadas con ella. En el Ecuador, durante el año 2012 existían alrededor de unas 14,366 compañías conexas con la construcción, lo que puede dar una idea de la importancia de dicho sector sobre la economía de este país. En cifras, esta industria representa aproximadamente el 10% del total del Producto Interno Bruto (PIB), por lo que su aporte a nivel nacional es bastante representativo. Hasta el 2014 el valor del PIB se incrementó marcadamente, pero a partir del 2015 se evidenció una fuerte contracción (Vergara, 2017). Esta tendencia continuó en el año 2019 a pesar que el gobierno desde el 2018, a través del Programa de Vivienda Social y Pública, generó incentivos, en este año el Producto Interno Bruto (PIB)

(Lucero, 2020). En 2019 el PIB del sector de la construcción registró una contracción de -5.2% (Zavala, 2019).

A raíz de la pandemia originada por el COVID-19, no se esperan resultados más alentadores. En este sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) anunció que el sector de la construcción para el Ecuador estará afectado medianamente por las restricciones que se viven actualmente, las regiones más afectadas son Quito y Guayaquil con contracciones del -51,6% y 42%, respectivamente, el promedio nacional es un -45,5% en el primer cuatrimestre del año 2020, según la Asociación de Promotores Inmobiliarios del Ecuador (APIVE) (Lucero, 2020).

Adicional a la pandemia, esta recesión que inició en el 2015 ha sido acrecentada por las dificultades que se han presentado a nivel estatal para mantener la inversión y el gasto público, y la desaceleración económica que ha mermado el poder adquisitivo de las familias ecuatorianas. A pesar de esto, este sector es clave para la economía del Ecuador, pues en 2019 representó el 11% del total de la producción de la economía y con 473 mil empleos genera el 6,1% del total del empleo en este país, lo que le convierte en la segunda industria en términos de producción (después de la manufactura) y la cuarta en términos de generación de empleo (Zavala, 2019).

En función de lo comentado anteriormente, se puede afirmar que el sector de la construcción es sumamente importante en el desarrollo de un país, así como las empresas conexas en este giro de negocio, como aquellas que se encargan de la renta de encofrados y andamios como RENTECO S.A. En este orden de ideas, en el 2016 esta empresa tuvo un crecimiento del 12% en ventas en relación al 2015, y prevé un

incremento promedio de 5% en las ventas para cada año en el período proyectado, este crecimiento se plantea en un escenario conservador, de acuerdo al crecimiento histórico que presentan los estados financieros de la compañía del 8% promedio anual. Con esta premisa la compañía presenta un flujo positivo al cierre del año 2017 de USD 1,47 millones y de USD 4,89 millones al cierre del año 2020, luego de cubrir el pago de la emisión de obligaciones (Global Ratings Calificadora de Riesgos S.A., 2017). Estas estimaciones reportadas por dicha Calificadora de Riesgos en enero del 2017, se han visto mermadas por los diversos factores negativos mencionados anteriormente, que han afectado la industria de la construcción en el Ecuador, por lo que resulta necesario establecer nuevos y eficientes mecanismos para la toma de decisiones, que permitan amortiguar la recesión en este tipo de negocio y ajustarse a las necesidades actuales del mercado.

### **Planteamiento de la Investigación**

En la presente investigación se plantea analizar los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios por parte de las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, para observar el comportamiento y tendencias de los consumidores y, de esta manera, facilitar la toma de decisiones económicas y administrativas y establecer nuevas estrategias de inversión, a corto y mediano plazo en una empresa de este giro de negocio.

Este trabajo genera información que facilita la toma de decisiones económicas y administrativas de las empresas en la línea de negocio del alquiler de andamios y encofrados, puesto que el análisis del mercado a través de las constructoras que requieren este servicio proporciona datos cuantitativos relevantes, a partir de los cuales se pueden establecer estrategias para nuevas inversiones. Adicional a esto, a nivel empresarial también existen otros elementos de análisis, que hacen vida en el día a día de las gerencias comercial y financiera de las empresas constructoras, tales como: porcentaje que representa el encofrado y los andamios en su facturación, exigencias en cuanto a servicio, oferta de productos, calidad, precio, asesoría, capacidad de pronta respuesta, entre otros aspectos. Con estos datos, se podrá alcanzar una visualización integral del mercado, la participación empresarial y la tendencia de los clientes.

Actualmente, no existe en la Cámara de Construcción de Guayaquil (Cámara de la Construcción de Guayaquil, 2021) un análisis profundo de los datos que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios, así como el de sus proveedores.

Asimismo, las empresas que se dedican a este giro de negocios no poseen estudios de

mercado periódicos, que permitan actualizar la información de las necesidades y sugerencias de sus clientes, lo que origina planes de inversión que muchas veces no están adaptados a las verdaderas necesidades de sus usuarios o surgen por las percepciones subjetivas de los asesores, por lo que el enfoque del servicio pudiera hacerse desde una perspectiva errónea, lo que acarrea disminución en la frecuencia de alquiler y como consecuencia menor rentabilidad. Por lo tanto, se hace pertinente realizar un análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios, por parte de las constructoras, y así obtener información fidedigna y cuantitativa en esta rama específica de la industria de la construcción, que sirva de punto de apoyo para la toma de decisiones a corto y mediano plazo en este giro de negocio.

### **Formulación del Problema**

¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia de Guayas, Ecuador?

### **Justificación**

La presente investigación resulta necesaria ya que en la actualidad no existen datos reales y fidedignos acerca de la intención de alquiler de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador. Debido a la inexistencia de estos datos, es imposible estimar de manera objetiva hacia donde deben orientarse las nuevas inversiones a corto y mediano plazo de las empresas que brindan este tipo de producto, y la demanda existente de los mismos. Adicionalmente, en la actualidad no existe un documento que recopile esta información o se encuentran dispersos o son

difíciles de localizar o estimar, por lo que la presente investigación intentará ubicar estos valores, organizarlos y analizarlos, actividad que, hasta la fecha, según las investigaciones previas realizadas por los autores es algo que no se ha realizado. Por otra parte, esta investigación, enmarcada en la línea de investigación de la Maestría en Administración de Empresas denominada “Marketing y Comportamiento del Consumidor”, conlleva beneficios para las empresas proveedoras de encofrados y andamios, sus trabajadores, y la economía de la ciudad de Guayaquil, ya que ayudará a la toma de decisiones en cuanto a inventario, precios y estrategias gerenciales, y como consecuencia dinamizará el mercado actual. Aportará nuevos datos a la Cámara de Comercio de Guayaquil y a la academia, ya que se crea un precedente desde el punto de vista metodológico, que puede ser utilizado en el futuro en investigaciones similares. Y finalmente, es necesario destacar que la información obtenida puede generar un aporte sustancial en la industria de la construcción, para fortalecerla y dinamizarla, lo que se alinea con el eje económico, específicamente el objetivo 3 del Plan de creación de oportunidades 2021-2025 (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

### **Preguntas de Investigación**

- ¿Cuál es la fundamentación teórica para el análisis de la intención de alquiler de las empresas que alquilan encofrados y andamios?
- ¿Cuáles son las características del mercado para la intención de alquiler de encofrados y andamios del sector de la construcción, según la información reportada en estudios similares previos?

- ¿Qué diseño metodológico permitirá analizar los factores que influyen en el alquiler de encofrados y andamios por parte de las empresas constructoras en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuál sería la propuesta gerencial generada a partir del análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador?

### **Objetivos de la Investigación**

#### ***Objetivo General***

Analizar los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, con el fin de generar una propuesta gerencial que permita mejorar los procesos de alquiler de encofrados y andamios, en función de los requerimientos actuales de las constructoras de la ciudad de Guayaquil.

#### ***Objetivos Específicos***

- Recopilar información bibliográfica referente al negocio de encofrados y andamios y los factores que influyen en el alquiler de estos productos.
- Determinar las características del mercado de alquiler de encofrados y andamios según la información reportada en estudios similares previos.
- Establecer un diseño metodológico que permita el análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios.
- Generar una propuesta gerencial para la mejora en los procesos de alquiler de encofrados y andamios, acorde a los requerimientos y exigencias actuales de las



constructoras que alquilan encofrados en la Ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador.

## **Capítulo 1**

### **Marco Teórico - Conceptual**

En este capítulo se desarrollan todos aquellos conceptos, bases teóricas y referenciales que permiten la comprensión del tipo de negocio de renta de encofrados y andamios, los elementos y productos que se generan y comercializan, algunas recomendaciones de calidad y seguridad internacional, y la descripción de los índices económicos para evaluar el comportamiento del mercado y llevar a cabo la toma de decisiones y estrategias a futuro.

### **Actividades Económicas**

En los últimos años, a raíz de los diversos avances tanto a nivel científico como tecnológico, la economía mundial ha vivido grandes y rápidos cambios, que han revolucionado las actividades industriales. Esto ha exigido que todos los países deban diseñar estrategias novedosas para lograr enfrentar de manera exitosa los requerimientos del mundo globalizado (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2012).

Según lo indicado por el INEC (2012):

Se denomina actividad económica a cualquier proceso mediante el cual se obtiene bienes y servicios que cubren las necesidades. Las actividades económicas pueden describirse y clasificarse de acuerdo a sus características tales como:

- Tipo de bienes o servicios producidos.
- Tipo de insumos utilizados o consumidos. (p.11)

La actividad económica también puede clasificarse como de tipo principal o secundaria. La primera, es aquella que brinda mayor valor añadido a la entidad, y los productos obtenidos se denominan principales o subproductos. La segunda, es toda aquella actividad que se desarrolla de manera independiente, donde se generan productos elaborados para terceras personas, es decir, no es la principal actividad de la organización. Los bienes elaborados en las actividades económicas secundarias se denominan productos secundarios. La gran mayoría de las entidades económicas generan productos secundarios. En este orden de ideas también existen las actividades auxiliares, que son necesarias para consolidar las actividades de producción principales de una empresa, en las cuales se generan productos o servicios no perecederos para su utilización en la actividad principal o exclusivo de la organización, tales como: teneduría de libros, transporte, almacenamiento, compras, promoción de ventas, limpieza, reparaciones, mantenimiento, seguridad, etc. (INEC, 2012).

Y finalmente, es importante mencionar el concepto de industria, que no es más que “el conjunto de todas las unidades de producción que se dedican primordialmente a una misma clase o a clases similares de actividades productivas” (INEC, 2012).

### **Sectores de Producción**

Según el Instituto Peruano de Economía (2013) “en la economía existen distintos sectores productivos que conforman las divisiones de la actividad económica. Estas divisiones están relacionadas con el tipo de proceso de producción que desarrollan. Estos sectores son el primario, el secundario y el terciario”.

Según Retos en Supply Chain (2022) el primer sector o también denominado el agropecuario, es aquel donde los productos se generan de los recursos naturales de manera directa. Estos se transforman en materia prima con poca o ninguna transformación y se llevan a las industrias para abastecer diversos tipos de servicios. Aquí se incluyen, la caza y pesca, agricultura, ganadería, silvicultura, y se excluye la industria extractiva (minería y petróleo), estas últimas se anexan al sector industrial. En otras palabras, este sector constituye aquel que genera los recursos primarios, ya sean renovables o no renovables.

El sector secundario se vincula con las actividades artesanales y de la industria manufacturera. En él, los productos generados en el sector primario se transforman en nuevos productos. En este sector también se incluyen las industrias de bienes de producción, los bienes de consumo y la prestación de servicios a la comunidad. Algunos ejemplos de este sector son: la distribución de agua, las materias primas artificiales, las maquinarias, la producción de papel y cartón, y la industria de la construcción (Instituto Peruano de Economía, 2013).

Finalmente, el sector de servicios o terciario, involucra todas las actividades que no incluye o produce un producto como tal, pero suministra a las industrias, mercados, o personas todos los bienes y servicios que resultan importantes o imprescindibles para el desarrollo adecuado de la economía en general. Están incluidos en este sector los servicios profesionales, el comercio, la hostelería y restauración, las comunicaciones, los servicios de educación y transporte, financieros, administración pública, entre otros (Retos en Supply Chain, 2022).

## **El Sector de la Construcción**

Uno de los sectores que origina mayor dinamismo y efecto multiplicador en la economía de un país y favorece su crecimiento es la construcción, tanto por la cantidad de empleos que surgen de este negocio, como lo que se genera en infraestructura (PromPerú, 2015). Por lo tanto, este tipo de industria, es base esencial de la economía, no solamente en el Ecuador, sino a nivel mundial. Tanto es así, que el crecimiento de un país se encuentra fuertemente relacionado con el desarrollo de la industria de la construcción. Por ejemplo, la crisis de Estados Unidos en 2007 empezó tras la ruptura de la burbuja en el mercado inmobiliario. La industria de la construcción es un motor para el desarrollo económico y social de un país debido a que genera encadenamientos con muchas ramas comerciales e industriales de la sociedad (Romero, 2018). Por lo tanto, cuando la economía está en bonanza, el sector de la construcción es uno de los más dinámicos y activos, por el contrario, cuando hay etapas de recesión, es uno de los más afectados (Jácome, 2011).

Según analizó Jácome (2011) la construcción es, además, un indicador clave de la evolución y crecimiento de la economía; así, cuando la economía está en recesión, el sector de la construcción es uno de los más afectados y, por el contrario, en épocas de bonanza económica, la construcción se constituye en uno de los sectores más dinámicos y activos.

El Gobierno de una nación es uno de los pilares del desarrollo de la construcción ya que de las medidas que este implemente depende mucho su grado de crecimiento, en lo público con políticas de avance en infraestructuras, viviendas etc., y en lo privado con

los beneficios y seguridad en inversiones que generen la confianza para que este sector apueste por las construcciones.

A pesar de su importancia en la economía, es uno de los sectores con menos desarrollo a nivel industrial a nivel de Latinoamérica lo que convierte a la construcción en una actividad poco efectiva y competitiva, lo que pone a las empresas constructoras en desventaja frente a la economía internacional (Botero, 2004).

El sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional. (Ibarra, 2017, p.7)

### **Actividades en la Construcción**

Según Ibarra (2017, p.7) Las actividades en la construcción inician desde la creación del proyecto que no siempre se ejecuta pero que dinamiza la economía desde esa etapa, es incluyente con varios sectores industriales y elaboran productos diferentes como, por ejemplo: (i) construcción o restauración de viviendas, edificios, hoteles, así como naves industriales, centros comerciales, bancos, escuelas, hospitales, cines, instalaciones deportivas o culturales, bibliotecas, entre otras, (ii) Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje, (iii) Construcción de sistemas de riego agrícola, (iv) Construcción de calles y banquetas, (v) Construcción de carreteras, puentes y similares, (vi) Instalaciones para extraer y procesar petróleo, (vii) Colocación de muros falsos y aislamiento, (viii) Enyesado, empastado y tiroleado, e (ix) Instalaciones eléctricas.

Esto hace que por cada producto se realicen diferentes actividades entre las que Ibarra (2017) nombra las siguientes:

### ***Estudio y Comercialización del Proyecto***

En esta actividad se ubica el inversor, y el promotor.

### **Construcción del Proyecto.**

Aquí se encuentra principalmente la empresa constructora, los profesionales de la rama (ingenieros, arquitectos, decoradores etc.), mano de obra especializada (albañiles, eléctricos, sanitarios, encofradores, instalaciones especiales, alquiler de maquinarias etc.).

### **Otras Actividades.**

Las actividades de las empresas constructoras son descentralizadas, porque se desarrollan en diferentes lugares del país, por lo que también se dinamizan los comedores del sector, las ferreterías, etc. Lo que origina un efecto multiplicador en la economía, generando nuevos puestos de trabajo, ya que aproximadamente el 50% de la mano de obra utilizada es no especializada.

### **Sistemas de Construcción**

Un sistema de construcción en el conjunto de unidades y elementos “de un edificio que forman una organización funcional con una misión constructiva común, sea esta de sostén (estructura) de definición y protección de espacios habitables (cerramientos) de obtención de confort (acondicionamiento) o de expresión de imagen y aspecto (decoración)” (Ibarra, 2017, p.8).

Según Ibarra (2017) los sistemas de construcción se clasifican en:

### ***Sistema Constructivo Tradicional***

Se entiende por sistema tradicional al que está compuesto por estructura de paredes portantes (ladrillos, piedra, o bloques etc.) u hormigón armado (columnas, vigas), placas, o losa plana o con vigas peraltadas, paredes de mampostería: ladrillos, bloques, piedra o ladrillo portante, revoques interiores, instalaciones de tuberías metálicas o plásticas y techo de tejas cerámicas. Es un sistema de obra húmeda. Para el sistema de mezcla se usa cemento y arena.

Existen construcciones que utilizan otros materiales como madera, caña o el mixto (madera y mampostería), que son económicos y se construyen sin un estudio previo (Ibarra, 2017).

**Sistema Constructivo Tradicional – Industrializado.** En este sistema existe una combinación de lo tradicional y los procesos industrializados como, por ejemplo (Ibarra, 2017):

**Sistema con Estructura Metálica – Mampostería.** Se basa en prefabricar la estructura del edificio y del piso con metal, columnas, vigas, para en obra realizar el montaje mediante el uso de maquinaria como grúas. Sin embargo, una vez realizada esta actividad se recurre al sistema tradicional en el caso de las paredes con bloques, paneles inyectados y enlucidos (Ibarra, 2017).

**Sistema Constructivo Industrializado.** La construcción industrializada es un sistema de edificación que utiliza técnicas y procesos más innovadoras y en el cual los componentes estructurales se fabrican en un taller, se transportan a la ubicación final y



allí se ensamblan. Es decir, en la construcción industrializada, los procesos de diseño y de producción son automatizados (Ibarra, 2017).

Son varios los sistemas industrializados entre los que destacan los siguientes:

***Sistema Prefabricado.*** Son sistemas ejecutados en taller o en obra y ensamblados mecánicamente, los prefabricados pueden ser en hormigón, aluminio, paneles inyectados, madera, caña, entre otros (Ibarra, 2017).

***Sistema de Muro Portante.*** Se trata de un sistema estructural rígido conformado por muros de hormigón armado con refuerzo de barra de acero corrugado o malla electro-soldada. Estos edificios no tienen columnas. Los muros ortogonales entre sí tienen capacidad de soporte de cargas verticales y laterales, su agotamiento es fundamentalmente al corte. El hormigón se vierte en el interior de los encofrados que sostienen el refuerzo de acero necesario, logrando un comportamiento monolítico de todo el sistema de muros (Ibarra, 2017).

***Sistema de Estructura Metálica.*** Usado mucho en la construcción de galpones industriales, se basa en prefabricar toda la estructura con material metálico, columnas, vigas, estructura del piso, en paredes y techos se usan planchas galvanizadas, inyectadas o con algún tipo de recubrimientos, para en obra realizar el montaje mediante el uso de maquinaria como grúas, elevadores etc., (Ibarra, 2017).

### ***Sistema de Construcción Tradicional***

Este sistema es el más usado en la construcción sobre todo a nivel latinoamericano, compuesto en su mayoría por las siguientes características (Ibarra, 2017):

Cimentación, columnas, vigas, losas: Estructuras de hormigón armado, con encofrado de madera, caña, pingos etc.

Paredes: Con bloques o paneles, pegados con cemento y arena.

Recubrimientos en pisos: Cerámica o similares.

Recubrimientos en paredes: Enlucidos o recubrimiento con cerámico o similares.

Actualmente se desarrollan tecnologías en cada rubro usando materiales o elementos industrializados que ayudan a mejorar el rendimiento, calidad y costo de la construcción.

Entre las tecnologías más importantes desarrolladas para el sistema tradicional se pueden destacar las siguientes (Ibarra, 2017).:

#### ***Morteros para Unión de Materiales***

Se han desarrollado morteros de unión especializados para diferentes materiales como bloques, bloques de arcilla, ladrillos, paneles estructurales, que se mezclan solo con agua mejorando así la dosificación, resistencia y rendimiento en este proceso.

#### ***Morteros para Enlucidos***

Mortero de revestimiento especializado para diferentes materiales como bloques, bloques de arcilla, ladrillos, paneles estructurales, que se mezclan solo con agua mejorando así la dosificación, resistencia y rendimiento en este proceso, en este rubro se llega incluso a proyectar el producto con máquinas, minimizando el uso de la mano de obra y con una mayor calidad.

## **Encofrados**

Los encofrados son elementos auxiliares realizados con madera, metal u otros materiales, estos están destinados al moldeo “in situ” de hormigones y morteros, su misión es contener y soportar el hormigón fresco hasta su endurecimiento, sin experimentar deformaciones, dándole la forma deseada. Los sistemas de encofrado trabajan como una estructura temporal que en pocos días se desmontan para su posterior reutilización (Ibarra, 2017).

Según la Real Academia Española (2020) los encofrados se definen como “molde formado con tableros o chapas de metal o de material análogo, en el que se vacía el hormigón hasta que fragua, y que se desmonta después”.

Los encofrados se pueden clasificar de varias formas, sin embargo, en este trabajo se describen en sus dos formas bases, en función de la posición del elemento que se va a encofrar: sistemas horizontales y sistemas verticales. Ejemplo del primer tipo son los forjados utilizados en edificación; en cuanto a los segundos, podrían ser aquellos utilizados en pilares o muros (Universidad Politécnica de Valencia, 2020).

En cuanto a los materiales, si bien hasta hace poco era habitual el uso de la madera, nuevos materiales como el aluminio o el plástico han permitido estandarizar e industrializar más los procedimientos constructivos. Esta industrialización ha permitido reducir los tiempos de montaje y desmontaje, y con ello el periodo de ejecución de estas tareas (Universidad Politécnica de Valencia, 2020).

Las estructuras convencionales de hormigón armado se fabrican mediante la colada de hormigón en un encofrado temporal que suele estar hecho de madera o acero.

El encofrado a menudo se mantiene en su lugar mediante andamios temporales. Una vez endurecido el hormigón, se retiran el encofrado y el soporte temporal, dejando al descubierto la estructura de hormigón en su interior. En la construcción de edificios altos con estructuras de hormigón armado, la selección adecuada del método de encofrado es un factor crucial para la finalización exitosa del proyecto. El método de encofrado seleccionado influye significativamente en la duración y el costo del proyecto, así como en las actividades posteriores. (Brazas, 2016, p.38)

Por lo tanto, considerando lo anteriormente expuesto, existen una serie de factores a tener en cuenta a la hora de elegir el mejor encofrado. Al aspecto económico habría que añadir otros que influyen directamente en él como es el tiempo de desencofrado, el costo de los elementos auxiliares, el costo de la mano de obra, la colocación y desencofrado, los equipos utilizados, el número de usos que se le dé a los materiales y el costo del acabado de las superficies de hormigón, entre los factores nombrados, los que generan los mayores costos es el material y la nómina (Ko, 2012, p.444).

La ingeniería de encofrados es un factor clave que influye en el éxito del proyecto. La construcción tradicional de encofrados implica actividades sin valor añadido que generan residuos. En este sentido Ko (2012) planteó en su trabajo algunas alternativas para reducir el inventario de moldes y lograr un flujo de construcción de forma continua, aumentando el valor de las operaciones.

### ***Tipo de Encofrados***

A continuación, se toma como referencia un mapa conceptual (Figura 1) para clarificar la clasificación de los sistemas de encofrado. Como se puede observar, además de la posición del elemento a encofrar, se considera la transmisión de cargas y la ejecución del elemento, para establecer un esquema que simplifique la comprensión de los sistemas.

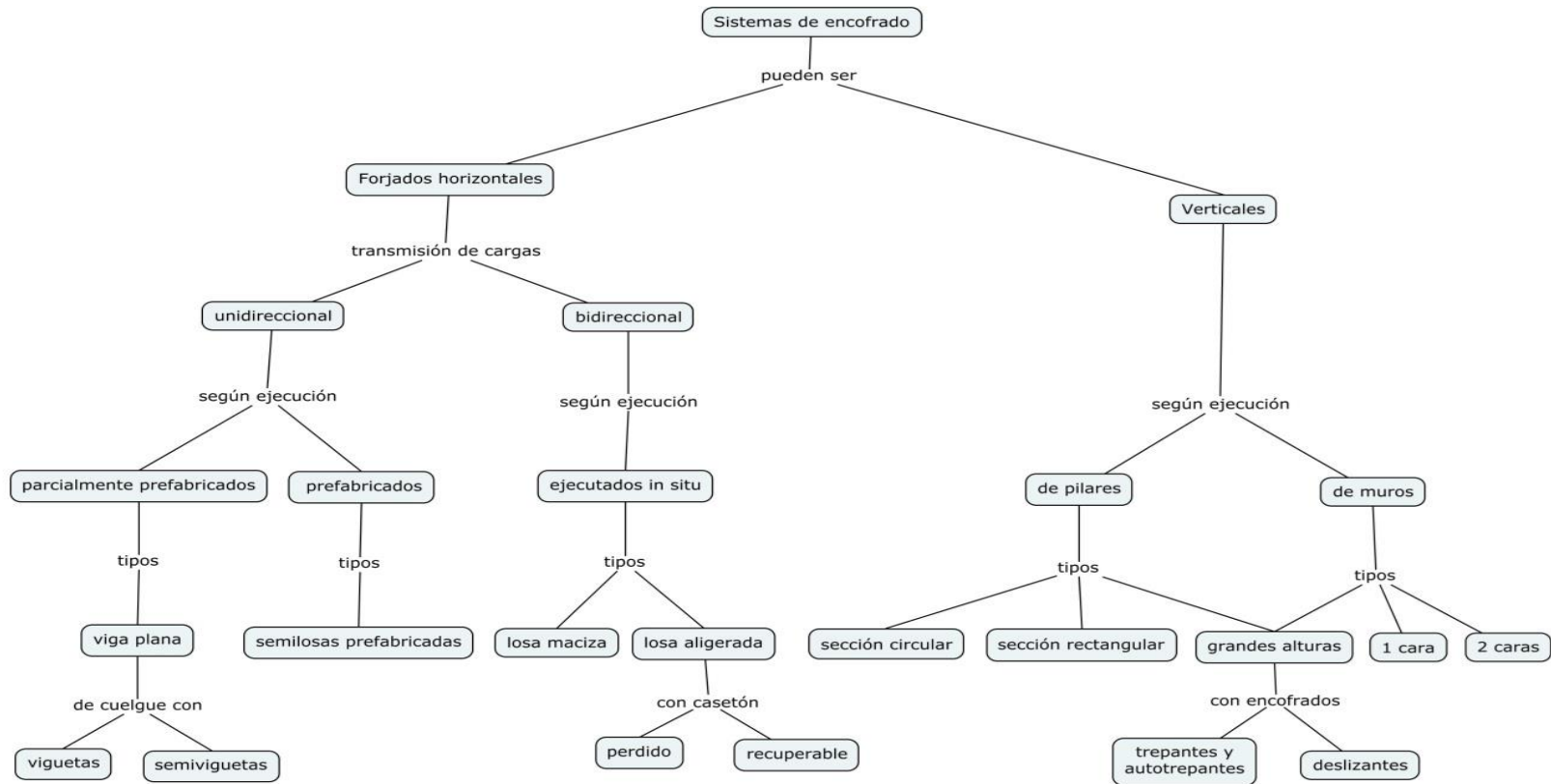
Algunas imágenes de los tipos de encofrados indicados en la figura 1 se muestran en las figuras 2, 3, 4 y 5.

Adicional al concepto de clasificación de los encofrados por su uso, también estos se pueden subdividir por el tipo de elementos que los componen, como se presenta a continuación:

**Tradicional. Encofrado de Madera.** El encofrado tradicional (Figura 6) se basa en la madera contrachapada o aglomerada, resistente a la humedad. Es fácil de producir, pero se enfrentan con una vida útil relativamente corta. Todavía es utilizado ampliamente en los costes laborales, una de las ventajas es que son más bajos que los costos para la adquisición de encofrado reutilizable. También es el tipo más flexible de encofrado, por lo que compite con otros sistemas en uso (Ibarra, 2017, p.11).

**Figura 1**

Mapa conceptual de los sistemas de encofrado



Nota. Tomado de Universidad Politécnica de Valencia (p.10), 2020.

**Figura 2**

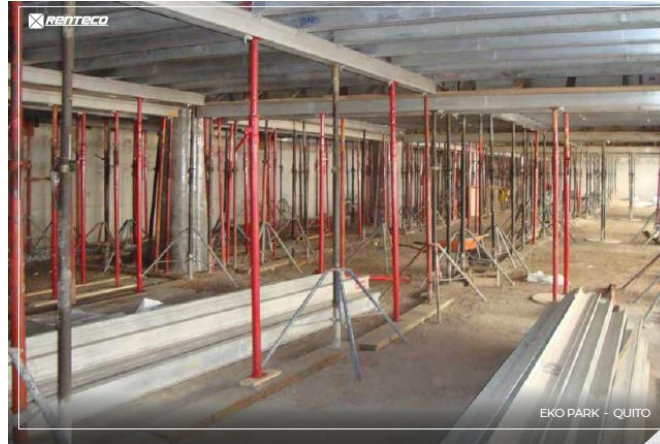
*Andamio de carga para sistemas de encofrados horizontal (apuntalamiento de losas)*



*Nota.* Tomado de *Renteco* (p.19), 2020.

### Figura 3

*Sistema de puntal telescópico y vigas de aluminio, perteneciente a los sistemas de encofrados horizontales*



Nota. Tomado de *Renteco* (p.21), 2020.

### Figura 4

*Sistemas de encofrados verticales para muros*



Nota. Tomado de *Renteco* (p.26), 2020.



## Figura 5

*Sistemas de encofrados verticales para muros*



*Nota.* Tomado de *Renteco* (p.27), 2020.

## Figura 6

*Encofrado de madera*



*Nota.* Tomado de *Ibarra* (p.11), 2017.

**Encofrados Prefabricados Reutilizables.** Los encofrados reutilizables prefabricados consisten en módulos estandarizados fabricados en empresas especializadas generalmente están hechos en metal o en una fusión de metal y madera, el encofrado es puesto por fuera y dentro de este es vaciado el hormigón; Las dos principales ventajas de los sistemas de los encofrados prefabricados, en comparación con los moldes tradicionales de la madera, son de velocidad de la construcción (son sistemas modulares clip o tornillo que se instalan rápidamente en obra) y una reducción de costos a través del ciclo de vida (salvo fuerza mayor, el molde de metal es prácticamente indestructible) (Ibarra, 2017, p.12).

### **Figura 7**

*Encofrado metálico con madera de encofrado*



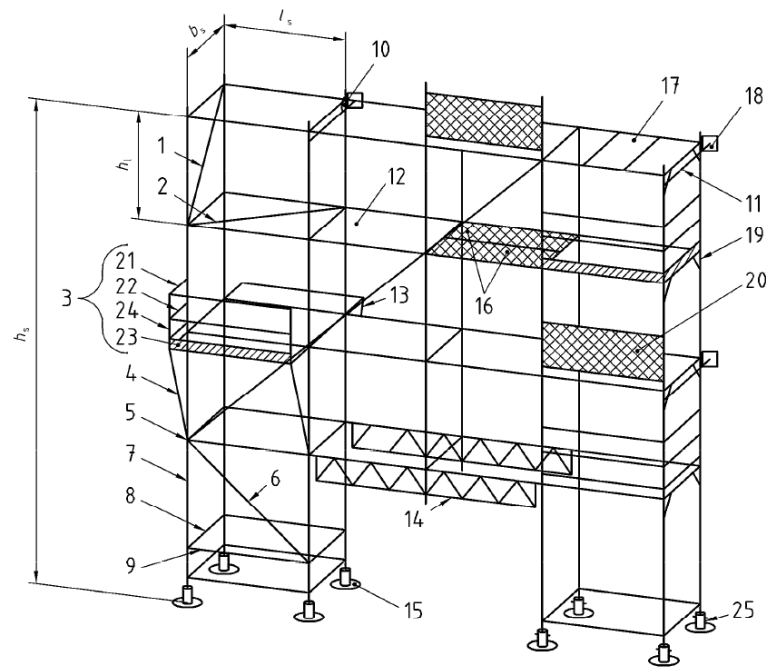
*Nota.* Fotografía tomada por los autores (2020).

## **Andamios**

Un andamio es una construcción temporal que se precisa para proporcionar un sistema de soporte de cargas o un lugar seguro de trabajo para la construcción, mantenimiento, reparación o demolición de edificios y otras estructuras, así como para cualquier tipo de acceso. La mayoría de los andamios de trabajo están constituidos por elementos prefabricados por tubos y bridas (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005) sus partes principales se muestran en la Figura 8.

Según la Asociación Española de Normalización y Certificación (2005, p.12) “todo andamio de trabajo debe proporcionar un lugar seguro de trabajo, por lo tanto, debe cumplir con los siguientes requerimientos”:

- Proteger a las personas del riesgo de caída,
- Proporcionar un almacenaje seguro para materiales y equipos,
- Proteger a aquellos que estén más abajo ante caídas de objetos.
- Debe ser ergonómico.
- Debe ser fácil de montar o armar y a la vez todas sus conexiones deben ser seguras frente a la desconexión accidental.

**Figura 8***Andamio de trabajo y sus partes***Leyenda**

- $h_2$**  Altura del andamio
- $b_2$**  Anchura del módulo de andamio, de centro a centro de los montantes
- $l_2$**  Longitud del módulo de andamio, de centro a centro de los montantes
- $h_1$**  Altura del nivel del andamio
- 1** Arriostrado en plano vertical (diagonal transversal) (véase el apartado 3.6)
- 2** Arriostrado en plano horizontal (véase el apartado 3.5)
- 3** Protección lateral (véase el apartado 3.19)
- 4** Tornapuntas (-)
- 5** Nudo (véase el apartado 3.13)
- 6** Arriostrado en plano vertical (diagonal longitudinal) (véase el apartado 3.6)
- 7** Montante (véase el apartado 3.21)
- 8** Travesaño (véase el apartado 3.24)
- 9** Larguero (véase el apartado 3.10)
- 10** Acoplamiento (brida) (véase el apartado 3.8)
- 11** Miembro de unión (véase el apartado 3.23)

- 12 Plataforma (véase el apartado 3.15)
- 13 Ménsula (-)
- 14 Viga puente (-)
- 15 Placa base (véase el apartado 3.3)
- 16 Unidad de plataforma (véase el apartado 3.16)
- 17 Marco horizontal (-)
- 18 Anclaje (véase el apartado 3.1)
- 19 Marco vertical (-)
- 20 Estructura mallada (véase el apartado 5.5.5)
- 21 Barandilla principal (véase el apartado 5.5.2)
- 22 Protección lateral intermedia (véase el apartado 5.5.3)
- 23 Rodapié (véase el apartado 5.5.4)
- 24 Poste (-)
- 25 Base regulable (véase el apartado 3.2)

*Nota.* Tomado de *Asociación Española de Normalización y Certificación* (p.10), 2005.

### ***Tipos de Andamios***

En la Tabla 1 se indican los diferentes tipos de andamios y una breve descripción de cada uno de ellos.

**Tabla 1**

#### *Tipos de andamios*

<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Andamio de trabajo	Funciona en obras, permite operarios, herramientas y materiales.
Andamio de seguridad	Funciona en obras, destinado a la protección de zonas determinadas.
Andamio de servicio	Funciona en obras, facilita el paso de operarios y materiales a zonas en construcción, pasarelas y escaleras.
Andamios de uso publico	Estructura desmontable destinada a soportar el paso y permanencia de público (Tribunas).
Cimbras o apuntalamiento	Estructura provisional para sostener elementos estructurales.
Estructuras para cerramientos cubiertos	Estructuras desmontables para alojamiento de personas o materiales (cubiertas).
Varios	Torres de audio, publicidad entre otros.

*Nota.* Adaptado de *Asociación Española de Normalización y Certificación*, 2005.

**Requisitos de Comportamiento y Diseño General.** En cuanto a normativas son muchos los parámetros que indican o dan restricciones del uso de los andamios y encofrados. Algunas de las normas relevantes de los tópicos de andamiaje son las normas UNE EN en todas las secciones que competan a este tipo de equipo las cuales se indican a continuación (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005):

- EN 12810-1 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- EN 12810-2 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- EN 12811-1 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- EN 12811-2 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- EN 12811-3 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.

### **Normas de Seguridad Internacionales de Andamios y Encofrados**

En lo que compete a los encofrados, las normativas tienen como objetivo que estos siempre puedan ser capaces de cumplir con las cargas generadas por la presión de hormigón, ya sea en encofrados verticales u horizontales; para estos existen muchos parámetros, que definen algunos textos tales como: el Manual para Encofrados de Hormigón de la ACI (Bordner, 2001) o para fines nacionales la Guía Práctica para Encofrados del Instituto Ecuatoriano de Normalización (1978). En ellos

se fijan parámetros como: materiales para el encofrado, cómo diseñar estos elementos y el mantenimiento de los mismos.

### **Tablero de Control de Indicadores de Mercado**

Una de las principales causales de éxito y sostenibilidad a lo largo del tiempo en las empresas es identificar y estar al tanto de los cambios que se presenten en el entorno.

El análisis del entorno es un proceso en el que la compañía es capaz de reconocer factores estratégicos de su ambiente, identificando oportunidades y amenazas que existan. Este análisis tiene como propósito realizar un diagnóstico estratégico de la empresa, es decir, que en él se puede determinar en qué posición se encuentra la compañía, a lo que se enfrenta y las áreas “fuertes” que pueden llegar a ser clave del éxito. Para realizar el análisis del entorno en una empresa existen herramientas como técnicas generales o competitivas (Roa, 2019). En este sentido, elaborar un tablero de control de indicadores del mercado de las empresas de renta de encofrados y andamios, permitiría analizar la realidad actual de estos negocios y tomar decisiones acertadas para el futuro.

Un tablero de control es una herramienta gerencial que tiene por objetivo principal presentar el estado actual de uno o varios elementos de la medición (indicadores, planes, estrategias, iniciativas) de la gestión de una compañía, bien sea a nivel global o por cada una de sus áreas o procesos. Existen definiciones más complejas que incluyen algunos otros aspectos. Sin embargo, esta definición redondea los rasgos más importantes. (Orozco, 2020)

La base para la adecuada elaboración de un tablero de control en el ámbito moderno de las organizaciones y emprendimientos es la disponibilidad inmediata,

sistemática y correcta de la información y los datos, convirtiéndose esto en una de las piezas fundamentales que permiten lograr el éxito. Posteriormente, la comprensión y el análisis de dicha información, permitirá tomar decisiones y actuar en función a ellas. Por esto, dicha herramienta debe poseer las siguientes características: (i) reflejar información cuantificada, (ii) evaluar situaciones, no responsables, (iii) focalizar los objetivos en cifras medibles y (iv) orientar el juicio directivo, sin reemplazarlo (Navarrete, 2009, p.7).

Las soluciones de Tableros de Control están basadas en el concepto de inteligencia de Negocios (BI – Business Intelligence) y representan una inversión clave para que, con un conocimiento más exacto del estado del negocio, los gestores puedan prever ciertas situaciones o reaccionar rápida y eficientemente (Navarrete, 2009, p.8).

Algo muy importante en el análisis de datos es comprender los tres factores por los que pasan los mismos: datos, información y conocimiento (Ango, 2020).

### ***Datos, Información y Conocimiento***

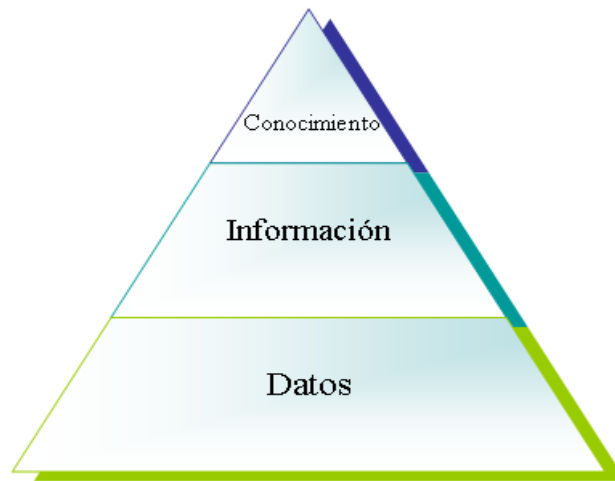
Ango (2020) muestra la jerarquización piramidal de estos elementos (ver Figura 9), en la cual los datos se encuentran en la base, con un adecuado tratamiento de los mismos se genera la información (siguiente peldaño) y finalmente se puede lograr el conocimiento (p. 4-5).

Los datos pueden definirse como “un conjunto de valores discretos, que por sí mismos no son muy útiles para la toma de decisiones ya que no nos muestran el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción” (Ango, 2020). Por lo tanto, los datos deben transformarse en información y de allí se puede generar un conocimiento y apoyar la toma de decisiones.



## Figura 9

*Jerarquía piramidal para el análisis de datos*



*Nota.* Modificado de *Navarrete*, 2009.

La información se puede definir como “un conjunto de datos que han sido procesados y que poseen un significado en función de su relevancia, propósito y/o contexto”. Por ello, son de gran utilidad para aquellas personas encargadas de llevar a cabo la toma de decisiones, al disminuir su incertidumbre. Mediante la siguiente expresión, los datos pueden transformarse en información (Ango, 2020):

$$I = D + C + U$$

Donde:

I = Información

D = Datos

C = Contexto (Añadir valor)

U = Utilidad (Disminuir incertidumbre)

Según Ango (2020) “el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y saber hacer (*know-how*) que sirve como base para la incorporación de

nuevas experiencias e información, y es útil para la toma de decisiones y emitir juicios que lleven a conclusiones” (p.6).

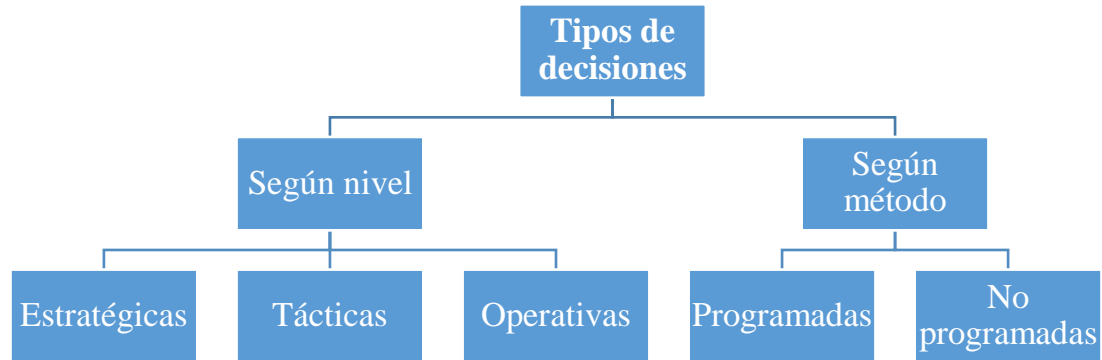
En la mayoría de empresas de encofrado se tienen reporteras del área comercial, basado en los datos e información de los proyectos que se ejecutan o se ejecutarán a corto, mediano y largo plazo, sin embargo, al menos en el caso de la empresa de estudio, no se registra un tablero de control de índices de mercado para la toma de decisiones en la Gerencia comercial.

### **Toma de Decisiones Según Análisis de Mercado**

La toma de decisiones es una habilidad mediante la cual se procura tomar la mejor elección entre diferentes opciones o formas de resolver diversas situaciones de la vida en varios contextos: a nivel laboral, familiar, sentimental o empresarial (utilizando metodologías cuantitativas o cualitativas), se puede decir que la toma de decisiones resulta más sencilla cuanto mayor es la información de la que se dispone (Cardona, 2016).

### ***Tipo de Decisiones***

Según la información suministrada por Cardona (2016) los tipos de decisiones se pueden clasificar tal y como se muestra en la Figura 10. En este sentido, la toma de decisiones basada en el estudio del mercado de encofrados y andamios, representa un paso importante en busca de la innovación y desarrollo de una empresa, la información que se recolecte deberá ser precisa y enmarcada en los parámetros necesarios e importante de este sector, tales como: lo político, inversión del estado y del sector privado, análisis de la competencia, entre otros.

**Figura 10***Tipos de decisiones*

*Nota.* Tomado de Cardona (p.24), 2016.

### **Estudio de Mercado**

Un estudio de mercado permite buscar los datos necesarios que serán analizados y procesados mediante la utilización de herramientas estadísticas con la finalidad de obtener como resultado la aceptación o no del producto o servicio en el mercado. El estudio de mercado es una poderosa herramienta de auxilio que contribuye a disminuir el riesgo que toda decisión lleva consigo, pues permite conocer mejor los antecedentes del problema (Bolaños, 2014).

El principal objetivo del estudio de mercado es obtener información que ayude a enfrentar las condiciones del mercado, tomar decisiones y anticipar la evolución del mismo. Esta información debe de ser lo suficientemente verídica para:

(i) Establecer que existe un número suficiente de consumidores con las características necesarias para ejercer una demanda real que justifique la producción del producto o servicio que se desea ofertar en el mercado dentro de un espacio definido. (ii)

Conocer las características y especificaciones técnicas del producto o servicio que el cliente necesita que se le oferte (Bolaños, 2014).

### **Compra o Alquiler de Maquinarias en el Sector Construcción**

La principal preocupación de un propietario de maquinaria es que su equipo esté operativo y trabajando, ya sea en obras propias o en sus proyectos. Un equipo parado, no sólo se traduce en dejar de ganar, sino también en perder dinero ya que a medida que pasa el tiempo, la depreciación de la maquinaria aumenta o se pierde dinero al tener una inversión sin réditos. Por lo tanto, es fundamental que la inversión que se ha realizado sea rentable. El alquiler de maquinaria ofrece una excelente oportunidad para hacer negocios, pero deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones para llevar a cabo de una manera adecuada este proceso, entre ellas, las más importantes son (Miflota, 2016):

- Conocer las aplicaciones en las que puede trabajar el equipo.
- Conocer las herramientas de trabajo con las que puede trabajar el equipo (esto aumenta la versatilidad y las posibilidades de alquiler).
- Conocer los costos de posesión y operación del equipo. Costos de posesión como depreciación, seguros, intereses, impuestos, entre otros. Costos de operación como consumo de combustible, mantenimientos preventivos, reparaciones y mantenimientos correctivos, herramientas de corte, sueldo del operador, etc.

Existen adicionalmente algunos puntos a tomar en cuenta, como, por ejemplo: el transporte, delimitar los lugares hasta donde podría trabajar el equipo, sistemas de rastreo y monitoreo de condiciones del equipo. Tomando en cuenta estos puntos para

el alquiler de maquinaria se puede obtener mayores oportunidades, así como la capacidad para negociar precios y aumentar retorno del negocio.

Por otra parte, es importante conocer lo que demandan los clientes. Los grandes proyectos ejecutados en la construcción de la región como carreteras, edificios, puentes, acueductos, residenciales, entre otros, han sido ejecutados con la ayuda del uso de equipo pesado idóneo. Es por eso que hoy en día la industria demanda de la mejor maquinaria para que los constructores realicen sus proyectos en el menor tiempo posible y con alta calidad. Ante esto, los consumidores de este tipo de equipos buscan las mejores opciones del mercado, donde el rendimiento y eficiencia son factores fundamentales (Revista Construir, 2017).

Las alternativas entre comprar y alquilar necesariamente deben evaluarse incluyendo el punto de vista de futuro proyectos del sector de la construcción, apalancados en la posesión de equipo propio. La consideración de cada una de ellas igualmente debe incluir las preferencias individuales sobre tiempo, valor y riesgo. A estas debe sumarse las consideraciones de estrategia organizacional. Las opciones de comprar y alquilar también obligan a la fijación de criterios. Disponibilidad en el mercado; los equipos propios siempre estarán disponibles. Equipos alquilados tendrán siempre la posibilidad de elegir modelos recientes y de mejor rendimiento; en caso de equipos de mayor uso puede generar traumatismos en las cadenas de producción, en los eventos de deficiente respuesta ante mantenimiento correctivo (Hernández y Sánchez, 2015). Todos estos aspectos deben ser tomados en cuenta tanto por el arrendatario como por el arrendador para llevar a cabo un adecuado servicio y una relación de “ganar-ganar” entre ambas empresas.

## Capítulo 2

### Marco Referencial

#### **El Mercado de la Construcción en Latinoamérica y el Ecuador**

El mercado de la construcción, uno de los sectores más dinamizadores de la economía a nivel mundial y demandantes de mano de obra, por lo tanto, es considerado un motor activo ejerciendo un efecto multiplicador de la misma, ya que genera encadenamientos con gran parte de las ramas industriales, comerciales y de servicios de un país o región (Jácome, 2011).

La construcción es considerada a nivel mundial dentro de las actividades económicas más demandantes de mano de obra y ejerce un efecto multiplicador en la economía, ya que es uno de los sectores productivos que más aporta al crecimiento de los países y regiones (PromPerú, 2015).

Hasta el año 2009, el sector de la construcción en el Ecuador presentó un crecimiento sostenido en los últimos diez años. Esto puede ser atribuido a que, a partir de la adopción del nuevo sistema monetario, se logró una mayor estabilización para la economía, fomentando de esta manera la inversión (Jácome, 2011). Esta tendencia continuó hasta el año 2015 ya que en el gobierno de esa época hubo una tendencia marcada en el gasto público para la construcción de obras públicas y proyectos habitacionales (Guerra, 2018).

Según el ranking generado por la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC) en el año 2013, del tamaño del sector construcción en países de Latinoamérica Ecuador se encuentra en la octava posición, en función a los bienes

y servicios que se producían en ese sector en ese momento, tal y como se muestra en la Figura 11.

### Figura 11

#### *Ranking del tamaño del sector construcción en Latinoamérica*



*Nota.* Tomado de *PromPerú* (p.2), 2015.

Uno de las principales áreas que ha dinamizado la economía a nivel mundial ha sido la industria de la construcción. Esta tendencia también se ha observado en la mayoría de los países de América Latina, pero la pandemia originada por el virus del COVID-19 ha no se ha afectado de manera extremadamente negativa los índices de producción en este giro de negocio, generando una gran contracción económica en estos dos últimos años (Universidad Europea, 2022).

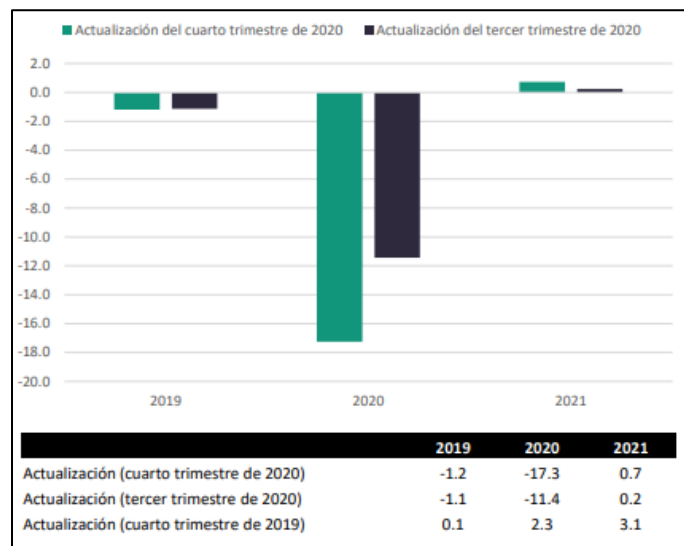
A pesar de ello, se estima un crecimiento a medida que ocurra la recuperación de la economía regional, o mediante el aumento de la demanda externa e interna de cada país. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha elaborado recientemente un informe donde indica que en el 2021 pudo

experimentarse un crecimiento aproximado del 5,5% en promedio en América Central y del 5,9% en Latinoamérica y el Caribe, pero, para el año 2022 es probable que exista una marcada contracción en este sector (Universidad Europea, 2022).

Según GlobalData (2020) en el año 2021 se generó un crecimiento económico general del 3,6% y hubo una contracción del 8,3% en el año 2020, a pesar de esto, el comportamiento en la industria de la construcción es opuesto, estimándose una contracción de más del 17% en este sector para el año 2020 y un ligero crecimiento que osciló entre 0,2 y 3,1% en el año 2021, tal y como se muestra en la figura 12. Comparando estos datos con los del resto del mundo, se observa que Latinoamérica es el área geográfica que presenta las estadísticas más desfavorables, y que la reactivación ha sido un proceso muy lento debido a las fuertes restricciones que aún existen en la mayoría de los países de esta región (GlobalData, 2020).

### Figura 12

*Comportamiento del sector de la construcción en América Latina entre los años 2019 y 2021*



*Nota, Tomado de: GlobalData, 2020 (p.3).*



Según Gómez (2016), en el análisis realizado a los sectores de la economía ecuatoriana a través de la matriz Boston Consulting Group (BCG), durante el periodo entre los años 2011 y 2014, el Sector de la Construcción se encuentran en el cuadrante interrogante (en función de la matriz BCG), es decir, es un sector que se encuentra en desarrollo, con una tasa alta de crecimiento, pero, una baja participación relativa del mercado. Específicamente en el año 2015, este sector tuvo una gran afectación, debido a cambios en la economía ecuatoriana, y altos precios en el mercado nacional, lo que se traduce en una baja participación relativa de mercado y baja tasa de crecimiento, tal y como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Participación relativa y tasa de crecimiento del sector construcción en el Ecuador entre los años 2011 y 2015*

<b>Construcción</b>		
<b>Año</b>	<b>Participación relativa de mercado (%)</b>	<b>Tasa de crecimiento (%)</b>
2011	24.81	17.55
2012	25.53	12.21
2013	22.98	8.35
2014	32.20	7.30
2015	30.42	-0.65

*Nota.* Tomado de Gómez (p.283), 2016.

Desde el año 2015 este sector experimenta una profunda recesión, arrastrado por la dificultad del Estado para mantener el gasto e inversión pública y la desaceleración económica que ha mermado el poder adquisitivo de los hogares (Vergara, 2017). Ya para el año 2019 el PIB del sector de la construcción registró una contracción de -5.2%, y en 2020 ha sido afectado por las paralizaciones generadas por el combate a la pandemia del COVID-19 (Zavala, 2020).

Pese a ello, este sector es clave para la economía ecuatoriana, pues en 2019 representó el 11% del total de la producción de la economía y con 473 mil empleos genera el 6,1% del total del empleo en el Ecuador, lo que le convierte en la segunda industria en términos de producción (después de la manufactura) y la cuarta en términos de generación de empleo (Zavala, 2020).

El aporte del sector de la construcción a la economía también se observa en la recaudación tributaria. Recientemente, en el 2019, las actividades de la construcción reportaron 339,9 millones en impuestos, mientras que las actividades inmobiliarias aportaron con 193,9 millones al fisco. Las condiciones actuales de la economía han paralizado obras y han generado una disminución en el valor del metro cuadrado de las construcciones, sin embargo, el sector sigue operando y aportando al país (Zavala, 2020).

Ya se ha comentado que entre los años 2019 y 2021, a raíz del efecto pandemia hubo, en general, una contracción en el sector construcción en toda América Latina, a pesar que Ecuador no es el país con los índices más severos se observó que aun en 2021 no se tiene un crecimiento en este sector, a diferencia de otros países, como Panamá, Perú, Bolivia, República Dominicana y en menor medida, Brasil y Colombia, que comenzaron a crecer nuevamente en el 2021, tal y como se observa en la figura 13.

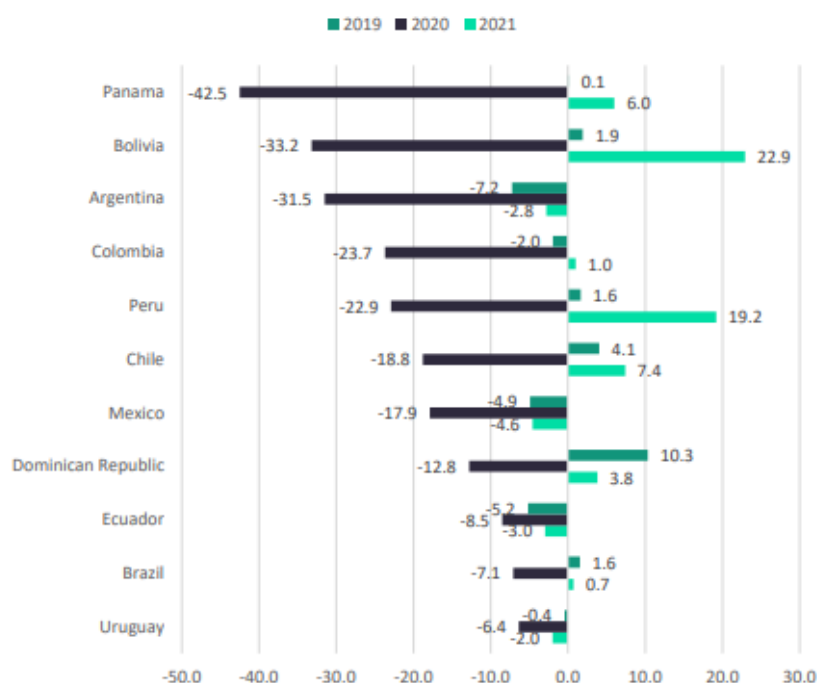
### **Mercado de Renta de Encofrados y Andamios en el Ecuador**

Dentro de la industria de la construcción, el mercado de renta de encofrados y andamios no escapa de esta realidad, ya que sufre directamente las consecuencias económicas de la recesión en este giro de negocio. Pero en este caso, los datos del mercado no se encuentran tan fácilmente disponibles ni organizados, con el fin de generar información que incida

positivamente en la toma de decisiones gerenciales de una manera objetiva. Uno de los pocos estudios con los que los autores de la presente investigación cuentan, es el realizado en el año 2017 como comunicación interna en una empresa de renta de encofrados y andamios, realizado con el fin de analizar el mercado de encofrados en el Ecuador.

### Figura 13

*Comportamiento de la industria de la construcción en América Latina por países*



*Nota.* Tomado de *GlobalData* (p.4), 2020.

Dichos datos se recopilaron del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), utilizando la información de los permisos de construcción de proyectos inmobiliarios tanto a nivel urbano como rural, que tienen relación con: las nuevas construcciones, reconstrucciones y ampliaciones de las mismas (Comunicación personal, 2017). A partir de estas cifras, elaboraron un informe interno, donde los principales indicadores se resumieron en la Tabla 3 con desglose de rubros en m<sup>2</sup> y tipos de encofrados. De allí destaca que el volumen total de m<sup>2</sup> de construcción en

el Ecuador es aproximadamente 10 millones de m<sup>2</sup>/año, con un mercado potencial de encofrados de 47 millones de US Dólares anuales.

Se tiene estimado que en el mercado de la Construcción en el área “proyectos de infraestructura, industrial y vivienda” se mueven alrededor de unos 47 millones de dólares anuales, repartidos entre el encofrado tradicional con uso de madera, estructura metálica y las principales empresas competidoras son: Renteco, Bagant, Secoya, Sayeco, Layher y Metalform. En dicha comunicación personal que data del 2017 se estableció que el mercado potencial de crecimiento para los próximos 3 años, sería continuar obteniendo el espacio de los encofrados de madera especialmente en la línea de apuntalamiento. Actualmente, todas estas cifras deben ser actualizadas, revisadas y analizadas, por el hecho que el mercado ha cambiado drásticamente en los últimos tres años, y sobre todo en el 2020 y 2021 debido a la pandemia originada por el COVID-19.

En cuanto a la normativa, El nuevo Código Ecuatoriano de la Construcción (Parte II: Requisitos de construcción de hormigón armado) es un excelente documento que sirve de guía en los cálculos y diseño de las partes constructivas de hormigón armado, en sitio y prefabricado. Uno de los problemas de la industria de la construcción en el Ecuador es el modo de ejecución de las obras. Debido al rápido incremento de la actividad de la construcción en hormigón, es notoria la falta de trabajadores con conocimientos técnicos y de suficientes supervisores competentes. Por consiguiente, estas normas proponen dar la suficiente información en la materia, tanto al constructor como al diseñador de las construcciones de hormigón armado ejecutado en obra. (INEN, 1978).

**Tabla 3** Datos para el análisis del mercado de encofrados en el Ecuador

PROPÓSITO DE LA CONSTRUCCIÓN	TOTAL DE PERMISOS	SUPERFICIE TOTAL DE M <sup>2</sup> A CONSTRUIRSE	Precio USD/M <sup>2</sup> encofrado			VALORACIÓN MERCADO POR TIPO DE ENCOFRADO USD/AÑO			
			Apunt	Form.	Acc.	Accesos	FORMA-LETAS	APUNTA-LAMIENTO	TOTAL USD
RESIDENCIA PARA UNA FAMILIA	20,341.06	2,623,586.63	2.5	0	0	0	0	6,558,966.58	6,558,966.58
RESIDENCIA PARA DOS FAMILIAS	2,778.21	763,032.15	2.5	0	0.5	381,516	0	1,907,580.37	2,289,096.45
RESIDENCIA PARA TRES O MÁS FAMILIAS	3,061.84	5,368,189.13	2.5	0	0.5	2,684,095	0	13,420,472.82	16,104,567.39
COMERCIAL	1,480.54	989,047.29	6	10	0.5	494,524	9,890,473	5,934,283.72	16,319,280.24
INDUSTRIAL	211.35	216,625.95		7	0.5	108,313	1,516,382	-	1,624,694.60
EDIFICIO ADMINISTRATIVO (PÚBLICO)	48.18	53,879.98	2.5	10	0.5	26,940	538,800	134,699.95	700,439.74
<b>EDUCACIÓN:</b>						0	0	-	-
PARTICULAR	49.28	77,447.13	2.5	0	0.5	38,724	0	193,617.83	232,341.40
PÚBLICA	6.57	12,065.56	2.5	0	0.5	6,033	0	30,163.90	36,196.68
CULTURA	2.19	420.51				0	0	-	-
COMPLEJOS RECREACIONALES	44.90	73,143.48	2.5	7	0.5	36,572	512,004	182,858.70	731,434.80
HOSPITALES Y CLÍNICAS Y OTROS CENTROS DE SALUD						0	0	-	-
PARTICULAR	30.66	35,813.40	2.50	10.00	0.50	17,906.70	358,133.99	89,533.50	465,574.19
PÚBLICA	2.19	1,159.69	2.50	10.00	0.50	579.84	11,596.87	2,899.22	15,075.93
TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN	18.62	13,828.63	-	7.00	0.50	6,914.32	96,800.43	-	103,714.75
IGLESIAS, TEMPLOS Y AFINES	95.27	36,163.82	-	7.00	0.50	18,081.91	253,146.77	-	271,228.68
MIXTA	1,320.66	581,220.89	2.50	-	0.50	290,610.45	-	1,453,052.23	1,743,662.67
OTROS	293.48	123,514.83	2.50	-	0.50	61,757.42	-	308,787.08	370,544.50
<b>TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUCCIÓN</b>	<b>29,785.00</b>	<b>10,969,139.07</b>				<b>4,172,566</b>	<b>13,177,337</b>	<b>30,216,916</b>	<b>47,566,818.57</b>

Nota. Tomado y modificado de una empresa de renta de encofrados (2017).

## **Capítulo 3**

### **Marco Metodológico y Análisis de Resultados**

En este capítulo se indican las variables de la investigación y su operacionalización, el enfoque y tipo de estudio, así como las técnicas de recopilación de los datos y los métodos y procedimientos a seguir para el logro de los objetivos planteados.

#### **Enfoque de la Investigación**

Según la clasificación propuesta por Hernández (2014, p.4) el enfoque de la investigación es del tipo cuantitativo, ya que el presente estudio conlleva un conjunto de procesos secuencial donde se deberán recolectar los datos para dar respuestas a los objetivos y preguntas de investigación y así analizar el fenómeno en estudio. Los estudios de corte cuantitativo pretenden la explicación de una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva. Es secuencial, el investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno y parte de la lógica deductiva. El diseño es del tipo no experimental, donde el investigador observa lo que existe sin intervenir en el proceso o evento (Lapo, 2021).

#### **Alcance de la Investigación**

La investigación planteada es del tipo exploratoria y descriptiva (Hernández, 2014) ya que los autores obtendrán información acerca de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras ubicadas en la ciudad de Guayaquil, Ecuador (exploratoria), con el fin de analizar el estado actual del mercado (descriptiva), para que luego esta información sirva de referencia para la toma

de decisiones en una empresa que se desarrolla en este giro de negocio a corto y mediano plazo.

### **Diseño de la Investigación**

A partir del enfoque cuantitativo de la presente investigación, se define que la misma conlleva un diseño del tipo no experimental, ya que no se establece una relación causal entre las variables, y transeccional o transversal (Hernández, 2014), ya que la recolección de datos se realizará en un único momento en el tiempo.

### **Población y Muestra**

En este estudio la unidad de muestreo son las empresas constructoras que rentan encofrados y/o andamios en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Al realizar una revisión de las empresas que aún se mantienen activas post-COVID se tomaron en cuenta aquellas de tamaño mediano y grande, ya que, en organizaciones pequeñas, puede considerarse que la facturación de encofrados y/o andamios es depreciable. Al verificar las empresas que se encuentran activas y con las características ya mencionadas, se observa una población de 168 organizaciones, las que constituyen la población (finita) en esta investigación.

Según Hernández (2014) la muestra “es un subgrupo de la población y puede ser estimada o definida a partir de diferentes criterios según la conveniencia del estudio” (p.175). En función al enfoque de la presente investigación y a partir de los tipos de muestra indicados por Hernández (2014) el tipo de muestra es probabilístico y la muestra a calcular es del tipo aleatoria simple.

Para el cálculo de la muestra, de esta población finita, como es el caso en esta investigación, se utilizó la Ecuación 1 (Aguilar-Barojas, 2005, p.336):

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

n = Muestra

N = Total de la población (N = 168)

p = Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia (5%, 0,05)

q = Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 – p = 0.95).

Z = Nivel de confianza deseado (1.96 al cuadrado, para un nivel de confianza del 95%).

d = Precisión absoluta (5%).

Sustituyendo los valores en la ecuación, se obtiene que la muestra es de 118 constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

## **Variables de la Investigación**

### ***Independientes***

Factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador.

### ***Dependiente***

Intención de alquiler de encofrados y andamios de las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.



En la Tabla 4 se muestra la matriz de operacionalización de las variables del estudio, especificando el tipo de variable, su definición, dimensiones, indicadores, escala e índice, según lo planteado en el trabajo de Espinoza (2019, p.173).

### **Técnicas de Recolección de Datos**

Según las variables definidas anteriormente y en función de las definiciones suministradas por Hernández (2014) la recolección de datos se llevó a cabo a partir de fuentes primarias. En el caso de las fuentes primarias, se obtienen los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios por parte de la muestra de constructoras ubicadas en la ciudad de Guayaquil a partir de información suministrada por las empresas bajo estudio mediante la aplicación de una encuesta y una entrevista a tres asesores de ventas de encofrados y andamios (Ver modelo de encuesta y entrevista en el Anexo 1).

Así mismo, se tomarán en cuenta datos suministrados por investigaciones de otros autores, como registros, archivos, informes y reportes técnicos, publicaciones y base de datos lo que representa información secundaria. Estos datos serán organizados en tablas y gráficos para realizar su posterior análisis.

**Tabla 4***Operacionalización de las variables*

Variable	Definición conceptual	Indicadores	Ítem en el cuestionario	Tipo de variable
Situación financiera e inversiones	La situación financiera se refiere a la liquidez de una empresa lo cual puede utilizarse para invertir, que no es más que utilizar los recursos en el sector productivo para lograr beneficios o ganancias (Pérez y Titelman, 2018)	Comparativa de la situación económica actual con años anteriores	1	Cualitativa nominal
			2	
		Proyección de construcción	3	Cualitativa nominal
Intención de alquiler de andamios y encofrados	Orden que un individuo otorga a un conjunto de alternativas en función de su utilidad relativa para elegir lo óptimo (Universidad de Pamplona, 2014)	Tipo de sistema de encofrado. Factores para trabajar con encofrados/andamios/madera Factores para alquilar Personal capacitado	4 a 14	Cualitativa Nominal
		Tipo de bien/servicio ofertado	15	Cualitativa Nominal
		Información proveedor	16	Cualitativa Nominal
		Elección proveedor	17	Cualitativa Nominal
		Calidad	18	Cualitativa Nominal
		Sugerencias nuevos productos	19	Cualitativa Nominal
		Proceso de alquiler	20 a 22	Cualitativa Nominal
		Grado de importancia aspectos de calidad	23	Cualitativa Ordinal
		Grado de satisfacción	24	Cualitativa Ordinal
		Tiempo de entrega de bienes y servicios	25 a 26	Cualitativa Nominal
Servicio del proveedor	Conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades del cliente (Solórzano y Aceves, 2013)	Crédito/cobranza	27	Cualitativa Nominal

## Objetivos de la Investigación de Mercado

Por medio de la encuesta se logró conocer la intención de alquiler de encofrados y andamios por parte de los constructores de la ciudad de Guayaquil, es decir, se realizó un estudio de mercado en el cual se plantearon los siguientes objetivos.

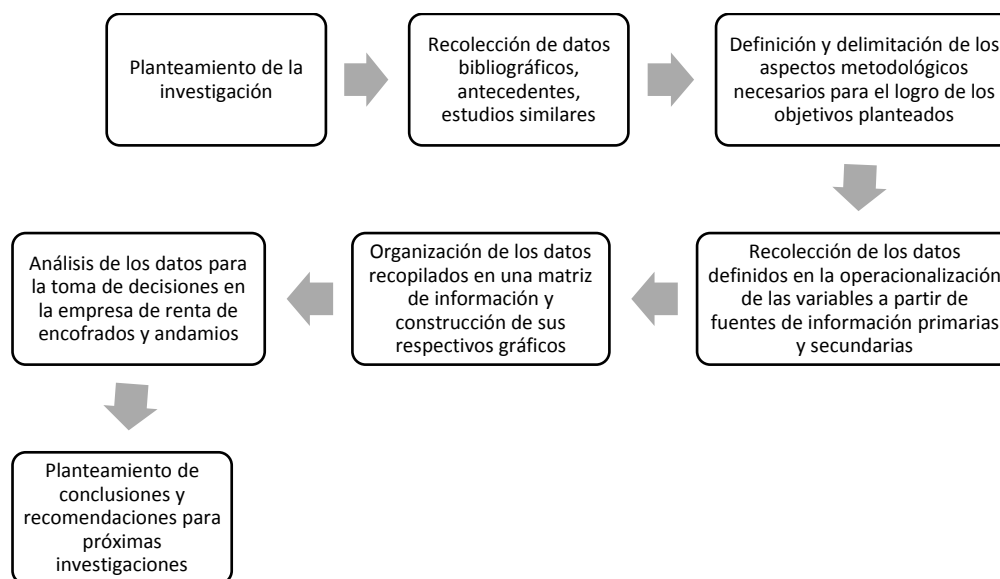
- (i) Determinar los diferentes perfiles de consumidores del negocio de encofrados y andamios en Guayaquil, Ecuador.
- (ii) Reconocer la percepción sobre el servicio de encofrados y andamios en Guayaquil, Ecuador.
- (iii) Determinar los factores que motivan o que son más relevantes para generar la intención de alquiler de encofrados y andamios en Guayaquil, Ecuador.

## Procedimiento

El procedimiento secuencial a llevar a cabo en la presente investigación se muestra a continuación en la Figura 12.

**Figura 12**

*Procedimiento metodológico general de la investigación*



Específicamente, en el caso de la aplicación de la encuesta los pasos

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados se presenta en la tabla 5 el orden cronológico en el cual se llevó a cabo las principales actividades y su duración aproximada.

**Tabla 5**

*Tiempo de ejecución de las actividades del proyecto*

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad																
Planteamiento de la investigación																
Revisión bibliográfica																
Diseño metodológico																
Diseño de la encuesta y prueba piloto																
Recolección de datos																
Organización de los datos																
Análisis de los resultados																
Redacción final de proyecto																

Los datos fueron recopilados por los autores de la presente investigación a partir de la aplicación de la encuesta utilizando el software de administración de encuestas de Google “Google forms” por su facilidad para el envío, llenado de forma digital, recopilación de los resultados mediante tablas y gráficos y cálculo de porcentajes. Esta etapa se llevó a cabo entre el 22 de febrero y 12 de mayo del 2022 y los encuestados fueron contactados a través de visitas personales, llamadas telefónicas/mensajes o por

correo electrónico. Los datos recolectados en tablas y/o gráficos se organizaron y analizaron durante el mes de mayo, para utilizarlos posteriormente en la generación de la propuesta del estudio e incorporar estos resultados al trabajo escrito final, elaborado en el programa Microsoft Word ®. Se necesitó un vehículo, teléfono y computador para llevar a cabo esta fase del proyecto. Es necesario destacar que previo a la aplicación de la encuesta a las 118 unidades muestrales, se llevó a cabo una prueba piloto a 10 personas expertas en la temática, con el fin de obtener una validación de expertos de las preguntas/ítems del cuestionario.

### **Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos**

Los datos recopilados en las fuentes primarias (encuesta) y secundarias se procesan en el programa Microsoft Excel®, donde se tabulan todos los resultados, se realizan los cálculos estadísticos pertinentes y se elaboran las gráficas respectivas. Los resultados de la fase de recolección de datos organizados en tablas de información y graficados convenientemente serán analizados e interpretados por los autores de la investigación, a partir de la pericia, experiencia y conocimiento previo del comportamiento de este giro de negocio, y comparando con investigaciones similares u otras empresas similares.

Este análisis permitirá obtener información valiosa para la toma de decisiones a nivel gerencial en este ámbito empresarial. Algunos de los aspectos sobre los cuales pueden incidir estos resultados son:

- Evaluación del presupuesto del próximo año.
- Compra/mantenimiento de equipamiento.

- Comparativa con la competencia de manera cuantitativa y objetiva en cuanto a calidad del servicio, transporte, precios, etc.

### Resultados del Instrumento de Recolección de Datos

A continuación, se presentan en forma gráfica los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de recolección de datos “Encuesta” a la muestra calculada.

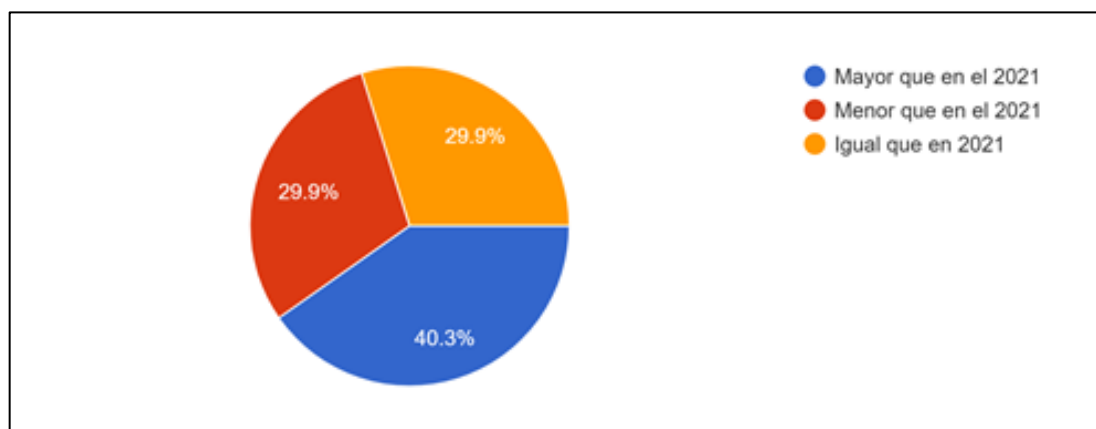
En la primera sección (A), se realizaron preguntas con respecto a la situación económica de la empresa (Preguntas 1, 2 y 3).

**Pregunta 1:** Según sus proyecciones del 2022, su inversión en alquiler de andamios/encofrados es...

Como se observa en la Figura 13 la mayoría de los encuestados (40.3%) indican que invertirán más en encofrados durante el 2022 que lo invertido en el 2021.

### Figura 13

*Resultados pregunta 1 del instrumento de recolección de datos*



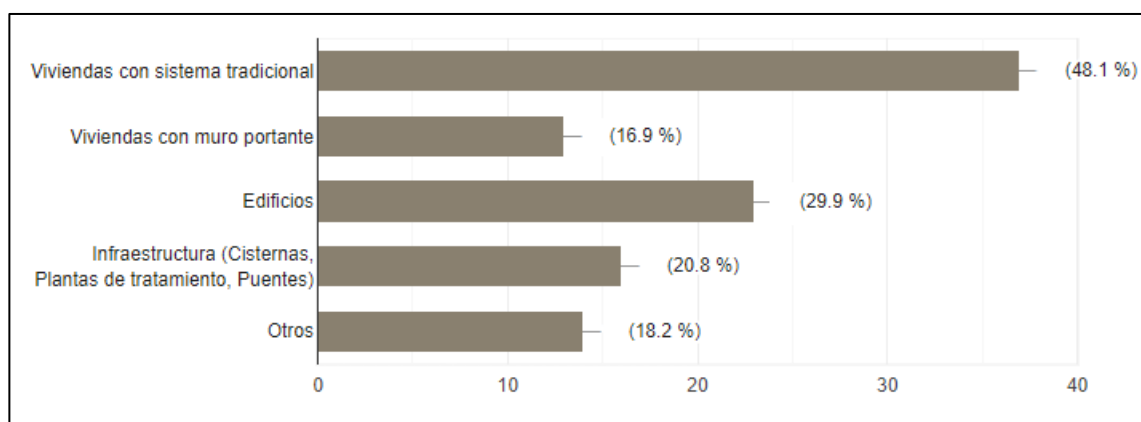
**Pregunta 2:** ¿Qué tipo de construcción (o construcciones) tiene proyectada para el año 2022?

Puede seleccionar una o más repuestas.

El mayor porcentaje de tipo de construcción se obtuvo para las viviendas con sistema tradicional (48.1%), en segundo lugar, edificios, en tercer lugar, infraestructura y en cuarto y quinto lugar, otros y viviendas con sistema tradicional como se indica en la Figura 14.

### Figura 14

*Resultados pregunta 2 del instrumento de recolección de datos*



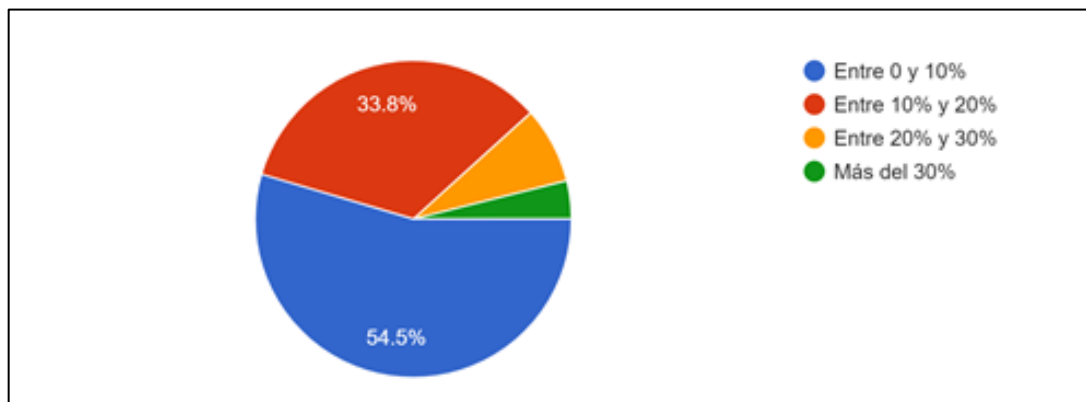
**Pregunta 3:** En función de su presupuesto de inversión anual: ¿Qué porcentaje del mismo corresponde a encofrados?

En la mayoría de las respuestas (54.5%) el porcentaje de encofrados en el presupuesto de inversión anual se ubica entre 0 y 10%, en segundo lugar, un 33.8% de las respuestas invertirán entre 10 al 20% del presupuesto en este producto. Estos resultados pueden observarse en la Figura 15.

En la segunda sección (B) se realizaron preguntas acerca de las preferencias de uso de los sistemas de encofrados/andamios. En este sentido se diseñaron las preguntas de la 4 a la 14.

**Figura 15**

*Resultados pregunta 3 del instrumento de recolección de datos*

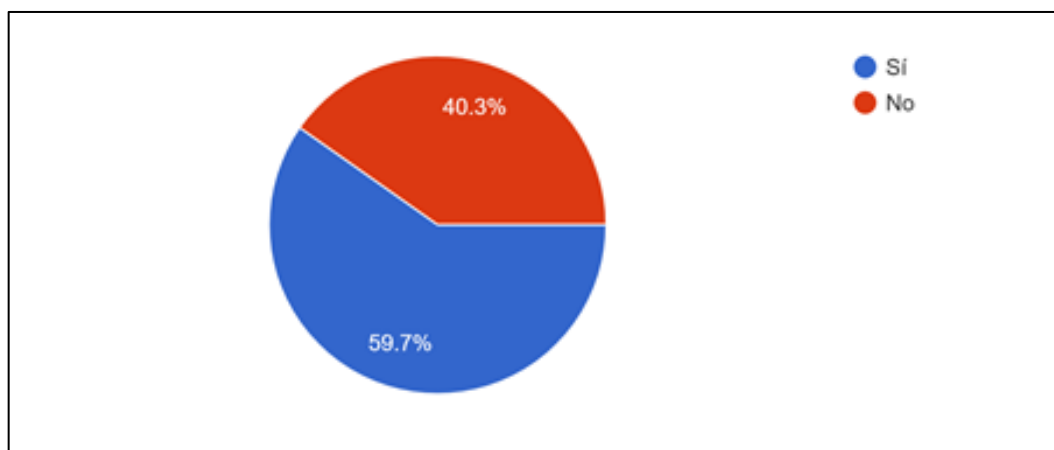


**Pregunta 4:** ¿Usted trabaja con encofrados industrializados?

Según lo observado en las respuestas mostradas en la Figura 16, el 59.7% trabaja con encofrados industrializados y el restante 40.3% no lo hace.

**Figura 16**

*Resultados pregunta 4 del instrumento de recolección de datos*



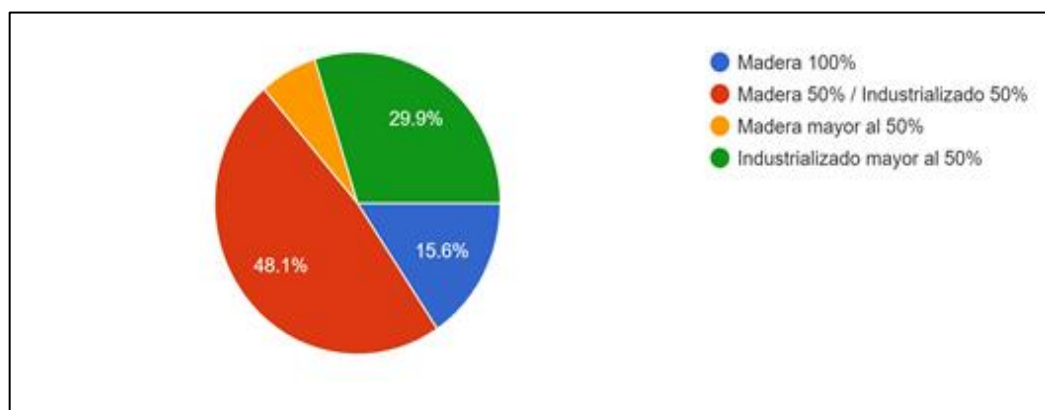


**Pregunta 5:** En sus proyectos, el rubro de encofrado lo trabaja con...

En la Figura 17 se observan los resultados de este ítem consultado, un 48.1% de los encuestados utilizan 50% madera/50% industrializado. En segundo lugar (29.9%) resalta el uso de más del 50% de industrializado y en tercer lugar (15.6%) madera al 100%.

### Figura 17

*Resultados pregunta 5 del instrumento de recolección de datos*

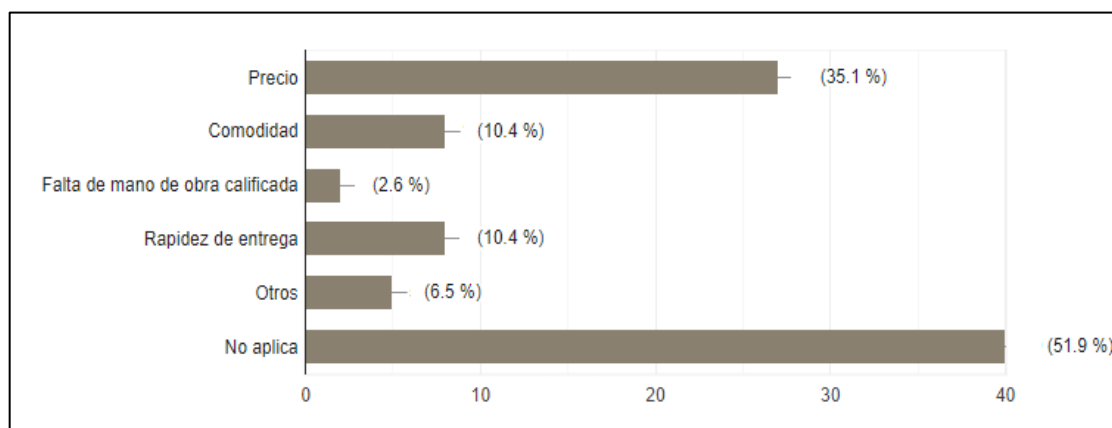


**Pregunta 6:** Si su respuesta anterior fue 100% madera ¿Por cuál (o cuáles) de los siguientes factores usted decide trabajar con madera?

En esta pregunta el porcentaje más alto de encuestados respondieron la opción “no aplica” ya que se entiende que ellos no trabajan con 100% madera. Obviando esta alternativa se observa en la Figura 18 que el “precio” es el factor determinante en el uso exclusivo de madera (35.1%).

**Figura 18**

*Resultados pregunta 6 del instrumento de recolección de datos*

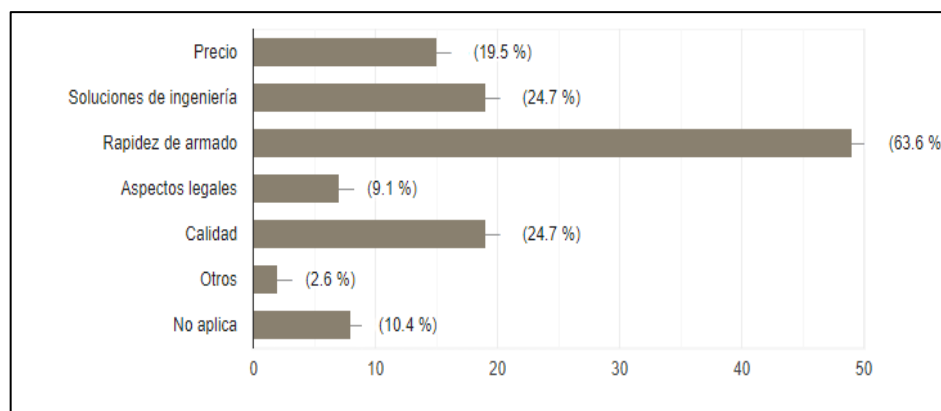


**Pregunta 7:** ¿Por cuál (o cuáles) de los siguientes factores usted decide trabajar con andamios industrializados?

En la Figura 19 se observa las opciones preponderantes para la decisión del uso de andamios industrializados son: rapidez de armado (63.6%), soluciones de ingeniería (24.7%) y calidad (24.7%). En menor porcentaje se tiene el precio, los aspectos legales y otros.

**Figura 19**

*Resultados pregunta 7 del instrumento de recolección de datos*

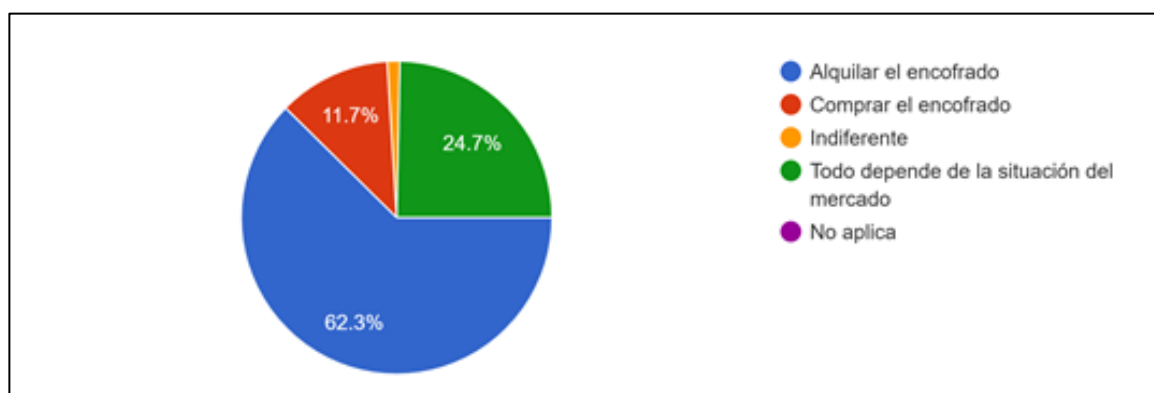


**Pregunta 8:** En sus obras de construcción usted prefiere...

En un alto porcentaje (62.3%) los encuestados prefieren alquilar los encofrados y en segundo lugar (24.7%) la decisión dependerá de la situación del mercado en el momento de necesitar este insumo, como se indica en la Figura 20.

**Figura 20**

*Resultados pregunta 8 del instrumento de recolección de datos*

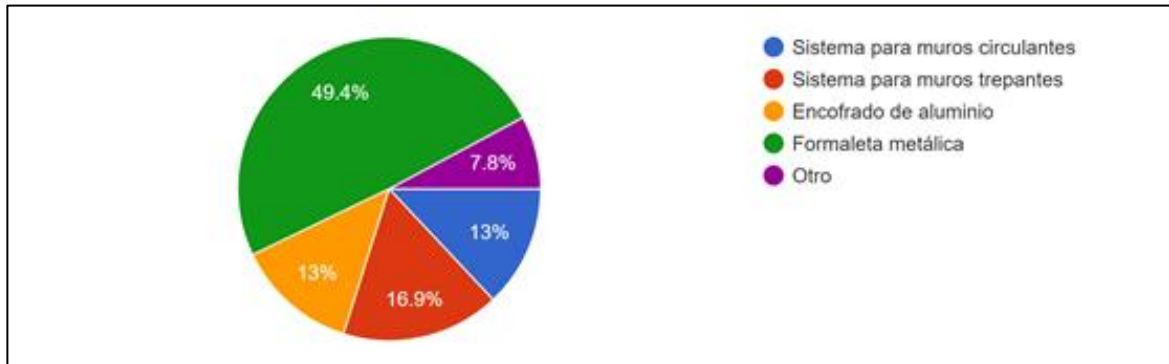


**Pregunta 9:** ¿Qué tipo de sistema de encofrado le gustaría utilizar EN MUROS en sus próximos proyectos?

Según lo observado en la Figura 21 la opción más utilizada es la formaleta metálica (49.4%). A continuación, las opciones de sistemas para muros trepantes y encofrados de aluminio/sistema para muros circulantes se ubican en segundo y tercer lugar con 16.9% y 13%, respectivamente.

**Figura 21**

*Resultados pregunta 9 del instrumento de recolección de datos*

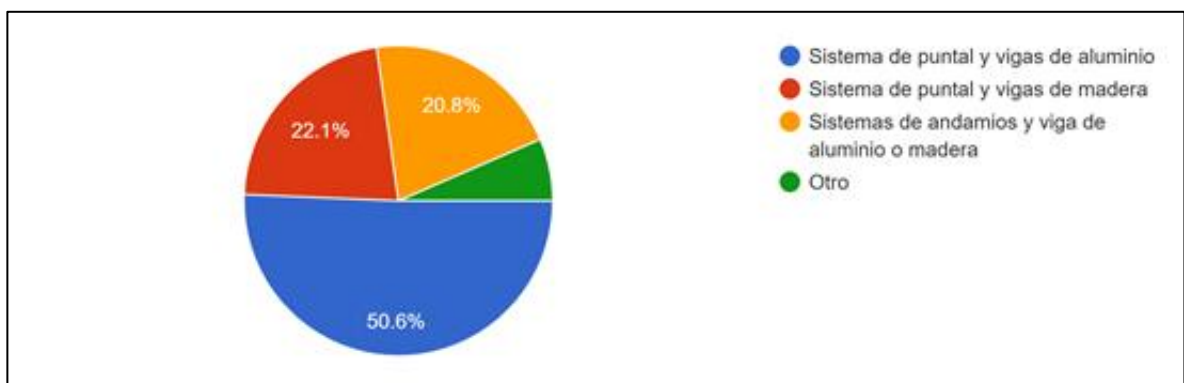


**Pregunta 10:** ¿Qué tipo de sistema de encofrado le gustaría utilizar EN LOSAS en sus próximos proyectos?

En función de las respuestas indicadas por los encuestados el 50.6% optan por usar sistema de puntal y vigas de aluminio, en segundo y tercer lugar están: sistemas de puntal y vigas de madera (22.1%) y sistemas de andamios y viga de aluminio o madera (20.8%). Ver Figura 22.

**Figura 22**

*Resultados pregunta 10 del instrumento de recolección de datos*

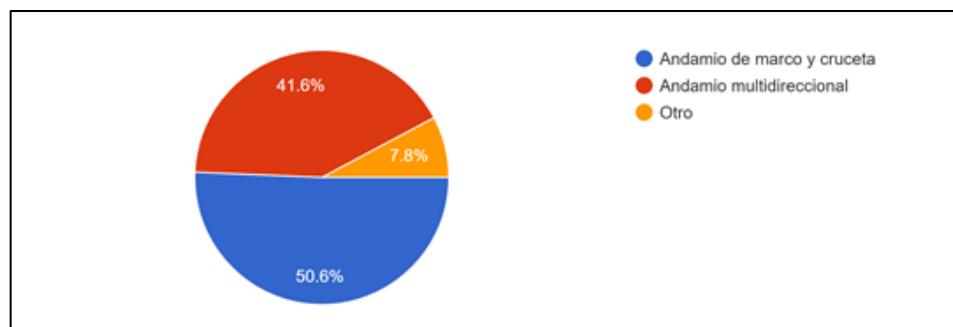


**Pregunta 11:** ¿Qué tipo de sistemas de andamios le gustaría utilizar?

El andamio de marco y cruceta es el preferido por los encuestados con un 50.6%, seguido del andamio multidireccional (41.6%), como se observa en la Figura 23.

**Figura 23**

*Resultados pregunta 11 del instrumento de recolección de datos*

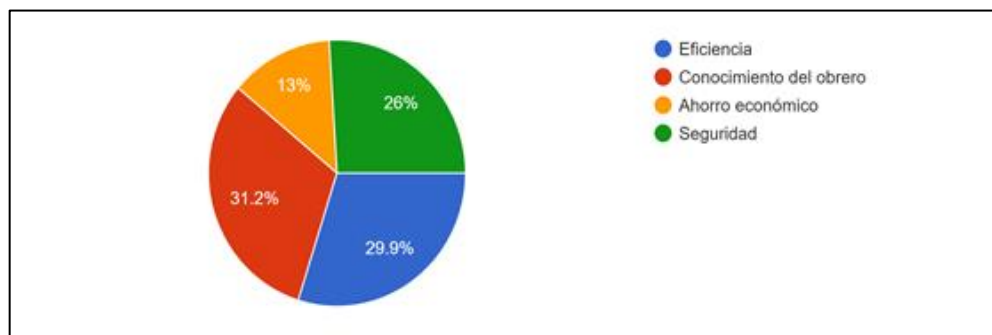


**Pregunta 12:** En función de su respuesta anterior ¿Por qué decide utilizar ese sistema de andamio?

Los encuestados deciden utilizar este tipo de andamio debido en primer lugar al conocimiento del obrero (31.2%), en segundo y tercer lugar a la eficiencia y seguridad del sistema, 29.9% y 26% respectivamente, como se observa en la Figura 24.

**Figura 24**

*Resultados pregunta 12 del instrumento de recolección de datos*

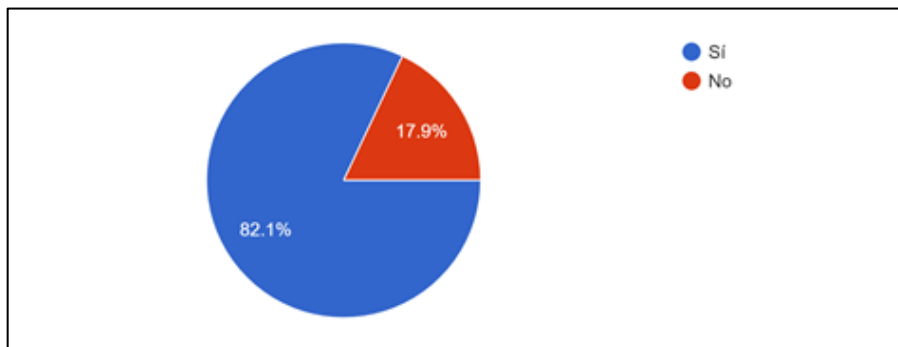


**Pregunta 13:** ¿Usted planifica con suficiente tiempo el uso de los encofrados para sus obras?

En la Figura 25 se muestran los resultados de esta interrogante, la mayoría de los encuestados planifican con suficiente tiempo el uso de sus encofrados (82.1%) y una minoría (17.9%) no lo hace.

**Figura 25**

*Resultados pregunta 13 del instrumento de recolección de datos*

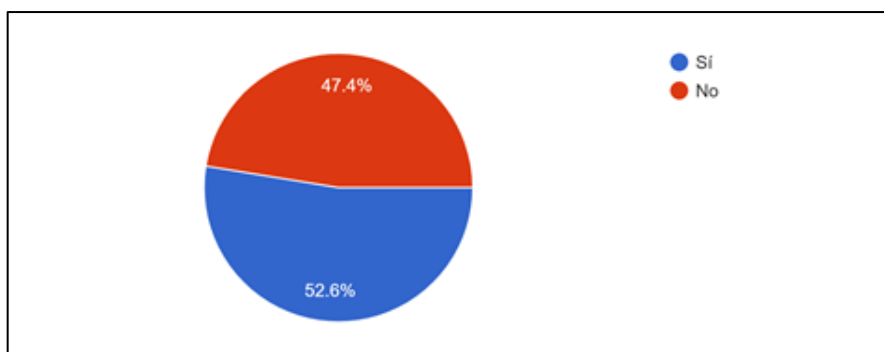


**Pregunta 14:** ¿Usted tiene personal capacitado para trabajar/diseñar encofrados?

En la Figura 26 se muestra el resultado de esta pregunta. El 52.6% si cuenta con personal capacitado y el porcentaje restante (47.4%) no.

**Figura 26**

*Resultados pregunta 14 del instrumento de recolección de datos*



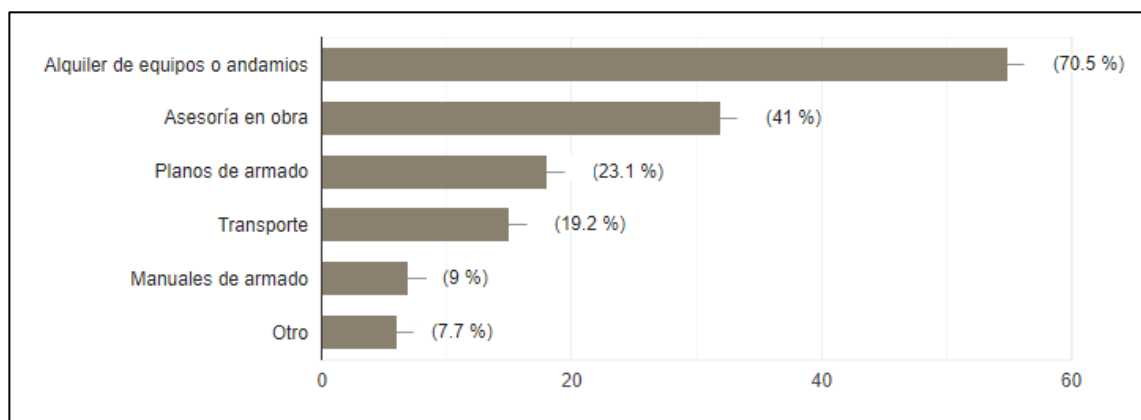
En la siguiente sección (C) “Servicio del proveedor” se formularon ocho preguntas (desde la 15 a la 22). Los resultados de las mismas se muestran a continuación.

**Pregunta 15:** ¿Qué tipo de bien/servicio le ofrece su proveedor actual?

Los resultados, mostrados en la Figura 27 demuestran que el alquiler de equipos o andamios (70.52%) es el principal bien/servicio que le ofrece el proveedor actual a cliente, seguido de la asesoría en obra (41%), planos de armado (23.1%) y transporte (19.2%).

**Figura 27**

*Resultados pregunta 15 del instrumento de recolección de datos*

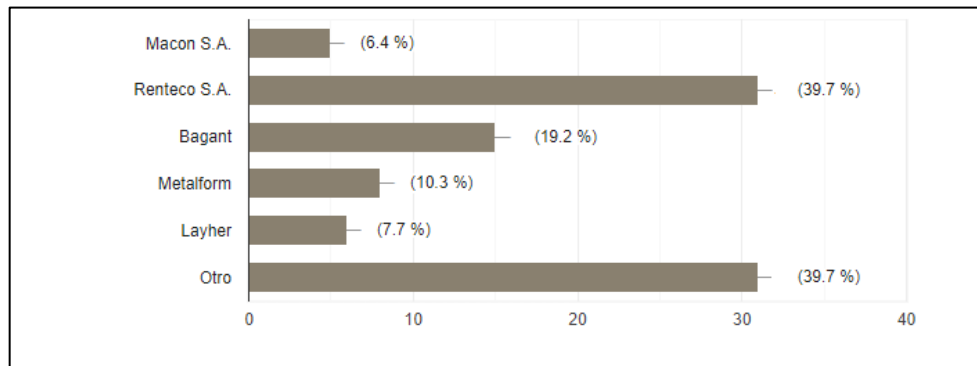


**Pregunta 16:** Indique cuál es su principal proveedor de encofrados y andamios

En función de las respuestas obtenidas los principales proveedores de encofrados y andamios son: Renteco S.A. y “otros” con un mismo porcentaje (39.7%), Bagant S.A. (19.2%), Metalform (10.3%), Layher (7.7%) y por último, Macon S.A. (6.4%), como se muestra en la Figura 28.

**Figura 28**

*Resultados pregunta 16 del instrumento de recolección de datos*

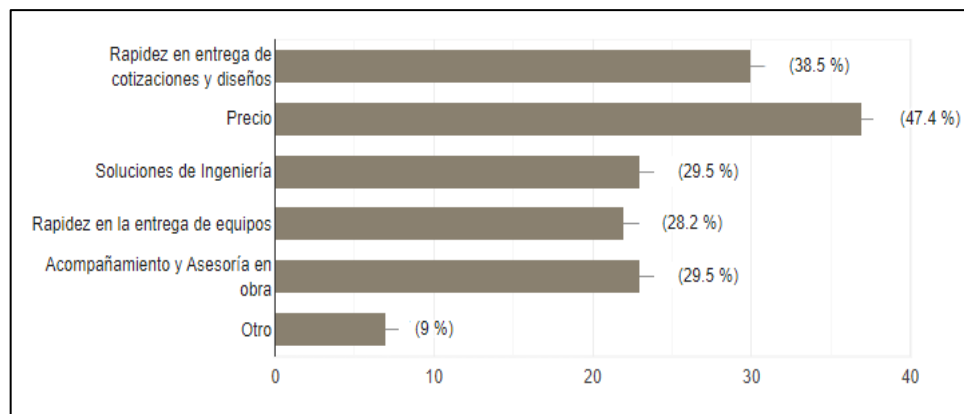


**Pregunta 17:** ¿Cuál (o cuáles) de los siguientes aspectos lo hacen decidirse para trabajar con su proveedor de encofrados?

En la Figura 29 se observa que, en orden, los principales factores que hacen decidirse para trabajar con su proveedor de encofrados son: precio, rapidez en la entrega de cotizaciones y diseños, soluciones de ingeniería, acompañamiento y asesoría en la obra, rapidez en la entrega de equipos y otros.

**Figura 29**

*Resultados pregunta 17 del instrumento de recolección de datos*



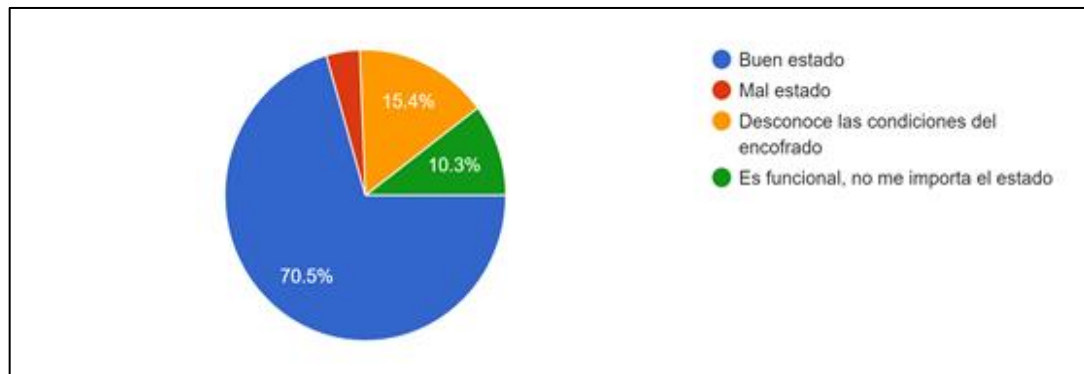


**Pregunta 18:** Considera que el encofrado industrializado que alquila a su proveedor actual está en...

Como se observa en la Figura 30 la gran mayoría (70.5%) de los encuestados consideran que los encofrados que le ofrece su proveedor está en buen estado.

**Figura 30**

*Resultados pregunta 18 del instrumento de recolección de datos*

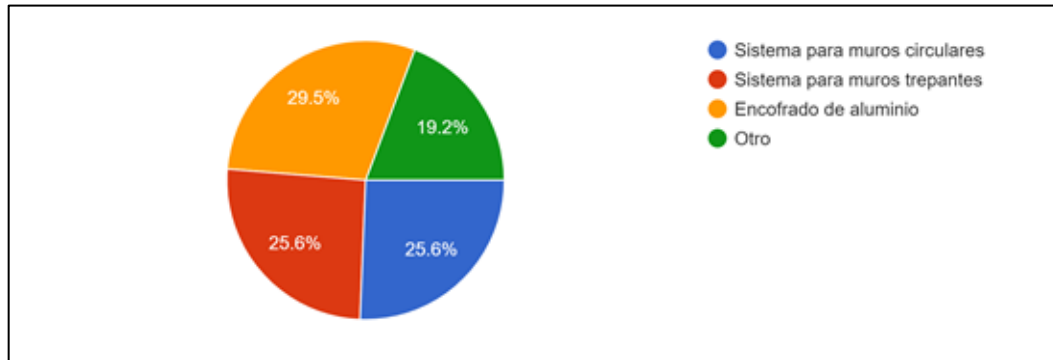


**Pregunta 19:** En función de los sistemas de encofrados que usa actualmente y de los existentes en el mercado ¿Qué otro sistema le gustaría que le suministre su proveedor?

La Figura 31 muestra los resultados de esta pregunta, la cual presentó opiniones divididas. Un 29.5% opinó que le gustaría los encofrados de aluminio, 25.6% sistemas para muros trepantes y circulantes, y en un menor porcentaje (19.2%), otro tipo de sistema.

### Figura 31

Resultados pregunta 19 del instrumento de recolección de datos

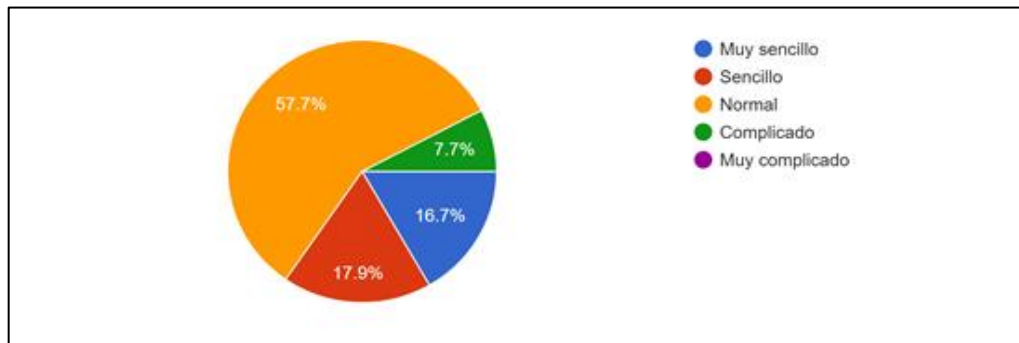


**Pregunta 20:** ¿Cómo catalogaría el proceso de alquiler de encofrados?

Más del 50% opinó que el proceso es normal, un 17.9% sencillo, 16.7% muy sencillo, y el porcentaje restante (7.7%) complicado. Estos resultados pueden observarse en la Figura 32.

### Figura 32

Resultados pregunta 20 del instrumento de recolección de datos

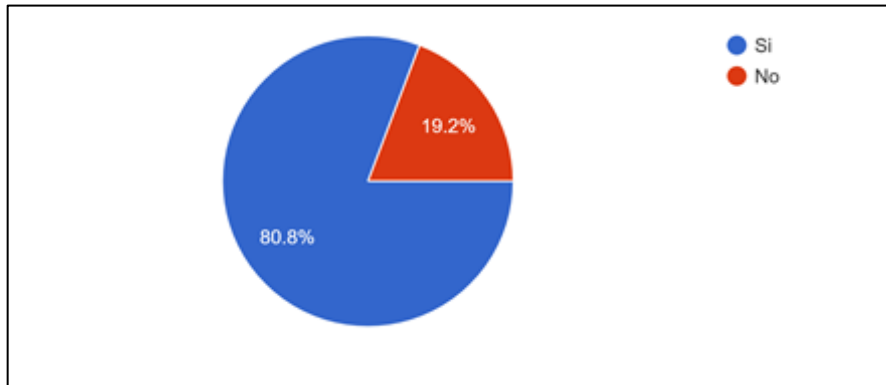


**Pregunta 21:** ¿Consigue con facilidad el encofrado que necesita para sus obras?

La mayoría de los encuestados (80.8%) consiguen con facilidad el encofrado que necesita para sus obras y sólo un 19.2% no lo hace, como puede observarse en la Figura 33.

### Figura 33

*Resultados pregunta 21 del instrumento de recolección de datos*

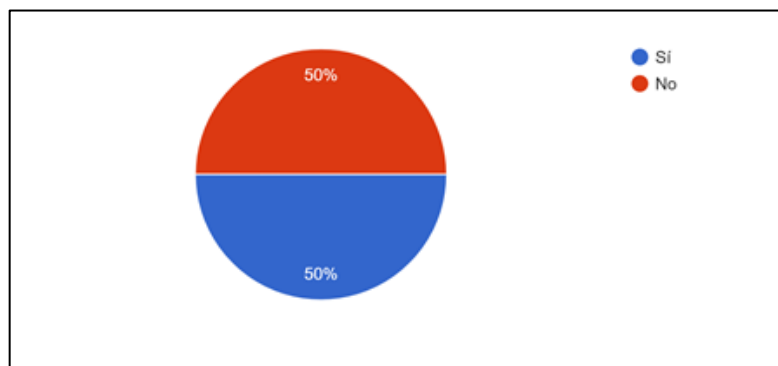


**Pregunta 22:** ¿El transporte está incluido en el servicio que le suministra su proveedor de encofrados?

Esta interrogante está dividida en porcentajes iguales para ambas respuestas, un 50% si lo tiene incluido y el 50% restante no se le incluye, como se observa en la Figura 34.

### Figura 34

*Resultados pregunta 22 del instrumento de recolección de datos*



A continuación, se presentan los resultados de las preguntas 23 a la 27 que generan datos de la calidad del servicio del proveedor (Sección D de la encuesta).

**Pregunta 23:** En la siguiente tabla se requiere conocer el grado de importancia que usted le da a ciertos aspectos de la calidad del servicio de alquiler de encofrados/andamios. Ordene del 1 al 8 según el grado de importancia que usted considere, para los aspectos del servicio del proveedor de alquiler de encofrados/andamios que se mencionan a continuación, siendo el número 1 lo más importante y el 8 lo menos importante.

En este aspecto, la mayoría de los encuestados (entre un 70 a 90% de los mismos) consideran que todos los ítems consultados (Diseños y soluciones de ingeniería, tiempo de respuesta en la entrega de los diseños y cotizaciones, control del inventario, transporte, costo del servicio del transporte, acompañamiento y asesoría en obra y forma de cobranza) son considerados “muy importante” o “importante”. Como se observa en la gráfica de distribución de frecuencias absolutas adjuntada en el Anexo 2.

**Pregunta 24:** En la siguiente tabla se requiere conocer el grado de satisfacción que usted tiene en diversos aspectos de la calidad del servicio de alquiler de encofrados/andamios, con respecto a su proveedor actual: ¿Cómo evaluaría el costo del servicio de transporte de sus encofrados?

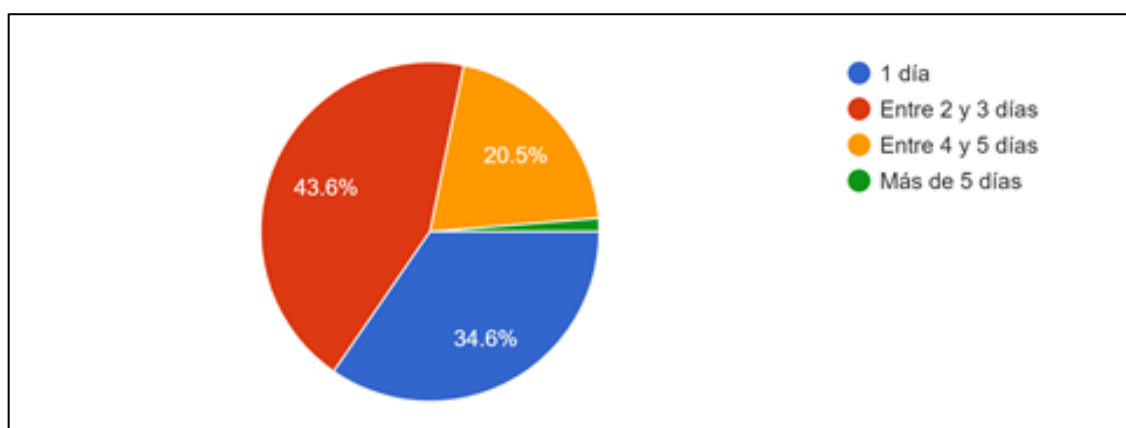
El grado de satisfacción de la mayoría de los encuestados en el ítem “Diseños y soluciones de ingeniería” resultó ser “muy bueno”, y en el resto de los aspectos el mayor porcentaje considera que la calidad de esos servicios es “bueno”. Los detalles de este resultado pueden observarse en el gráfico adjuntado en el Anexo 3 con las frecuencias absolutas de cada ítem.

**Pregunta 25:** ¿Cuál considera que es el tiempo adecuado para la entrega de los diseños y cotizaciones de su pedido?

El 43.6% de los encuestados coinciden que el tiempo adecuado para la entrega de sus diseños y cotizaciones es entre 2 y 3 días, en segundo lugar, opinan un día (34.6%) y en tercer lugar entre 4 y 5 días (20.5%) como puede verificarse en la Figura 35.

**Figura 35**

*Resultados pregunta 25 del instrumento de recolección de datos*

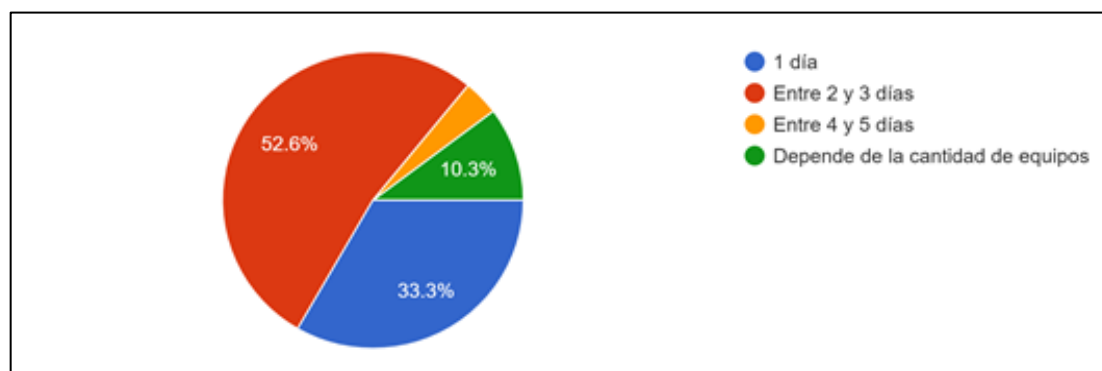


**Pregunta 26:** ¿Cuál considera que es el tiempo adecuado para el despacho de los equipos una vez aprobado el diseño y la cotización?

En función de las respuestas de los encuestados un 52.6% considera que entre 2 y 3 días es un tiempo adecuado para el despacho de los equipos, mientras que un 33.3% respondió un día y el porcentaje restante 4 días o más, como puede observarse en la Figura 36.

**Figura 36**

*Resultados pregunta 26 del instrumento de recolección de datos*

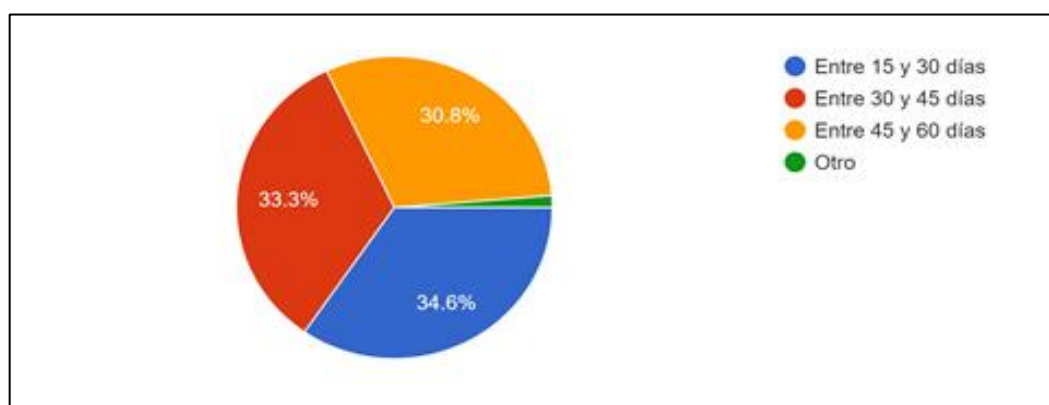


**Pregunta 27:** ¿Cuántos días de crédito considera adecuado para su giro de negocio?

Como puede observarse en la Figura 37, no existe un consenso en el periodo de tiempo considerado adecuado para el crédito en este giro de negocio, el mismo se encuentra prácticamente dividido en tres partes iguales entre las opciones 15 y 30 días (34.6%), 30 y 45 días (33.3%) y 45 a 60 días (30.8%).

**Figura 37**

*Resultados pregunta 27 del instrumento de recolección de datos*



### **Resultados de las Entrevistas Aplicada a los Asesores de Venta**

En la Tabla 6 pueden observarse las respuestas proporcionadas por tres asesores de venta de una empresa de alquiler de andamios y encofrados.

**Tabla 6**

*Respuestas de la entrevista aplicada a asesores de ventas de encofrados y andamios*

<b>Pregunta</b>	<b>Asesor 1</b>	<b>Asesor 2</b>	<b>Asesor 3</b>
1. ¿Cómo evalúa usted, en función de aspectos como facturación, mercado, oferta, demanda, costos, precios (u otros factores), el negocio de alquiler de encofrados y andamios en el 2021, tomando en consideración todo el impacto que sufrió este giro de negocio durante la época de pandemia?	Los precios se han mantenido, el mercado sí cambió bastante, pero ya ahora se ve que el mercado volvió a lo que se tenía antes de la pandemia	Después de la pandemia fue nula pero fue creciendo aproximadamente 6 meses después, prácticamente en enero de 2022 los requerimientos fueron incrementando, porque los constructores tenían miedo de invertir, y a nivel de precios querían lo mínimo, porque aparte las obras pasaron a tener todo el gasto a nivel de mascarillas y todos los temas de demanda, la competencia se hizo mucho más agresiva también porque las obras eran menos.	Posterior a la pandemia hubo una contracción de un 40% de la demanda durante un año entero y luego de esto la construcción se recuperó (volvieron los alquileres con mayor frecuencia). Posterior a la pandemia los precios bajaron para poder entrar a la obras porque no había flujo, no había plata y era la única forma de entrar, en el 2022 si hay recuperación pero no se vuelven a los números de 2019.
2. ¿Qué tipos de encofrados/andamios prefieren sus clientes?	Los clientes solicitan encofrado industrializado, con un acabado promedio a nivel de la madera. Sin embargo, un 5% de los clientes piden equipos en excelentes condiciones por demandas como tal, de la obra donde están participando.	Encofrados que sean económicos y eficientes en cuanto a tiempos.	Los clientes siempre prefieren encofrado industrializado, estructura metálica y madera nueva, por ser más liviano y más efectivo, sin embargo, siempre quieren precios bajos.
3. ¿Por qué cree usted que prefieren ese tipo de encofrado?	Es lo que les demanda la obra.	Porque ahorran dinero.	Por ser más liviano y más eficiente en cuanto a tiempos y funcionalidades.
4. ¿Para qué tipo de proyectos/construcciones son solicitados sus servicios?	Residenciales e industriales.	Residenciales e infraestructura.	Infraestructura, residenciales e industriales.



<b>Pregunta</b>	<b>Asesor 1</b>	<b>Asesor 2</b>	<b>Asesor 3</b>
5. ¿Qué tipo de construcciones son las que más ejecutan sus clientes?	Edificios, residencias privadas.	Casas privadas, plantas de tratamiento y cisternas.	Edificios, residencias privadas.
6. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca de las características técnicas ofrecidas por su empresa?	Al ser de una multinacional los clientes saben que nuestro equipo es el mejor en el mercado.	Ven muy buena las asesorías y la entrega de plano, y se sienten bastantes respaldados, más aún cuando se les nombra la empresa a la cual pertenezco, que hace que se sientan más seguros.	Que son las mejores, pero por ser la mejores son más costosas.
7. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca del material de construcción de sus productos?	Que son equipos que necesitan procesos de mantenimientos más fuertes porque han sido reusados muchas veces.	La mayoría de los clientes mencionan que es un equipo viejo.	Que en muchos casos son equipos que han sido reutilizados y aparentan ser viejos y que no pueden cumplir su función.
8. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca de los precios de sus productos?	Que los precios están dentro de lo que se cotiza en el mercado para lo que representa el encofrado como tal.	Nos comparan bastante con la competencia, cuando se hacen los descuentos pasan a mirarnos de manera positiva.	En algunas ocasiones que son elevados, pero en un 60% de las veces que es justo y negociable el precio.
9. ¿Qué aspectos considera usted que son importantes para prestar un adecuado servicio de alquiler de encofrados y andamios?	Rapidez en los pedidos, atención eficiente ante las dudas, armado y diseño y entregas y retiros puntuales, foco al cliente.	Es importante la atención al cliente técnico comercial y poder tener el servicio de armado.	Rapidez en los pedidos, atención eficiente ante las dudas, armado y diseño y entregas y retiros puntuales.
10. ¿Cuál es el perfil de sus clientes?	Son profesionales de la construcción, arquitectos, Ing. civiles y mecánicos.	Principalmente el trato es con los residentes de obra (30 a 50 años) y sus maestros.	Personas entre 35 y 60 años de estratos sociales medios a altos y son profesionales de la construcción, arquitectos, Ing. civiles y mecánicos.
11. ¿Cuál es la temporada donde tiene más demanda de sus productos?	No podría definirte.	Septiembre, octubre y noviembre.	Septiembre, octubre y noviembre.
12. ¿Cuál es la temporada donde tiene menos demanda de sus productos?	Temporada de lluvia, desde diciembre hasta abril.	Enero, febrero y marzo.	Diciembre, enero y febrero.

## **Capítulo 4**

### **Propuesta**

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos (Encuesta a una muestra de los constructores de la ciudad de Guayaquil y entrevista a asesores de venta de una empresa de alquiler de encofrados y andamios) con el fin de realizar una propuesta acorde al comportamiento del mercado en este sector, que sirva de guía y orientación para las empresas de este giro de negocio, y así establecer estrategias para mantenerse vigentes y rentables a corto y mediano plazo.

El mercado de alquiler o la intención de obtener este tipo de servicio por parte de los constructores ubicados en Guayaquil, Ecuador, es un proceso multifactorial que debe ser analizado y abordado desde cada una de las aristas que lo componen para que las empresas que han invertido en este giro de negocio sean exitosas y sigan creciendo en este mercado tan competitivo. Por ello, la importancia de la realización de este trabajo de investigación, el cual suministró resultados valiosos mediante la aplicación de una encuesta a 118 personas asociadas a la construcción en esta área geográfica, y una entrevista a tres asesores de ventas. De allí, se obtuvo un panorama general, tanto de los que esperan los clientes de las empresas de renta de encofrados y andamios como del conocimiento y punto de vista del asesor que atiende a dichos clientes.

En primer lugar, la encuesta abordó la afectación y reacción de las constructoras en Guayaquil en cuanto a la situación económica y sus intenciones o no de realizar inversiones, sobre todo, siendo la construcción un negocio tan afectado por la pandemia generada por el COVID-19, tal y como se describe de una manera resumida en el

artículo de Nebel (2021). En este sentido, la mayoría de las empresas encuestadas planificaron una mayor inversión para el 2022 que la realizada en el 2021, principalmente para la construcción de viviendas con sistema tradicional, lo cual es lógico ya que el gobierno en el 2017 inició el programa “Casa para todos” que tenía un presupuesto de 760 millones de dólares en el 2020 antes del inicio de la pandemia (Nebel, 2021). Adicional a ese programa, a nivel nacional y regional se han articulado medidas para reactivar la economía, y el sector construcción, uno de los más afectados, está recibiendo atención prioritaria, por lo que la mayoría de las constructoras planificaron aumentar su inversión para el 2022 hasta en un 20%. La encuesta realizada a los asesores de ventas muestra una tendencia similar, comentaron que ha comenzado una reactivación en el mercado, sobre todo en la construcción de viviendas y edificios, pero que aún no presentan una facturación similar a la del 2019 en la misma época, sobre todo por la disminución de los precios de alquiler para seguir siendo competitivos y ajustarse a las tendencias del mercado, ya que los constructores han tenido que invertir en nuevos implementos de seguridad (debido a la pandemia) y exigen cierta disminución de los precios en sus proveedores para lograr avanzar en sus obras. Por lo que, en función de este comportamiento del mercado, la situación económica del país, las políticas que se implementen en los próximos meses y de lo estimado por las empresas en este giro de negocio, lo recomendable sería aumentar anualmente las inversiones en este rubro entre un 5% y 15% en los próximos 5 años, para ser precavidos y conservadores, pero manteniéndose competitivos y vigentes en el sector de alquiler de estos bienes y servicios.

La segunda sección de la encuesta correspondió a las preferencias en el uso de los sistemas de encofrados/andamios. Un alto porcentaje de los encuestados utilizan encofrados industrializados (aproximadamente un 60%), de este universo el 48,1% emplea madera/encofrado industrializado en una proporción 50/50 y aproximadamente un 30% trabajan con más del 50% de encofrados industrializados, por lo que resulta pertinente que las empresas de alquiler de estos sistemas cuenten con suficiente mercancía disponible para lograr satisfacer la demanda, ya que un 62,3% de las empresas encuestadas comentaron que prefieren el alquiler de estos bienes/servicios. Los asesores también tienen conocimiento que los encofrados industrializados son los más solicitados y comentaron que sus clientes alegan que es por el ahorro económico que ellos representan y por ser materiales más livianos, aunque indican que muchas veces exigen materiales nuevos a bajos precios, lo que resulta complicado de satisfacer por parte de los proveedores de este tipo de equipamiento, ya que sus productos tienen cierta antigüedad de uso, han sido reutilizados en múltiples ocasiones y los clientes exigen mayor mantenimiento o la compra de nuevos.

Las empresas que aun trabajan con madera justifican esta acción por el precio de la misma (más económica), en estos casos sería interesante capacitarles en todas las bondades que poseen los encofrados industrializados con respecto a la madera, e incentivarlos a que evalúen la relación costo/beneficio desde diferentes puntos de vista adicional al aspecto económico. En el caso de los andamios industrializados, la rapidez de armado es lo que atrae a los constructores (63,6%) y pudiera ser uno de los beneficios que los que aun trabajan con madera no han considerado, al disminuir el tiempo de

armado se tiene un ahorro en el tiempo de obra que finalmente genera un ahorro económico.

Los encofrados más utilizados en muros y losas son la formaleta metálica (49,4%) y el sistema de puntal y vigas de aluminio (50,6%), respectivamente, y en el caso de los sistemas de andamios el de marco y cruceta (50.6%), por ser el más conocido entre los obreros y por la eficiencia y seguridad del mismo al instalarlo y usarlo en las obras. Estos datos resultan de gran importancia para las empresas de alquiler de dichos insumos, y debe ser tomado en cuenta por las mismas a la hora de planificar sus inversiones en los próximos años, considerando que más del 80% de los encuestados indican que planifican con suficiente tiempo el uso de los encofrados y que tienen personal capacitado para trabajar con los mismos (52,6%). En este último aspecto es recomendable que el porcentaje restante (47,4%) de los trabajadores reciban capacitación en el correcto uso de estos equipos, que pueden ser brindados por la empresa de alquiler a solicitud de las compañías constructoras.

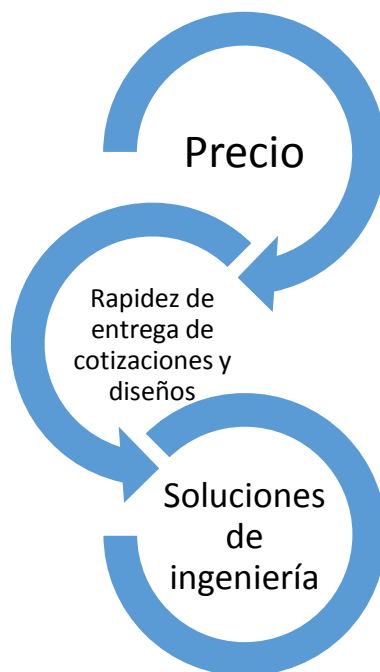
La asesoría y capacitación es un aspecto clave en la intención de alquiler de encofrados y andamios, y debe ser respondida a cabalidad por los asesores técnicos comerciales o por un experto de encofrados, los cuales deben dedicar el tiempo necesario para la atención personalizada de cada cliente, guiándolos al uso óptimo de estos productos, pero también, desde el punto de vista de la empresa de alquiler, se debe incluir este servicio dentro del costo del arriendo, manteniendo la competitividad en el mercado.

Adicional a lo mencionado anteriormente, se deben fomentar políticas desde el gobierno regional (Guayaquil) y nacional (Ecuador) hacia las constructoras, con el fin de ejecutar sus obras de manera segura y eficiente, donde los sistemas industrializados de encofrados y andamios serían los protagonistas, por ser el equipamiento ideal para cumplir estos fines. De esta manera se disminuiría el trabajo directo con madera y la fabricación artesanal de encofrados y andamios, ya que un 40% de la población entrevistada indica que prefieren trabajar con este tipo de materiales. Las capacitaciones abiertas al público en general o en el gremio de la construcción, son estrategias interesantes para direccionar la intención de alquiler de encofrados y andamios industrializados, y el fomento de un trabajo seguro y eficiente en todas las obras de construcción.

La tercera sección aborda las características de la calidad del servicio del proveedor actual de cada constructor encuestado. En este sentido, el alquiler de encofrados y andamios es el servicio más solicitado (70,52%) seguido de la asesoría de obra (41%), siendo su principal proveedor Renteco S.A. y los factores más influyentes en la escogencia de esta empresa pueden observarse en la Figura 38. Adicionalmente, indican que los encofrados alquilados a su proveedor se encuentran en buen estado y su suministro es eficaz. Los encuestados mencionaron que el proceso de alquiler de los encofrados es de normal a muy sencillo, solo un pequeño porcentaje indica que es complicado (7,7%) y sugieren que también se les suministren encofrados de aluminio y otros equipos, dato importante para ser evaluado por los proveedores de estos bienes y servicios para ser considerado en los planes de inversión en los próximos años.

**Figura 38**

*Factores que inciden en la escogencia del proveedor de alquiler de encofrados y andamios*



En la última pregunta de esta sección se consultó si el transporte se encuentra incluido en el servicio de su proveedor, a lo que un 50% respondió “sí” y el 50% restante “no”. Es recomendable que aquellas compañías que no presten este servicio lo incorporen, no sólo por la naturaleza de los productos (voluminosos y pesados) sino para mejorar en competitividad y lograr mantenerse en el mercado.

Finalmente, en la última sección de la encuesta (D) se consultó acerca del grado de importancia que las empresas constructoras les asignan a diversos aspectos de calidad. La mayoría de los encuestados (entre un 70 a 90% de los mismos) consideran que todos los ítems consultados (Diseños y soluciones de ingeniería, tiempo de

respuesta en la entrega de los diseños y cotizaciones, control del inventario, transporte, costo del servicio del transporte, acompañamiento y asesoría en obra y forma de cobranza) son considerados “muy importante” o “importante”, y el grado de satisfacción de la mayoría de los encuestados en los aspectos antes mencionados van de “muy bueno” a “bueno”, por lo que se puede concluir que la gestión de estas empresas han sido satisfactorias a pesar de todos los percances que se han sufrido en los últimos años. A pesar de ello, esta realidad puede cambiar de un momento a otro, por lo que se debe mantener un contacto continuo con el cliente, conocer sus necesidades y preocupaciones, para lograr anticiparse al mercado y continuar siendo líderes y/o competitivos.

La gestión interna de las empresas de renta de andamios y encofrados deben estar preparadas para responder a las demandas del mercado, en cuanto a la capacidad logística general, debe ser capaz de entregar cotizaciones en un lapso no mayor a 2 a 3 días, y lograr el despacho de los productos en un tiempo similar, posterior a la cotización, ya que a pesar que los constructores planifican el uso de este equipamiento con tiempo, el requerimiento lo hacen sobre la marcha del proyecto y necesitan prontitud en la solicitud y entrega, según lo que la mayoría indico en la encuesta. Para lograr el éxito de estas actividades el asesor debe guiar eficientemente al cliente a la mejor solución de encofrado y andamios, recolectar estos datos, procesar y analizar precios, comunicar al cliente, y previa aprobación de la cotización por parte del cliente, hacer el despacho y la gestión crediticia. En conjunto, todo este proceso debería demorar entre 2 a 3 días. En cuanto a los días de crédito, no existe un consenso en el intervalo de tiempo que debe suministrar el proveedor para el pago de los servicios, por ello, en este sentido



se recomienda que cada empresa de alquiler de encofrados y andamios evalúe con el departamento de finanzas cuál es su mejor opción en función del status de la empresa y que sea oportunamente comunicado al cliente.

En resumen, la empresa de alquiler de encofrados y andamios debe enfocarse en los siguientes aspectos (Ver Figura 39) con el fin de lograr mantenerse en el mercado y ser competitiva:

### Figura 39

*Aspectos a fortalecer por parte de las empresas de alquiler de encofrados y andamios*



Es importante hacer notar que las compañías de alquiler de encofrados deben hacer un plan de análisis de sus insight teniendo como meta la satisfacción al cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta a los requerimientos de los mismos, buenos precios, facilidad en el manejo y armado de los equipos en buen estado (por ejemplo,

contar con elementos de acero galvanizados o pintado 100% y maderas de excelente calidad), donde participen todos y cada uno de sus departamentos para lograr un engranaje interno que permita un mejor y eficiente ritmo de trabajo, lo que se traduce en la mejora continua interna de la empresa que luego se traducirá en un mejor servicio, aumento de clientes y mayores ganancias. Esto, aunado al fomento de políticas gubernamentales ya mencionadas, que orienten a la construcción con el uso de bienes y servicios del rubro de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, formarían los dos pilares (Producción eficiente y políticas públicas para el sector de la construcción) fundamentales para incentivar la intención de alquiler de estos productos.

Analizado los resultados de la investigación se observa que lo más importante a tomar en cuenta por las empresas de alquiler de andamios y encofrados es realizar estudios de mercado de manera periódica y detallada, y, de allí, verificar, trabajar e implementar mejoras en aquellos aspectos que son importantes para el cliente, como una atención eficaz y eficiente, acompañamiento en las obras y en todos sus requerimientos, diseños, asesorías, así como un análisis de los costos de los servicios, que permita a la empresa mantener sus ganancias brindando precios competitivos, ofertas, descuentos y crédito para los pagos correspondientes del alquiler, tomando en cuenta que los costos asociados a la compra de estos equipos superan en la mayoría de los casos el 10% de los gastos de la obra, por lo que resulta casi imposible que los constructores puedan adquirir los mismos. Es decir, se debe alcanzar el punto óptimo de la curva costo beneficio para cada proyecto donde constructor y proveedor de estos bienes y servicios, puedan establecer una relación ganar-ganar.

Por otra parte, resulta imprescindible que los clientes conozcan los beneficios del uso de andamios y encofrados industrializados, haciéndoles ver mediante asesorías, información escrita y charlas, que al utilizar estos bienes y servicios en la etapa de construcción civil de sus obras, podrán alcanzar mejores tiempos en el cronograma de la misma, disminuirán gastos, contribuirán positivamente al ambiente generando una menor huella de carbono, y lo más importante, el trabajo se realizará de una forma segura desde el punto de vista de las normas y recomendaciones en cuanto a higiene y seguridad industrial, ya que cada estructural temporal habrá sido diseñada y propuesta por especialistas en la materia.

Dentro de la gestión de las empresas de alquiler de encofrados y andamios debe tomarse en cuenta el mantenimiento continuo de sus equipos, para que se ofrezcan en las mejores condiciones posibles. Además, garantizar facilidades para su manejo y traslado oportuno. Por lo tanto, las empresas de alquiler deben realizar análisis internos donde se logren distinguir claramente sus áreas de mejora y atacar esas brechas, para aumentar cada vez más, la intención de alquiler de encofrados y andamios por parte de los constructores en Guayaquil y formar alianzas sólidas entre ambas organizaciones

Por último, pero no por ello no menos importante, recalcar la necesidad que existe en el Ecuador de generar normativas constructivas actualizadas, que abarquen todas las áreas que compete a la construcción en forma integral, incluyendo así todos los procesos que demandan andamios y encofrados, y, como se mencionó en la propuesta, incentivar y fomentar la generación y cumplimiento de las mismas, para orientar al constructor hacia

el alquiler de estos equipos, y así garantizar la seguridad en sus obras, disminuyendo las tasas de accidentes por fallas de estructuras temporales, tales como andamios no normados o encofrados deficientes, debido a cálculos errados o la búsqueda de encofrados económicos, que no garantizan la seguridad en las obras en la ciudad de Guayaquil.

Por todo lo antes expuesto, en la siguiente tabla se pueden observar de manera resumida, los aspectos más relevantes que inciden en la intención de alquiler de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, su nivel de importancia para los clientes y las acciones propuestas para mejorarlos en el caso de ser necesario (Ver Tabla 7).

**Tabla 7**

*Aspectos que inciden en la intención de alquilar de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil y el nivel de importancia para los clientes*

Aspectos que inciden en la intención de alquiler	Nivel de importancia entre los clientes			Propuesta de mejora
	Alto	Medio	Bajo	
Diseños y soluciones de ingeniería	X			Evaluar la opción de contar con encofrados diferenciados en calidad para el tipo de proyectos a ejecutar. Asesorías personalizadas en oficina y obra.
Precio de los sistemas de encofrados y andamios	X			Tener un plan comercial que muestre al cliente el ahorro al usar encofrados industrializados, con tablas de rendimientos que diferencien el uso de este tipo de encofrados versus la madera.
Tiempo de respuesta de diseño y despacho	X			Hacer una evaluación de tiempos de proceso (cada uno de los pasos desde que el cliente hace el requerimiento hasta que termina el uso de los equipos) detectar los puntos críticos y hacer una tormenta de ideas con el personal involucrado en cada etapa con el fin de implementar acciones para disminuir los tiempos de respuesta.
Control de inventario		X		Realizar un estudio de mercado que detecte el crecimiento de las construcciones, con el fin de evaluar si es factible un incremento en el stock de equipos.
Transporte y control del servicio		X		Proporcionar el servicio de transporte a los clientes realizando alianzas con proveedores de este giro de negocio o implementando una flota propia.

Aspectos que inciden en la intención de alquiler	Nivel de importancia entre los clientes			Propuesta de mejora
	Alto	Medio	Bajo	
Acompañamiento y asesoría en obra	X			Analizar la capacidad del asesor técnico comercial según su carga laboral, para garantizar el acompañamiento al cliente en su fase de análisis, en la etapa de ejecución y en la de cierre, buscando siempre que el cliente pueda sentirse respaldado y se garantice el buen uso de los sistemas de encofrados y andamios arrendados.
Forma de cobranza			X	Evaluar a los clientes sujetos de crédito y en base a un análisis de rentabilidad otorgar créditos variables por el tipo de cliente
Imagen y/o apariencia de los equipos		X		Supervisión periódica del estado físico de los equipos (antes de entregar y luego de su uso) y realizar las correcciones necesarias en caso de ser posible con personal propio o sino evaluar alianzas estratégicas con empresas de mantenimiento.
Tiempo de vida útil de los equipos			X	Realizar mantenimiento preventivo para alargar el tiempo de vida útil, de ser necesario mantenimiento correctivo y por último lograr convenios con los proveedores de los equipos para efectuar su reemplazo cuando haya finalizado su vida útil, con el fin de devolverlos y que pueda aplicarse alguna técnica de reciclaje, reúso, disposición final adecuada, etc.
Aspectos legales			X	A pesar de ser un punto no tan relevante para los clientes, es pertinente que la documentación legal de las compañías de encofrados pasen por procesos de revisión anualmente, con la meta de afinar detalles de la misma en base a las situaciones presentadas en ese periodo de tiempo, en pro de tener un mejor servicio que garantice la seguridad del capital de la compañía de encofrado pero que también le de respaldo al cliente sobre el equipo que recibe y debe custodiar, considerando el uso al cual es destinado.
Tiempos de armados en campo	X			Las empresas de encofrado y andamiaje deberán tener documentación que permita conocer los tiempos de armados de sus equipos, para que en conjunto

Aspectos que inciden en la intención de alquiler	Nivel de importancia entre los clientes			Propuesta de mejora
	Alto	Medio	Bajo	
				con los costos puedan evidenciar con pruebas la eficiencia que suministra su sistema de encofrados en variables tan determinantes para una obra como los son el tiempo, la seguridad y la mano de obra.
Conocimiento de los sistemas de encofrados y andamios por parte del personal en obra	X			Realizar planos de capacitación masivos y generar alianzas con los gremios del sector de la construcción anclados al concepto de que trabajar con andamios y encofrados industrializados en las obras es garantizar eficiencia en tiempos y seguridad para los obreros.
Seguridad que ofrece los sistemas de encofrados y andamios en obra		X		Garantizar que los asesores brinden toda la información de manejo y uso de los equipos, en cuanto a los principios y estándares de higiene y seguridad industrial.

## Conclusiones

Tomando como base los objetivos propuestos en la investigación, los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos y la propuesta realizada, se obtienen las siguientes conclusiones:

Existe variada y suficiente información bibliográfica acerca del negocio de encofrados y andamios, sobre todo lo que concierne a los aspectos técnicos de este tipo de equipos. Por el contrario, no ocurre lo mismo con investigaciones relativas a los factores que influyen en el alquiler de estos productos, la cual es limitada y en la mayoría de los casos muy generalizada para todo tipo de equipamientos en la industria de la construcción.

El mercado de alquiler de encofrados y andamios posee características similares al mercado de alquiler de otros equipamientos utilizados en la industria de la construcción, los cuales se han visto afectados en los últimos años por una recesión económica en esta industria y recientemente por los efectos de la pandemia del COVID-19.

En vista de la carencia de datos en cuanto a los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios, y la reciente reactivación económica post pandemia en Ecuador, resultó necesario conocer el comportamiento de este mercado en la actualidad y a mediano plazo, a través de un diseño metodológico adecuado para el cumplimiento de los objetivos planteados. Se seleccionaron, diseñaron, validaron y aplicaron los instrumentos de recolección de datos encuesta y entrevista, la primera a una muestra de 118 personas involucradas directamente en este giro de



negocio (clientes) y la segunda a asesores de venta de una empresa que ofrece este servicio. De la misma se obtuvo, en forma general, que factores como precio, tipo y calidad del producto y servicio ofrecido, tiempo de respuesta, asesoría en el alquiler y en la obra, transporte y crédito, son los más importantes y valorados por los clientes.

Se espera una reactivación económica en el período 2022/2023 por lo que un 40,3% de los clientes de alquiler de andamios y encofrados invertirán más en este rubro en el 2022 con respecto a lo invertido en el 2021, sobre todo para la construcción de viviendas con sistema tradicional en vista que serán la de mayor auge en este periodo de tiempo (un 48,1% del total de todos los tipos de construcciones) en la ciudad de Guayaquil. Las obras de gran envergadura trabajan con andamios/encofrados industrializados en su mayoría, debido a la cantidad de stock en equipos que tienen los encofradores y rapidez con que se arman los mismos, reduciendo los tiempos de construcción, por lo que se debe prestar especial atención a este tipo de equipos. En cifras, un 59,7% de los encuestados indican que los emplean en sus obras. Por el contrario, las constructoras pequeñas se deciden por empresas de alquiler de encofrados pequeñas, las cuales otorgan un servicio completo: alquiler de equipos, armado, desarmado y transporte. No debe descuidarse el uso de la madera, ya que un 48,1% de los encuestados indican que utilizan 50% madera/50% industrializado y un 15,6% emplean solo madera, principalmente por su menor precio.

La exigencia en la calidad del encofrado depende del tipo de obra que se vaya a ejecutar, y en el caso del servicio los clientes toman especial atención a las asesorías en la obra, rapidez en la atención, diseño y entrega puntual, transporte y facilidades en el otorgamiento de crédito para el pago, sin menoscabo de que el equipo se encuentre en las mejores condiciones.

Las empresas de alquiler de encofrados y andamios deben fortalecer su gestión de calidad y servicio en base a estudios formales del mercado, por medio de los cuales se pueden ir adaptando a los cambios que sus clientes exigen y mantener rentabilidad en su giro de negocio.

### **Recomendaciones**

Se recomienda que las empresas especializadas en el alquiler de encofrados y andamios realicen estudios de mercado periódicamente, tal y como el que se ha llevado a cabo en esta investigación, con el fin de mantenerse actualizados en este aspecto y poder generar planes de inversión más cercanos y ajustados a la realidad del mercado.

Al culminar la prestación del servicio a un cliente se recomienda realizar una entrevista o encuesta de satisfacción, para evaluar la calidad del servicio prestados y los posibles aspectos de mejora de la gestión de procesos de la empresa.

Resulta necesario que a nivel gubernamental se generen estudios que brinden información regional y nacional con respecto al negocio de alquiler de andamios y encofrados, con el fin de crear una base de datos que permita tener un conocimiento integral de este giro de negocio.

A partir de la metodología planteada en el presente estudio y de los resultados obtenidos, se recomienda a nivel académico continuar profundizando en los aspectos evaluados, identificar nuevos factores y plantear nuevas estrategias en futuras investigaciones, ya sean de pre y/o postgrado.

## Referencias

- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*.11(1-2), 333-338.
- Ango, J.P. (2020). *Análisis de datos para la toma de decisiones con el uso de tableros de control aplicados a los registros de ventas digitales de un e-commerce*. (Tesis de postgrado). Universidad de las Américas (UDLA).
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2005). *Equipamiento para trabajos temporales de obra Parte 1: Andamios Requisitos de comportamiento y diseño general*. Madrid, España: AENOR.
- Brazas, G., Daukšys, M., Šadauskienė, J., Augonis, M. y Kelpša, S. (2016). Productivity analysis of concrete slab construction by using different types of formwork. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, 2(15), 38-46.  
<https://doi.org/10.5755/j01.sace.15.2.15789>
- Bolaños, G.E. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de servicios de encofrados y maquinaria para la fundición de losas en la Parroquia de Natabuela Cantón Antonio Ante*. (Tesis de Pregrado) Universidad Técnica del Norte.
- Bordner R.H. (2001). *Guide to Formwork for Concrete. ACI Committee 347*. Reporte técnico, ACI 347R-14, United States.
- Botero, L.F. y Álvarez, M.E. (2004). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean construction como estrategia de mejoramiento). *Revista Universidad EAFIT*, 40(136), 50-64.

Cámara de la Construcción de Guayaquil. (2021).

<http://www.cconstruccion.net/nosotros.html>

Cardona C. (2016). *Toma de decisiones gerenciales*. [Archivo PDF]. Universidad Espíritu Santo. Postgrado.

Garrido, M., Alonso M.B., Arévalo C., Charro, L., y Pascual J.P. (2011). *Sistema de Encofrados. Análisis de soluciones técnicas y recomendaciones de buenas prácticas preventivas*. Madrid, España: Fundación Agustín de Betancourt de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

GlobaData (2020). Perspectivas de la Construcción en América Latina.

[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/darianatani-globaldata-el-futuro-de-la-construccion-latinoamericana\\_481052.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/darianatani-globaldata-el-futuro-de-la-construccion-latinoamericana_481052.pdf)

Global Ratings Calificadora de Riesgos S.A. (2017). *Primera Emisión de Obligaciones (Estados Financieros enero 2017) RENTECO S.A.*

[https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/sigcv/Opciones%20de%20Inversion/Renta%20Fija/Prospectos/RENTECO%20RENTA%20DE%20EQUIPOS%20PARA%20LA%20CONSTRUCCION%20S.A/Obligaciones/Calific.%20\(1\)%20Oblig.%20Renteco%2031-03-2017.pdf](https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/sigcv/Opciones%20de%20Inversion/Renta%20Fija/Prospectos/RENTECO%20RENTA%20DE%20EQUIPOS%20PARA%20LA%20CONSTRUCCION%20S.A/Obligaciones/Calific.%20(1)%20Oblig.%20Renteco%2031-03-2017.pdf)

Gómez, M.C. (2016). Sectores de la economía ecuatoriana desde una perspectiva empresarial: aplicación de la Matriz Boston Consulting Group (BCG). *Revista Publicando*, 3(8), 266-294.

Guerra, D. (2018). ¿Existió una burbuja en el mercado inmobiliario del Ecuador?.

*Polemika*. Ecuador: USFQ Press.

- Hernández, G.H., Sánchez, D.C. (2015). *Modelo financiero de evaluación de alternativas de compra o alquiler de maquinaria pesada para el desarrollo de obras civiles*. (Tesis de Especialista). Universidad Industrial de Santander.
- Ibarra, J.L. (2017). *Análisis de la baja demanda de encofrados plásticos de polietileno en Guayaquil* (Tesis de Maestría). Universidad de Guayaquil.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (1978). *Guía de Práctica GP-016. Diseño y Construcción de Encofrados*. Ecuador: INEN.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Ecuador: INEC.
- Instituto Peruano de Economía (2013). *Sectores Productivos*.  
<https://www.ipe.org.pe/portal/sectores-productivos/>
- Jácome, H. (2011). *Sector de la Construcción*. Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES. Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Ecuador: FLACSO.
- KO, C-H. y KUO, J-D. (2012). Making formwork construction lean. *Journal of civil engineering and management*. 21(4), 444-458.  
<https://doi.org/10.3846/13923730.2014.890655>
- Lapo, M.C. (2021). *Métodos de Investigación*. Maestría en Administración de Empresas. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Lucero, K. (2020). Gestión Digital. (17 de febrero de 2021). La Construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia.

<https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-construccion-un-pilar-de-la-economia-debilitado-por-la-pandemia>

Miflota (2016). Factores a considerar en el alquiler de maquinaria.

<https://blog.miflota.com/factores-considerar-alquiler-maquinaria/>

Navarrete, K. y Santana C. (2009). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de seguimiento del comportamiento de marcas y/o productos en un mercado a través de tableros de control* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Nebel, A.S. (2021). *El COVID y el sector de la construcción*.

<https://www.casagrande.edu.ec/project/covid19construccion/>

Orozco, R. (2020). (20 de febrero de 2021). *Tableros de control ¿qué son? ¿cómo diseñarlos? ¿dónde usarlos?*. <https://gestion.pensemos.com/tableros-de-control-que-son-dise%C3%B1arlos-donde-usarlos>

Pérez, E., Titelman, D. (2018). La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo. CEPAL.

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44213/1/S1800568\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44213/1/S1800568_es.pdf)

PromPerú (2015). *El Sector construcción en los Países de Latinoamérica*.

<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/242954558radD1EE3.pdf>

Real Academia Española. (2020). Encofrado. En *Diccionario de la Lengua Española*.

Recuperado el 17 de febrero de 2021, de <https://dle.rae.es/encofrado>

Renteco. (2020). Catálogo de encofrados. Ecuador: Renteco.

<https://www.rentecoecuador.com/download/catalogo-renteco-2020/>

Retos en Supply Chain. (2022). *Los sectores de producción y sus características*.

[https://retos-operaciones-logistica.eae.es/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas/#Sector\\_primario\\_secundario\\_y\\_terciario](https://retos-operaciones-logistica.eae.es/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas/#Sector_primario_secundario_y_terciario)

Revista Construir. (2017). ¿Qué tipo de maquinaria son las que buscan las

constructoras?. <https://revistaconstruir.com/tipo-maquinaria-las-buscan-las-constructoras/>

Roa, D. (2019). *Análisis del comportamiento del sector de la construcción en Colombia y las respuestas generadas por las empresas ante los cambios del entorno, durante el periodo de 2015-2018* (Tesis de pregrado). Universidad del Rosario.

Romero, P.P., Guerra, D., Simbaña R., Escobar D., Rivera, D., Picón, G., Domínguez, J., Fernandini, M., Riquelme, L. y Schneider, C. (2018). *Mercado inmobiliario en Ecuador y América Latina*. Ecuador: USFQ Press.

Secretaría Nacional de Planificación. (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021.

[https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado\\_compressed.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf)

Solórzano, G., Aceves, J.N. (2013). *Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento de las empresas*. Instituto Tecnológico de Sonora.

<https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no82/pacioli-82.pdf>

Universidad de Pamplona. (2014). Microeconomía.

[https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home\\_109/recursos/octubre2014/administraciondeempresas/semestre2/11092015/microeconomia.pdf](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_109/recursos/octubre2014/administraciondeempresas/semestre2/11092015/microeconomia.pdf)



Universidad Europea (2022). Valor de mercado actual de la industria de la construcción en América Latina. <https://universidadeuropea.com/blog/industria-construccion-latam/>

Universidad Politécnica de Valencia. (2020). Introducción a los encofrados y las cimbras en obra civil y edificación. <https://learning.edx.org/course/course-v1:UPValenciaX+ENC101x+3T2020/home>

Vergara, J.R. (2017). *Industria de la Construcción en el Ecuador* (Tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito.

Zavala, V. (2020). Mundo Constructor. (16 de febrero de 2021). Las cifras 2019 del sector de la construcción. <https://www.mundoconstructor.com.ec/las-cifras-2019-del-sector-de-la-construccion/>

## Anexo 1

### Modelo de encuesta y entrevista de los asesores

Guayaquil, marzo 2022

#### Identificación de la encuesta

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_

Encuesta N°: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

#### Identificación del encuestado

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

#### Introducción

Buen día, en siguiente cuestionario se ha diseñado con el fin de recopilar información para el proyecto de maestría titulado “Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador” elaborado por el Ing. Luis Blanco y el Arq. Manuel Párraga. Los datos que suministre serán utilizados única y exclusivamente para la elaboración del mencionado trabajo de investigación y su información personal no será revelada bajo ninguna circunstancia.

#### Instrucciones

El siguiente cuestionario consta de 40 preguntas o afirmaciones del tipo “cerrada” de selección simple o múltiple. Le recomendamos leer detenidamente cada pregunta y responder de la manera más objetiva y honesta posible. La duración aproximada para responder la encuesta es de unos 8 minutos. Gracias por su colaboración.

### CUESTIONARIO

#### A) Situación Económica

1. Según sus proyecciones del 2022, su inversión en alquiler de andamios/encofrados es...

- a) Mayor que en el 2021 \_\_\_\_\_
- b) Menor que en el 2021 \_\_\_\_\_
- c) Igual que en 2021 \_\_\_\_\_

**2. ¿Qué tipo de construcción (o construcciones) tiene proyectada para el año 2022? (Puede seleccionar una o más respuestas):**

- a) Viviendas con sistema tradicional \_\_\_\_\_
- b) Viviendas con muro portante \_\_\_\_\_
- c) Edificios \_\_\_\_\_
- d) Infraestructura (Cisternas, Plantas de tratamiento, Puentes) \_\_\_\_\_
- e) Otro (Indique cuál): \_\_\_\_\_

**3. En función de su presupuesto de inversión anual: ¿Qué porcentaje del mismo corresponde a encofrados?**

- a) Entre 0 y 10% \_\_\_\_\_
- b) Entre 10 y 20% \_\_\_\_\_
- c) Entre 20 y 30% \_\_\_\_\_
- d) Más del 30% \_\_\_\_\_

**B) Preferencias de uso de los sistemas de encofrado/andamios**

**4. ¿Usted trabaja con encofrados industrializados?**

- a) Si
- b) No

**5. ¿En sus proyectos el rubro de encofrado lo trabaja con?**

- a) 100% madera \_\_\_\_\_
- b) 50% madera / 50% industrializado \_\_\_\_\_
- c) Mayor a 50% madera \_\_\_\_\_
- d) Mayor 50% Industrializado \_\_\_\_\_

**6. Si su respuesta anterior fue 100% madera ¿Por cuál (o cuáles) de los siguientes factores usted decide trabajar con madera?**

- a) Precio \_\_\_\_\_
- b) Comodidad \_\_\_\_\_
- c) Falta de Mano de obra Calificada \_\_\_\_\_
- d) Rapidez de entrega \_\_\_\_\_
- e) Otro (Indique cuál): \_\_\_\_\_

**7. ¿Por cuál (o cuáles) de los siguientes factores usted decide trabajar con andamios industrializados?**

- a) Precio \_\_\_\_\_
- b) Soluciones de Ingeniería \_\_\_\_\_
- a) Rapidez de armado \_\_\_\_\_
- b) Aspectos legales \_\_\_\_\_
- c) Calidad \_\_\_\_\_
- d) Otro (Indique cuál): \_\_\_\_\_

**8. En sus obras de construcción usted prefiere:**

- a) Alquilar el encofrado \_\_\_\_\_
- b) Comprar el encofrado \_\_\_\_\_
- c) Indiferente \_\_\_\_\_
- d) Todo depende de la situación del mercado \_\_\_\_\_

**9. ¿Qué tipo de sistema de encofrado le gustaría utilizar EN MUROS en sus próximos proyectos?**

- a) Sistema para muros circulares \_\_\_\_\_
- b) Sistema para muros trepantes \_\_\_\_\_
- c) Encofrado de aluminio \_\_\_\_\_
- d) Formaleta metálica \_\_\_\_\_
- e) Otro (Indique cuál): \_\_\_\_\_

**10. ¿Qué tipo de sistema de encofrado le gustaría utilizar EN LOSAS en sus próximos proyectos?**

- a) Sistemas de puntal y vigas de aluminio \_\_\_\_\_
- b) Sistemas de puntal y viga de madera \_\_\_\_\_
- c) Sistemas de andamios y viga de aluminio o madera \_\_\_\_\_

**11. ¿Qué tipo de sistemas de andamios le gustaría utilizar?**

- a) Andamio de marco y cruceta \_\_\_\_\_
- b) Andamio multidireccional \_\_\_\_\_

**12. En función de su respuesta anterior ¿Por qué decide utilizar ese sistema de andamio?**

- a) Eficiencia
- b) Conocimiento del obrero
- c) Ahorro económico
- d) Seguridad

**13. ¿Usted planifica con suficiente tiempo el uso de los encofrados para sus obras?**

- a) Si \_\_\_\_\_
- b) No \_\_\_\_\_

**14. ¿Usted tiene personal capacitado para trabajar/diseñar encofrados?**

- a) Si \_\_\_\_\_
- b) No \_\_\_\_\_

**C) Servicio del proveedor**

**15. ¿Qué tipo de bien/servicio le ofrece su proveedor actual?**

- a) Alquiler de equipos o andamios \_\_\_\_\_
- b) Asesoría en obra \_\_\_\_\_
- c) Planos de armado \_\_\_\_\_
- d) Transporte \_\_\_\_\_
- e) Manuales de armado:
- f) Otro (Indique cual): \_\_\_\_\_

**16. Indique cuál es su principal proveedor de encofrados y andamios**

- a) Macon S.A \_\_\_\_\_
- b) Renteco S.A \_\_\_\_\_

- c) Bagant \_\_\_\_\_
- d) Metalform \_\_\_\_\_
- e) Layher \_\_\_\_\_
- f) Otro (Indique cual): \_\_\_\_\_

**17. ¿Cuál (o cuáles) de los siguientes aspectos lo hacen decidirse para trabajar con su proveedor de encofrados?**

- a) Rapidez en entrega de cotizaciones y diseños \_\_\_\_\_
- b) Precio \_\_\_\_\_
- c) Soluciones de Ingeniería \_\_\_\_\_
- d) Rapidez en entrega de Equipos \_\_\_\_\_
- e) Acompañamiento y Asesoría en obra \_\_\_\_\_
- f) Otro (Indique cual): \_\_\_\_\_

**18. Considera que el encofrado industrializado que alquila a su proveedor actual está en:**

- a) Buen estado \_\_\_\_\_
- b) Mal estado \_\_\_\_\_
- c) Desconoce las condiciones del encofrado \_\_\_\_\_
- d) Es funcional, no me importa el estado \_\_\_\_\_

**19. En función de los sistemas de encofrados que usa actualmente y de los existentes en el mercado ¿Qué otro sistema le gustaría que le suministre su proveedor?**

- a) Sistema para muros circulares \_\_\_\_\_
- b) Sistema para muros trepantes \_\_\_\_\_
- c) Encofrado de aluminio \_\_\_\_\_
- d) Otro (Indique cual): \_\_\_\_\_

**20. ¿Cómo catalogaría el proceso de alquiler de encofrados?**

- a) Muy sencillo \_\_\_\_\_
- b) Sencillo \_\_\_\_\_
- c) Normal \_\_\_\_\_
- d) Complicado \_\_\_\_\_
- e) Muy complicado \_\_\_\_\_

**21. ¿Consigue con facilidad el encofrado que necesita para sus obras?**

- a) Si \_\_\_\_  
b) No \_\_\_\_

**22. ¿El transporte está incluido en el servicio que le suministra su proveedor de encofrados?**

- a) Si \_\_\_\_  
b) No \_\_\_\_

**23. En la siguiente tabla se requiere conocer el grado de importancia que usted le da a ciertos aspectos de la calidad del servicio de alquiler de encofrados/andamios. Ordene del 1 al 8 según el grado de importancia que usted considere, para los aspectos del servicio del proveedor de alquiler de encofrados/andamios que se mencionan a continuación, siendo el número 1 lo más importante y el 8 lo menos importante.**

Item	Muy Importante	Importante	Indiferente	Poco importante	Nada importante
Diseños y soluciones de Ingeniería					
Tiempo de respuesta en la entrega de los diseños y cotizaciones					
Tiempo de entrega (despacho) del producto final					
Control del inventario					
Transporte					
Costo del servicio del transporte					
Acompañamiento y asesoría en obra					
Forma de cobranza					

**24. En la siguiente tabla se requiere conocer el grado de satisfacción que usted tiene en diversos aspectos de la calidad del servicio de alquiler de**

**encontrados/andamios, con respecto a su proveedor actual: ¿Cómo evaluaría el costo del servicio de transporte de sus encofrados?**

Item	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Diseños y soluciones de ingeniería					
Tiempo de respuesta en la entrega de los diseños y cotizaciones					
Tiempo de entrega (despacho) del producto final					
Control del inventario					
Transporte					
Costo del servicio del transporte					
Acompañamiento y asesoría en obra					
Forma de cobranza					

**25. ¿Cuál considera que es el tiempo adecuado para la entrega de los diseños y cotizaciones de su pedido?**

- a) 1 día \_\_\_\_\_
- b) Entre 2 y 3 días \_\_\_\_\_
- c) Entre 4 y 5 días \_\_\_\_\_

**26. ¿Cuál considera que es el tiempo adecuado para el despacho de los equipos una vez aprobado el diseño y la cotización?**

- a) 1 día \_\_\_\_\_
- b) Entre 2 y 3 días \_\_\_\_\_
- c) Entre 4 y 5 días \_\_\_\_\_
- d) Depende de la cantidad de equipos \_\_\_\_\_

**27. ¿Cuántos días de crédito considera adecuado para su giro de negocio?**



- a) Entre 15 y 30 días \_\_\_\_\_
- b) Entre 30 y 45 días \_\_\_\_\_
- c) Entre 45 y 60 días \_\_\_\_\_
- d) Otro (Indique cual) \_\_\_\_\_

### **Entrevista a Asesores de alquiler de encofrados y andamios**

Guayaquil, Mayo 2022

#### **Identificación de la entrevista**

Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_

Entrevista N°: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

#### **Identificación del entrevistado**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tiempo en la empresa: \_\_\_\_\_

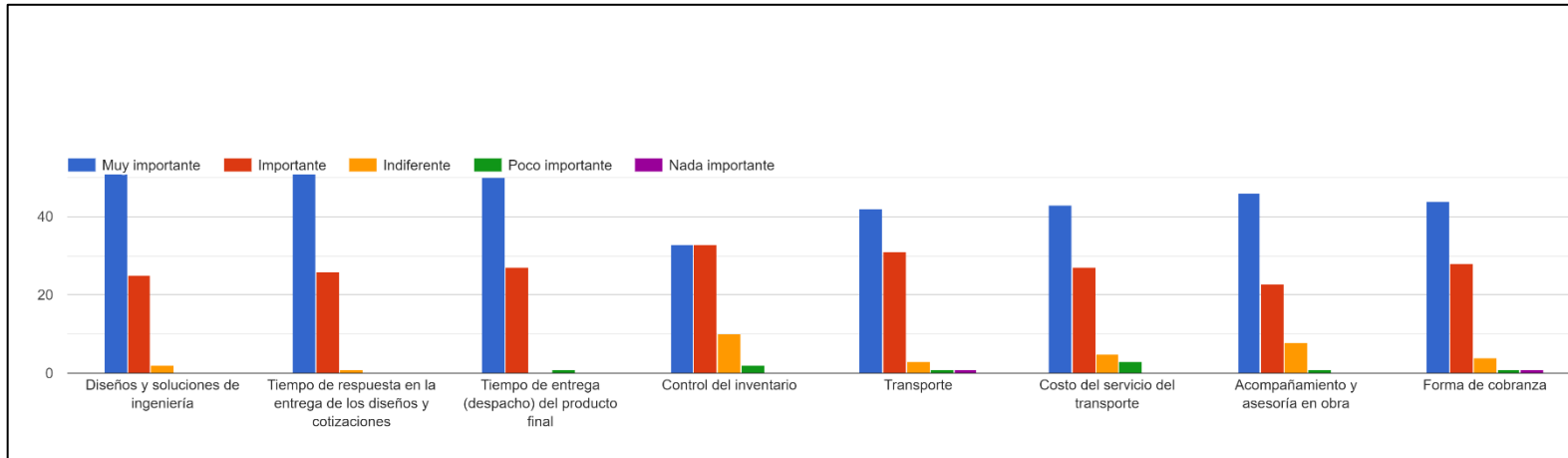
#### **Introducción**

Buen día, la siguiente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión acerca de la situación actual de renta de encofrados y andamios en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, con el fin de recopilar información para el proyecto de maestría titulado “Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador” elaborado por el Ing. Luis Blanco y el Arq. Manuel Párraga. Los datos que suministre serán utilizados única y exclusivamente para la elaboración del mencionado trabajo de investigación y su información personal no será revelada bajo ninguna circunstancia. Muchas gracias de antemano por su colaboración.

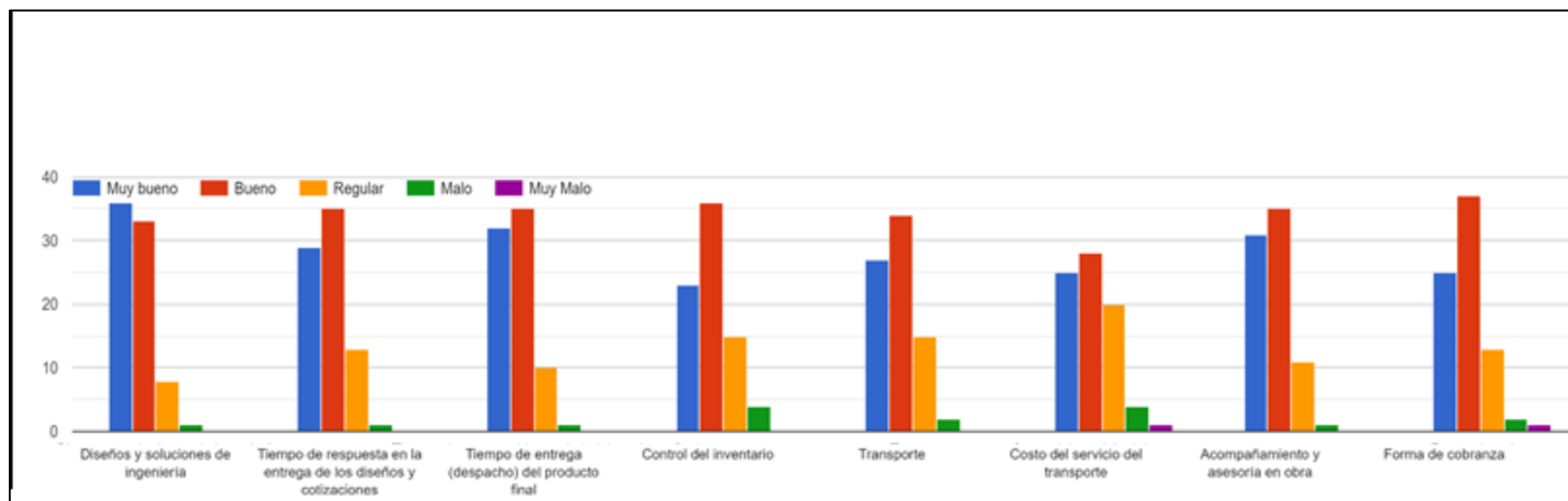
13. ¿Cómo evalúa usted, en función de aspectos como facturación, mercado, oferta, demanda, costos, precios (u otros factores), el negocio de alquiler de encofrados y andamios en el 2021, tomando en consideración todo el impacto que sufrió este giro de negocio durante la época de pandemia?

14. ¿Qué tipos de encofrados/andamios prefieren sus clientes?
15. ¿Por qué cree usted que prefieren ese tipo de encofrado?
16. ¿Para qué tipo de proyectos/construcciones son solicitados sus servicios?
17. ¿Qué tipo de construcciones son las que más ejecutan sus clientes?
18. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca de las características técnicas ofrecidas por su empresa?
19. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca del material de construcción de sus productos?
20. ¿Cuál es la percepción de sus clientes acerca de los precios de sus productos?
21. ¿Qué aspectos considera usted que son importantes para prestar un adecuado servicio de alquiler de encofrados y andamios?
22. ¿Cuál es el perfil de sus clientes?
23. ¿Cuál es la temporada donde tiene más demanda de sus productos?
24. ¿Cuál es la temporada donde tiene menos demanda de sus productos?

## ANEXO 2



## ANEXO 3





Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Blanco Vicuña Luis Francisco, con C.C: 1757015126 y Párraga Macias Manuel Heriberto, con C.C: 1310446966 autores del trabajo de titulación: *Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador* previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 04 de octubre de 2022

---

Nombre: Blanco Vicuña Luis Francisco

C.C: 1757015126

---

Nombre: Párraga Macias Manuel Heriberto

C.C: 1310446966



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<i>Análisis de los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Ecuador</i>		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Blanco Vicuña Luis Francisco y Párraga Macías Manuel Heriberto.		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Zambrano Chumo Laura María / Moreira García Juan Arturo.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Administración de Empresas		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Magíster en Administración de Empresas		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	04/10/2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	92
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Marketing y comportamiento del consumidor/Medición de la calidad del servicio y/o producto		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Encofrados, Andamios, intención de alquiler, constructoras, estudio de mercado.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>	<p>El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal analizar los factores que influyen en la intención de alquiler de encofrados y andamios en las constructoras de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, Ecuador, con el fin de obtener información que sirva de punto de apoyo para la toma de decisiones a corto y mediano plazo en este giro de negocio. En este sentido, el enfoque de la investigación es del tipo cuantitativo con diseño no experimental transversal y el alcance exploratorio y descriptivo. La metodología empleada consistió en calcular una muestra representativa de las constructoras que actualmente se encuentran operativas en esta área geográfica, y aplicar una encuesta para determinar aspectos fundamentales en cuanto a la intención de alquiler de estos bienes y servicios, calidad ofrecida, aspectos que deben mejorarse, etc. Entre los principales hallazgos se observó que se debe fortalecer la relación calidad del producto/costos, ofrecer el servicio de transporte y aunar esfuerzos gobierno-industria para fomentar la creación de normativas que incentiven el uso de andamios y encofrados industrializados, y así mejorar las condiciones de higiene y seguridad industrial en las obras, así como disminuir los tiempos de construcción. Como principal recomendación resulta imprescindible realizar este tipo de estudio de mercado de manera periódica para ajustarse a las tendencias del mercado y mantener la rentabilidad de las empresas que se desarrollan en este giro de negocio.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> + 593 983838082 / 0991605896	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:Luisblancov@gmail.com">Luisblancov@gmail.com</a> / <a href="mailto:manelo6200@hotmail.com">manelo6200@hotmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> María del Carmen Lapo Maza		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec">maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec</a>		



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA	
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	