

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Proyecto de Mejora de la Gestión en la Empresa Chung & Tong Ingenieros**

**SAC**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**OTORGADO POR LA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR**

**Edwin Huber Cuadros Camposano**

**Alana Gabriela Juanico Villalobos**

**María Del Rosario Livaque Garay**

**William Enrique Quiroz Tafur**

**Asesor: Carlos Armando Bazán Tejada**

**Surco, noviembre 2020**

## **Agradecimientos**

A nuestra casa de estudios CENTRUM Católica, por nuestro crecimiento en conocimientos y valores, y la oportunidad de este reto, para crecer y como personas y en el ámbito profesional, en especial a nuestro asesor Carlos Armando Bazán Tejada, por su dirección, por su paciencia y contribución para el desarrollo de nuestra tesis, el cual estamos seguros que contribuirá a la empresa para mejorar sus procesos. Así como los aportes y dirección de la profesora Lourdes Maritza Ortiz Sosa, por guiarnos a la finalización de la tesis, así mismo queremos reconocer a la empresa Chung y Tong Ingenieros SAC y a su gerente general por la información y la confianza para lograr el análisis y el desarrollo de la presente tesis de consultoría.

A todos nuestros amigos, por ser parte integrante de nuestro andar, por su soporte, información, colaboración y sobre todo por su amistad incondicional.

## **Dedicatoria**

A Dios, a mi Madre María Auxiliadora, a mis padres Andrés y Carmen, por su apoyo de toda la vida, sus constantes consejos críticos y constructivos. A mis hijos Romina y Rodrigo por ser mi gran motivación. Bel por tus consejos y apoyo moral de siempre. Y a mis amigos por su incondicional apoyo.

Edwin Huber Cuadros Camposano

A mi hijo Gael, quien es mi principal motivación; a mis padres, Alejandro y Teresa, por mostrarme el camino hacia la superación; a mis hermanos, Nini y Reiner, por alentarme con el desarrollo del presente estudio; a mi esposo, Waldemar, por impulsarme a no dejar de creer en mí misma; a mis compañeros de tesis, por permitirme aprender más a su lado y formar un verdadero equipo.

Alana Gabriela Juanico Villalobos

A Dios, a mis padres, William y Rosario, por su apoyo moral, crítico y constructivo. A mis hijas Valeria y Jimena por ser mi motivación. Y a mis amigos de carpeta por su apoyo.

María Del Rosario Livaque Garay

A Dios, porque me ha hecho entender que cada cosa que pone en nuestro camino siempre tiene una razón; a Luis y Carmen, mis Padres, por enseñarme que la vida es una lucha constante; a mis hijos Antonella, Favio, y Daissi, mi esposa, por ser ustedes la parte más importante de mi vida, gracias por ayudarme a conseguir un objetivo más en este largo camino; a mi familia y los amigos que comparten con alegría cada logro en mi vida, gracias.

William Enrique Quiroz Tafur

## Resumen Ejecutivo

Dentro del contexto actual de cambios globales y exigencias del mercado local e internacional, el rubro de la construcción es ahora más competitivo, el entorno del país es interesante para los sectores de construcción, asimismo la inversión pública y privada muestra una cartera diversa y al alza.

Chung & Tong Ingenieros SAC es una empresa del rubro construcción que tiene como clientes a las unidades ejecutoras del estado peruano, ejecutando obras desde el año 2009, alcanzando un valor referencial acumulado de S/ 963'899,755 en un horizonte de evaluación de once años, sin embargo la cantidad de obras contratadas por año ha ido disminuyendo desde hace 4 años, este último año mucho más a consecuencia de la pandemia por el COVID- 19, lo que ha puesto en riesgo su liquidez y pago de valorizaciones.

El presente caso de negocios es el resultado de la consultoría a la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC, para la mejora de la gestión, identificando una variedad de problemas internos que no permiten el crecimiento orgánico y así lograr una mayor participación del mercado local. La consultoría se centra en la planificación para mejorar la cantidad y calidad de licitaciones centradas en un horizonte de cuatro años. Para encontrar los problemas se elaboró una Matriz FODA, luego en trabajo en conjunto con los ejecutivos de la empresa se logró identificar el problema principal, a través del diagrama de Ishikawa se encontraron las causas y finalmente se realizó un análisis de beneficio costo de la implementación de la alternativa de solución. Finalmente, se proponen alternativas a través de esta consultoría, haciendo uso de una mejor forma de licitar con el estado, implementación del software *Building Information Modeling* (BIM) y metodología colaborativa en la elaboración y evaluación de expedientes técnicos, herramientas importantes para incrementar el nivel de ingresos de la empresa.

## **Abstract**

Within the current context of global changes and demands of the local and international market, the construction sector is now more competitive, nowadays the construction sectors are interested in the country's environment; likewise, public and private investment shows a diverse and rising portfolio.

Chung & Tong Ingenieros SAC is a construction company has as clients the Executing Units of the Peruvian State, they execute works since 2011 for more than S/200'000,000, in a four-year evaluation horizon they have been decreasing, putting its liquidity and payment of valuations at risk.

This present business case is the result of consulting with the company Chung & Tong Engineers SAC, for a better management, identifying many different internal problems that do not allow the organic growth and thus achieve greater participation in the local market. The consultancy focuses on planning to improve the quantity and quality of tenders contracted over a five-year horizon. Furthermore, to identify the problems, FODA matrix was elaborated. Then, working with the executives of the company it is possible to isolate the main problem, thanks to the Ishikawa diagram it is possible to find the causes and finally a benefit cost analysis of the implementation of the alternative solution. The alternatives are proposed through this consultancy, making use of a better bidding strategy and the building information modeling (BIM) software use and collaborative methodology in the preparation and evaluation of technical files, important tools to increase the income level of the company.

## Tabla de Contenidos

<b>Índice de Tablas .....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>ix</b>
<b>Capítulo I: Situación General de la Empresa.....</b>	<b>1</b>
1.1. Presentación de la Empresa.....	1
1.1.1 Historia .....	1
1.1.2 Productos .....	2
1.1.3 Misión.....	3
1.1.4. Visión.....	3
1.1.5. Objetivos.....	4
1.2. Análisis de la Industria.....	4
1.3. Análisis del Contexto Externo de la Empresa.....	5
1.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P) .....	6
1.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E) .....	10
1.3.3 Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S) .....	13
1.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T) .....	14
1.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E).....	16
1.3.6. Oportunidades y amenazas .....	18
1.3.7 Responsabilidad social .....	20
1.4. Análisis del Contexto Interno de la Empresa .....	20
1.4.1 Análisis Interno -AMOFHIT .....	20
1.4.2 Administración y gerencia (A) .....	20
1.4.3 Marketing y ventas (M) .....	23
1.4.4 Operaciones y logística. Infraestructura (O).....	27
1.4.5 Finanzas y contabilidad (F) .....	29

1.4.6 Recursos humanos (H).....	32
1.4.7 Sistemas de información y comunicaciones (I).....	35
1.4.8 Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	35
1.4.9 Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI).....	37
1.4.10 Matriz FODA.....	37
1.5 Conclusiones.....	41
<b>Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal.....</b>	<b>43</b>
2.1. Diagnóstico de la Empresa - Problemas Identificados.....	43
2.1.1 Decrecimiento en el valor referencial de las obras.....	46
2.1.2 Retrasos en la ejecución de las obras, arbitrajes.....	47
2.1.3 Incursión en el sector inmobiliario privado, alternativas de inversión pública (OXI).....	47
2.2. Problema Principal.....	49
2.2.1 Definición.....	49
2.2.2 Existencia.....	50
2.2.3 Ubicación.....	50
2.2.4 Propiedad.....	51
2.2.5 Magnitud.....	51
2.2.6 Tiempo.....	51
2.3 Conclusiones.....	51
<b>Capítulo III: Análisis Específico Del Problema Principal.....</b>	<b>52</b>
3.1. Análisis Cualitativo.....	52
3.1.1 Procesos estratégicos.....	52
3.1.2 Procesos de negocio.....	52
3.1.3 Procesos de soporte.....	52

3.1.4 Procesos de toma de decisiones de licitación: .....	53
3.1.4 Procesos de ejecución.....	54
3.1.5. Conclusiones.....	55
3.2. Análisis Cuantitativo .....	55
3.3 Conclusiones .....	57
<b>Capítulo IV: Revisión de la Literatura .....</b>	<b>58</b>
4.1. Mapa de Literatura .....	58
4.2. Revisión de la Literatura .....	58
4.2.1. Operaciones productivas.....	58
4.2.2. Planeamiento estratégico .....	67
4.2.3 Estrategia corporativa.....	69
4.3. Conclusiones .....	70
<b>Capítulo V: Análisis De Causa Raíz Del Problema Clave .....</b>	<b>71</b>
5.1. Causas Identificadas.....	71
5.2 Principales Causas del Problema.....	71
5.2.1. Materiales .....	72
5.2.2. Mano de Obra .....	73
5.2.3. Medición.....	73
5.2.4. Maquinaria.....	74
5.2.5. Medio ambiente .....	74
5.2.6. Método.....	74
5.2.7. Gestión.....	75
5.3. Conclusiones .....	76
<b>Capítulo VI: Alternativas De Solución .....</b>	<b>77</b>
6.1. Alternativas de Solución Identificadas.....	77



6.1.1. Estrategia de búsqueda de licitaciones .....	77
6.1.2. Mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar .....	79
6.1.3. Mejor gestión y manejo de outsourcing .....	80
6.2. Evaluación de las Alternativas de Solución .....	80
6.2.1 Impacto en la cantidad y calidad de obras contratadas.....	81
6.2.2 Sostenibilidad de la propuesta .....	83
6.2.3 Menor costo de implementación.....	83
6.2.4 Implementación de herramientas tecnológicas (BIM).....	84
6.2.5 Calificación general de alternativas.....	85
6.3 Conclusiones .....	86
<b>Capítulo VII: Plan de implementación .....</b>	<b>87</b>
7.1. Implementación de alternativas.....	87
7.1.1 Estrategia de búsqueda de licitación.....	87
7.1.2. Mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar .....	88
7.2. Plan de Implementación (gant chart) y presupuesto .....	89
7.3. Factores clave para el éxito de la implementación.....	96
7.3.1 Disciplina de los stakeholders .....	96
7.3.2 Claridad en la comunicación .....	96
7.3.3 Integración en el SIG.....	96
7.3.4 Control y evaluación de implementación .....	97
7.4. Conclusiones .....	97
<b>Capítulo VIII: Resultados Esperados .....</b>	<b>98</b>
8.1. Resultados esperados del plan de implementación .....	98
8.2 Recuperación de la Inversión .....	98
8.3. Conclusiones .....	100

<b>Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>101</b>
9.1. Conclusiones .....	102
9.2. Recomendaciones.....	104
<b>Referencias.....</b>	<b>106</b>
<b>Apéndice A: Organigrama de la Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros SAC.....</b>	<b>111</b>
<b>Apéndice B: Auditoría a la Gerencia de Administración y Finanzas de Empresa                   Chung &amp; Tong Ingenieros SAC .....</b>	<b>112</b>
<b>Apéndice C: Evaluación de la Visión De Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros SAC ....</b>	<b>113</b>
<b>Apéndice D: Evaluación de la Misión de Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros SAC ....</b>	<b>114</b>
<b>Apéndice E: Organigrama Propuesto para la Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros                   SAC.....</b>	<b>115</b>
<b>Apéndice F: Obras con proceso de arbitraje.....</b>	<b>116</b>
<b>Apéndice G: Entrevista .....</b>	<b>117</b>
<b>Apéndice H: Impacto en Plazos del Building Information Modeling (BIM) en el                   Proceso de Ejecución de Obras.....</b>	<b>120</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1	Oportunidades y Amenazas Chung & Tong Ingenieros SAC .....	19
Tabla 2	Cartera De Proyectos, Obras Con Contratos Firmados En Ejecución y Culminados Periodos 2017 – 2020 .....	24
Tabla 3	Decrecimiento del Valor Ganado en Soles y Porcentaje .....	25
Tabla 4	Debilidades y Fortalezas de Chung & Tong Ingenieros SAC .....	38
Tabla 5	Matriz FODA .....	40
Tabla 6	Presupuesto Asignado a Nivel Nacional a los Tres Niveles de Gobierno, en un Horizonte de Cuatro Años .....	42
Tabla 7	Comparación de Presupuesto de Inversiones Versus el Valor Ganado de la Empresa Chung & Tong Ingenieros.....	44
Tabla 8	Problemas Principales Cuantificados .....	46
Tabla 9	Montos de Inversión Ejecutada y/o Comprometida 2017 al 2020 .....	48
Tabla 10	Problemas Principales Valorados .....	49
Tabla 11	Obras con Problemas de Licitación .....	56
Tabla 12	Niveles de Peso por Propuesta .....	81
Tabla 13	Calificación del Impacto en la Cantidad y Calidad de Obras Contratadas .....	81
Tabla 14	Comparación en un Horizonte de Cuatro Años de la Cantidad y Valor Referencial de las Obras, Expedientes y Supervisión Contratados .....	82
Tabla 15	Promedio de las Cantidades y Valor Referencial de los Contratos Ganados por Elaboración de Expediente Técnico, Supervisión de Obra y Ejecución de Obra...82	82
Tabla 16	Calificación la Sostenibilidad del Contrato de Obra en el Tiempo .....	83
Tabla 17	Calificación de Costo de Implementación .....	84
Tabla 18	Calificación de la Implementación de Herramientas Tecnológicas.....	84
Tabla 19	Calificación Final y Elección de Alternativa .....	85

Tabla 20 <i>Diagrama de Gantt Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros S.A.C</i> .....	90
Tabla 21 <i>Gerencia de Administración y Finanzas de la Empresa Chung y Tong Ingenieros SAC</i> .....	92
Tabla 22 <i>Presupuesto, Recursos para Plan de Implementación</i> .....	94
Tabla 23 <i>Flujo de Caja y Proyección de los Ingresos con la Implementación del Proyecto</i> .....	95
Tabla 24 <i>Tasa de Crecimiento del Sector Construcción del 2013 al 2019</i> .....	96
Tabla 25 <i>Análisis Financiero de la Inversión</i> .....	99



## Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Transparencia Económica, comparativo de Ejecución Presupuestal durante los tres primeros meses horizonte del 2017 - 2020.....	8
<i>Figura 2.</i> Presupuesto asignado a nivel nacional a los tres niveles de gobierno, en un horizonte de seis años. ....	11
<i>Figura 3.</i> Procedimiento de selección para la firma de un contrato. ....	29
<i>Figura 4.</i> Composición del tipo de contratos 2017 – 2020.....	31
<i>Figura 5.</i> Tipología de proyectos con contrato.....	32
<i>Figura 6.</i> Organigrama del personal de obra. ....	34
<i>Figura 7.</i> Staff de especialistas.....	34
<i>Figura 8.</i> Ingresos por año.....	44
<i>Figura 9.</i> Pareto de problemas principales. ....	50
<i>Figura 10.</i> Diagrama básico entrada-proceso-salida de operaciones productivas.....	59
<i>Figura 11.</i> Diagrama de causa-efecto.....	62
<i>Figura 12.</i> Ciclo de contrato de obra. ....	64
<i>Figura 13.</i> Ciclo operativo.....	65
<i>Figura 14.</i> Matriz del proceso de transformación. ....	66

## Capítulo I: Situación General de la Empresa

### 1.1. Presentación de la Empresa

#### 1.1.1 Historia

Chung & Tong Ingenieros SAC es una empresa constituida según la ley de actividad empresarial del estado y a la ley general de sociedades, el 10 de enero del 2002 ante los registros públicos siendo su actividad principal la construcción de edificios, obras de ingeniería, según la clasificación industrial internacional uniforme (CIU) que la superintendencia nacional de aduanas y de administración tributaria [SUNAT] asigna de acuerdo con las actividades financieras que la empresa realiza.

Brinda servicios de consultorías (elaboración de expedientes técnicos) tanto en la ejecución y supervisiones de obras, asimismo cuentan con la división de ejecución de edificaciones del sector inmobiliario (Chung & Tong Ingenieros SAC, 2000), sin embargo a pesar de contar con la división de ejecución de edificaciones no participa activamente en el mercado inmobiliario, ni tampoco en licitaciones con empresas privadas, sino que se enfoca en el desarrollo de proyectos, consultoría y supervisión de obras de ingeniería con el estado peruano principalmente en los sectores salud, educación y obras de electrificación, mediante las licitaciones con PRONIS – MINSA, gobiernos regionales, locales, entidades prestadoras de servicios de electrificación. Cuentan con registro nacional de proveedores para ser participante, postor y contratista, tienen una capacidad máxima de contratación de S/ 1,648'072,816 soles, la empresa puede participar en licitaciones con el estado en este monto.

La sociedad la constituyó el Sr. Marco Alexander Tong Pizango y el Sr. Julio Williams Chung Ríos cada uno con 50% de accionariado; ascendiendo a un capital social neto de S/ 5'704,890 inscritos ante los registros públicos; representando ello la solidez con la que cuenta la empresa, la empresa se encuentra ubicado en la región de Lima, provincia de Lima, distrito de Miraflores, región Lima, en la avenida 28 de julio 757, piso 10.

### 1.1.2 Productos

La empresa brinda los siguientes servicios: La ejecución, consultoría y supervisión de obras, todas estas con entidades públicas del estado, en todas regiones del país, es decir logran contratar estos servicios con las entidades gubernamentales de las regiones del país. Legalmente toda obra de construcción se entiende por construcciones de ingeniería civil, reconstrucciones, demoliciones, remodelaciones, mejoramientos, ampliaciones de inmuebles, edificios, conjuntos habitacionales, casas, estructuras, puentes, carreteras, excavaciones, perforaciones, arquitectura, expedientes técnicos, mano de obra de técnicos de construcción, maquinaria pesada, equipos. Así lo expresa la ley de contrataciones del estado ley 30225, supervisada por el organismo supervisor de las contrataciones del estado [OSCE].

La ejecución de obras de construcción civil, consultorías para elaboración de expedientes técnicos y supervisión de obras en proceso de selección pública se rige en función a la ley de contrataciones del estado cuyo organismo regulador es el OSCE, que contiene una serie de requisitos a ser cumplidos y el riguroso seguimiento y formalismo obligatorio de cada proceso. Este proceso de ejecución, según el contrato establecido entre ambas partes, ejecutor (contratista) y cliente (entidad pública), traen consigo obligaciones y derechos con consecuencias financieras, patrimoniales. Estos son regulados por varios controles gubernamentales respecto al precio, plazo, calidad y obligaciones contractuales.

El 10 enero del 2002, los ingenieros Julio Williams Chung Ríos y Marco Alexander Tong Pizango inscribieron a la empresa en los registros e inician las actividades organizativas de la empresa; el 2004, se adjudican las dos primeras supervisiones de obras civiles por el valor de S/ 2'500,000; el 2005 además de la supervisión de obras, se adjudican la ejecución de dos obras por S/ 4'600,000; y la elaboración de expedientes técnicos (consultoría de obras) por S/ 3'400,000, de esta manera año tras año inician el crecimiento; el 2011, superan en la ejecución de obras por más de S/ 100'000,000.

La estructura de la organización es del tipo vertical, por lo que tienen una estructura funcional en la sede central y en cada obra otro organigrama, cuyo objetivo principal es la realización con éxito de las obras dentro de los costos, tiempo y calidad establecido inicialmente. Las organizaciones con organigramas del tipo vertical muestran claramente la autoridad y estricto control del seguimiento de las actividades a ejecutar, de esta forma logran una alta eficiencia en sus operaciones, están divididos por áreas pequeñas, que permiten que sus jefaturas o gerencias de área supervisen y corrijan las desviaciones rápidamente de sus subordinados. Como cada área de la organización toma decisiones e informe a su gerencia inmediata superior, hasta llegar a la alta dirección, siendo esta su mayor desventaja para la toma de decisiones oportunamente.

### **1.1.3 Misión**

- Contribuir con el desarrollo del país desde el sector construcción, brindando satisfacción a nuestros clientes con calidad y eficiencia.
- Ser una compañía sostenible, respetando el medio ambiente; otorgando seguridad y bienestar a nuestros colaboradores, promoviendo su desarrollo personal y profesional (Chung & Tong Ingenieros SAC, 2000).

### **1.1.4. Visión**

Consolidarnos como un grupo empresarial referente del sector construcción con presencia regional, reconocida por sus servicios especializados basados en procesos de calidad, seguridad y un equipo humano altamente profesional (Chung & Tong Ingenieros SAC, 2000). El periodo de vigencia de la visión está desarrollando, contemplando el largo plazo al 2021 con un periodo de duración de 20 años, siendo su principal objetivo de largo plazo lograr ser una empresa referente del sector para lo cual utilizará la mejora de procesos que involucran el desarrollo del negocio para ello además es necesario contar con un recurso humano preparado. La vigencia de la visión culmina el próximo año por lo que sería



recomendable que la empresa evalúe el impacto de la visión y a partir del diagnóstico realizado actualizarla, teniendo en cuenta las expectativas actuales y futuras de la organización.

### **1.1.5. Objetivos**

Cumplir con las expectativas de los clientes y de las partes interesadas brindando servicios con la calidad deseada, en el mediano plazo se pretende lograr incrementar el número de licitaciones ganadas y por ende mejorar la proyección de sus ingresos y atender sus obligaciones financieras con los bancos que mantienen con las instituciones financieras.

## **1.2. Análisis de la Industria**

Las operaciones de las empresas del país pertenecientes al sector construcción se vieron incrementadas en 1.51% durante el año 2019, en relación con promedio de crecimiento durante el año 2018, data obtenida de los resultados de la revista Perú construye de la cámara peruana de la construcción [CAPECO] (2019) a diferentes empresas del sector construcción a nivel nacional. El sector construcción está formado por tres segmentos: (a) Infraestructura, referida a construcciones como puentes, carreteras, hospitales, colegios, etc.; (b) Inmobiliarios, referida a la construcción de bienes inmuebles, centros habitacionales, condominios, etc.; y (c) Proveedores, referido a los que provisionan de materiales y servicios para los diferentes procesos constructivos. Hasta antes de marzo del presente año en el que el estado dictó una serie de medidas de carácter social, económico y político con el objetivo de contener la pandemia COVID- 19, la repercusión en el sector construcción según la notas de estudios del BCRP, publicado el 18 de junio del 2020, demuestran que es el sector más afectado, esto a consecuencia de la paralización de las licitaciones públicas, implementación de protocolos COVID- 19 en todas las obras públicas y privadas lo que significó encarecer el presupuesto de obra, menores rendimientos, ampliaciones de plazo con el mismo objetivo, todo esto ocasionó un contracción del 98,6 por ciento en el consumo interno de cemento,

mientras que el avance en obra públicas cayó en 74.6 por ciento, la disminución por nivel de gobierno: nacional (-47.74%), regional (-69,13%) y local (-85.60%) en el periodo de enero a abril de este año.

En el marco macroeconómico multianual periodo 2020 – 2023, se mencionó que la inversión pública con una mayor participación del sector privado permitirá acelerar el crecimiento económico debido a la ejecución de proyectos de infraestructura (reconstrucción con cambios, fondo mi vivienda y mayor presupuesto para infraestructura hospitalaria, es necesario mencionar que para el año 2020 el ministerio de economía y finanzas promulgó el decreto de urgencia N° 021-2020 con el que se establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública, cuyo objetivo es dinamizar la actividad económica y garantizar a través de un modelo que facilite la ejecución de inversión pública mediante el uso de la metodología colaborativa de modelamiento digital de información para la construcción (BIM) y de modelos contractuales de ingeniería de uso estándar internacional (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020).

### **1.3. Análisis del Contexto Externo de la Empresa**

El análisis del contexto externo se realiza a través de cinco factores externos que intervienen directamente con los productores, los mercados y todas las empresas que están inmersos en el mismo sector y compiten entre todos (D'Alessio, 2014). Los factores que analizar, son: (a) fuerzas políticas, gubernamentales y legales; (b) fuerzas económicas y financieras; (c) fuerzas sociales, culturales y demográficas; (d) fuerzas tecnológicas y científicas; y (e) fuerzas ecológicas y ambientales. Estos cinco factores externos que influyen directamente en los objetivos de la empresa se desarrollarán por: (a) identificar que tan favorable o desfavorable es sobre la empresa, (b) identificar las oportunidades y amenazas del mercado, y (c) desarrollar alternativas de solución para el proyecto de mejora de la gestión de la empresa en cuestión.

### **1.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P)**

Las medidas de carácter político, gubernamentales y legales adoptadas por el estado peruano con la finalidad de frenar la expansión del COVID- 19, promulgando seis decretos de urgencia, tres decretos supremos y una resolución ministerial, afectaron las actividades económicas, incluyendo las que no estuvieran directamente relacionadas con mitigar, prevenir y contener los efectos del COVID- 19, esta repercusión ha tenido como consecuencia una paralización importante de la inversión tanto pública como privada, suspendiendo no sólo la ejecución de las obras sino también los procesos de selección previos a la contratación de consultoría y ejecución de obra.

El decreto supremo N° 044-2020-PCM promulgado el 16 de marzo del 2020, declaró el estado de emergencia nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del COVID-19, según el marco normativo sólo tienen acceso a servicios públicos, bienes y servicios esenciales, para lo que se garantiza el abastecimiento de alimentos, medicinas, así como la continuidad de los servicios de agua, saneamiento, energía eléctrica, gas, combustible, telecomunicaciones, limpieza y recojo de residuos sólido.

El decreto supremo N° 080-2020-PCM con el que se aprueba la reanudación de actividades conforme a la estrategia establecida en el grupo de trabajo multisectorial encabezado por el consejo de ministros, conviene en reanudar la actividad económica en cuatro fases, donde la fase 1 se iniciaría en mayo, para el sector construcción se tiene una lista priorizada de obras de alcance regional y nacional, como las obras del plan nacional de infraestructura competitividad, autoridad para la reconstrucción con cambios, 56 proyectos del sector transporte y comunicaciones, 36 obras de saneamiento, entre otros.

En el marco del decreto supremo N° 080-2020-PCM y la resolución ministerial N° 239-2020-MINSA, se publicaron diversos documentos normativos por parte de los sectores quienes aprobaron los “Lineamientos de prevención y control frente a la propagación del

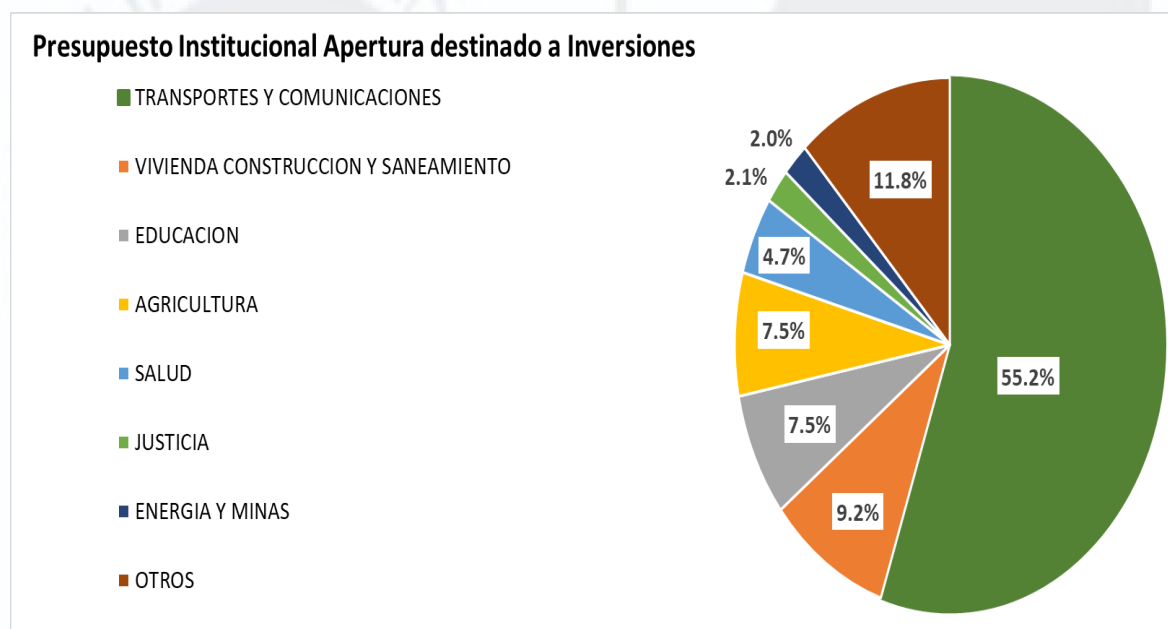
COVID-19, en el caso del ministerio de vivienda aprobó la resolución ministerial N° 085-2020-VIVIENDA, el ministerio de energía y minas aprobó la resolución ministerial N° 111-2020-MINEM/DM y el ministerio de transportes aprobó la resolución ministerial N° 257-2020-MTC/01, en los mencionados documentos se manifiesta que las empresas deben presentar el sustento de que cumplen con lo que se exige como contar con personal de salud en los campamentos de obra, equipos de trabajo que implementen las obras por turnos, zonas de desinfección y limpieza, equipo de protección individual, los ministerios verifican el cumplimiento de lo propuesto por las empresas con esto se les otorga a las entidades el certificado “SI COVID”, con ello pueden iniciar ejecución de la obra a partir del 25 de mayo del 2020.

El marco normativo implementado a consecuencia del COVID- 19 por el estado peruano va significar un incremento de los costos de inversión y una ampliación de plazos de las obras públicas al tener que ejecutarse por equipos con menor capacidad en obra, va significar tener que contar con mayor cantidad de personal que trabaje por turnos, además del equipo médico que supervise la bioseguridad, entre otros aspectos que no se habían considerado inicialmente en los contratos de obras en ejecución y que debieran considerarse en las obras venideras, sincerar plazos y llegar a acuerdos entre la empresa y el estado va ser un primer hito de negociación para las obras paralizadas.

El organismo encargado de las contrataciones a través del comunicado N° 005.2020 mencionó que la declaratoria de emergencia dispuesta mediante decreto supremo N° 044-2020-PCM precisado con decreto supremo N° 046-2020-PCM, constituye una situación de fuerza mayor que puede afectar los vínculos contractuales celebrados al amparo de la normativa de contrataciones del estado, tanto del lado del contratista como de la entidad contratante.

Mediante el decreto supremo N° 165-2019-PCM, promulgado el 30 de setiembre del

2019, el poder ejecutivo a través de la presidencia del consejo de ministros disolvió el Congreso de la República y convocó a elecciones para un nuevo congreso, en este sentido a partir de la fecha en mención se promulgaron 67 decretos de urgencia con el objetivo de dinamizar la economía, teniendo en cuenta una mayor aceleración del sector construcción, por ello, como se menciona en la figura 1, para el año 2020 se aprueba a través del decreto de urgencia N° 014-2020 el presupuesto público para el año 2020, cuya desagregación en cuanto al presupuesto destinado a Inversión Pública se centra en Inversiones de los sectores de transportes y comunicaciones, vivienda, construcción y saneamiento, educación, agricultura, salud principalmente.



*Figura 1.* Transparencia Económica, comparativo de ejecución presupuestal durante los tres primeros meses horizonte del 2017 - 2020  
Tomado de “Transparencia económica,” por ministerio de economía y finanzas, 2020 (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>).

Se encuentra en investigación los casos de corrupción llamados “lavajato” que han tenido las autoridades con empresas brasileñas, así como el caso de corrupción del ministerio público, llamado los “cuellos blancos del puerto” donde han sido involucrados jueces, fiscales, políticos y funcionarios de primer nivel arraigado sobre todo en el sistema de

inversiones públicas. Mediante la ley 30823, el congreso de la república delegó al poder ejecutivo la facultad de modificar la ley 30225, esto se evidenció a través del decreto legislativo 1444 ley de contrataciones del estado, una de estas modificaciones anunció que las personas jurídicas cuyos miembros integren o hayan sido parte de la lista que ha sido sancionadas con inhabilitación, estarán impedidas de contratar en cualquiera de sus formas como los servicios o venta de materiales con el estado, también señaló que las actuaciones preparatorias (es decir, todo lo que se realiza antes de la convocatoria para la adjudicación del contrato), referidas a elaboración de expedientes técnicos, informes técnicos, pueden ser realizados por organismos internacionales, sin embargo lo que sí está claramente tipificado es que estén debidamente acreditados o validados.

El Perú cuenta con una de las mejores economías de América Latina, ocupa el quinto lugar en materia económica, y es un país muy diverso en cultura, geografía, hidrografía, con grandes recursos naturales, cuenta con las bases mínimas necesarias para que las inversiones privadas puedan desarrollarse, e invertir la variedad de empresas de todas las índoles y tamaños en materias de energía, minería, pesca, agroindustria, infraestructura, inmobiliarios, servicios, etc., el Perú tiene necesidades de mayor infraestructura, como carreteras, hospitales, colegios, centros habitacionales, centros de salud, puentes, el proceso de reconstrucción que aún no está a la espera, sitúa al Perú en una posición atractiva para las grandes inversiones internas y externas. ¿Qué falta para que detonen las grandes inversiones internas y externas? La respuesta se evidencia en las fricciones de los poderes, la economía peruana está obstaculizada por un proceso burocrático generada por estos poderes, dado que cada uno se rige por sus líderes que no han tenido el suficiente convicción de trabajar por el país, sino trabajar por sus intereses propios de partido dejando de la lado a toda la población peruana que ha confiado a través de sus votos en su mejor gestión administrativa, generando así una metástasis nacional que para un inversor extranjero es sinónimo de no invertir. De

esta forma el Perú está formada por un grupo números de funcionarios, de ambos poderes, cuyos intereses propios están dispuestos a eliminar con su sola presencia cualquier intento de generar empresa y ayudar en el espanto a todo empresario más entusiasta y visionario que desea invertir en el Perú (Abusada, 2016).

La ley 30099, generada en el período de gobierno de Ollanta Humala Tasso, ley de fortalecimiento de la responsabilidad y transparencia fiscal, que tiene como objetivo trazar los lineamientos claros y específicos para una administración responsable, la cual se publica el programa de asistencia técnica en cada región del país para la elaboración y remisión del informe multianual de gestión fiscal [IMGF], este personal calificado es nombrado por el ministerio de economía y finanzas [MEF]. Con este programa se busca tener una política de brindar asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales.

### **1.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E)**

El presupuesto público del año 2020 priorizo un gasto de capital que se distribuyó al interior del país, con mayor peso en los sectores o ministerios. Se destinó un gasto de capital de S/ 43,759'173,195, de este total fue asignado S/ 17,312'555,447 que fue distribuido entre los ministerios, S/ 8,109'560,371 fueron distribuidos entre las regiones (de los cuales 45% fueron destinados a 12 regiones más pobres y el 34% en otras regiones), mientras que S/ 6,725'003,750 se distribuyeron entre los municipios. Con estos valores indicados se destinado a una variedad de proyectos estratégicos con el objetivo de cerrar las brechas existentes y evidenciadas por la falta de prevención como la generada por el fenómeno, el niño costero del 2017, los cierres de brechas de salud, educación, vivienda, transportes, seguridad ciudadana (decreto de urgencia N° 014, 2019).

Como se puede observar en la figura 2 el presupuesto institucional modificado con el que se financia la ejecución de proyectos de inversión por parte del estado en el periodo de análisis muestra un gran incremento respecto al gobierno nacional, una reducción

considerable para las regiones y una pequeña reducción en el caso de gobiernos locales, esto demuestra que el estado el año 2020 está apostando en la inversión de grandes obras de infraestructura con montos significativos que maneja el gobierno nacional.

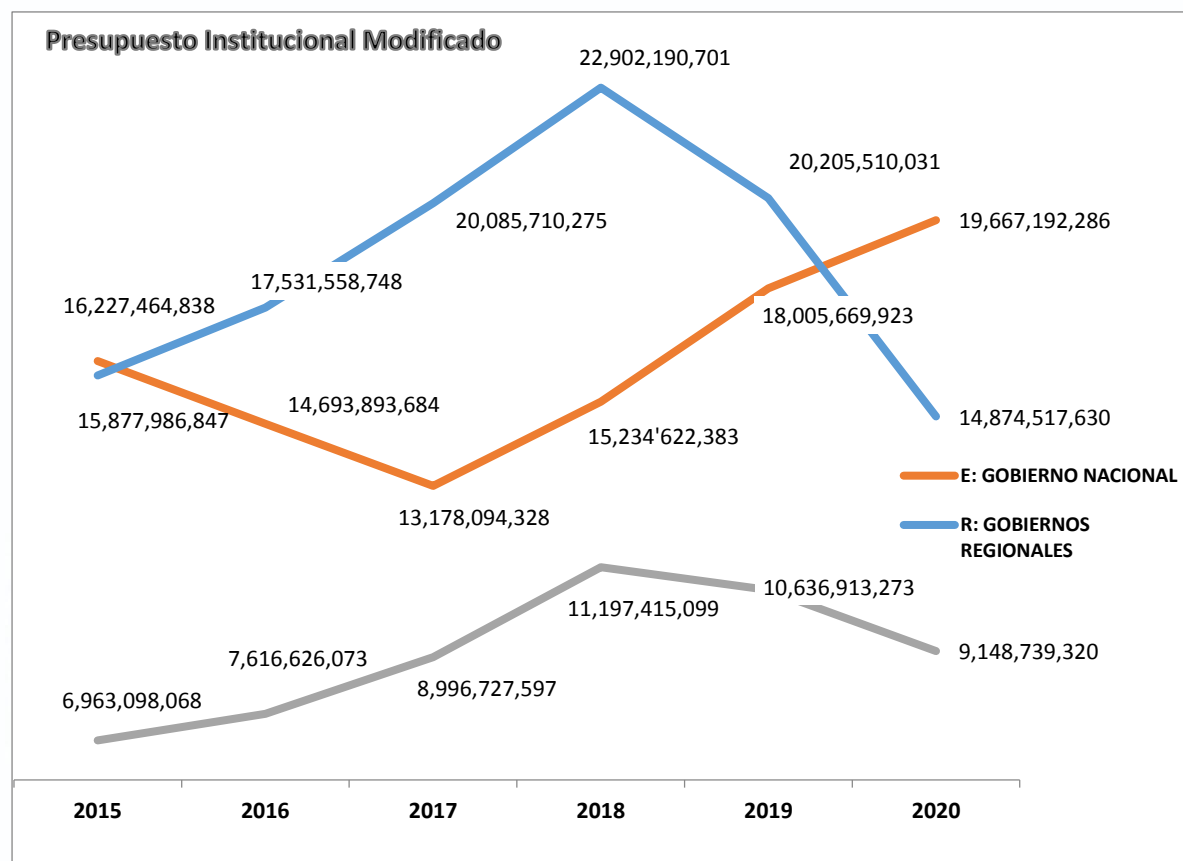


Figura 2. Presupuesto asignado a nivel nacional a los tres niveles de gobierno, en un horizonte de seis años.

Tomado de “Transparencia económica,” por ministerio de economía y finanzas, 2020 (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2020&ap=Proyecto>).

El 25 de abril del 2018 se emitió la ley 30556 que hace referencia a la reconstrucción con cambios, en esta se dispuso la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambios, esta disposición tiene un papel importante en la generación de actividades para el sector de la construcción, dado que cumple un rol articulador, mediador y sobre todo de empuje para la ejecución de las obras, entre los ministerios del gobierno, los gobiernos regionales, los gobiernos locales cuyo objetivo principal es liderar el diseño de las obras, ejecución en plazos y calidad de la obra, y supervisión del plan integral para el restablecimiento, cambios, mejoras, reconstrucción y edificación de la infraestructura de uso



público en todas las regiones que estuvieron comprometidos y dañados como consecuencia del fenómeno el niño costero, la cual necesita volver a su estado inicial o mejor. La aceleración de esta ley es prioridad para el gobierno, debido a eso sólo se ha ejecutado el 10% de lo presupuestado, generando una gran expectativa del potencial de gasto del gobierno en el 90% restante, prometiéndole cronogramas específicos para los proyectos.

El impacto económico del COVID- 19 significó una serie de medidas de política asistencial del estado para disuadir el impacto del confinamiento y paralización de las actividades económicas cuyo periodo comprende del 17 de marzo a la actualidad, esta medida constituye un impacto sin precedentes que en el sector construcción trajo como consecuencia la paralización de todas sus actividades: producción y despacho de cemento, ejecución de obras públicas y la contracción del rubro inmobiliario, además según el instituto peruano de economía en su segunda edición de marzo de 2020 “Impacto del coronavirus en la economía peruana” mencionó que la menor actividad del sector construcción afectaría directamente a los trabajadores son casi un millón y más del 77% es informal, según información del instituto peruano de economía (2020), además de acuerdo con CAPECO (2019), más del 60% de los trabajadores directamente empleados son obreros que trabajan con “liquidaciones o pagos” semanales, con poca estabilidad laboral.

Respecto al riesgo país, según lo publicado por el diario Gestión, el 28 de agosto del 2020, el indicador cerró en 1.16 puntos porcentuales, según el indicador del EMBI + Perú está acreditada por la entidad financiera JP Morgan, lo que significa que el nivel de riesgo país es el más bajo de la región, seguido por Colombia (2.54 puntos) y México (2.62 puntos), esta noticia permite a los inversionistas extranjeros tener confianza de que existe una estabilidad entre el riesgo político y la posibilidad de que el país pueda cumplir con sus obligaciones de pago a los acreedores internacionales (“Riesgo país de Perú bajo un punto básico y cerró en 1.16 puntos porcentuales, 2020).

### **1.3.3 Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S)**

La población mundial de 1,000 millones de habitantes, en el año 1800 pasó a 7,626 millones de habitantes al 2018 y sigue incrementándose en unos 80 millones por año, por lo que puede duplicarse nuevamente en pocas décadas, es preciso valorar el papel de esta explosión demográfica (Population.City, 2018).

Según el último censo del año 2017, se cuenta con una población superior en 14.95% a la del último censo del año 2007 (Instituto nacional de estadística e informática [INEI], 2017), por lo que se observa un incremento significativo, que para el estado significa invertir en mayores recursos para atender las necesidades de inversión relacionadas a los servicios públicos esenciales de la población cuyo incremento va en relación de la cantidad poblacional y también de las políticas nacionales que les acompañan, como que se describen en los planes nacionales sectoriales, regionales y locales reguladas por el CEPLAN, al respecto el sistema nacional de programación multianual de inversiones. Invierte.pe que es el que fija la política de inversión pública en el país tiene como principal enfoque la política social enmarcada en los planes del CEPLAN.

Al 22 de octubre del 2017 la población del país es de 31 millones 237 mil personas, haciendo un balance se registra que por cada hora existen 60 nacimientos y a la vez 14 muertes, es decir el país cada vez está sobre poblándose, siendo una oportunidad para el sector de construcción en referencia a toda la infraestructura necesaria para este incremento poblacional, teniendo una tasa de crecimiento anual de 1.13% (INEI, 2017).

El mercado inmobiliario nacional tiene un gran potencial, cada día las personas entienden que los bienes raíces son bienes de estabilidad para su familia, bajo esa premisa la venta de viviendas en unidades creció 2.36% en el último bimestre del 2017, medido relativamente al mismo periodo del 2016, siendo los segmentos de vivienda en un nivel del 2.50%, y el segmento de vivienda no social en niveles similares con un valor del 2.45%,

los que registraron una mayor alza. Las ventas del programa techo propio registraron un menor crecimiento, esta se debió básicamente al valor requisito para acceder, por lo que este año 2018 se incrementó de S/ 2,617 a S/ 3,626 con lo que se espera incrementar la demanda y se amplió a un mayor número de familias que no cuentan con terreno ni viviendas propias. En obras de construcción privadas se evidencia la mayor realización de construcciones no residenciales tales como colegios privados, instituciones, universidades, clínicas privadas, edificaciones para oficinas, laboratorios, centros comerciales, parqueos, y las obras de ingeniería civil desarrolladas por las empresas agroindustriales, industriales, pesqueras, mineras, cementeras, data obtenida de los resultados de la revista Perú construye de la cámara peruana de la construcción [CAPECO] (2018). Finalmente, el nuevo concepto de sostenibilidad, que permiten asegurar trabajos con una mayor seguridad, con mayores beneficios y en el que la persona sea lo más importante (Espaliat, 2018). Social y culturalmente se tiene las siguientes oportunidades:

- Gran potencial del mercado inmobiliario.
- Licitaciones en el sector privado.

#### **1.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)**

Un factor influyente en la evolución y progreso del país es el desarrollo de las tecnologías, sobre todo en las ciencias de los materiales, la energía, información y comunicación. El concreto ha ido evolucionando y combinándose con otros elementos como el acero para mejorar muchas de sus propiedades de resistencia a compresión. Sin embargo, la falta de resistencia a la flexión, tracción y, por tanto, su facilidad para agrietarse era su talón de Aquiles.

En la universidad tecnológica de Nanyang (2016), en Singapur, se ha desarrollado un hormigón flexible llamada ConFlexPave, aunque no exactamente igual, que el hormigón tradicional, pero al que supera en capacidades. El nuevo hormigón cuenta con una mezcla de

materiales duros y microfibras de polímeros en vez de cemento, lo que lo transforma en una mezcla compuesta hasta cuarenta veces más ligero y cincuenta veces más compacto, flexible y resistente comparativamente con el hormigón tradicional compuesto de arena, cemento y agua. Adicionalmente puede doblarse en situaciones de presión, por tanto sus capacidades de resistencia a la flexión y tracción mejoran notablemente (Lynch, 2016).

La innovación no es indiferente con el sector de la construcción, un claro ejemplo como el desarrollado por la universidad de Nebraska, quienes con la facultad de ingeniería civil han logrado desarrollar un modelo de hormigón electrificado que tiene la capacidad de fundir o entregarle calor a la nieve y la acumulación de hielo, para que discurra el líquido generado una auto limpieza de esta infraestructura muy necesaria en lugares inhóspitos o donde es muy difícil de realizar las limpiezas que genera la nieve. Este hormigón desarrollado está compuesto por un 20% de partículas adheridas de carbono y fibras metálicas que capturan el calor y trasladan este calor al hormigón y terminan por derretir el hielo, es tan eficaz que soporta los inviernos más duros, ha sido acogido y en etapas de prueba por la administración federal de aviación en pistas de aterrizaje (Ecoticias, 2016) . Hay otros tipos de tecnología como la impresión en 3D, el aerogel, el hormigón permeable. Sin embargo, el costo de estas tecnologías en el país es muy alto para ser considerado en los procesos constructivos actuales.

En un informe de informe global de tecnología de la información 2016 (TGITR, 2016), se concluyó que el Perú se mantiene en la misma posición que los años anteriores, este reporte evalúa el impacto de las inversiones en tecnologías de información y comunicación [TIC]. El Perú muestra una muy buena cobertura de red móvil, posición 1, en sus diferentes regiones la cual impulsa en este proceso de crecimiento, sin embargo muestra una muy baja calidad en su sistema educativo, posición 129, si no fuese por el sistema educativo privado estaría en posiciones muchos más inferiores a la indicada, muy baja calidad en la educación

evaluada en las materias de matemáticas y ciencias, puesto 136, la falta de eficacia del poder legislativo que busca intereses propios de partido de paso y la falta de eficiencia en el poder judicial para la solución de conflictos, esta última envuelta en escándalos de corrupción. El Perú ocupa el puesto 90 en el mundo y nueve en Latinoamérica, manteniéndose en ese puesto los últimos dos años, estando en el top los países de Singapur, Finlandia y Suecia (TGITR, 2016).

El instituto nacional de estadística e informática (INEI, 2017) registró que en el último trimestre del 2018, el 49% población peruana de más de seis a más años utiliza internet durante sus labores, siendo mayor el porcentaje de utilización en la zona urbana con valores de 58% y con menores porcentajes en la población rural con 15%, la cual se reparte casi equitativamente entre los hombres y mujeres, es decir los hombres están a un nivel de 52% y las mujeres a un nivel del 48%. Tecnológicamente se tiene la siguiente amenaza: Alto costo de acceso a la tecnología

### **1.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E)**

El desarrollo de materiales para construcción con características ecológicas es parte del desarrollo e innovación, la cual contribuye a la sustentabilidad económica, social y ambiental; estos productos, además de cumplir eficientemente con las aplicaciones para las cuales fueron creados en los procesos constructivos, presentan como valor agregado la garantía de que ayudan en la preservación del medio ambiente, de esta forma coadyuvan en el consumo de agua, energía eléctrica, materiales de construcción y consecuentemente con la baja generación de residuos, vertimientos, emisiones gaseosas, dando lugar a obtener edificaciones sostenibles, estas edificaciones deben estar preparadas para hacer frente a los cambios climáticos que vienen ocurriendo a nivel global, como los huracanes de norte américa, las tormentas, o los futuros fenómenos de el niño, la niña, que vendrán más continuamente a nuestra región, tal es así que muchos países están adoptando iniciativas de

promoción de la construcción sostenible previendo lo que más adelante podría impactarnos como el crecimiento del nivel del mar que podría poner en riesgo a las poblaciones costeras, mayores olas de frío sobre todo en la zonas alto andinas que provocarían enfermedades respiratorias y pésima calidad de vida si su infraestructura no está preparada para afrontarlos, y finalmente las lluvias extremas que podrían ocasionar huaycos, deslizamientos, aislamientos de pueblos, ciudades y sobre todo detener la economía nacional tal como se manifestó este último 2017 (Teorema Ambiental, 2001).

Entre los materiales que ha adquirido cierta popularidad en el sector ecológico se encuentra el vidrio reciclado (SEGTEC, 2018). El vidrio considerado “inutilizable” o que es residuo de diversos usos, cada gramo de vidrio reciclado tiene una variedad de beneficios para el medio ambiente, el vidrio reciclado demanda una menor cantidad de energía o menor temperatura de fusión para su tratamiento, teniendo esta cadena de reciclaje un 40% menos de consumo de agua y por tanto reduciendo las emisiones gaseosas, es decir por cada kilogramo de vidrio reciclado se evita la emisión de 0.315 kilogramos de dióxido de carbono.

El vidrio reciclado puede procesarse y ser utilizado como material de construcción, recubrimiento de muebles y paredes, dándole un acabado brillante y peculiar. Se está utilizando como vidrio expandido o celular en techos de laboratorios, clínicas, hospitales dado que este material presenta características escépticas, como áridos de relleno utilizándose para rellenar muros de hormigón o morteros en los procesos constructivos de losas, es decir para el relleno de las partes imperfectas, rellenos para soportes de tuberías, dado que el vidrio tritura tienen mejores características de compactación frente a la arena y puede moldear los agujeros ofreciendo al final un terreno homogéneo y consistente, vidrio triturado con asfalto muy utilizado para lograr asfaltos de colores y diferentes texturas mejorando la fluidez y refracción del asfalto, bioglass utilizado en pisos de interiores y paredes de manera decorativas, consecuentemente en el proceso de reciclaje el vidrio reciclado se convierte en

un insumo más para los diferentes procesos constructivos, que muchos aún no lo conocen y transformándose así en una muy buena opción ecológica, que impacta técnicamente en los procesos constructivos y en los costos económicos (Arcus Global, 2017).

### **1.3.6. Oportunidades y amenazas**

En los últimos años Perú ha logrado un crecimiento económico a través de su modelo económico, el uso de los recursos internos, y al crecimiento de los diferentes sectores, sin embargo, aún se cuenta con instituciones gubernamentales que en su proceso de ejecución presentan muchas debilidades básicamente por corrupción y sistemas muy burocráticos, que los vuelve muy rígidos y resta competitividad. Este crecimiento se logra a pesar de que el mundo ha estado pasando por una variedad de turbulencias económicas. En muchas regiones del país aún no se plasma este crecimiento económico por falta de personal competente, que logre sacar a las regiones a través de planteamientos estratégicos, con la formulación de proyectos de infraestructura de educación, hospitalaria, caminos y carreteras viales para integrarlos a este desarrollo económico, infraestructura necesaria podría combatir la pandemia que estamos atravesando de manera global.

De la información del análisis del contexto externo de la empresa se elabora la matriz de evaluación de factores externos MEFE, en función a las oportunidades y amenazas como se puede apreciar en la tabla 1, siendo el peso ponderado de 2.30, los cuales se usarán para elaborar encontrar las causas de la problemática que afronta la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC.

Debido al crecimiento del Perú, muchos capitales extranjeros ven al Perú como un país atractivo para invertir, quienes, gracias a su tecnología, experiencia, respaldo financiero y personal calificado fácilmente ejecutan grandes obras de infraestructura generando que las empresas peruanas sean más competitivas, dado que existe un dinamismo por lo que requieren que se innoven tanto en maquinarias, materiales de construcción, y sobre todo en

personal profesional altamente calificado formado con sólidos valores y que permita el crecimiento de las empresas y posteriormente puedan competir en el mercado en el extranjero en grandes obras de infraestructura viales, educativas, hospitalarias, etc.

Tabla 1

*Oportunidades y Amenazas Chung & Tong Ingenieros SAC*

Matriz de Factores Externos (MEFE)				
	Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades	1 Generación de valor a través de asistencia técnica en el MEF.	0.15	3	0.45
	2 Compromiso de lucha contra la corrupción.	0.07	3	0.21
	3 Licitaciones en el sector publico	0.05	3	0.15
	4 Programas del estado (reconstrucción con cambios y proyecto especial de Inversión Pública).	0.10	3	0.30
	5 Obras por impuestos y asociaciones publicas privadas.	0.05	2	0.10
	6 Incremento del presupuesto para obras del sector salud.	0.08	1	0.08
	Subtotal	0.50		
Amenazas	1 Modificación a la ley de contrataciones del Estado.	0.11	3	0.33
	2 Inestabilidad política	0.05	3	0.15
	3 Incremento del salario mínimo vital	0.05	3	0.15
	4 Aumento de competencia extranjera y local	0.10	2	0.20
	5 Corrupción en el sistema de inversión pública	0.08	1	0.08
	6 Sistema estatal burocrático e ineficiente	0.10	1	0.10
	Subtotal	0.50		
	Total	1.0		2.30
	1	2	3	4
	Responde mal	Responde promedio	Responde Bien	Responde Muy Bien

*Nota.* La matriz de oportunidades y amenazas, matriz MEFE de la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC presenta doce factores determinantes de éxito, seis oportunidades y seis amenazas. El valor obtenido de 2.30 está por debajo de 2.50, lo que muestra que la empresa no está logrando aprovechar las oportunidades del entorno externo y que no tiene la capacidad de neutralizar las amenazas que el entorno externo presenta.



### **1.3.7 Responsabilidad social**

Chung & Tong Ingenieros SAC es una empresa del sector construcción, no tiene una relación directa con el impacto ecológico, las medidas de impacto de mitigación ambiental se realizan desde la elaboración del expediente técnico, parte de la responsabilidad trata de determinar el impacto de la ejecución de las obras civiles, para ello se debería identificar un botadero de material autorizado por la Municipalidad en el que se deposite el desmonte. Por otro lado, la entidad tiene como objetivo de mediano plazo lograr obtener el ISO 26000 que apoyaría en la implantación de una Responsabilidad Social Empresarial o también conocida como RSE, a través de la responsabilidad social, se busca fomentar procesos educativos que ofrezcan a los trabajadores las competencias básicas y las específicas para su ocupación, fortalecimiento de la situación laboral, prevención de accidentes en el lugar de trabajo y seguridad industrial, promover valores, la convivencia, la familia, un buen uso del tiempo libre, con la única finalidad de entablar buenas relaciones personales, familiares y sociales.

## **1.4. Análisis del Contexto Interno de la Empresa**

### **1.4.1 Análisis Interno- AMOFHIT**

Este análisis contempla una auditoría a las principales áreas funcionales de algunas de las empresas más importantes del sector construcción, a través de una evaluación interna que estará enfocada en encontrar las estrategias que buscan sostener las fortalezas existentes, la creación de nuevas ventajas competitivas y hacer frente a las debilidades. Para esta auditoría se evalúan ciertos aspectos de estas áreas funcionales que permiten diagnosticar el compromiso de las empresas con las acciones para sortear las debilidades y apuntalar sus fortalezas.

### **1.4.2 Administración y gerencia (A)**

Según D'Alessio (2014) la gerencia es la responsable de manejar los aspectos operacionales y estratégicos, así como de definir el rumbo y las estrategias de la

organización. La dirección de la empresa está a cargo de Julio William Chung Ríos y Marco Alexander Tong Pizango, desde el 04 de diciembre del 2001 ambos de profesión ingenieros civiles, tienen ambos amplia experiencia como residentes y supervisores de obras, la plana laboral tiene la percepción de que el liderazgo que se ejerce es autocrático basado en la experiencia de ambos líderes.

Según el organigrama de la empresa (ver Apéndice A); la Alta Dirección está conformada por los dos directores antes mencionados, y la Gerencia General; soportados por Coordinador de Seguridad, Salud ocupacional, Medio Ambiente y Calidad (SSOMAQ), Asesoría Legal; y Sistemas e Informática. El coordinador SSOMAQ está orientado a la seguridad y medio ambiente para las operaciones donde ejecuta obras la empresa dado que cuenta con una sola persona para todas las obras, asesoría legal encargada de los contratos y temas legales de la organización, sistemas e informática con sistema básico para las generaciones de pedidos de compras de materiales y servicios con sus proveedores.

El siguiente nivel del organigrama conformado por gerencias: Gerencia de administración y finanzas quien tiene a su cargo la contabilidad, tesorería y finanzas, y gestión y desarrollo humano; Gerencia de obras, con una subgerencia para las obras, coordinador de obras, logística e ingenieros residentes que están ubicados en cada zona donde se esté ejecutando alguna obra; Gerencia comercial, encargada de la búsqueda de nuevos clientes, y contratos comerciales de materiales y servicios (insumos para la ejecución de obras) y Gerencia de consultas encargada de absolver dudas o consultas de las diferentes obras. La empresa cuenta con misión y visión, sin embargo, no cuentan con un planeamiento anual y menos con planeamiento de largo plazo, debido a que ejecutan obras públicas y está en función de los gobernantes de turno y de la estabilidad política, de esta forma la gerencia general es la que encuentra las oportunidades de licitación en función a su red de contactos. La administración de la empresa se ha enfocado en la realización de obras públicas,

generando un nombre que le ha dado sus 20 años de experiencia, debido al nombre y posicionamiento de la empresa que generó una red de contactos que la alta dirección mantiene como fortaleza de posicionamiento basado en sus certificaciones de calidad (ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001) y el apoyo a sus oficinas técnicas. Esta experiencia le ha permitido realizar obras completas en el rubro hospitalario, rubro altamente especializado por el tipo de cuidados y acabados que esta infraestructura necesita. Sin embargo, cabe indicar que la empresa padece de lineamientos estratégicos como el desarrollo de pronósticos de ventas, producción, financiero u otros; especificación de labores; monitoreo entre otros.

La dirección de la empresa no ha podido determinar políticas mecanismos de control al nivel de sus necesidades con respecto a los *outsourcing*, esto ha causado que los proveedores y clientes muchas veces no cumplan con sus acuerdos causando problemas en la ejecución de las obras en curso, acarreado con ello penalidades y arbitrajes, estos problemas ha causado que la dirección no pueda planear explorar nuevos mercados. La dirección controla sus flujos financieros a través del control presupuestal por cada una de las obras, en este control presupuestal sobresale los ingresos sobre los egresos que tienen por esta, además controla sus avances de obras junto con el área de ingeniería a través de diagramas GANT, curva S y valorizaciones.

Se tiene un control presupuestal por obra, sin embargo, este control no se cumple a cabalidad por la disminución de volumen de ventas. La empresa, planea formas de poder agenciarse de flujos positivos de efectivo, una de estas formas es la emisión de bonos, así como la disminución del gasto fijo con respecto a la carga de personal administrativo que tiene. Se realiza una auditoría a la Gerencia de administración y finanzas, la cual se muestra en el Apéndice B, de la que se puede inferir en las siguientes fortalezas: Conocimiento del mercado; Capacidad de contratación por S/ 600'000,000; mantienen una red de contactos amplia; Cuenta con certificaciones de ISO 9000, 14001, 18001; y como debilidades: falta de

objetivos estratégicos; falta de innovación en la organización; ventas decreciente; falta de liquidez y mala calificación financiera; arbitrajes pendientes por regularizar; No incursionan en el sector privado.

#### **1.4.3 Marketing y ventas (M)**

El marketing enfocado en la orientación empresarial debe satisfacer las necesidades de los consumidores a través de la adecuación de la oferta de bienes y servicios de la organización, es una función importante bajo las actuales condiciones de competencia y globalización (D'Alessio, 2014).

Se realizó un análisis del producto, precio, plaza y promoción (4 P):

**Producto.** La empresa Chung & Tong SAC, brinda servicios de consultorías (elaboración de expedientes técnicos), ejecución de obras y supervisiones de obras, (Chung & Tong Ingenieros SAC, 2000), es decir servicios de construcción de infraestructura y desarrollo de ingeniería (construcción de carreteras, saneamiento, construcción de hospitales, etc.) de acuerdo con los objetos de contratación.

Como se observa en la Tabla 2, el año con mayores ingresos por contratos firmados y que para la empresa significa poder contar con recursos para hacer frente a sus obligaciones financieras es el año 2018 con S/ 26'437,486, monto que se explica por el contrato firmado con el gobierno regional de Puno para la ejecución en consorcio del proyecto mejoramiento de los servicios de salud del hospital de apoyo Ilave Provincia de El Collao región Puno, donde la participación de la entidad supera el 80% (organismo de las contrataciones del estado, 2020).

Para los años 2019 y 2020 la cantidad de obras con contrato firmado es menor en 50% en comparación con el año 2018, en cuanto al valor ganado por la empresa por estos contratos también es un 50% menor, particularmente para el año 2020 sólo se tiene una obra con contrato que por la coyuntura e inestabilidad del sector construcción ante las

Tabla 2

## Cartera de Proyectos, Obras con Contratos Firmados en Ejecución y Culminados Periodos 2017 – 2020

Nº	Fecha	Código único de inversiones	Obra	Entidad contratante	Tipo de intervención	Valor referencial	Valor ganado	Situación de la inversión
1	3/03/2020	2386266	Mejoramiento y ampliación de los servicios registrales de la oficina registral de Trujillo en el distrito de Trujillo	Zona registral sede Trujillo	Expediente	543,532	543,532	Contrato en ejecución
2	23/01/2020	2427397	Mejoramiento de los servicios de salud del establecimiento de salud Túpac Amaru Ica, provincia de Pisco, departamento de Ica	Gobierno regional de Ica sede central	Expediente	1'506,226	1'506,226	Contrato concluido
<b>Monto Total del 2020</b>						<b>2'049,758</b>	<b>2'049,758</b>	
3	21/05/2019		Adecuación, mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E. Santo Toribio, Rioja - Rioja - San Martín"	Pronied	Expediente	326,119	326,119	Contrato concluido
4	20/08/2019	2335179	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital de Espinar distrito de Espinar provincia de espinar departamento de Cusco	Pronis	Supervisión de obra	3'884,465	3'884,465	Por iniciar ejecución 0% de avance contractual
<b>Monto Total del 2019</b>						<b>4'210,584</b>	<b>4'210,584</b>	
5	20/12/2018	2426977	Mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura vial, paquete 1R	Ministerio de deportes y comunicaciones	Supervisión de obra	2'490,523	2'490,523	Contrato concluido
6	19/12/2018	2300016	Creación de los servicios de salud del hospital del altiplano de la región Puno en el distrito de Puno, provincia de Puno y departamento de Puno	Seguro social de salud del Perú - Essalud	Supervisión de Exp. Técnica	3'391,322	678,264	Contrato concluido
7	20/11/2018	2344420	Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud Cotabambas distrito de Cotabambas provincia de Cotabambas región Apurímac	Pronis	Supervisión de obra	1'840,589	1'840,589	En ejecución con un avance físico de 18%.
8	31/10/2018	2372478	Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud Haquira, distrito de Haquira, provincia de Cotabambas, región Apurímac	Unidad ejecutora 125 programa nacional de inversiones en salud	Ejecución	26'145,000	6'274,800	En ejecución con un avance físico de 35.7%.
9	19/08/2018	2405714	Creación de la unidad de atención renal ambulatoria - essalud en el distrito de Santa Anita provincia de Lima	Essalud	Supervisión de obra	1'047,816	1'047,816	En ejecución con un avance físico de 24%.
10	3/07/2018	2234992	Mejoramiento y ampliación del servicio de readaptación social en el establecimiento penitenciario de Cajamarca	Inpe-oficina general de infraestructura	Supervisión de obra	549,910	549,910	En ejecución con un avance físico de 75%.
11	26/04/2018	2279375	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital de apoyo llave provincia de el Collao region Puno	Gobierno regional de Puno sede central	Ejecución	72'046,321	12'247,875	En ejecución avance físico de 19.17%
12	15/03/2018		Instalación y ampliación del sistema eléctrico rural Celendín fase III - Cajamarca	Dirección general de electrificación rural del ministerio de energía y minas	Ejecución	6'228,987	1'308,087	Contrato concluido
<b>Monto Total del 2018</b>						<b>113'740,468</b>	<b>26'437,864</b>	
13	28/12/2017	2344621	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital San Martín de Porres de Iberia, distrito de iberia, Madre de Dios	Programa nacional de inversión en salud	Expediente	1'001,327	1'001,327	Contrato concluido
14	12/12/2017	2264711	Mejoramiento e implementación de la nueva sede del ministerio de agricultura y riego en la ciudad de Lima	Ministerio de agricultura y riego	Supervisión de obra	1'648,083	1'648,083	En ejecución con un avance de 50%
15	6/12/2017	2135041	Mejoramiento del servicio educativo de 03 instituciones educativas de Lima metropolitana y 01 institución educativa de Ica , paquete 5.	programa nacional de infraestructura educativa	Supervisión de obra	1'422,000	1'422,000	En ejecución contractual con un avance de 80%,
16	17/11/2017	2166953	Mejoramiento de la infraestructura y del servicio educativo en los niveles primaria y secundaria de la I.E. Nro 3056 Gran Bretaña, ubicada en la urbanización Tahuantisuyo - Independencia - Lima	Programa nacional de infraestructura educativa	Supervisión de obra	1'123,514	1'123,514	En ejecución contractual con un avance de 98.51%.
17	2/11/2017	240908	Mejoramiento del servicio de energía eléctrica de líneas primarias, en la provincia de Melgar, departamento de Puno	Empresa de servicio público de electricidad de Puno	Ejecución	5'985,315	1'256,916	Contrato concluido, obra cuenta con liquidación
18	19/10/2017	2229634	Instalación del sistema eléctrico rural Huarango, Chirinos - La Coipa - región Cajamarca	Gobierno regional de Cajamarca - pro región	Ejecución	13'288,006	2'790,481	Contrato concluido, obra liquidada.
19	15/09/2017	2094709	Mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santiago Apóstol distrito de Bagua Grande provincia de Utcubamba región Amazonas	Gobierno regional de Amazonas	Expediente	1'030,250	1'030,250	Contrato concluido
20	7/08/2017	2195196	Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular en la ruta, 589 divisiones la mariposa hasta emp. pe I provincia de Piura, departamento de Piura	Gobierno regional de Piura	Ejecución	10'703,309	2'247,695	Contrato concluido, obra cuenta con liquidación
21	3/08/2017		Mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del establecimiento de salud Monsefú		Expediente	1'053,722	-	<b>Contrato resuelto</b>
22	20/07/2017	2321065	Mejoramiento de los servicios de salud en el establecimiento de salud de Máncora, distrito de Máncora, provincia de Talara	Gobierno regional de Piura	Expediente	870,687	870,687	Concluido contrato, la obra se ejecuta en el marco de la reconstrucción con cambios.
23	6/06/2017	2197828	Mejoramiento de los servicios turísticos públicos del recorrido turístico de la localidad de Lamas y el barrio Kechwa nativo Wayku-Lamas- región San Martín	Plan Copesco - cámara de comercio exterior y turismo	Supervisión de obra	539,471	539,471	En ejecución contractual con un avance de 78%, con problemas por parte de la contratista.
24	23/05/2017		Mejoramiento de los servicios de salud del establecimiento de salud progreso, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash	Pronis	Expediente	1'139,383	1'139,383	Culminado
25	10/05/2017	2131088	Adecuación, mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I. E Honorio Delgado, Cayma - Arequipa - Arequipa	Pronied	Supervisión de obra	434,745	434,745	Contrato concluido
26	24/02/2017		Construcción y equipamiento del hospital regional en la provincia de Cañete - meta II	Gobierno regional de Lima	Supervisión de obra	895,039	895,039	En ejecución contractual al 85%
<b>Monto Total del 2018</b>						<b>41'134,851</b>	<b>16'399,591</b>	
<b>Periodo 2017 – 2020</b>						<b>161'135,661</b>	<b>49'097,797</b>	

Nota. Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], 2020

disposiciones del estado de paralizar la ejecución de obras de infraestructura hasta que no se implementen los mecanismos de protección, la empresa debe convenir con el estado la mejor forma de reinicio de obras, considerando el estado reconoce este tiempo de paralización como un adicional que afecta a su contrato original.

De acuerdo con los datos de la Tabla 2, entre el periodo 2017 y 2020 se evidencia que la empresa ha tenido un decrecimiento en la cantidad de obras contratadas, en la Tabla 3, se evidencia un decrecimiento negativo en los valores de las obras asignadas, coincidiendo este último año con la crisis originada por el COVID- 19, el impacto en números ha significado un decrecimiento de S/ 16´399,591 (2017) a S/ 2´049,758 (2020), o un decrecimiento en la ejecución de obras en -87.5% del valor referencial ganado en el 2020 respecto al 2017.

Tabla 3

*Decrecimiento del Valor Ganado en Soles y Porcentaje*

Año	Valor ganado (soles)	Decrecimiento (soles)	Decrecimiento (%)
2020	2´049,758	- 14´349,833	-87.5%
2019	4´210,584	- 12´189,007	-74.3%
2018	26´437,864	10´038,273	61.2%
2017	16´399,591		

La principal actividad de la empresa son las obras a través de la elaboración de expedientes técnicos sobre todo de los sectores de salud, educación, transporte y electrificación, además de la ejecución y supervisión de obras públicas de salud, la construcción de centros de salud estratégicos categorías I-3, I-4, hospitales categoría II-1, II-2, II-E, III-1, electrificación, saneamiento, educación y transporte, todas estas actividades son reguladas por el organismo supervisor de contrataciones del estado (OSCE, 2020).

La empresa no incursiona en el sector inmobiliario privado ni en alternativas de inversión pública como son las obras por impuestos. Para satisfacer las necesidades de

reducir la brecha de infraestructura que tiene el país se cuenta con la siguiente ventaja diferencial con respecto a su producto:

- Servicio de calidad, dentro de los estándares nacionales.
- Brindar un servicio con personal profesional capacitado.
- Elaborar proyectos estándares con soporte técnico

**Precio.** Con respecto al precio se fijan con respecto al rango de la cámara peruana de construcción [CAPECO] y del mercado, siguiendo un análisis de costos. Chung & Tong Ingenieros, participa en concursos públicos con montos adjudicado, manteniendo un margen de por lo menos 20%. Los precios de las obras son accesibles al cliente, según las partidas unitarias, trabajos repetitivos, estudios realizados y/o mano alzada. Se realizarán descuentos en función de los volúmenes y repetitividad de estos, además los precios se incrementan en función de la ubicación, facilidades y oportunidad de mercado yendo de la mano con una política de precios de servicios basados en un análisis de resultados de niveles de rentabilidad esperada técnicamente gestionadas, flexibilizando sus precios inferiores hasta ese tope. Para ello utilizan su capacidad de contratación como referente de haber ejecutado obras parecidas, además de su registro nacional de proveedor actualizado de acuerdo a ello se realiza una evaluación de si tiene la suficiente competencia para licitar solo o tiene la opción de realizar la licitación en consorcio con otra empresa de características parecidas, la modalidad que más utiliza la empresa es el *outsourcing* de maquinaria, materiales y mano de obra no calificada, la ley de contrataciones permite realizar el proceso de *outsourcing* hasta un 30% del monto del valor referencial de la licitación pública.

**Plaza.** Chung & Tong Ingenieros SAC cuenta con su propia flota logística de transporte y distribución, pero esta es limitada a camionetas y pequeños camiones, por ello también utiliza los servicios de traslado de maquinaria y materiales, según el tipo de obra y ubicación de esta; una vez ganada la licitación; el área de logística se encarga de gestionar un

contrato, es decir toma el servicio integrado de transporte de una empresa especializada en el rubro donde estipula el precio de cada traslado de una central a la misma zona donde realizan el servicio, además normalmente al alquilar maquinaria, el mismo proveedor se encarga de trasladarla. Estos proveedores normalmente tienen mucho tiempo trabajando con la constructora, soportando sus operaciones y aceptando sus condiciones de pago.

La contraprestación a favor de la empresa en la realización de obras públicas por parte de los organismos del estado se traduce en su utilidad operativa, los mismos van a depender de la complejidad de la obra, la proximidad de la planta a los materiales de construcción este hecho puede ocasionar procesos logísticos caros, además del acceso a obra por la necesidad de contratar camionetas para transportar al personal, y maquinaria pesada para trasladar material.

**Promoción.** La empresa cuenta con su página web para promocionar sus productos y contactos, sin embargo, no ha desarrollado lineamientos administrativos con respecto a la promoción, es decir no maneja publicidad, sólo la página web, ni realiza estudios de mercado de su sector, básicamente se ha enfocado en el mercado de las construcciones y asesorías al estado peruano, por lo que la empresa tiene en cuenta las bases y requerimientos de obras elaboradas para el pedido del servicio por parte de la entidad estatal convocante y se presenta para licitar en ella. La empresa cuenta con una buena capacidad de contratación suficiente para poder afrontar obras estatales de gran envergadura, como los hospitales o clínicas, carreteras y colegios, sin embargo, no ha sabido elevar esta fortaleza con proyectos privados o especializados, en el sector privado, la empresa no cuenta con clientes.

#### **1.4.4 Operaciones y logística. Infraestructura (O)**

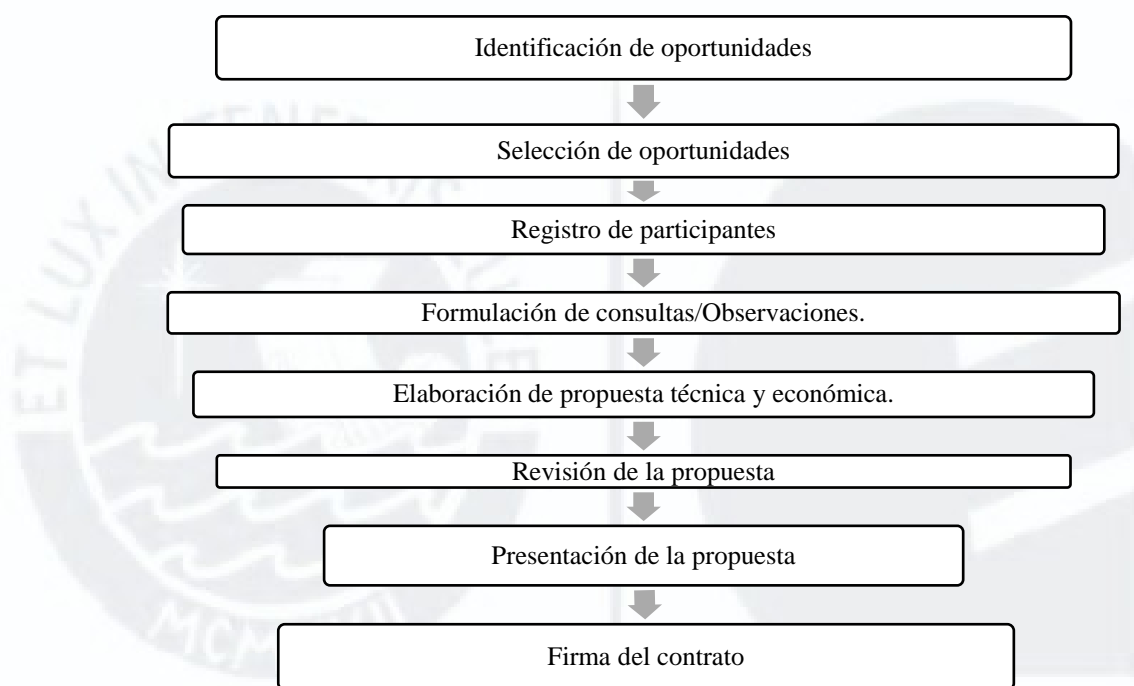
El área de operaciones es responsable del 75% de la inversión, el 80% de su personal y el 85% de los costos (Skinner, 1985). La empresa cuenta con una infraestructura propia, donde tiene sus oficinas comerciales y donde desarrolla la ingeniería de sus proyectos, en



estas recibe a sus clientes. La infraestructura provisional desplazada en los diversos servicios que la empresa ejecuta es propia según necesidad y lejanía de la obra. El área de operaciones es el área encargada que hace realidad el servicio y/o proyecto encargado por los clientes, uno de los pilares del éxito del área de operaciones se debe a un correcto proceso logístico, el cual es el soporte fundamental para la realización exitosa de los servicios realizados por la empresa. Logísticamente con respecto a la recepción de las solicitudes se maneja una lista de proveedores de los materiales, insumos, repuestos, entre otros; diferenciando suministros de obra como suministros de maquinarias y repuestos. Si en ambos no se encuentra la solicitud de los nuevos productos se cotiza hasta tres proveedores optando por estrategias de compra como precio, cantidad y/o tiempo. Las áreas de logística, almacén y suministro; cuenta con personal con experiencia, son personal de confianza de la dirección y que garantiza el manejo adecuado de los recursos. La entidad cuenta con la certificación ISO 9001 – 2015 para el proceso de gestión de compras, establecer, documentar y mantener un procedimiento que determine los lineamientos para asegurar el control de los productos/servicios, así como la selección, evaluación y seguimiento de proveedores.

Las operaciones de la empresa están relacionadas al proceso de licitaciones y contrataciones del estado peruano, el mismo debe estar vinculado a información relevante que permita a la empresa postular teniendo en cuenta las exigencias de dicha norma, la empresa ha elaborado distintas etapas. Cuando la obra es asignada, la empresa empieza el procedimiento de ejecución de las obras, se muestra los puntos principales e hitos durante el desarrollo de este servicio para lo que la empresa tiene sus propios procedimientos de acuerdo a sus políticas internas empezando desde la estructuración del equipo de trabajo hasta entrega de la obra, cada una de las mencionadas tienen en su estructura una serie de pasos que debe de estar de acuerdo a lo mencionado en la norma de contrataciones, este proceso empieza con la estructuración de equipo, recepción de la documentación, revisión de

la documentación, entrega de terreno, planificación de la ejecución, ejecución de la obra, entrega de la obra. Para el desarrollo del proyecto, su participación como supervisor de obra, se cuenta con las siguientes etapas desde la identificación de oportunidades hasta la firma de contrato, periodo por el que se atraviesa, además debe de ganar a los demás postores, quienes al ser un concurso público van a competir bajo las mismas condiciones pudiendo mejorar sus ofertas en cuanto a costos o especificaciones técnicas (ver figura 3).



*Figura 3.* Procedimiento de selección para la firma de un contrato.  
Tomado de Chung & Tong, setiembre 2017.

Para la firma de contrato tanto para la consultoría de obra (expediente técnico y supervisión) como para la ejecución de obra el proceso detallado en la figura 4 tarda en el mejor de los casos tres meses de no existir impugnación o elevaciones de los participantes, de acuerdo con el reglamento de la ley N° 30225 vigente desde el 30 de enero del 2019 aprobado mediante el decreto supremo N° 344-2018-EF.

#### **1.4.5 Finanzas y contabilidad (F)**

El análisis interno acerca del manejo de las finanzas y la contabilidad tiene el propósito de evaluar la efectividad de las empresas en las decisiones relacionadas con la

posición económica financiera de la compañía y su apoyo a las estrategias que se adopten, para obtener los recursos necesarios en el momento preciso y oportuno, de esta manera la organización podrá trabajar de manera sostenida en el tiempo (D'Alessio, 2014).

La empresa Chung & Tong tiene un patrimonio de constitución de empresa por S/ 600'000,000. La utilidad bruta promedio de los últimos tres años corresponde un promedio del 25%, los gastos financieros se incrementan debido al incremento de sus adquisiciones y deuda financiera es muy importante destacar que las obligaciones que están pendientes a la fecha se encuentran relacionadas al pago de importantes penalidades y arbitrajes, siendo la mayor facturación obtenida en la historia de la empresa el 2018 con S/ 113'740,468 soles, y en adelante se mantuvo con facturaciones promedio de S/ 3'000,000 (ver Tabla 2) evidenciando una tendencia decreciente en los últimos años de facturaciones.

La disminución progresiva de licitaciones, tal cual se muestra en la Tabla 2, ha traído como consecuencia como los arbitrajes pendientes que a la vez genera nueva disminución de ingresos (ver figura 2). Financieramente estos problemas han formado una “bola de nieve” el cual pone a la empresa en una situación de baja solvencia teniendo que reestructurar su deuda a base de nuevas tasas y compromisos de pago que ha producido más gasto financiero y más costo de apalancamiento para nuevos proyectos, es así que el diario Los Andes cuestiona a la empresa Chung & Tong Ingenieros sobre el proceso de ejecución, el menor avance físico (17%) de la obra, el mayor avance de pagos financieros (44%) sobre la obra mejoramiento de los servicios en el hospital de apoyo Ilave, así mismo cuestiona su participación en nuevas licitaciones de nuevas con el gobierno regional de Puno, (“Cuestionada empresa supervisará hospital de Puno”, 2020).

Haciendo un comparativo entre el número de veces que se contrató a la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC, para la realización de expedientes técnicos, ejecución de obra y supervisión de obra entre las consultorías de obras, el número de veces que ha sido

requerida se enfoca en las consultorías de obra y en la ejecución de obra (ver Figura 4).

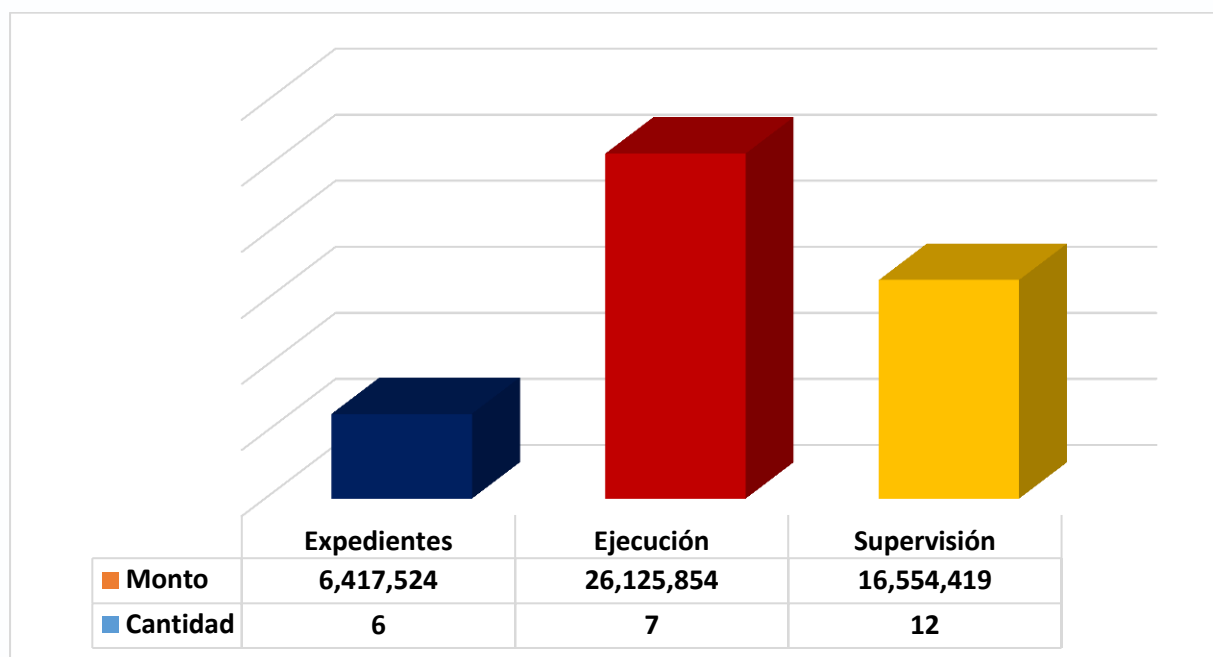
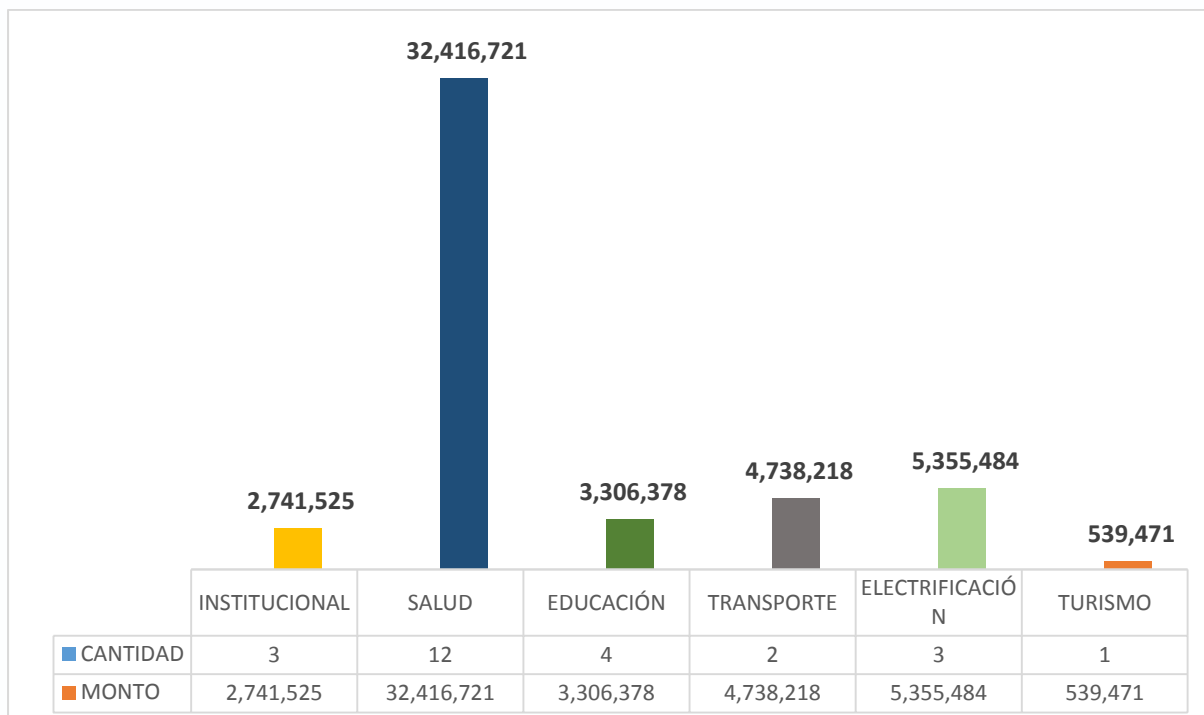


Figura 4. Composición del tipo de contratos 2017 – 2020

Tomado de “Buscador de Proveedores del estado” Organismo supervisor de las contrataciones del estado – OSCE, 2020, <http://apps.osce.gob.pe/perfilprov-ui/buscar?q=chung%20%26%20tong&pageSize=6&pageNumber=1&export=1&langTag=es>.

Haciendo un comparativo entre las consultorías de obras, realización de expedientes técnicos, ejecución de obra y supervisión de obra, la facturación se encuentra focalizada en la ejecución de obras (ver figura 5), sobre todo en el sector salud (construcción de hospitales), seguido por la supervisión de obras, esta supervisión es en algunos casos controversial debido a que muchas obras en la que la empresa Chung & Tong Ingenieros es supervisor, son ejecutadas por la competencia directa de la empresa.

La empresa como ha firmado contratos relacionados a la ejecución de Proyectos del sector salud en términos de cantidad y monto, teniendo un *know how*, tanto en ejecución de obra, elaboración de expedientes técnicos y supervisión de obra de esta tipología, por otro lado los sectores de electrificación, transporte y educación, institucional y en menor medida turismo representan los sectores con los que ha firmado contrato, tiene y ha culminado la ejecución de estos contratos, en un periodo de análisis del 2017-2020.



*Figura 5.* Tipología de proyectos con contrato.  
Tomado de “Buscador de Proveedores del estado,” por organismo supervisor de las contrataciones del estado – OSCE, 2020 (<http://apps.osce.gob.pe/perfilprov-ui/buscar?q=chung%20%26%20tong&pageSize=6&pageNumber=1&export=1&langTag=es>)

#### 1.4.6 Recursos humanos (H)

El recurso humano constituye el factor más valioso de la organización, movilizándolo los recursos tangibles e intangibles, permitiendo el funcionamiento del ciclo operativo y determinándose las relaciones entre los procesos que van a ayudar y soportar a la organización al logro de sus objetivos (D’Alessio, 2014). La política de recursos humanos en la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC se basa en un lineamiento de cumplimiento de actividades y roles encomendados; asimismo se observa que el personal de empleados, los cuales se caracterizan por su compromiso, aprendizaje sobre el sector e identificación con sus líderes; estableciéndose una gran oportunidad hacia esta gerencia para crear una cultura en base al valor de la disciplina y perseverancia. Los subordinados trabajan en un ambiente de confianza basada en motivación, reconocimiento, todo ello tiene como consecuencia el incremento de su productividad y mejora el clima laboral.

El clima laboral es bueno, los colaboradores se desenvuelven en un ambiente laboral donde se valora mucho al empleado. La empresa presenta el siguiente organigrama (ver Apéndice A) el cual describe las áreas de apoyo, así como las áreas de dirección, dentro de este se visualiza que la empresa cuenta con una estructura clásica organizacional jerárquica, conformada por la Alta Gerencia, Gerencias y empleados.

Se propone un nuevo organigrama (ver Apéndice E), que soporte y fluya la información y toma decisiones rápidas y oportunas, considerando un Coordinador de Sistema Integrado de Gestión y mejora continua, Gerencia de Innovación y Desarrollo, y Gerencia de Logística, cada nueva posición con funciones nuevas deben agregar valor y cerrar las brechas existentes en cada una de las áreas para el crecimiento y cumplimiento del Plan de Implementación para la empresa.

Todo personal de la empresa cuenta con seguro contra todo riesgo [SCTR] contratado y cancelado por la empresa para el cumplimiento de sus obligaciones en las obras. El lineamiento que rige en la organización es el Reglamento Interno de Trabajo [RIT] en donde se establece los parámetros de las funciones detallando así derechos, obligaciones y prohibiciones del personal, termino de la relación laboral, jornada de trabajo, asistencia y puntualidad, entre otros puntos.

Para cada obra en proceso de ejecución que tiene ganada la empresa, El Gerente de Obras (ver Apéndice A), designa a un Ingeniero Residente quien es la máxima autoridad para la obra en proceso de ejecución, este reporta a la Gerencia de Obras para las coordinaciones de recursos durante el proceso constructivo, así como el reporte de los avances en Gantt, la curva S y los riesgos encontrados en la obra, este reporte es ejecutado con una frecuencia semanal, por lo cual el Gerente de Obras tiene la obligación de visitar la obra en proceso. El ingeniero residente conforma a su equipo de trabajo en función a la magnitud, distancia, controles y avances de la obra en proceso, tal es así que puede contar con un staff de

ingenieros que los ayudarán con el éxito de la obra en los plazos determinados y con la calidad contractual exigida (ver figura 6), teniendo la obligación de firmar con una frecuencia diaria el cuaderno de obra, en la que se evidencia las desviaciones de la obra, los vicios ocultos que puedan afectar los plazos de ejecución y las ampliaciones necesarias validadas por la supervisión de obra en curso.

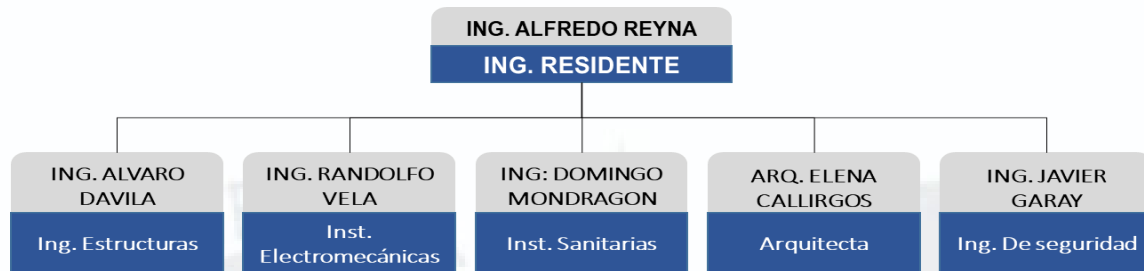


Figura 6. Organigrama del personal de obra.

En el centro de operaciones de la empresa, y para atender la demanda de licitaciones solicitadas a la empresa, cuenta con un staff de ingenieros liderados por Residente (ver figura 7), reportando directamente a la Gerencia Comercial.

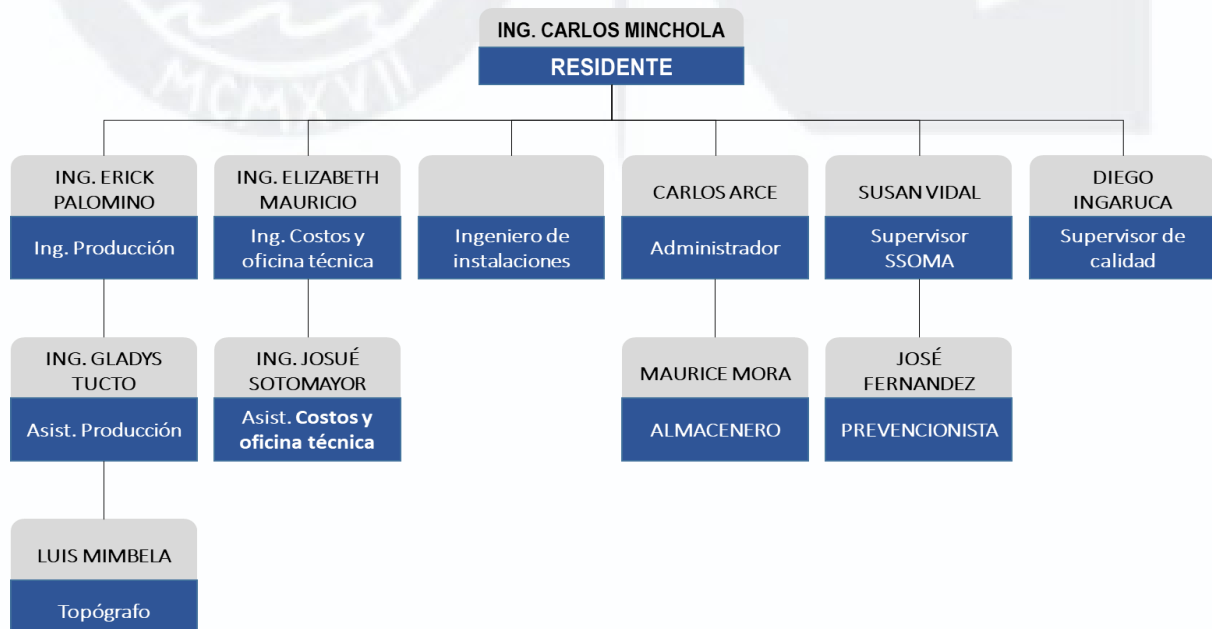


Figura 7. Staff de especialistas.

El Residente en función de la licitación, forma el o los equipos de trabajo, para entregar los presupuestos a la Gerencia Comercial, quien se reúne con la Gerencia de Obras y

Gerencia de Administración y Finanzas, para su revisión y posterior elevación a la alta dirección, Gerencia General quien es el único que tiene la facultad de aprobar el presupuesto elaborado y pueda ser enviado a los clientes para el proceso de participación en las obras en concurso.

#### **1.4.7 Sistemas de información y comunicaciones (I)**

Los sistemas de información y comunicación brindan el soporte tecnológico para la correcta y oportuna decisión de la organización. Un sistema de data estadística gerencial oportuna es capaz de realimentar la estrategia empresarial. (D'Alessio, 2014). Para la toma de decisiones gerenciales resulta conveniente contar con el soporte de adecuados sistemas de información y comunicaciones, sin embargo, la empresa ha optado por seguir procesando su información de forma aislada en hojas de cálculo y sistemas necesarios para sus obras como los siguientes: autocad, S10, solidwork, Project, etc.

Como consecuencia del bajo nivel de ingresos que afecta sus finanzas impidiendo la compra de un software ERP, que permita facilitar los procesos productivos, logísticos, financieros, de recursos humanos, etc. Si bien las TI por lo general no representan por sí mismas ventajas competitivas, ayudan a controlar y dar valor a las operaciones, una opción sería el *Building Information Modeling* (BIM) es una plataforma colaborativa compuesta por una serie de software que permite evaluar los expedientes.

#### **1.4.8 Tecnología e investigación y desarrollo (T)**

La empresa no cuenta con maquinaria propia recurriendo en cada obra al Outsourcing, por ende, tiene un desfase con respecto a la tecnología necesaria para el correcto cumplimiento de sus actividades, entendiéndose por la relación de alquiler de maquinaria pesada de la línea amarilla según le oferte el mercado y de acuerdo la disponibilidad, pudiendo incurrir en sobre costos por alquileres fraccionados o maquinaria sobre valorada para la obra en proceso de ejecución. Sin embargo, esta debilidad puede traducirse en la



búsqueda de maquinaria precisa para la actividad a ejecutar, pero requiere de planificación y disponibilidad, dado que en el sector se han desarrollado empresas especializadas para cada proceso como por ejemplo el concreto premezclado, aditivos para cada etapa del proceso constructivo, servicios especializados.

También se evidencia la falta de información como la *big data* dado que los precios tienen un mayor dinamismo y están sensibles a las fluctuaciones del mercado, con data oportuna y precisa se podrían modelar los precios unitarios, el control de costos de la obra y lograr el control sobre la obra en proceso constructivo; los software indicados para la impresión en 3D es la tecnología disruptiva del sector de construcción que le permitiría modelar las cantidades de hormigón, morteros, ladrillos, cemento pre mezclado; la economía digital que las empresas inmobiliarias vienen utilizándolos como la obtención de presupuestos en línea sin la necesidad de contratar un especialista, las direcciones de búsquedas de propiedades o bienes inmuebles en la web; el internet de las cosas en el sector construcción dado que las nuevas generaciones demandarán inmuebles inteligentes, con aprovechamiento de la luz solar, sensores de movimiento, cámaras que registran en tiempo real cada espacio del inmueble y seguido a través del equipo celular; finalmente la utilización de la realidad virtual que ofrece ventajas competitivas para este sector inmobiliario, es decir un cliente podría visitar su futuro inmueble, edificio, oficina, hospital, clínica o cualquier infraestructura sin necesidad de moverse debido a la recreación virtual de lo que necesite, tecnologías que bien deben ser aprovechadas por la empresa.

Uno de los retos que está asumiendo el sector de construcción es alinear sus procesos y procedimientos a la conservación medioambiental, en tal sentido el propio mercado les está exigiendo mantener estándares mínimos en la ejecución de sus actividades, por ello la empresa solicita a través de su Sistema Integrado de Gestión (SIG) un correcto procedimiento a sus proveedores. La innovación, investigación y desarrollo para muchas empresas es un

gasto, sin embargo, para muchos es una inversión que se traduce en asegurar una rentabilidad futura. En Chung & Tong Ingenieros SAC, la innovación, investigación y desarrollo podría permitir nuevos procesos constructivos, que decantaran en menor utilización de outsourcing, así como un menor impacto ambiental en sus operaciones.

Son pocas las empresas en el Perú que invierten en investigación y desarrollo para encontrar elementos de diferenciación, u optimizar sus procesos y bajar los costos operativos, innovar llevará a tener una gran ventaja sobre la competencia, como indicado líneas arriba innovar en tecnología en internet de las cosas, impresiones 3D, big data, entre otras innovaciones marca la diferencia con respecto a otras organizaciones (Espinoza, Figueroa, Pezo & Sabana, 2017).

#### **1.4.9 Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)**

Los totales ponderados calificados inferior a 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones superiores a 2.5 indican una posición interna fuerte, (D'Alessio, 2014).

La matriz de evaluación de factores internos da como resultado un total de 2.37 (ver tabla 4). La empresa está desempeñándose de forma débil de manera interna; no está respondiendo adecuadamente a los factores internos; por lo que se trabajará en las debilidades existentes dentro de la empresa.

#### **1.4.10 Matriz FODA**

Se elaboró la matriz FODA, y se utilizó información primaria de las entrevistas y trabajo realizado con personal de la organización, además de los documentos internos que proporcionaron, estados financieros, memorias; también se hizo uso de información secundaria como son revistas del sector, diarios oficiales como el comercio, gestión y publicaciones de páginas especializadas, como Perú Construye (ver Tabla 5).

Tabla 4

*Debilidades y Fortalezas de Chung & Tong Ingenieros SAC*

	Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas	1 Capacidad de contratación por 600MM	0.14	4	0.56
	2 Posicionamiento de 20 años en el mercado	0.06	3	0.18
	3 Red de contactos.	0.11	3	0.33
	4 Equipos técnicos para licitar expedientes y consultorías de obra.	0.04	3	0.12
	5 Certificaciones ISO 9001, 14001, 18001.	0.06	3	0.18
	6 Participación en licitación de infraestructura hospitalaria, carreteras y colegios.	0.09	4	0.36
	Subtotal	0.50		
Debilidades	1 Decrecimiento en la cantidad de obras contratadas	0.14	1	0.14
	2 Mal manejo de outsourcing (no existe mecanismo de control)	0.05	2	0.10
	3 No incursiona en el sector inmobiliario privado ni en alternativas de inversión pública (OXI)	0.09	2	0.18
	4 Falta de liquidez y mala calificación financiera	0.11	1	0.11
	5 Arbitrajes pendientes de regularizar	0.06	1	0.06
	6 Retrasos en la ejecución de obras	0.05	1	0.05
	Subtotal	0.50		
	Total	1.00		2.37
	1	2	3	4
	Debilidad grave	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza importante

Tabla 5

## Matriz FODA

		Fortalezas	Debilidades	
		1 Capacidad de contratación por 600MM	1	Decrecimiento en la cantidad de obras.
		2 Posicionamiento de 20 años en el mercado	2	Mal manejo de <i>outsourcing</i> (no existe mecanismo de control)
		3 Red de contactos.	3	No incursiona en el sector inmobiliario privado ni en alternativas de inversión pública (OXI).
		4 Equipos técnicos para licitar expedientes y consultorías de obra.	4	Falta de liquidez y mala calificación financiera.
		5 Certificaciones ISO 9001, 14001, 18001.	5	Arbitrajes pendientes de regularizar.
		6 Participación en licitación de infraestructura hospitalaria, carreteras y colegios.	6	Retrasos en la ejecución de obras
Oportunidades		FO Explote	DO Busque	
1	Generación de valor a través de asistencia técnica con el MEF	FO1 Elaborar plan estratégico de penetración de mercado en el sector público. (F1, F2, F3, F4, F6, O3).	DO1	Integración horizontal, adquirir un sistema de información (ERP) que permita agilizar y contar con la información de manera inmediata. (D1, D2, D4, D5, O3, O6, O7)
2	Compromiso de lucha contra la corrupción	FO2 Elaborar plan estratégico de penetración de mercado en el sector inmobiliario. (F1, F2, F3, F4, F6, O6).	DO2	Integración horizontal, adquirir un software como el <i>Building Information Modeling</i> (BIM) que modele las operaciones mediante métodos de trabajo que faciliten y permitan el seguimiento de la ejecución de las obras con el control necesario. (D2, D3, D4, D5, D6, O3, O4, O5, O6).
3	Licitaciones en el sector público	FO3 Plan de análisis de cartera de proyectos por unidades ejecutoras, alineadas a los servicios de la empresa y soportadas por asistencia técnica del MEF. (F1, F2, F3, F4, F5, F6, O1, O4, O5).	DO3	Elaborar plan de sistematización del control de las obras, manejo de los recursos y del outsourcing (D1, D2, D4, O1, O2, O3, O5).
4	Programas del estado (Reconstrucción con cambios y PEIP)	FO4 Elaborar Plan para utilizar los recursos destinados a Programas Estatales (Programa reconstrucción con cambios, Proyecto Especial de Inversión Pública) mediante los mecanismos de ejecución Obras por Impuesto, APP (F4, F5, O3, O4, O5).	DO4	Desarrollar un Plan de Alianza con la cámara de comercio. Penetración de mercado, registrar la empresa en la cámara de comercio. (D1, D3, D5, O3, O7).
5	Obras por impuestos y asociaciones público-privadas.	FO5 Establecer procedimientos de la organización alineados con el compromiso de lucha contra la corrupción (F2, F3, F5 O2)	DO5	Plan estratégico financiero para el control de los activos, pasivos y liquidez de la empresa (D1, D4, D5, O1, O2, O5)
6	Incremento del presupuesto para Obras del Sector Salud	FO6 Participar en las licitaciones de IOARR y Proyectos de Inversión del Sector Salud considerando su experiencia en este sector (F2, F6, O6)	DO6	Desarrollo de plan para sistematizar el análisis y evaluación de los estudios previos a la ejecución de Obra (D1, D2, D5, D6, O1, O4, O5).
Amenazas		FA Confronte	DA Evite	
1	Modificación de la ley de contrataciones del estado.	FA1 Establecer Alianza con Consultora a fin de mantener informada a la empresa de las modificaciones legales, y aplicación en la empresa (F1, F2, F3, A1, A2, A3).	DA1	Mostrar a través de la página web los servicios y obras ejecutadas de la empresa. (D1, D2, D3, A4, A7).
2	Inestabilidad política.	FA2 Plan de mecanización y automatización de los procesos constructivos y adquisición de maquinaria propia. (F1, F2, F3, A3, A4, A5, A7).		
3	Incremento del salario mínimo vital.	FA3 Implementar software de costos unitarios, e implementar nuevas tecnologías de procesos constructivos (F1, F2, F3, F4, A1, A3, A4, A5, A6, A7).	DA2	Integración horizontal, afianzar las relaciones internas de la empresa, mediante entregas oportunas de recursos, mantenimientos, disponibilidad para trabajos programados. (D1, D2, D3, D5, A1, A2, A4, A6).
4	Aumento de competencia extranjera y local.	FA4 Penetración de mercado, elaborar proyectos estándares que pueden ser de uso común a clientes de un mismo rubro ejemplo. baños agrícolas. (F1, F2, F3, A4, A5). Desarrollar un Plan de Proyectos Estándares.	DA3	Implementar alianzas en capacitaciones y seminarios en el sector público. (D1, D2, D3, A4, A7).
5	Corrupción en el sistema de inversión pública.	FA5 Plan de desarrollo de Proveedores, a través de contrato marco o negociaciones por los recursos materiales necesarios. (F1, F2, F3, A1, A2, A3, A7).	DA4	Conservar la maquinaria obsoleta que tiene la entidad considerando los cambios en el uso de la tecnología (D6, A7)
6	Sistema estatal burocrático e ineficiente.	FA6 Penetración de mercado, actuar frente a la competencia local, fomentando la creación de nuevas sedes, en regiones estratégicas donde se haya asignado un mayor presupuesto a la ejecución de obras (Zona Norte para Reconstrucción con Cambios y Zona Sur para Obras por Impuesto) . (F1, F2, F3, A4)		
7	Alto costo de acceso a la tecnología.			

Nota. Adaptado de "El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia," por F. D'Alessio, 2014, México D.F., México: Pearson Educación.

## 1.5 Conclusiones

La empresa Chung & Tong SAC se desenvuelve en el rubro del sector construcción, en la ejecución y desarrollo de consultoría de obras como elaboración de expedientes técnicos y supervisión, siendo sus principales clientes las unidades ejecutoras de inversiones del gobierno nacional y gobierno regional, con especial énfasis en obras del sector salud, electrificación, transportes y educación.

El análisis del contexto externo a través del análisis de la industria que el sector construcción no viene pasando por su mejor momento, este problema se viene arrastrando desde que se evidenciaron los problemas de corrupción de los principales organismos del estado con las grandes empresas constructoras lo que ocasionó que las normas para contratar sean más rígidas y que las empresas pequeñas tenga menor oportunidad de participar, sin embargo a consecuencias del fenómeno del niño costero, la COVID-19, el estado peruano impartido medidas a través de decretos de urgencia, las cuales son oportunidades para la empresa, así mismo se cuenta con presupuesto asignado a nivel nacional para las obras (ver figura 2), estas se ven reflejados en la Tabla 1 de oportunidades y amenazas.

Según D`Alessio (2016) los pilares que sostienen a la empresa son Finanzas, Operaciones y Marketing, siendo estos los que van a lograr la generación de flujos de efectivo y por tanto valor a la empresa, pero según el análisis realizado por AMOFHIT debemos elevar el número de la cantidad de obras contratadas, reducir los procesos arbitrales, retrasos de la ejecución de obras, falta de liquidez, mala calificación financiera. Todo lo resumido redundando en el estancamiento del nivel de obras y la dependencia de las obras gubernamentales, situación que pone en riesgo a la empresa. Así este bajo nivel de crecimiento de las obras de la empresa no está alineado con el potencial y el crecimiento de las inversiones de los gobiernos locales, regionales y gobierno nacional según la Tabla 6, donde se evidencia el crecimiento del presupuesto siendo lo contrario con el valor de las

obras contratadas de Chung y Tong Ingenieros SAC, tal cual se muestra en la Tabla 3, la misma viene a travesando un decrecimiento cada vez más pronunciado en cuanto al número de obras contratadas cuyo impacto en los flujos de caja es negativo ya que no le permite cumplir con los compromisos de pago que se tiene con los clientes internos y externos, esto debido a que se tiene a la alta gerencia revisando los problemas que se tienen con los arbitrajes, ampliaciones de plazo, y adicionales de obra, que se presentan en las obras emblemáticas a causa de haber heredado un mal expediente técnico.

Tabla 6

*Presupuesto Asignado a Nivel Nacional a los Tres Niveles de Gobierno, en un Horizonte de Cuatro Años*

Año	Presupuesto Inversiones Gubernamentales (soles)	Crecimiento (soles)	Crecimiento (%)
2020	43,690,449,236	1,429,917,036	3.4%
2019	48,848,093,227	6,587,561,027	15.6%
2018	49,334,228,183	7,073,695,983	16.7%
2017	42,260,532,200		

*Nota.* Tomado de “Transparencia económica,” por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020 (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2020&ap=Proyecto>).

## Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal

### 2.1. Diagnóstico de la Empresa - Problemas Identificados

La empresa cuenta con su misión y visión elaborada por su coordinador de Seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad (SSOMAQ), la cual esta publicada en su página web oficial, para el buen entendimiento y alineamientos de sus actividades, necesidades, en cooperación con sus proveedores y clientes, sin embargo, durante las entrevistas realizadas al personal de la empresa estos manifestaron que no es de su conocimiento, estas se detallan a continuación:

*Visión:* Consolidarnos como un Grupo Empresarial referente del sector construcción con presencia regional, reconocida por sus servicios especializados basados en procesos de calidad, seguridad y un equipo humano altamente profesional.

En el Apéndice C se evalúa la visión donde se evidencia que no cumple con los requisitos y criterios de una visión, siendo elaborado por el coordinar SSOMAQ y no fue revisado por la alta dirección, no habiendo compromiso tampoco de las gerencias ni de los empleados. Por lo que se propone la siguiente visión: Consolidar la empresa en los próximos cinco años como un grupo empresarial referente del sector construcción con presencia nacional, reconocida por sus servicios especializados basados en procesos de calidad, seguridad y un equipo humano altamente profesional.

*Misión:* Contribuir con el desarrollo del país desde el sector construcción, brindando satisfacción a nuestros clientes con calidad y eficiencia.

Ser una compañía sostenible, respetando el medio ambiente; otorgando seguridad y bienestar a nuestros colaboradores, promoviendo su desarrollo personal y profesional”.

En el Apéndice D se evalúa la misión donde se evidencia que no cumple con los requisitos y criterios de una misión, siendo elaborado por el coordinar SSOMAQ y no fue revisado por la alta dirección, no habiendo compromiso tampoco de las gerencias ni de los

empleados. Por lo que se propone la siguiente misión: Brindar satisfacción a nuestros clientes con servicios de calidad en el tiempo adecuado, siendo una compañía sostenible, respetando el medio ambiente; otorgando seguridad y bienestar a los colaboradores, promoviendo su desarrollo personal y profesional, de esta manera contribuir con el desarrollo del país desde el sector construcción.

La empresa ha tenido un nivel de ingresos muy variables mostrando un crecimiento sostenible hasta el año 2018, luego de ella tuvo una importante baja de S/ 26'437,864 a S/ 4'210,584, (ver figura 8), así mismo se evidencia en la Tabla 3, esto ha ocasionado que la tendencia de decrecimiento de los ingresos llegue a nivel de -87.5% para el 2020.

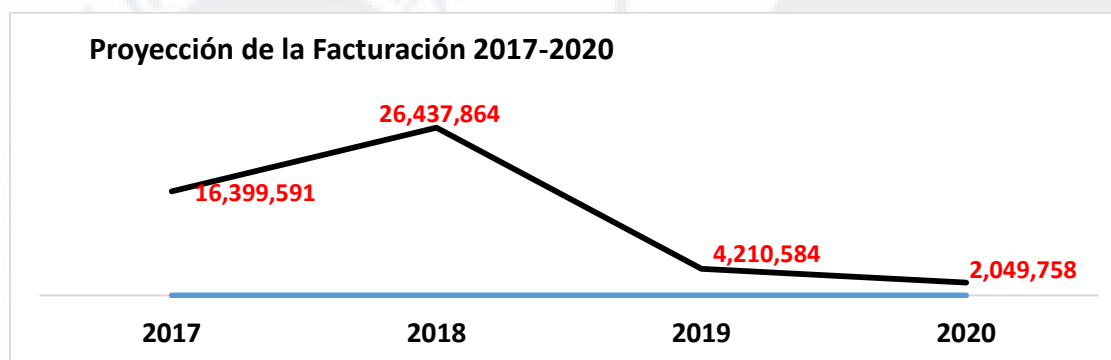


Figura 8. Ingresos por año.

Adicionalmente comparamos el presupuesto de inversiones mostrado en la Tabla 6, versus el valor ganado de Chung & Tong Ingenieros SAC mostrado en la Tabla 3, donde evidenciamos que la empresa no crece por razones externas o por falta de presupuesto de inversiones gubernamentales (locales, regionales y nacional), sino el problema es al interno en la empresa tal cual se mostró en el capítulo primero (ver Tabla 7).

Tabla 7

*Comparación de Presupuesto de Inversiones Versus el Valor Ganado de la Empresa Chung & Tong Ingenieros*

Año	Presupuesto inversiones (soles)	Valor ganado (soles)	Crecimiento (%)
2020	43,690'449,236	2'049,758	0.005%
2019	48,848'093,227	4'210,584	0.009%
2018	49,334'228,183	26'437,864	0.054%
2017	42,260'532,200	16'399,591	0.039%



Los costos de operación se han incrementado y reducido en el mismo orden que la variación de las ventas, afectando su margen operativo con respecto a sus ingresos, sin embargo, el margen neto se ve reducido por el incremento de los costos y gastos financieros que han crecido en los últimos años debido a la falta de liquidez que tiene como resultado del decrecimiento de las ventas. Las ratios, como la rotación de inventarios, cuentas por pagar, rendimiento de la actividad sobre los activos y sobre el capital se han visto reducidos por la reducción de estos ingresos, así como sus márgenes netos.

La administración empírica se da como respuesta a problemas generados ante la falta de planeamiento careciendo bases para el establecimiento de lineamientos de acción en base a la previsión, la ausencia de canales de comunicación formales, desarrollo de estrategias de promoción no comunicación de sus servicios y productos que ofrece la empresa.

Chung & Tong Ingenieros SAC, tienen actas de recepción, pero no de conformidad por los arbitrajes pendientes por resolver en salud y educación. Existen obras de 2014 al 2015 que no se cierran por capacidad financiera como consecuencia del flujo de ingreso, como se muestra en el Apéndice F, acarreando nuevos arbitrajes dentro de estas están los tres hospitales con el gobierno Regional de San Martín, que están al 95%. Estos arbitrajes y obras inconclusas causan una pérdida sostenida de la satisfacción del cliente.

En cuanto a los riesgos propios de la ejecución de la obra uno de los más importantes y que se presenta con mayor frecuencia en 38% de las obras en cartera son las ampliaciones de plazo y mayores metrados ocasionados por una mala elaboración de expediente técnico, acompañado de los constantes cambios normativos de los sectores, tal cual se muestra en el Apéndice F. Por ello, se realiza el reconocimiento de las estrategias actuales, para poder entender y asociarlas al número de obras por año, así como los montos de facturación que han tenido una baja considerable, así como los problemas de decrecimiento en las licitaciones, los arbitrajes, la pérdida de satisfacción de los clientes y la falta de liquidez. Para una mejor

visualización del diagnóstico se utilizó dos matrices, la matriz FODA que muestra lo antes descrito y matriz interna externa (IE) que muestra la realidad de la empresa interna y externamente, con respecto a los resultados de la matriz MEFE y MEFI, de esta manera, se resumen la lista de problemas identificados (ver Tabla 8).

Tabla 8

*Problemas Principales Cuantificados*

Problemas identificados	Cuantificador	Operaciones	Impacto		Total
			Marketing y Ventas	Financiero	
Decrecimiento en el valor referencial de obras contratadas	Decrecimiento en - 87.5% sobre el 2017	3	3	3	9
Incurción en el sector inmobiliario privado, alternativas de inversión pública (OXI)	Ninguna obra en sector inmobiliario.	3	2	3	8
Liquidez y mala calificación financiera	Decrecimiento en - 87.5% sobre el 2017.	3	1	3	7
Outsourcing (no existe mecanismo de control)	Escasa maquinaria propia.	3	1	1	5
Retrasos en la ejecución de las obras, arbitrajes.	Obras con retrasos 38% por ampliaciones de plazo o paralizaciones.	3	2	3	8
		3	2	1	
		Alto impacto	Regular impacto	Bajo impacto	

**2.1.1 Decrecimiento en el valor referencial de las obras**

La industria de la construcción esta con una baja ejecución de obras, debido a la poca innovación implementadas, a pesar de existir las herramientas para este crecimiento. Se tiene regulaciones que no favorecen el desarrollo de los proyectos; cuenta con formas contractuales obsoletos; los encargados de los proyectos, gobiernos locales, regionales, y nacional, muestran un bajo nivel de competencias; sin embargo, el presupuesto para las inversiones mantiene un crecimiento positivo.

Chung & Tong Ingenieros luego pasada la pandemia, ingresará a la normalización de sus actividades de construcción. El sector de la construcción se verá estimulada a través: el plan nacional de infraestructura y el marco legal especial creado por el gobierno de esta

forma se viabilizará una gestión colaborativa, así en un horizonte de cinco años la empresa podría tomar esta oportunidad para lograr el crecimiento necesario, dado que según la Tabla 2 y Tabla 3, la empresa demuestra un decrecimiento sobre las obras y por tanto sobre el valor ganado y así mismo en la Tabla 6 nos muestra el crecimiento de las inversiones públicas y la Tabla 7 nos muestra un pobre aprovechamiento de este plan de inversiones por la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC.

### **2.1.2 Retrasos en la ejecución de las obras, arbitrajes**

Como todo consumidor siempre esperamos que el servicio ofrecido sea de la calidad esperada, así como con el cumplimiento del tiempo estipulado, de esta forma se logrará un cliente satisfecho, así un cliente satisfecho cancelará de manera oportuna por los servicios prestados, sin embargo, el revés o el incumplimiento de una obra por la mala calidad de los materiales, o malos acabados en el proceso constructivo, así como el no cumplimiento de los tiempos establecidos según el plan de trabajo o GANT, los cuales están reflejados en los contratos de las obras, generarán clientes insatisfechos y por lo que demandarán al prestador de servicios.

De acuerdo con la lista de obras Chung & Tong Ingenieros SAC, las cuales se muestran en el Apéndice F, se tienen 10 de 26 obras en el período del 2017 al 2020 con observaciones, algunas con procesos arbitrales, otras con un pobre avance físico las cuales generan una mala imagen a la empresa tal como lo indica el diario los Andes, donde notifica un avance físico del 17% y un avance financiero del 44% por la obra mejoramiento de los servicios de salud en el hospital de apoyo Ilave (“Cuestionada empresa supervisará hospital de Puno”, 2020).

### **2.1.3 Incursión en el sector inmobiliario privado, alternativas de inversión pública (OXI).**

El sector inmobiliario privado tiene demanda que va en función al crecimiento

poblacional del país la cual está creciendo a niveles del 1.13%, este crecimiento trae como consecuencia la demanda de viviendas, lo cual trae como consecuencia los servicios necesarios para esta mayor cantidad de personas, como son las infraestructuras viales, hospitalarias, de centros educativos, centros comerciales, etc.

Así mismo la entidad gubernamental a dispuesto, el mecanismo de obras por impuestos, siendo esta una gran oportunidad para que el sector privado y el sector público trabajen juntos a fin de acelerar, y sobre todo disminuir la brecha de infraestructura que aqueja a nuestro país, así a través este forma, las empresas privadas adelantan el pago de su impuesto a la renta y de esta forma financian y ejecutan rápida, directamente, y eficiente, proyectos de inversión pública, siguiendo el proceso establecido por el ministerio de economía y finanzas.

En la Tabla 9, se muestra la cantidad de proyectos adjudicados y los montos de inversión en millones de soles, siendo esta una oportunidad para las empresas del rubro de construcción y sobre todo para Chung & Tong Ingenieros SAC en la búsqueda de crecimiento orgánico de obras de construcción, generando así ventajas para la empresa como asociar imagen con obras de alto impacto social, mejorar la eficiencia de los programas de responsabilidad social.

Tabla 9

*Montos de Inversión Ejecutada y/o Comprometida 2017 al 2020*

Año	Proyectos adjudicados (cantidad)	Monto Inversión (millones soles)
2017	72	898
2018	56	482
2019	26	550
2020	15	82
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>2,012</b>

*Nota.* Elaboración dirección de inversiones descentralizadas – ProInversión

## 2.2. Problema Principal

Los principales problemas por orden de prioridad de acuerdo con la Tabla 8, son los siguientes: (a) Decrecimiento en el número de obras contratadas; (b) Incursión en el sector inmobiliario privado, alternativas de inversión pública (OXI); (c) Retrasos en la ejecución de las obras, los cuales adicionalmente se evaluaron por los stakeholders, el resultado se muestra en la Tabla 10, y como Pareto en la figura 9, donde coinciden con la evaluación realizada en la Tabla 8, siendo así el decrecimiento en el número de obras contratadas el problema principal, si la empresa no cuenta con una cantidad suficiente de número de licitaciones ganadas esto va a significar que no se cuente con ingresos o facturación que le permita generar reinversión, por tanto, el EBITDA o beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones será negativo.

Tabla 10

### *Problemas Principales Valorados*

Descripción	Gerente General	Gerente Adm. y Finanzas	Gerente Obras	Gerente Comercial	Ingeniero Residente	Residente	Empleado 1	Resultado	Participación	Acumulado
Decrecimiento en el número de obras contratadas.	1	1	1	1	1	1	1	7	0.50	0.50
Retrasos en la ejecución de las obras	1	1	1	0	0	0	1	4	0.29	0.79
Incursión en el sector inmobiliario privado, alternativas de inversión pública (OXI).	1	1	0	0	0	0	1	3	0.21	1.00

### 2.2.1 Definición

El problema principal de Chung & Tong Ingenieros SAC, es el decrecimiento en el número de obras, esto se ve sustentado en los resultados de los últimos cuatro años, indicados en la Tabla 2, que muestra un valor de 87.5% de decrecimiento, así como las desviaciones en las diferentes obras mostrados en el Apéndice F, que indican un 38% de las obras con

observaciones, para ser más precisos 10 de 26, siendo este indicador el que más golpea a la empresa porque impacta sobre la imagen de la empresa, ocasionada por ampliaciones de plazo o adicionales de obra y la repercusión en la liquidez ha significado una reducción de sus flujos de efectivo en un 80%.

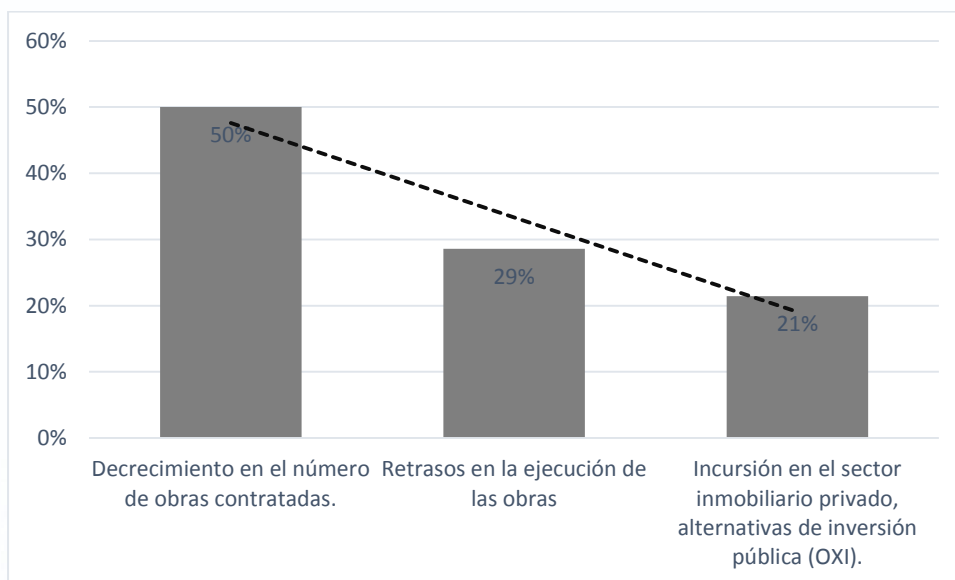


Figura 9. Pareto de problemas principales.

### 2.2.2 Existencia

El problema principal de Chung & Tong Ingenieros SAC radica en una correcta búsqueda de licitaciones y la ausencia de una correcta revisión, evaluación de los términos de referencia de las obras, planos, memorias descriptivas y eso depende del equipo técnico y de la dirección de la empresa. Existiendo un gran potencial de inversiones públicas, privadas como se modelan en la Tabla 6, Tabla 9, que no son debidamente aprovechadas por la empresa.

### 2.2.3 Ubicación

Para poder hallar la ubicación del problema principal es necesario realizar un análisis del proceso de cómo se realiza la búsqueda de obras, del proceso la revisión de los términos de referencia, dado que este trabajo de planificación es importante y crucial para la ejecución de las obras.

#### **2.2.4 Propiedad**

El gerente general es el dueño del proceso de la búsqueda de nuevas obras, siendo el principal definidor de la estrategia de la empresa, siendo la misión de la empresa contribuir con el desarrollo del país desde el sector construcción, por tanto, debe aterrizar en un plan orientado a resolver el problema principal.

#### **2.2.5 Magnitud**

El problema afecta directamente a la empresa, siendo responsabilidad de la gerencia general, dado que se tiene una tendencia decreciente en las obras de la empresa, por tanto debe plantear la estrategia para revertir y generar nuevas obras y su correcta revisión de los términos de referencia, memorias descriptivas a fin de evidenciar los vicios ocultos que aparecen durante el proceso de ejecución de las obras.

#### **2.2.6 Tiempo**

La desviación de la menor cantidad de obras se produce desde el 2019 y acrecentándose en el 2020, coincidentemente con la aparición de la pandemia, sin embargo, el estado ya ha dispuesto el plan de inversiones, presupuesto de inversiones públicas, la cual deber ser oportunidad para elevar el nivel de obras de la empresa, de acuerdo con la Tabla 6.

### **2.3 Conclusiones**

El principal problema de Chung & Tong Ingenieros se relaciona cómo lograr obtener nuevas obras, minimizar los riesgos en las obras, sobre todo durante el proceso de planificación de la obra, es decir cuando se tenga el equipo técnico con las competencias necesarias para identificar los vacíos y/o vicios ocultos en las obras, de esta forma se podrá maximizar la utilidad neta de la empresa, dado que los vicios ocultos o desviaciones en el proceso constructivo, solo generan pérdidas de tiempo, pérdidas de horas hombre, retrabajos en los procesos, distracciones de la alta gerencia, es decir son mudas que se pueden anticipar, todas estas mudas luego se traducen en menores ingresos, menor utilidad.

## **Capítulo III: Análisis Específico Del Problema Principal**

### **3.1. Análisis Cualitativo**

Se evidencia como problema principal el decrecimiento en la cantidad de obras contratadas, que ha tenido como efecto la disminución de la facturación y pérdida de liquidez de la organización en el corto plazo, lo que le ha traído diversos problemas de índole financieros y de cumplimiento en la ejecución de las obras, y por tanto arrastrándolos muchas veces a enfrentamientos con la entidad por los plazos de ejecución y decantando en procesos arbitrales, a continuación se describe los procesos de la empresa:

#### **3.1.1 Procesos estratégicos**

La gerencia general planifica sus estrategias considerando atender las actividades de su día a día como atender los arbitrajes, problemas presentados en la ejecución de obras, procesos contractuales con problemas, restándole de esta manera energía para atender lo importante que son las actividades de planificación, programación, evaluación y control de manera sistemática que permita tener resultados con consecuencias positivas.

#### **3.1.2 Procesos de negocio**

Está conformado por: gerencia comercial, que se encarga de la búsqueda de licitaciones y adjudicación, estudiar los antecedentes, generar propuestas teniendo como resultado la adjudicación del contrato; ejecución de las obras y consultorías, se evidencia que el proceso de negocio no está teniendo la diversificación que se espera, pues el 90% de la cartera de obras se ejecuta bajo la norma de contrataciones del estado, con excepción de la ejecución de la obra del hospital de Juliaca que se viene ejecutando sin contrata tiempos y que su ejecución se desarrolló a través del procedimiento de licitación por encargo con el organismo internacional de las migraciones (OIM) y el gobierno regional de Puno, está es la única obra de la cartera que se desarrolla bajo esta modalidad.

#### **3.1.3 Procesos de soporte**

Está conformado por: Logística, encargada de la adquisición de todos los materiales y



maquinaria necesaria para cada obra; Finanzas, encargada de todas las finanzas y búsqueda del EBITDA meta de la empresa; Legal, encargada de formular los contratos tratando de minimizar los riesgos para la empresa; Tesorería, encargada de los pagos a los acreedores.

Es en estos procesos donde descansa un importante porcentaje de las operaciones de la empresa ya que se ocupa de solucionar los problemas legales que acarrear los retrasos en la ejecución de las obras, las penalidades y arbitrajes, además de la logística que es una pieza importante en la ejecución de las obras que esta se encarga de proveer del material necesario para la ejecución de las obras el problema identificado pasa por un deficiente análisis de materiales en las zonas de ejecución y que el mismo se realiza con posterioridad a la adjudicación y firma de contrato.

#### **3.1.4 Procesos de toma de decisiones de licitación**

El proceso de gerencia de obras quien se encarga de decidir sobre qué obras y consultorías de obra la empresa participará, este procedimiento se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes criterios:

1. Obras con un valor referencial que supere los 2 millones de soles y sea menor a los 70 millones.
2. Obras cerca a Lima metropolitana.
3. Revisión en las licitaciones en la página web del sistema electrónico de contrataciones del estado.
4. Obras de las tipologías de salud, electrificación y educación.
5. Solo trabaja con las unidades ejecutoras de inversiones de los gobiernos regionales y locales.

Sin embargo, como se recoge en los criterios enunciados en el párrafo anterior no se realiza una planificación de las obras a contratar, no hay una investigación de la disponibilidad de materiales de construcción, canteras, ferreterías, proveedores de maquinaria

y una revisión de los expedientes técnicos que influyen en el 100% de la ejecución posterior de obra.

### 3.1.4 Procesos de ejecución

Se da luego de haber firmado el contrato y está compuesto por varios procesos: Planificación de la obra, recepción de antecedentes, contrato de personas, búsqueda de contratación de proveedores, solicitud de materiales, almacenamiento de materiales, la realización propiamente de la obra, instalación de turnos y finalmente el cierre de la obra.

El proceso de ejecución de obra, dirigida por el ingeniero residente de la obra, debe ir de la mano entre los planos de detalle y la realidad en ejecución, sin embargo, la evidencia después de la revisión de como viene operando la empresa demuestra que no se realiza esta revisión antes de participar en los procesos de licitación, tampoco se utilizan herramientas que permitan un mejor control del proceso de ejecución desde su diseño como el *building modeling information* las consecuencias de esta mala decisión impactan significativamente en la obra en adicionales de presupuesto y tiempo, esto ocurre con frecuencia.

La empresa al no asumir por diferentes motivos procede a reclamar a la supervisión de la entidad, la supervisión determinará si procede o no, si no procede el reclamo, la empresa solicita e inicia un proceso de arbitraje con la entidad. Asimismo, la supervisión de la entidad podrá solicitar un proceso de arbitraje si existe una variación significativa en el cronograma de la obra. Los procesos de arbitraje no convienen ni a la entidad ni a la empresa ejecutora, dado que por su naturaleza genera un paro total en la obra en proceso constructivo hasta su solución, la cual puede durar semanas, meses o años, periodo en el cual la empresa no podrá continuar con la obra, ni facturar y su personal queda paralizado.

Concluida la obra, sigue el proceso de finalización del contrato, en donde se informan de los resultados de la obra en tiempos (cronograma) y presupuesto, y se evalúan la rentabilidad de la obra, así mismo se solicitan la devolución de las garantías entregadas como

las cartas fianzas de fiel cumplimiento y las cartas fianzas de adelantos; finalmente se tiene el proceso de entrega de la obra, donde se firma las actas de recepción de las obras.

Si la empresa después de finalizada la obra pasa un proceso arbitral que es ganado por la entidad se le retiene la carta fianza que se entregó cuando se le dio el 10% de adelanto del valor referencial para la ejecución de obra lo que significa una pérdida importante de su utilidad repercutiendo en el pago de sus colaboradores no pudiendo presentarse en nuevos procesos de licitación.

### **3.1.5. Conclusiones**

De acuerdo con el análisis realizado la descripción de cada proceso que forma parte del ciclo de ejecución de las obras de Chung & Tong describe que esto es ocasionado por una escasa planificación de la gerencia general que viene atendiendo los problemas urgentes ocasionados por obras con problemas, resoluciones contractuales y arbitrajes, esto causa que no exista una mejor estrategia al participar en procedimientos de licitación o diversificar y concursar no solo bajo la norma de contrataciones peruana sino también con los organismos internacionales, además de una mejor revisión de los documentos técnicos (expedientes de obra y planos de detalle), así como el uso de tecnologías que permitan un mejor control durante la ejecución de obras como la herramienta *building information modeling*, estas causas ocasionan que sea menor la oportunidad de participar en procesos de licitación nuevos y que además estos que estos nuevos procesos de licitación signifiquen conseguir contratos de obra de calidad.

### **3.2. Análisis Cuantitativo**

Los puntajes otorgados por las entidades durante los procesos de selección pública para obras y consultorías de obra están supeditados a los siguientes requisitos que exige la norma de contrataciones: propuesta económica, límite de capacidad de contratación, experiencia en ejecución de obras similares y personal técnico idóneo; sin embargo, la

realidad es que durante el proceso de selección existen riesgos de corrupción que la norma de contrataciones ha intentado evitar en las sucesivas modificatorias, la entidad ha participado y ganado 200 procesos de selección de los cuales ha ganado los contratos de obra y consultoría de obra en un 25%. Estos son los problemas principales que se presentan en el proceso de ejecución de obra, a continuación, se listan las obras que presentan problemas (ver Tabla 11).

Tabla 11

*Obras con Problemas de Licitación*

N°	Obra	Código Inversión	Monto	Sector	Problema durante la ejecución
1	Supervisión de la obra: “Construcción e implementación del Hospital II-1 de Cajabamba” construcción de obra: “Mejoramiento de los servicios de salud en el centro de salud Jerillo, distrito de Japelacio-provincia de Moyobamba-región San Martín”.	2107890	30'815,742	Salud	Observaciones al último entregable, que supero los plazos considerados en el contrato, así como una penalidad mayor al 10% del monto contractual Durante el proceso de ejecución de obra, uno de los coordinadores quedo mal al Consorcio, lo que ocasionó días adicionales para la búsqueda de su remplazo.
2	construcción de obra y elaboración de expediente técnico: “Mejoramiento de los servicios de salud en el establecimiento de salud Picota, Provincia de Picota-Región San Martín”.	131550	19'004,464	Salud	El Expediente técnico mostraba deficiencias, no estaba de acuerdo con la propuesta técnica planteada.
3	construcción para la elaboración de expediente y ejecución de obra: “Mejoramiento de los servicios de salud en el establecimiento de salud de Saposo, Provincia de Huallaga, Región San Martín”.	227148	37'677,855	Salud	Escases de material en la zona, para la construcción de obra que se había planteado no traer desde Lima por el costo del flete, encareció demasiado el costo de la obra.
4	construcción de obra “Mejoramiento de la prestación de servicios educativos del nivel primaria y secundaria de la I.E. Nuestra Señora de las Mercedes, Distrito de Ayacucho, Huamanga – Ayacucho”	227052	42'990,347	Salud	Observaciones de la supervisión por una cantidad de adicionales que superan el costo de lo estipulado en la norma de contrataciones.
5		232266	47'855,490	Educación	

El sector construcción requiere de empresas que sean competitivas y que puedan tener la capacidad de afrontar los diversos escenarios que enfrenta, en este caso Chung & Tong Ingenieros no tiene esa capacidad desarrollada, la proyección de licitaciones obtenidas de la

empresa está desalineada con el fin de la empresa de generar rentabilidad y minimizar riesgos para sus accionistas y propietarios, la empresa estaría caminando al borde de un precipicio, es decir si se orienta y camina con mucho cuidado se orienta a tener 1 o 2 procesos arbitrales año tras año que terminarían por seguir restándole capacidad libre de contratación de la empresa, que puede repercutir en la insolvencia de la entidad en el mediano plazo.

### **3.3 Conclusiones**

La evidencia cuantitativa realizada en la Tabla 11 con una muestra de cinco obras con problemas presenta mayores problemas por una mala elaboración del expediente técnico de obra, falta de materiales puestos en obra, mala elección de personal clave y escases de materiales puestos en obra, todo ello derivado de una escasa planificación y estudio previo antes de lanzarse a algún proceso de licitación, estos problemas tienen distraída a la alta gerencia, lo que no le permite planificar y presentarse en nuevos procedimientos de licitación ocasionando que sea cada vez menor el número de obras contratadas con las que cuenta la empresa.

## **Capítulo IV: Revisión de la Literatura**

### **4.1. Mapa de Literatura**

El presente caso de negocios realizado a la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC se centra en una mejor planificación para mejorar la cantidad y calidad de obras contratadas, las cuales luego de la revisión en un horizonte de evaluación de cuatro años han ido disminuyendo, se evidencia 38% de las obras manifiestan atrasos en su ejecución, de acuerdo al Apéndice F, lo que ha ocasionado ampliaciones de plazo que retrasan el periodo de ejecución de la obra y por tanto ponen en riesgo su liquidez y pago de valorizaciones, esto debido a un deficiente proceso de selección de obras como consecuencia de una falta de evaluación del expediente técnico, que fue mal elaborado y que difiere del proceso de ejecución física de la obra, inconvenientes en la permanencia en obra de equipo técnico de profesionales, escasa cantidad de materiales que depende directamente de la disponibilidad del mismo en el área de influencia del proyecto de inversión; y el exceso de observaciones a los informes presentados por los residentes de obra.

Considerando los puntos expuestos, se propone una serie de planteamientos que permitan resolver los problemas identificados, definición de una mayor investigación y recolección de información antes de licitar una obra, investigar sobre el contexto y realidad de la zona de ejecución, planificación de la ejecución de obra identificando riesgos y problemas en el cronograma de ejecución.

### **4.2. Revisión de la Literatura**

#### **4.2.1. Operaciones productivas**

Las operaciones productivas son un conjunto de actividades que transforman una entrada en una salida o insumo en productos agregando valor a la entrada para conseguir una utilidad vendible a la salida, y buscar en todo eso la productividad adecuada para la correcta toma de decisiones de la gerencia operativa (Cordero, Hinojosa, Maguiña & López, 2019).

D'Alessio (2014) recomendó no descuidar el área en que van a gravitar los resultados de la gestión empresarial. Las organizaciones exitosas lo son porque producen productos, bienes y/o servicios ganadores.

**Diagrama entrada-proceso- salida.** Este sistema consta de tres partes interrelacionadas, que inicia con las entradas (insumos), transformación (proceso) y que de la interrelación de estos incluyendo su valor agregado se obtiene el resultado, el caso específico de Chung & Tong está interrelación depende de la capacidad logística, capacidad técnica y capacidad de gestión de le empresa para que el proceso constructivo termine en el resultado esperado por el cliente (estado peruano).

Mediante esta herramienta la alta dirección en Chung & Tong podrá diagnosticar el funcionamiento de los procesos que actualmente vienen funcionando e identificar aquellos que no generan valor y que al contrario significan sobre costos para el funcionamiento de las operaciones de la empresa. En el caso de la empresa Chung & Tong esta matriz se vería de acuerdo con la figura 10, la cual muestra el diagrama básico de entrada, proceso y salida de operaciones productivas.

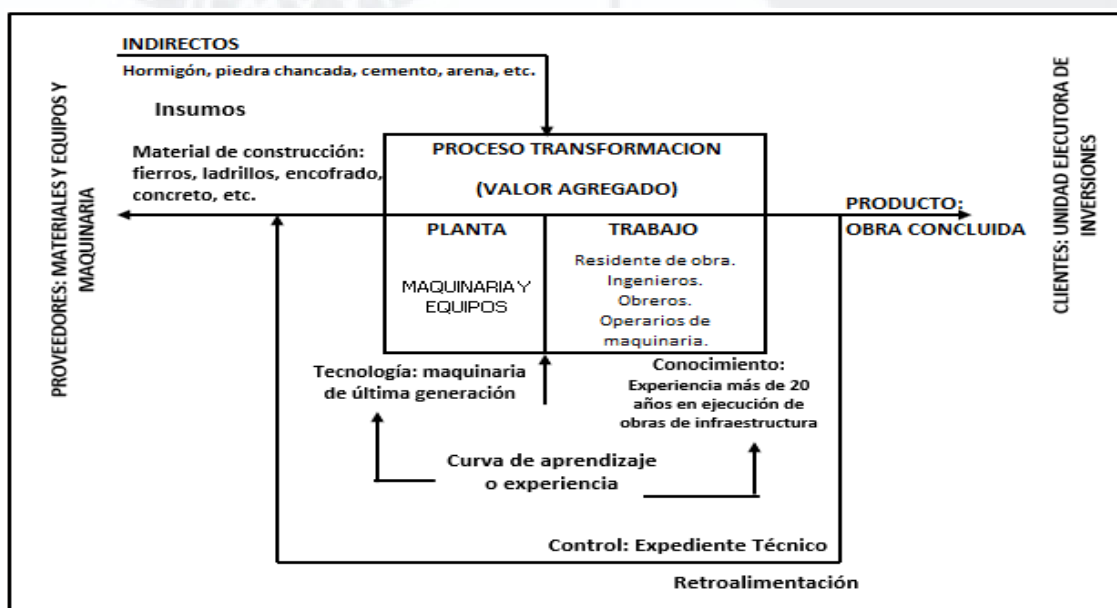


Figura 10. Diagrama básico entrada-proceso-salida de operaciones productivas. Adaptado de Administración de las Operaciones Productivas (p. 9) por F.A.D'Alessio, 2016, México D.F., México: Pearson.

Como se observa en el diagrama básico de entrada salida adaptada al proceso transformación de la empresa Chung y Tong está utiliza materiales, insumos directos e indirectos, mano de obra calificada y no calificada, maquinaria y equipos que forman parte del proceso productivo de una obra la misma que sigue la línea de los documentos técnicos que permiten llevar el control de la obra estos documentos técnicos se conocen como: expediente técnico, especificaciones técnicas, presupuesto analítico, memoria descriptiva y planos, el mismo que señala donde debe ir cada material de obra, así como el trabajo que deben realizarse y el costo de cada metro cuadrado que se construya.

El producto final del proceso productivo descrito es una obra de infraestructura concluida de acuerdo con el diseño que se plasma en los planos y el expediente técnico, que además debe de coincidir con el costo y plazo por el que se firmó el contrato de ejecución de obra, este mismo es monitoreado por la entidad pública quien a través de la supervisión debe hacer cumplir lo que se solicita en el contrato, específicamente la parte técnica de acuerdo con lo que especifica en los planos, ya que es la entidad pública la que recibirá el bien al concluir con su ejecución (ver figura 12).

De acuerdo con este análisis la empresa los procedimientos internos de la empresa dependen del correcto diseño del expediente técnico que sirve de guía para la ejecución correcta de la obra en tiempo y costo. Además del personal técnico idóneo para la ejecución de la obra y además de la disponibilidad de materiales de construcción en la zona donde se ejecuta el proyecto y proveedores de maquinaria y equipos confiables.

**Diagrama Causa-Efecto.** Esta herramienta también denominada “Diagrama de Ishikawa o diagrama del esqueleto de pescado”, permite identificar de manera gráfica las causas de un acontecimiento, problema o resultado con la intención de dar solución a las causas identificadas, fue creada por el químico industrial japonés Karou Ishikawa quien lo diseño, experto en el control de calidad, fue docente de la Universidad de Tokio, demostró



como un sistema complejo de factores se puede relacionar para ayudar a entender un problema.

Aplicada esta herramienta en Chung & Tong permitió identificar que las principales causas que llevan al problema principal se debieron; en método, deficiente proceso de selección de obras no contando con un lineamiento o directriz que le permita realizar una investigación en torno a la obra a ejecutar y una revisión adecuada del expediente técnico, evaluar su pertinencia técnica y alcance operativo relacionado a los protocolos y normas de acuerdo con las disposiciones del estado (ver figura 11).

En material escasa cantidad de materiales de construcción (cemento, fierro, piedra chancada, hormigón, etc.) porque la ubicación del terreno en el que se construye la obra no es estratégica ya que son escasas la cantidad de canteras y ferreterías, En relación con la mano de obra se requiere de personal altamente calificado para dirigir los frentes de trabajo, con una adecuada calificación, experiencia sobre todo en el sector salud contar personal especialista en equipamiento biomédico, en electrificación personal técnico. Por el lado de la mano de obra no calificada se necesitan obreros de construcción civil, siendo muy intensivo la cantidad que se requiere en los frentes de trabajo, administrativos para el material logístico y administración de las obras en campo, además de los sindicatos de construcción civil quienes ejercen una fuerte presión en la contratación de su personal.

Por el lado de la gestión, una mala planificación que ha significado para la empresa, por un lado, pérdida económica al poner en juego su capacidad libre de contratación y por otro lado y más importante aún su prestigio y valoración en el mercado, así como concentrar energías y gastos adicionales en solucionar el problema de los retrasos en la ejecución de obras para lo que es necesario contratar a especialistas legales especializados en la norma de contrataciones del estado peruano y realizar gastos adicionales logísticos para movilizarse a la zona en la que se ejecuta la obra, además la ausencia de un planeamiento estratégico, con

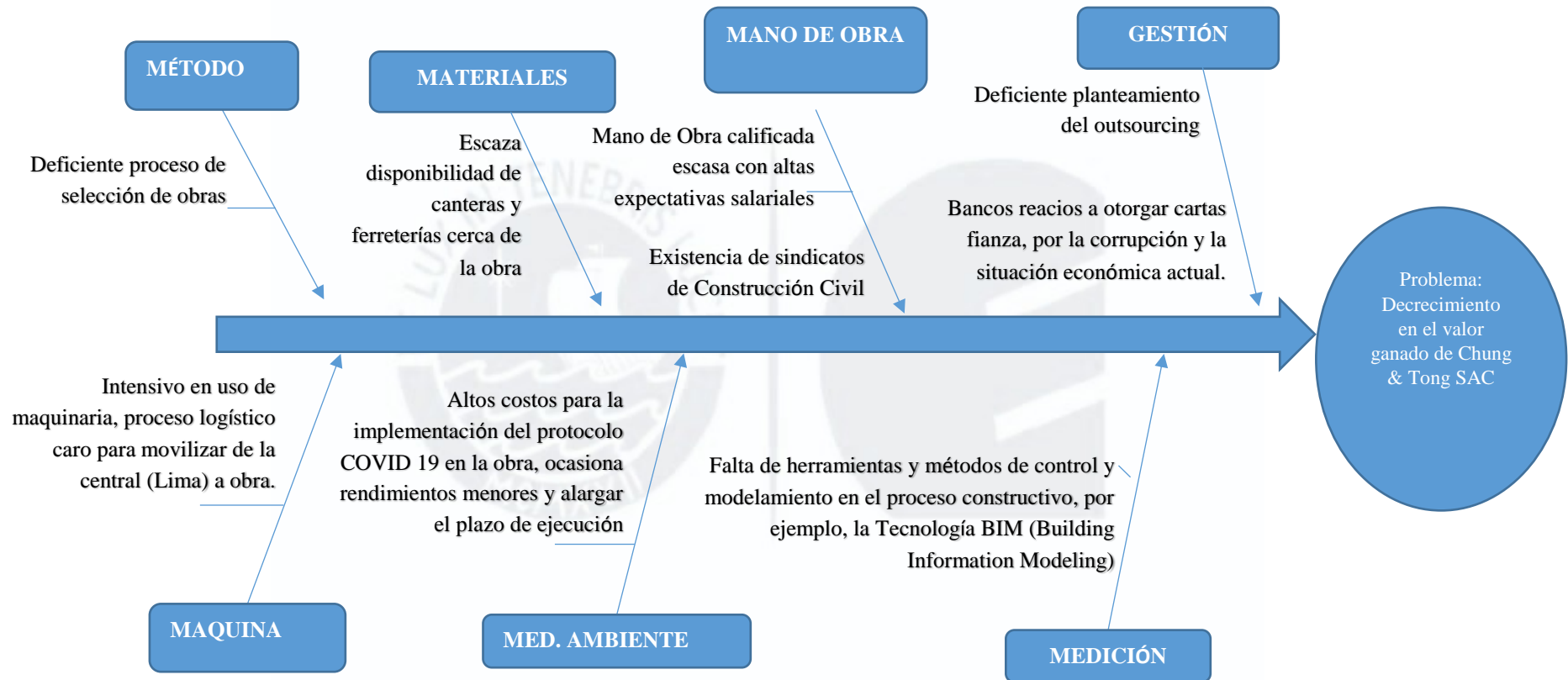


Figura 11. Diagrama de causa-efecto.

Adaptado de AO5. Administración de Operaciones (p.337), por Collier, D. & Evans, J., México D.F., México; Cengage Learning.

Sus documentos de gestión interna su misión y visión desactualizados y por perder vigencia.

Se identifica también los mayores controles por parte de las entidades financieras para otorgar las cartas fianza cuya exigencia en la garantía de fiel cumplimiento y adelanto directo está estipulada como obligatoria antes de firmar el contrato de ejecución de obra y consultoría por la norma de contrataciones del estado peruano y que se debe entregar a las entidades públicas como un respaldo que sirve para asegurar el cumplimiento de obligaciones asumidas por el contratista. En el caso de máquinas, consideramos que el proceso de ejecución es intensivo en maquinaria de construcción, siendo el mismo de un elevado precio, escaso en el mercado, mantenimiento frecuente y pesado lo que ocasiona sobrecostos logísticos de movilización, por ello se considera pertinente reducir la cantidad de maquinaria propia y trabajar con proveedores que tercericen el servicio, además de las camionetas para movilización de los ingenieros y personal técnico a obra, lo más conveniente es alquilarlo en la zona donde se ejecuta la obra.

En lo relacionado a medio ambiente con el impacto del COVID- 19 en la ejecución de las obras de infraestructura son bastante costosos los protocolos de salud y bienestar de los trabajadores en campo, lo que ocasiona que los rendimientos sean menores y esto a su vez tenga un impacto negativo en el plazo de ejecución alargándose el cumplimiento del contrato con mayores gastos generales que representan sobre costos en la ejecución de obra y un gran riesgo de contagio de los trabajadores.

**Ciclo Operativo.** Toda empresa debe operar considerando que el correcto funcionamiento de todas las áreas es indispensable, para ello las tres columnas básicas de la organización: misión, los objetivos y la productividad deben operar integrada, coordinada y racionalmente, la misión y los objetivos orientando el uso de los recursos y la productividad aplicando herramientas de medición de la gestión (D'Alessio, 2016). Esta comprendido por cuatro áreas indispensables para el desempeño de una empresa: logística, finanzas, marketing,

recursos humanos (ver figura 13). En el caso de Chung & Tong, el área de logística constituye el impulso de la ejecución de las obras, es indispensable contar con una cartera de proveedores de confianza y renombre que pueda asegurar la continuidad de las operaciones, la empresa tiende a tercerizar el alquiler de maquinaria y equipo, la adquisición de materiales de construcción y de agregados de obra.

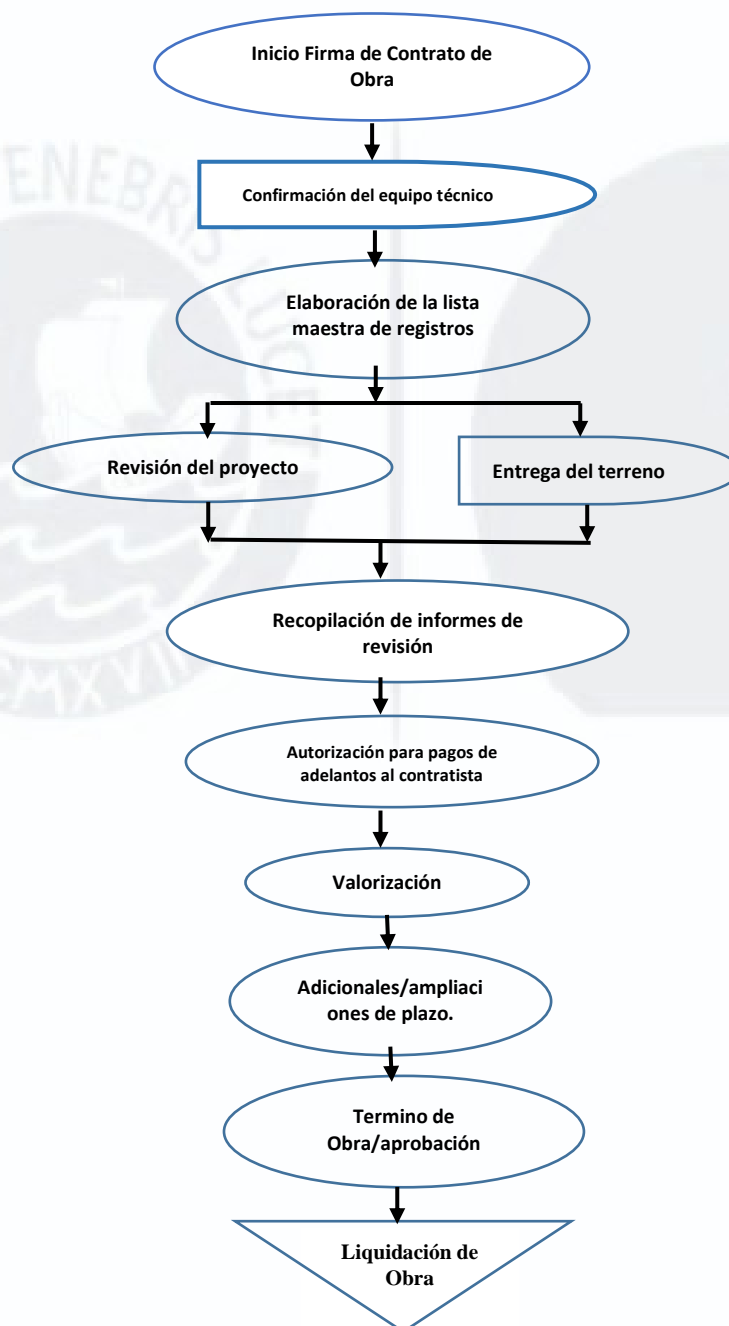


Figura 12. Ciclo de contrato de obra.

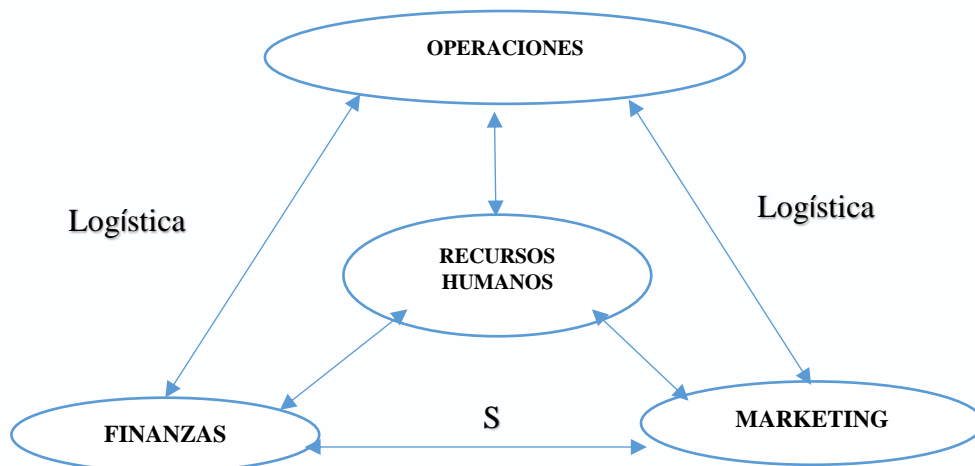


Figura 13. Ciclo operativo.

Adaptado de Administración de las Operaciones Productivas (p-7), por F.A.D'Alesio, 2016, México D.F., México: Pearson

Por ello la coordinación de los contratos con los proveedores debería realizarse desde los campamentos de obra, el residente junto con el administrador de cada obra necesita llevar el control de estos, e informar a la sede central, pues la insuficiencia de materiales, insumos y mano de obra operaria ocasiona una paralización de los trabajos de campo, este trabajo se debería realizar en un ambiente colaborativo que permita una mejor coordinación entre el residente de obra con el equipo administrativo todo ello se refleja en un sinceramiento de costos en las valorizaciones.

**Matriz transformación de procesos.** Según D'Alessio (2016) esta herramienta permite entender el vínculo entre el tipo de producto producido y el proceso de producción a través de sus dos dimensiones (frecuencia y volumen de producción). El primero es la estructura del producto/ciclo de vida y el segundo es la estructura del proceso, estos dos ayudan a identificar el enfoque de producción necesario para un producto en particular, como se puede observar en la figura 14. La empresa Chung & Tong se ubica en Proyecto (Project) debido a que su producción inicia cuando se firma el contrato con la entidad pública, además resulta es un artículo único cuya complejidad técnica demanda un tiempo superior muchas veces a un año, y cada producto es único y particular de acuerdo con el servicio público a mejorar con la ejecución del proyecto.

### MATRIZ DE PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

TECNOLOGÍA	REPETITIVIDAD		
	UNA VEZ	INTERMITENTE	CONTINUO (LINEA)
ARTICULO ÚNICO	PROYECTO (PROJECT)		
LOTE		LOTE DE TRABAJO (JOB LOT)	
SERIE		SERIE PRODUCCIÓN EN LOTE (LARGE BATCH)	
MASIVO		MASIVO LINEA DE ENSAMBLE (MASS)	
CONTINUO			CONTINUO (CONTINUOUS)

Figura 14. Matriz del proceso de transformación.

Adaptado de Administración de las operaciones productivas (p.29), por F.A.D'Alessio, 2016, México D.F., México: Pearson.

**Mapeo de procesos.** Sirve para dar claridad las operaciones de una organización, de esta manera se puede mejorar la comunicación entre los tres niveles jerárquicos: directivo, táctico, operativo, reconocer quien este cargo y establecer roles y responsabilidades para de esta manera implementar las actividades de manera alineada a los objetivos estratégico de la organización. En el caso particular de Chung & Tong las actividades se vienen desarrollando sin estar vinculadas al objetivo estratégico de la institución, la visión y misión no conversan con la realidad actual, además de que la vigencia de la visión culmina el presente año, por otro lado, la organización tiene una estructura piramidal de funcionamiento, por lo que las responsabilidades y roles en la entidad quedan claras en su sede central, lo que no sucede en obra, esto tiende a ser particularmente una sucursal que va tener su propia estructura más horizontal que termina teniendo impacto en una negativos en los resultados de la ejecución de la obra, siendo necesario implementar de mejor manera los controles y coordinaciones dentro de las obras en los campamentos.

**Diseño del proceso.** De acuerdo a la naturaleza de los factores productivos necesarios para transformar el producto que se materializa en el contrato firmado con la entidad pública, Chung & Tong va a depender de sus factores productivos mano de obra especializada, no especializada, materiales, equipos y tecnología, por ello se propone puedan usar la metodología building information modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción, el objetivo de este es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes.

**Indicadores de gestión.** Esta herramienta en el caso particular de Chung & Tong va a permitir tener un control adecuado de los riesgos y peligros asociados a la ejecución de una obra que podrían incrementar el costo del proyecto o paralizar su ejecución, por ello es necesario que el seguimiento a través de estos indicadores permita conocer a detalle cómo va ejecutándose el proyecto en el ciclo de inversiones, por ello el seguimiento se realiza a través de ratios de rendimiento en obra.

#### **4.2.2. Planeamiento estratégico**

Según el Centro nacional de planeamiento estratégico [CEPLAN], el planeamiento estratégico constituye en una herramienta que apoya a las organizaciones en su toma de decisiones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que se proveen.

Además, es necesario precisar la implementación de los planes y acciones que forman parte del planeamiento estratégico deben de contemplar la disponibilidad de recurso financiero ya que su horizonte de vida contempla una fecha de inicio y fin, periodo en el cual se espera lograr cambios importantes en la empresa que permitan alinear estos a los objetivos de largo plazo que formarán parte de su nueva y reestructurada visión.

**Estrategia competitiva.** Según Porter (2009), en 1985 se entiende por ventaja competitiva una característica diferencial que la hace desmarcarse la competencia y colocarse en una posición claramente superior respecto del resto, a fin de obtener un rendimiento mayor, de acuerdo su teoría existen 3 vías para lograrlo, la mejor adaptable al caso de Chung & Tong es la estrategia competitiva basada en una estrategia de liderazgo en costes que consiste en que la empresa venda sus productos o servicios a un precio inferior al de la competencia, por la naturaleza de la norma de contrataciones por la que obtiene un mayor puntaje la oferta que contemple un menor precio, y por el producto a ofrecer que con una buena estrategia operativa podría manejar un precio más competitivo considerando reducir los costos operativos con proveedores de confianza a nivel nacional que les puedan surtir de materiales de construcción, equipos, mano de obra no especializada y ferretería con proveedores conocidos que ofrezcan precios competitivos y de calidad.

**Calidad Total.** Para Kaoru Ishikawa la gestión de la calidad total reconoce una “Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma, estudian, practica, participan y fomentan la mejora continúan de la calidad”, se enfoca en un cambio permanente encaminado a la mejora continua de la calidad y que además supone un cambio cultural que afecta a todos los niveles y colectivos de la empresa buscando además la satisfacción de los cliente son solo externos sino también internos (empleados), en el caso particular de Chung & Tong, se ha detectado un trabajo integrador en las oficinas de la sede central con un liderazgo marcado, sin embargo en obra lo que se observa es la necesidad de ejecutar solo el proyecto sin una vinculación con la empresa al ser personal no permanente ya que son rotados de manera constante.

**Gestión de la calidad en los servicios ISO 9001.** Los certificados de gestión en la calidad de los procesos que forman parte de la ruta estratégica a seguir para elaborar el producto final, según este sistema de gestión de la calidad se considera como una herramienta



enfocada a la mejora continua de la calidad y por tanto de la satisfacción del cliente es otorgado por la organización internacional de normalización (ISO), es necesario precisar que este proceso debe ser continuamente revisado para lo cual es necesario la planificación de auditorías internas periódicas para la consecución de los objetivos.

La empresa Chung & Tong cuenta con esta certificación sin embargo el impacto del COVID- 19 en los procesos y estándares de calidad de los productos y servicios que ofrecen Chung & Tong obliga a revisar y replantear el trabajo actual de tal manera que al incluir pasos adicionales a la ejecución de las obras significan tiempos en el plazo de ejecución, mayor cantidad de mano de obra y un mayor presupuesto para afrontar las cartas fianzas, esto debe ser incluido y revisado con la finalidad de que la empresa cumpla siga cumpliendo con el ISO 9001 y de esta manera seguir mejorando los procesos de ejecución de las obras a pesar de las actuales circunstancias.

#### **4.2.3 Estrategia corporativa**

La elaboración de consultoría de obras, así como la ejecución de obras en Chung & Tong se realiza con el estado peruano en cuyo caso, este cuenta con una serie de requisitos para que una empresa pueda adjudicarse el contrato de una consultoría de obra, antes de la firma contractual se debe de asegurar la libre competencia (oferta) entre los postores a través de un concurso público cuya intención es que gane la empresa que ofrezca un menor precio, demuestre experiencia, capacidad tecnológica y capacidad financiera. Frente a la situación actual del sector construcción, una estrategia de reducción de costos en las actuales circunstancias frente al COVID- 19 no es suficiente, la entidad en el corto plazo debería de incursionar un 80% en consultorías de obra que no requieren de trabajo intensivo en campo y un 20% en ejecución de obra, manteniendo los contratos actuales, frente al mayor apoyo del estado al sector salud, incursionar en la elaboración de expedientes técnicos y supervisión de este sector que sobre el que ya tiene un nicho de mercado.

Además de incursionar en otras formas de contratación con el estado a través de los fondos por encargo que se encuentran fundamentados en el numeral 6.3 del artículo 6 de la ley de contrataciones con los que es permitido contratar con organismos internacionales como OIM y UNOPS, el proceso de licitación es más corto y se tiene la posibilidad de ejecutar mediante llave en mano o concurra oferta no solo la ejecución de obra sino también el expediente técnico y la gran oportunidad de ejecutar a través del *fast track* con la implementación y reglamentación de los contratos de estado a estado como en los juegos panamericanos, contratos a gran escala, cuya ejecución tiene su propia reglamentación al ser consideradas obras especiales esto según el reglamento del decreto de urgencia N° 021-2020-EF decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión públicas.

#### **4.3. Conclusiones**

En cuanto al proceso productivo de la empresa, hace uso intensivo de materiales puestos en obra, mano de obra calificada y no calificada, maquinaria y equipo, logística para movilización de personal técnico, usando como guía de control para el avance de obra al expediente técnico, la gerencia de obras que es la imagen operativa ante la alta dirección en la empresa Chung y Tong no desarrolla una buena planificación y control del uso de sus recursos y control del expediente a través de herramientas digitales como el *Building Information Modeling* esto ha ocasionado que la empresa tenga problemas durante la ejecución de obras causadas por ampliaciones de plazo, mayores metrados y arbitrajes que signifiquen a la larga no terminar la obra en el tiempo estimado en el contrato y mayores pagos fuera del presupuesto pactado.

## Capítulo V: Análisis De Causa Raíz Del Problema Clave

### 5.1. Causas Identificadas

Teniendo en cuenta la descripción realizada de las causas que ocasionan este problema principal la causa principal están relacionadas a un deficiente proceso de selección de obras, que a su vez impacta en una mayor cantidad de obras con procesos arbitrales, que causa directamente una disminución en su porcentaje de obras contratadas, cuyo efecto final en el mediano largo plazo puede verse reflejado en una reducción de su utilidad operativa. En el proceso de búsqueda de obras, descrito en el capítulo 3, se analizan ciertas deficiencias de la información necesaria, ya que no se toma en cuenta una fuente de financiamiento más certera como de recursos directamente recaudados, más que de recursos ordinarios que no es segura, además no se solicita una copia del expediente técnico de obra en el área de abastecimiento, quienes pueden facilitar información por un proceso de transparencia.

Otra causa principal identificada es la mala gestión de outsourcing (consorcio) que ha impactado de manera negativa poniendo en riesgo la imagen de la entidad, así como su capacidad libre de contratación, la entidad ha sufrido la resolución de sus contratos y llegado a afrontar procesos arbitrales que terminaron por desfinanciarlos por elegir mal a las empresas que los acompañaría en la ejecución de las obras; además de ello perjudicado su imagen y posicionamiento.

### 5.2. Principales Causas del Problema

La figura 11 muestra el diagrama de Ishikawa que ha servido para identificar las causas principales que ocasionan el problema central de la empresa que es el decrecimiento del número de obras contratadas, se realizó el análisis de las siete M's que permitió diagnosticar dichas causas:

1. Materiales: componentes con los cuales se va a realizar el producto o servicios.
2. Mano de obra: recursos humanos que intervendrán en el proceso productivo de que

- se trate.
3. Método: son los pasos establecidos para lograr el cometido del proceso, es decir las pautas de elaboración con los cuales se ha validado el proceso productivo.
  4. Máquina: son las máquinas, herramientas, dispositivos, etc que intervienen en el proceso productivo.
  5. Medio ambiente: es el entorno del proceso productivo, en el cual se tienen en consideración el orden, la limpieza, la iluminación, los niveles de ruido, etc.
  6. Medición: son los indicadores que obtenemos del proceso, con el propósito de poder monitorearlo constantemente.
  7. *Managing*: es la coordinación de todos los elementos precedentes, con el propósito de poder obtener el producto o servicio en forma eficiente, y logrando la satisfacción del cliente interno o externo.

### **5.2.1 Materiales**

Los productos que ofrece la empresa son intensivos en el uso de materiales de construcción que se fabrican a partir de materia prima de fuentes no renovables, y tras procesos de transformación más o menos intensos en la que se emplean grandes cantidades de agua y energía, tienen como objetivo fabricar productos de calidad, que se adecuan a las exigencias establecidas en la normativa esos materiales son intensivos en el uso de hormigón y el acero, así como también de las canteras que normalmente se busca su cercanía a obra como: arcilla, calizas para la fabricación de cemento, piedras gravas y arenas para la producción de concreto de alta resistencia, además de los artículos de ferretería necesarios todo ello se hace necesario ser analizado por el área de logística de manera muy estrecha con la Gerencia de Obras para determinar la manera más estratégica de contratar.

En el caso particular de Chung & Tong esta intensidad de materiales puestos en obra significa contar con canteras disponibles cercanas al terreno donde se ejecuta la obra, contar

con proveedores conocidos de productos de ferretería siendo un tema por demás delicado la calidad de los materiales de construcción que ofrezcan a un precio competitivo pero de calidad, esto se torna todo un reto para la empresa en tanto la disponibilidad de canteras muchas veces no es la adecuada por su ubicación y por la cantidad de material y con respecto a los artículos de ferretería en las zonas donde se ejecuta los proyectos no siempre existen los proveedores con los que ya la empresa tiene cierta experiencia.

### **5.2.2 Mano de obra**

En el análisis realizado a la empresa ha identificado que la cantidad de mano de obra calificada, de acuerdo al sector en el que ha identificado su nicho de mercado, que son los proyectos de la tipología del sector salud es altamente escasa ya que requieren de una alta especialización, así como sus honorarios son los más altos por los estándares y complejidad de los proyectos de esta topología, teniendo en cuenta lo que ofrecen otras empresas salarialmente la rotación es alta, la clave es mejorar el proceso de integración y fidelización con la empresa. En cuanto a la mano de obra no calificada la particularidad de una obra es que es intensiva en la necesidad de contratación de personal obrero sobre todo de la zona lo que de manera recurrente involucra tener que negociar con los sindicatos de construcción civil que no siempre tienen la mejor de las intenciones de negociar.

### **5.2.3. Medición**

Actualmente existen distintos métodos y herramientas poderosas que sirven de control modelación y seguimiento en la ejecución de las obras que te identifican los riesgos y problemas asociados con el propio proceso constructivo. Además la empresa deberá tomar en cuenta que actualmente la ejecución de las obras vienen contemplando procesos de ejecución más largos en los que se debe identificar con mayor detalle cómo reducir el impacto del COVID- 19 en la ejecución de las obras, de tal manera que en los procesos necesarios para la ejecución de obras se implementen los protocolos COVID- 19 que necesitan ser incorporados

desde la elaboración del expediente técnico costeados y tomados en cuenta en las herramientas de control.

### **5.2.3 Maquinaria**

Intensivo en el uso de maquinaria se ha identificado una gran cantidad de la misma sin usar que tiene un fuerte impacto en la capacidad de planta, además del uso de camionetas para movilizar a los ingenieros esta resulta indispensable que, si se incrementa la cantidad de camionetas en obra ya que por norma se permite solo la movilización de dos personas, en las actuales circunstancias frente al COVID- 19 el uso de este vehículo va tener que ser mayor. En cuanto a los equipos de construcción es necesario que la empresa pueda tercerizar el servicio en la medida de lo posible contar con la maquinaria indispensable en un 40% de su capacidad el otro 60% tercerizar ya que los costes de transporte a obra son altos.

### **5.2.5. Medio ambiente**

Los protocolos de salud y salubridad en obra están a cargo del área de Seguridad y Salud Ocupacional y Medioambiente (SSOMAQ) la empresa cuenta actualmente con el ISO 14001 que ha sido otorgada por su mejora continua en esta área, sin embargo preservar el ISO para la entidad en las actuales circunstancias se torna un reto para la empresa ya que considerando los efectos del COVID- 19, este afecta de manera transversal todos los procesos de ejecución de obra disminuyendo los rendimientos y poniendo en peligro la salud de los trabajadores, es indispensable que la empresa en su proceso de mejora continua considere necesario mapear su impacto y considerarlo en sus estándares de medición.

### **5.2.6. Método**

El proceso de selección de obras ha mostrado deficiencias en tanto no se realiza una revisión exhaustiva del expediente técnico y del perfil, además de la falta de verificación de la servidumbre y pases para no correr el riesgo de las interrupciones durante la construcción de las obras por parte de las viviendas cercanas, esto aunado a una mala estrategia de macro

localización para la ubicación de canteras cercanas a la zona donde se ejecutan las obras y el análisis de los materiales de construcción que se producen en las mismas, además de verificar si se cuenta con servicios básicos si se quiere construir un Establecimiento de Salud, Centro Educativo o edificación y no se tiene agua ni luz en el terreno, se debe verificar que existe un proyecto paralelo a la ejecución de la obra para las pruebas de equipos cuando se concluya es un riesgo no contar con los servicios básicos.

El control de todos estos procesos necesarios para la ejecución de una obra se debe realizar no solo por la gerencia del proyecto particular sino también por la gerencia de operaciones quien con el flujograma de ejecución de obra debe identificar los riesgos asociados a la no verificación de estos procesos que ocasionan una deficiente selección de obras.

#### **5.2.7. Gestión**

La empresa tiene como cliente al estado peruano, para la búsqueda de licitaciones se cuenta con la gerente comercial quien es el responsable de la ampliación de cartera de clientes o búsqueda de nuevas oportunidades de negocios en el sector de la construcción, normalmente dedicado a los proyectos lanzados por las diversas unidades ejecutoras del estado, los cuales están identificadas y pueden realizarse a través de la norma de contrataciones del estado mediante el organismo de las contrataciones del estado [OSCE], o a través de los organismos internacionales como organismo internacional de las migraciones [OIM], oficina de las naciones unidas de servicios para proyectos [UNOPS].

Particularmente muchas veces la capacidad de contratación y liquidez para la ejecución de las obras al recurrir a entidades bancarias quienes son las que financian parte de la ejecución de las obras a través de las cartas fianzas, ha hecho que la empresa recurra al outsourcing del 30 0 40% de la obra con otra empresa que cuente con similar experiencia, sin embargo estos consorcios muchas veces no tuvieron éxito en tanto las empresas con las que

se firmaba el convenio de ejecución no correspondían de la misma manera la entrega y prestigio de Chung & Tong, tornándose en un riesgo que después incurrió en atrasos y hasta paralizaciones de obra, lo que significa poner en riesgo el prestigio de la empresa.

### **5.3 Conclusiones**

El análisis realizado a permitido identificar las principales causas que ocasionan el problema principal entre las que se puede mencionar mal manejo de outsourcing, deficiente estrategia en la búsqueda de licitaciones, falta de un plan de mitigación de riesgos frente a las deficiencias del expediente técnico y el no incursionar en procedimientos de selección alternativos no solo con la norma de contrataciones sino también a través de procedimientos de selección por encargo con el organismo internacional de las migraciones (OIM), banco mundial, UNOPS, además de las modalidades de ejecución a través de obras por impuesto y asociaciones público privadas.



## **Capítulo VI: Alternativas De Solución**

### **6.1. Alternativas de Solución Identificadas**

Se ha determinado el problema y la causa principales, por lo que se debe conocer la mejor estrategia para mitigar, eliminar el problema o transformarlo en una oportunidad de mejora, por ello se proponen las siguientes alternativas de solución posibles.

Hay tres alternativas de solución relacionadas a contar con una mejor estrategia de búsqueda de licitaciones, mitigación de riesgos respecto a la calidad de las obras a contratar y mejor gestión de outsourcing, que va a permitir a la empresa contar con una mejor planificación, licitación y ejecución de sus obras.

#### **6.1.1. Estrategia de búsqueda de licitaciones**

La búsqueda que realiza la empresa es a través de fuente primaria en los órganos encargados de las contrataciones de los gobiernos regionales y gobiernos nacionales, también a través de la plataforma web sistema electrónico de las contrataciones del estado [SEACE] del organismo supervisor de las contrataciones del estado [OSCE], sin embargo en el estado existen veinte y siete entidades del gobierno nacional con doscientos siete unidades ejecutoras adscritas, el ministerio con una mayor cantidad de unidades ejecutoras es el MINEDU tiene 59 unidades ejecutoras y el ministerio que cuenta con un mayor presupuesto asignado a inversiones es el ministerio de transportes y comunicaciones, además de veinte y seis gobiernos regionales con doscientos seis unidades ejecutoras, el gobierno regional que tiene más unidades ejecutoras es el de Piura y además coincide con ser el que tiene una mayor asignación presupuestal, en ese sentido la estrategia de búsqueda de obras en la plataforma web de SEACE debería ir acompañado de una búsqueda presupuestal que se obtiene de la página web de consulta amigable del ministerio de economía y finanzas, verificar la mayor asignación presupuestal de los pliegos de las unidades ejecutoras a nivel nacional.

Además, se propone ampliar la búsqueda en los portales de los organismos internacionales como oficina de las naciones unidas de servicios para proyectos [UNOPS], organismo internacional de migraciones [OIM], banco internacional de desarrollo [BID], banco mundial, agencia de cooperación internacional del Japón [JICA], ya que las entidades en el marco del párrafo 109.2 del reglamento de la ley de contrataciones del estado, aprobado mediante decreto supremo N° 344-2018-EF (vigente desde el 30 de enero del 2019) según el cual el estado puede encargar a organismos internacionales el procedimiento de selección, siempre que las obras superen el monto de inversión de veinte millones y 00/100 soles (S/ 20'000,000.00), teniendo la facultad de encargar hasta bajo el procedimiento de llave en mano (elaboración de expediente técnico y ejecución obra), los beneficios de concursar bajo este mecanismo es la rapidez con la que se lleva el proceso de licitación que a diferencia de la norma de contrataciones tarda tres meses en el mejor de los casos sin que se presente algún postor con una apelación o elevación al proceso de selección, bajo el mecanismo de encargo la duración del proceso de licitación es de mes y medio y no existen riesgos de apelaciones o elevaciones.

Además considerando el *expertise* de la empresa en el sector salud, educación, electrificación e institucional, se sugiere que la búsqueda de procesos de selección sea en esta tipología de obras, ya que cuenta con respaldo en su capacidad libre de contratación, además de aprovechar la oportunidad que se presenta gracias a la mayor asignación presupuestal para esta tipología de proyectos apropiado de la situación que viene atravesando el país por las consecuencias del COVID- 19, que obliga al gobierno y al congreso en tomar medidas drásticas para mejorar la capacidad resolutoria de los centros de salud a nivel nacional.

Se cuenta con un abanico de oportunidades para la reactivación de sector construcción siendo éstas ofertas alternativas que le permitirán tener una mayor fuente de búsqueda de licitaciones a través de la norma de contrataciones del estado, organismos internacionales,

proyectos especiales de inversión pública, verificando a través de la consulta amigable del ministerio de economía y finanzas la asignación presupuestal de las unidades ejecutoras que vienen ofertando propuestas de licitación para ejecución de obra y consultoría de obra (elaboración de expediente técnico y supervisión), además de darle mayor peso a su participación en procedimientos de selección para proyectos de la tipología de salud, educación, electrificación e institucional.

### **6.1.2. Mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar**

Los procedimientos de selección en los que participa la entidad se rigen bajo la ley 30225 ley de contrataciones del estado al respecto los riesgos que se presentan luego del procedimiento largo y tedioso regulado bajo este marco normativo a partir de la firma de contrato en la fase de ejecución sino se realizó una correcta evaluación del perfil viable o ficha técnica estándar que son los estudios preliminares para la elaboración de expediente técnico podría llevar a ampliaciones de plazo que perjudicarían a la empresa.

Para la ejecución de obra sin embargo el riesgo es mayor la evaluación de pertinencia de ejecución significa revisar planos, memoria descriptiva, presupuesto de obra, utilidad y gastos generales, penalidad, además de revisar la logística que está relacionada a la disponibilidad de materiales de construcción, canteras, ferretería, alquiler de maquinaria, camionetas, evaluación de los sindicatos de trabajadores y además el saneamiento físico legal de los predios en los que se ejecuta las obras, la no evaluación de toda esta documentación puede significar que se incurra en adicionales, mayores metrados y/o ampliaciones de plazo que no siempre son imputables a la entidad sino al contratista.

La empresa presenta una penalidad que en la definición OSCE se considera un castigo monetario que tiene que asumir el proveedor del estado, esta penalidad se dio durante la elaboración del expediente técnico para el programa nacional de infraestructura educativa UE 108 – PRONIED cuyo contrato se firmó el 18 de julio del 2016 el contrato original se dio por

el monto de S/883,548.60, se penalizaron 330 días de retraso, por el que la empresa tuvo que pagar a PRONIED un monto superior con incluso al que se firmó el contrato, este monto asciende a la suma de S/967,695.3, este retraso fue ocasionado por los constantes cambios normativos del sector y deficiencias que presentaba el perfil viable.

### **6.1.3. Mejor gestión y manejo de outsourcing**

La capacidad de contratación de la empresa y su experiencia le permite participar en procedimientos de selección con un valor referencial de S/72'046,321 este corresponde a la construcción del hospital de apoyo de Ilave en la provincia del Collao en la región Puno, por esta razón si la empresa quisiera participar en procesos de licitación con un valor referencial mayor tendría que consorciarse con otra empresa para que de manera conjunta puedan asumir una mayor capacidad de contratación, esto ha ocasionado que muchas veces por los plazos ajustados para la presentación de ofertas tengan que recurrir a empresas que a pesar de contar con el recurso no cumplen durante la ejecución o simplemente no se acomodan a la forma de trabajo de Chung & Tong esto ocasiona que no se avance con la ejecución de obra conforme al calendario de valorización.

La propuesta que se presenta es que Chung & Tong participe en licitaciones que estén de acuerdo a su capacidad máxima de contratación y en la que ya se haya posicionado como obras relacionadas a los sectores de salud, educación, electrificación e institucionales, de esta manera minimizar el riesgo de que otra empresa no trabaje a su ritmo de trabajo o que no cumpla con lo dispuesto en el contrato firmado por ambos, además de que esta situación puede llevar a una resolución contractual con reconocimiento económico a la entidad contratante.

### **6.2. Evaluación de las Alternativas de Solución**

Esta evaluación se realiza tomando en cuenta tres criterios: (a) impacto en la cantidad y calidad de obras contratadas, (b) sostenibilidad de la propuesta, (c) menor costo de

implementación, (d) implementación de herramientas tecnológicas, a través del *Building Information Modeling* (BIM). El peso propuesto por cada alternativa, como se muestra en la Tabla 12, se encuentra relacionado directamente con el alineamiento o contribución en lograr una mayor cantidad de obras contratadas.

Tabla 12

*Niveles de Peso por Propuesta*

<b>Niveles de Peso por Propuesta</b>
35% alto nivel de alineamiento directo con el objetivo.
25% alto nivel de alineamiento indirecto con el objetivo.
15% mediano nivel de alineamiento directo con el objetivo.

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., 2019. Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.

### 6.2.1 Impacto en la cantidad y calidad de obras contratadas

Se elabora el cuadro de calificación del impacto en la cantidad y calidad de obras contratadas, la cual se muestra en la Tabla 13. Este criterio está relacionado no solo con que la empresa tenga la posibilidad de ganar más contratos sino también estos sean rentables sean obras en las que la utilidad y el valor ganado por la empresa sean superiores a lo invertido.

Tabla 13

*Calificación del Impacto en la Cantidad y Calidad de Obras Contratadas*

Calificación	Detalle
3	Ganar el valor referencial y la cantidad de contratos del año 2018 que se considera el mejor año para la empresa que se presentan en la Tabla 14.
1	Ganar el valor referencial y la cantidad de contratos del promedio de los 4 años de análisis que se presentan en la Tabla 15.

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., 2019. Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Las cantidades de contratos de obra, supervisiones y expedientes técnicos están relacionados a la experiencia de la empresa, según la información disponible en el portal del

organismo supervisor de las contrataciones del estado la empresa tuvo los mejores resultados en el año 2018, por lo que se elabora la cuadro de comparación en un horizonte de cuatro años de la cantidad y valor referencial de las obras, expedientes y supervisión contratados, tal cual se muestra en la Tabla 14, se trabajó el promedio durante el periodo del 2017 – 2020 de obras, elaboración de expedientes técnicos y supervisiones de obra contratadas, por lo que se elabora el cuadro de promedio de las cantidades y valor referencial de los contratos ganados por elaboración de expediente técnico, supervisión de obra y ejecución de obra que se presentan en la Tabla 15, cuyos datos se usan como criterio de calificación, mostrados en la Tabla 13 recogen el valor histórico la capacidad máxima de la empresa.

Tabla 14

*Comparación en un Horizonte de Cuatro Años de la Cantidad y Valor Referencial de las Obras, Expedientes y Supervisión Contratados*

Año	Intervención	Cantidad	Valor Referencial	Valor Total
2020	Expediente	2	2'049,758	2'049,758
	Supervisión de obra	0	0	
	Ejecución	0	0	
2019	Expediente	1	326,119	4'210,584
	Supervisión de obra	1	3'884,465	
	Ejecución	0	0	
2018	Expediente	1	3'391,322	39'680,301
	Supervisión de obra	4	1'482,210	
	Ejecución	3	34'806,769	
2017	Expediente	4	4'041,647	16'399,591
	Supervisión de obra	6	6'062,852	
	Ejecución	3	6'295,092	

*Nota.* Tomado de “Buscador de contrataciones del estado,” por Organismo supervisor de las contrataciones del estado [OSCE], 2020 (<https://apps.osce.gob.pe/perfilprov-ui/ficha/20503563704>).

Tabla 15

*Promedio de las Cantidades y Valor Referencial de los Contratos Ganados por Elaboración de Expediente Técnico, Supervisión de Obra y Ejecución de Obra*

Año	Intervención	Cantidad	Valor Referencial	Valor Total
2021	Expediente	2	2'049,758	25'458,070
	Supervisión de obra	4	2'857,382	
	Ejecución	3	20'550,931	

### 6.2.2 Sostenibilidad de la propuesta

Este criterio recoge la capacidad de mantener en el tiempo las propuestas elaboradas considerando que el objetivo no sólo es ganar más contratos de obra, sino que éstos sean de calidad es decir que permitan que se ejecuten las obras en el tiempo contratado sin necesidad de que se presenten adicionales, mayores metrados, ampliaciones de plazo y en el caso de la elaboración de expediente técnico el perfil o ficha técnica con el que se declaró la viabilidad no presente inconsistencias relacionadas a la concepción técnica y dimensionamiento según lo dispuesto en la directiva N° 001-2019-EF/63.01- directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones, en ese sentido se recomienda que antes de presentarse a concursos relacionados a la elaboración de expedientes técnicos se realice una buena revisión de la pertinencia técnica.

En la Tabla 16 se muestra la calificación la sostenibilidad del contrato de obra en el tiempo, las calificaciones propuestas consideran para la menor calificación el límite máximo establecido en la norma de contrataciones y el mejor escenario considera no tener ninguna modificación al monto contractual o en el plazo de ejecución.

Tabla 16

#### *Calificación la Sostenibilidad del Contrato de Obra en el Tiempo*

Calificación	Detalle
3	Se termina de ejecutar sin ninguna incidencia en el plazo o monto previsto en el contrato.
1	Se presenta un adicional menor al 15% del monto contractual que es el límite máximo de acuerdo con la norma de contrataciones.

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., (2019), Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.

### 6.2.3 Menor costo de implementación

Este criterio recoge el impacto en el nivel de inversión y retorno que puede tener la implementación de cada alternativa de solución en el objetivo que es el de mejorar la cantidad y calidad de obras contratadas por año.

El costo de implementación y su calificación se muestran en la Tabla 17, están relacionados a lo que manifiesta la empresa, puede manejar como máximo en este periodo de crisis en el que tanto el sector construcción como la propia empresa vienen soportando paralizaciones en sus contratos de obra por la falta de respuesta rápida del estado en la aprobación de los protocolos COVID- 19, es por ello que se considera que por la coyuntura este factor tiene un impacto en la decisión sobre la alternativa de solución muy importante.

Tabla 17

#### *Calificación de Costo de Implementación*

Calificación	Detalle
1	Costo superior a S/150,000.
3	Costo menor a S/150,000

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., (2019), Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.

#### **6.2.4 Implementación de herramientas tecnológicas (BIM)**

Implementación de herramientas tecnológicas que van a significar tener una mayor precisión sobre los estudios que forman parte del expediente técnico permitirá modelar la información y tener en una representación virtual con una serie de software información precisa sobre lo que se pretende ejecutar, este criterio permitirá reducir los riesgos relacionados a adicionales, mayores metrados y prestaciones adicionales de obra, En la Tabla 18 se muestran la calificación de la implementación de herramientas tecnológicas para este criterio de evaluación de las alternativas de solución.

Tabla 18

#### *Calificación de la Implementación de Herramientas Tecnológicas*

Calificación	Detalle
3	Implementación del BIM.
0	No se implementa el BIM

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., (2019), Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.



Se ha demostrado que la mayor cantidad de problemas durante la ejecución física de la obra, que significa tener paralizaciones, llegar a arbitrajes ocasionados por generar mayores metrados o ampliaciones de plazo, bajo este criterio la implementación de esta herramienta tecnológica permitirá tener una mejor evaluación de las obras a ejecutar a partir de la evaluación de la calidad del expediente técnico y además elaborar expedientes bajo esta metodología que permite entregar un mejor producto a la entidad pública y también cobrar un plus adicional pues permite tener mayor precisión sobre lo que se ejecuta.

### 6.2.5 Calificación general de alternativas

De acuerdo con los factores de calificación que se proponen para poder tomar la mejor decisión sobre la alternativa de solución que permita lograr el objetivo propuesto relacionado a mayor cantidad y calidad de contratos de obra, que se muestran en la Tabla 19, se procede a verificar cual es el resultado de la evaluación de todas las alternativas de solución propuestas cuyo impacto es importante se genere en el corto plazo.

Tabla 19

#### *Calificación Final y Elección de Alternativa*

N°	Calificación	Peso	Estrategia de búsqueda de licitaciones	Mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar	Mejor gestión y manejo de outsourcing
1	Impacto en la cantidad y calidad de obras contratadas	35%	3	3	3
2	Sostenibilidad de la propuesta	15%	3	3	1
3	Menor costo de implementación	25%	3	3	1
4	Implementación del BIM	25%	3	3	0
Total Score			12	12	5

*Nota.* Tomado de “Propuesta de mejora para el incremento de las ventas de la empresa Calessi,” por Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P., (2019), Tesis de magister, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Después de la aplicación de los criterios de calificación y la evaluación relacionada a los pesos propuestos por cada alternativa, se llega a la conclusión que son necesarias la aplicación de dos alternativa de solución están compuestas por la estrategia de búsqueda de licitaciones y mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar, ambas se alinean al

100% a los criterios de calificación que forman parte de la selección de la mejor alternativa que pueda ser útil en la consecución del objetivo que es el de contar con una mayor cantidad y calidad de contratos de obra, tanto para ejecución como para elaboración de consultorías (expediente técnico y supervisión).

### **6.3 Conclusiones**

Luego de la aplicación de los criterios de calificación y la evaluación relacionada a los pesos propuestos por cada alternativa, se llega a la conclusión que son necesarias la aplicación de dos alternativas de solución de las tres evaluadas, éstas son la estrategia de búsqueda de licitaciones y mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar, ambas se alinean al 100% a los criterios de calificación que forman parte de la selección de la mejor alternativa que pueda ser útil en la consecución del objetivo que es el de contar con una mayor cantidad y calidad de contratos de obra, tanto para ejecución, como para elaboración de consultorías (expediente técnico y supervisión).

## **Capítulo VII: Plan de Implementación**

El plan de implementación para la mejora de gestión de la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC conduce a convertir las dos alternativas de solución que han sido seleccionadas del capítulo anterior que son estrategia de búsqueda de licitaciones y mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar en actividades de trabajo que posteriormente entreguen los resultados esperados. De esta forma se tendrá una implementación exitosa, desde luego que en la medida que la alta dirección de la organización revise, apruebe, implemente y haga seguimiento al plan de implementación.

### **7.1. Implementación de Alternativas**

Para cada alternativa de solución encontrada en el capítulo anterior, se desarrolla las actividades para luego trasladarlos a un plan de implementación con los recursos necesarios para su implementación exitosa.

#### **7.1.1 Estrategia de búsqueda de licitación**

El desarrollo de un estudio de macro localización requiere de una serie de actividades las que se mencionan a continuación: (a) análisis de la cartera de proyectos por unidad ejecutora de inversiones por gobierno nacional (las que tengan mayor presupuesto asignado a inversiones); (b) análisis de la cartera de proyectos por unidad ejecutora de inversiones por gobierno regional (las que tengan mayor presupuesto asignado a inversiones); (c) realizar una investigación acerca de la existencia de ferreterías y disponibilidad de materiales de construcción en la misma ciudad donde se ejecuta la obra; (d) realizar una búsqueda de la ubicación de canteras, y de la disponibilidad de insumos que servirán en el proceso de construcción; © realizar un estudio en el que se determine la existencia de proveedores de maquinaria y equipos de construcción por la zona, así como el alquiler de camionetas para el trabajo en campo de los residentes y supervisión en obra, buscar información acerca de la cantidad de empresas, las garantías que ofrecen y los precios que ofrecen. Este estudio nos

ayudará en la toma de decisiones de subcontratar estos servicios en la zona donde se ejecuta el proyecto o de realizar los contratos desde Lima, o por último de rechazar la oferta de ejecución por la zona por ser demasiado alto el riesgo de no conseguir proveedores y de conseguirlos incurrir en sobre costos.

### **7.1.2. Mitigación de riesgos respecto de las obras a contratar**

No realizar este trabajo previo es la causa de muchos de los problemas que se presentan en la Fase de Ejecución Física de las obras, esto permite minimizar riesgos si la modalidad de ejecución de obra es a suma alzada donde el estado le carga toda la responsabilidad al contratista sin considerar los mayores gastos generales por mayores metros y adicionales de obra que posteriormente significan incrementar los plazos de ejecución y si la modalidad es a costos unitarios durante el perfeccionamiento del contrato se podría negociar el % de utilidad, por ello se proponen las siguientes actividades: (a) Recopilación de información de campo: solicitar el estudio de pre inversión en las oficinas de pre inversión (sacarles una copia), solicitar el expediente técnico de obra (sacarle una copia), cronograma de ejecución de obra, informe de evaluación de riesgos, estudio de impacto ambiental en las oficinas de logística de las entidades públicas, (b) contratar un staff de profesionales que realicen el análisis de la información listada, para el análisis del estudio de pre inversión (01) especialista formulador; para el análisis del expediente técnico, dependiendo de la complejidad del estudio, (01) arquitecto, (01) ingeniero civil, (01) ingeniero mecánico eléctrico, (01) especialista en equipamiento de acuerdo al marco normativo del sector para el que se elabora el expediente o ejecuta el proyecto, (01) ingeniero sanitario, (01) ingeniero estructuralista, todos ellos evaluarán la calidad del expediente técnico; para el análisis del estudio de impacto ambiental y evaluación de riesgos, (01) ingeniero geólogo, (01) ingeniero ambiental que analice la calidad de los mencionados estudio, (c) presentación de tres informes: un informe de la calidad del estudio de pre

inversión, un informe de la calidad del expediente técnico, un informe para la evaluación de riesgos, un informe para verificar la calidad del estudio de pre inversión.

## **7.2. Plan de Implementación (Gantt Chart) y Presupuesto**

En la Tabla 20 se muestra el diagrama de Gantt para la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC, este plan ha sido elaborado con el objetivo su cumplimiento para elevar el nivel competitivo de la organización y de esta forma eliminar el problema y su causa principales, previamente el plan debe ser validado y aprobado por la alta dirección buscando su compromiso para su ejecución y seguimiento. El plan servirá para poder realizar de forma ordenada y controlar los recursos que sean necesarios para llevar a cabo la implementación, por ello se realiza un diagrama de Gantt que permite controlar los recursos de tiempo, así como un presupuesto para registrar supervisar los recursos económicos. El desarrollo del plan de implementación tiene en cuenta un periodo de cinco meses y una semana, que equivale a veinte y una semanas, periodo en el cual se va conseguir contar con una cartera de obras a la que se piensa postular, esta cartera está conformada por 10 obras que debe reunir los siguientes criterios, obras de impacto, montos que estén dentro del rango que la empresa ha podido ejecutar antes en promedio S/ 20'550,931, como se puede observar en promedio de las cantidades y valor referencial de los contratos ganados por elaboración de expediente técnico, supervisión de obra y ejecución de obra, mostrada en la Tabla 20. Este criterio se propone porque le permitirá no sólo licitar con estado peruano, sino que también la empresa podrá participar en licitaciones relacionadas a contratos colaborativos con organismos internacionales. Además, se propone que las obras a postular sean de los sectores salud, educación, electrificación e institucionales donde la empresa tiene mayor experiencia y además reditúan mayores porcentajes de rentabilidad y utilidad, las dos alternativas de solución propuestas se desarrollan una después de la otra, la primera tiene una duración de siete semanas y la segunda de 14 semanas.

Tabla 20

## Diagrama de Gantt Empresa Chung &amp; Tong Ingenieros S.A.C

PRIMER AÑO – ESTUDIO DE POSIBILIDADES DE MERCADO – ELECCIÓN DE CARTERA DE PROYECTOS																								
Plan de implementación de mejora de gestión de empresa Chung & Tong Ingenieros SAC																								
Alternativa de solución (Actividades)	Responsabilidad	Semana de Inicio	Duración	Semanas																				
				Feb-21				Mar-21				Abr-21				May-21				Jun-21			Jul-21	
				1S	2S	3S	4S	5S	6S	7S	8S	9S	10S	11S	12S	13S	14S	15S	16S	17S	18S	19S	20S	21S
1. Aplicación de un estudio de macro localización o posibilidades de mercado																								
1.1. Análisis de la cartera de proyectos por unidades ejecutoras de inversiones por gobierno nacional (Las que tengas más presupuesto asignado a inversiones)																								
1.1.1. Trabajo de gabinete	Gerencia de Infraestructura	1	2																					
1.2. Análisis de la cartera de proyectos por unidades ejecutoras de inversiones por gobierno regional (Las que tengan más presupuesto asignado a inversiones)																								
1.2.1. Trabajo de gabinete		3	2																					
1.3. Investigación acerca de la existencia de ferreterías y disponibilidad de materiales de construcción.																								
1.3.1. Trabajo de campo	Gerencia de Logística	5	3																					
1.3.2. Trabajo de gabinete		7	1																					
1.4. Búsqueda de ubicación de canteras y disponibilidad de insumos.																								
1.4.1. Trabajo de campo	Gerencia de Logística	5	3																					
1.4.2. Trabajo de gabinete		7	1																					
1.5. Estudio de la existencia de proveedores de maquinaria, equipos de construcción y camionetas.																								
1.5.1. Trabajo de campo	Gerencia de Logística	5	3																					
1.5.2. Trabajo de gabinete		7	1																					
2. Evaluación de la calidad del expediente técnico																								
2.1 Trabajo de campo																								
2.1.1. Información acerca del estudio de preinversión, programación multianual de inversiones y la percepción de la autoridad acerca del proyecto																								
2.1.1. Información acerca del estudio de preinversión, programación multianual de inversiones y la percepción de la autoridad acerca del proyecto	Gerencia de Infraestructura	8	1																					
2.1.2. Información acerca del expediente técnico (una copia).																								
2.1.2. Información acerca del expediente técnico (una copia).	Gerencia de Infraestructura	8	1																					
2.1.3. Información acerca del estudio de impacto ambiental y de riesgos (01 copia)																								
2.1.3. Información acerca del estudio de impacto ambiental y de riesgos (01 copia)	Gerencia de Infraestructura	8	1																					
2.2. Contratar a un equipo de profesionales para que analicen y realicen un diagnóstico de la información recopilada – trabajo de gabinete usando el BIM.																								
2.2.1. Evaluación del perfil viable – especialista formulador.	Gerencia de Infraestructura	9	15																					
2.2.2. Evaluación del diseño arquitectónico propuesto en el expediente técnico – arquitecto.	Gerencia de Infraestructura	9	4																					
2.2.3. Evaluación del cálculo estructural propuesto en el expediente técnico – ingeniero estructuralista.	Gerencia de Infraestructura	9	8																					
2.2.4. Evaluación del cálculo estructural propuesto en el expediente técnico – ingeniero estructuralista.	Gerencia de Infraestructura	11	8																					
2.2.5. Evaluación de los planos de ubicación del equipamiento y la pertinencia de su compra de acuerdo al nivel establecido por el ministerio (sector).	Gerencia de Infraestructura	9	8																					
2.2.5. Evaluación de las instalaciones y saneamiento básico – ingeniero sanitario	Gerencia de Infraestructura	11	6																					
2.3. Estudio de impacto ambiental y riesgos.																								
2.3.1. Evaluación de la vulnerabilidad e impacto ambiental, en el estudio elaborado por MINAM – ingeniero ambiental.	Gerencia de Infraestructura	9	4																					
2.3.2. Evaluación de potenciales riesgos, en el estudio elaborado por la entidad – ingeniero geólogo.	Gerencia de Infraestructura	9	3																					
2.3.2. Evaluación de potenciales riesgos, en el estudio elaborado por la entidad – ingeniero geólogo.	Gerencia de Infraestructura	9	4																					
2.4. Consolidación de toda la información y preparación de informe final – Gerente de Infraestructura																								
2.4. Consolidación de toda la información y preparación de informe final – Gerente de Infraestructura	Gerencia de Infraestructura	19	3																					

Nota. GG=Gerencia General. CSIG=Coordinar Sistema Gestión Integrado. GL=Gerente de Logística. GI=Gerencia de Infraestructura.

En la primera etapa a partir del trabajo de campo en el que se va a recopilar información presupuestal y logística para poder conocer mejor las posibilidades tanto presupuestales de las unidades ejecutoras del estado que son los clientes de la empresa como también la disponibilidad de materiales y logística en las zonas en las que se ejecutarían la cartera de obras, así como la pertinencia respecto a los riesgos que se presentan con los sindicatos de construcción civil, esta etapa es llamada estudio de macro localización o posibilidades de mercado, aquí es donde se selecciona la cartera de posibles obras a concursar. En esta etapa se necesitará de dos profesionales quienes desarrollarán las actividades tanto en gabinete como en campo, se requiere sobre todo de profesionales que tengan el perfil de economistas para la investigación presupuestal y búsqueda en los sistemas administrativos del estado, para el estudio de proveedores disponibilidad de maquinaria y materiales se necesitarán de profesionales que hayan administrado campamentos de obra y conozcan de licitaciones y proveedores.

En la segunda etapa se realizará un análisis técnico de los estudios definitivos, así como los anteproyectos y el perfil de estas 10 obras que conforman la cartera de proyectos para ello se contratará a profesionales especializados en el *Building Information Modeling* (BIM) quienes evaluarán la pertinencia de estos estudios en una plataforma colaborativa compuesta por una serie de software que permitirán evaluar los expedientes aprobados bajo esta metodología, la implementación de esta metodología incluye el costo de capacitación por profesional y la implementación de las herramientas tecnológicas (software) en la organización. En esta etapa será necesario contar con 10 profesionales que revisarán a detalle los estudios relacionados a los planos, memoria descriptiva, expediente técnico, presupuesto de obra u riesgos de impacto ambiental el detalle de los perfiles profesionales, tiempo de ejecución de sus entregables y su pago se encuentra desarrollado en la Tabla 22.

El trabajo realizado por estos profesionales se desarrollará a través de ordenes de servicio, el pago se realizará a la entrega de sus productos considerando para ello que el responsable de otorgar conformidad técnica es la gerencia de operaciones y logística donde corresponda quienes supervisaran el trabajo del equipo consultor que debe estar plasmado en un término de referencia que detalle cada paso que se define en la consultoría propuesta, así como las 21 semanas consideras para su elaboración.

En la Tabla 21 se muestra la estructura de costos relacionados a los contratos para obras (ejecución), elaboración de expedientes técnicos y supervisión. Sólo en obras (ejecución de obras) se tiene más de un costo asociado: materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos y gastos generales que sumados dan el costo total, el costo total sumado a la utilidad forman parte del valor referencial, donde la utilidad resulta ser aproximadamente el 25% del valor referencial.

Para el caso de elaboración de expediente técnicos el trabajo de campo es menor, donde la utilidad resulta ser aproximadamente el 40% del valor referencial y para el caso de supervisión el trabajo de campo a pesar de ser menos que el de ejecución de obra si requiere de traslado constante a los frentes de trabajo por ello se calcula una utilidad aproximada del 30% del valor referencial.

Tabla 21

*Gerencia de Administración y Finanzas de la Empresa Chung y Tong Ingenieros SAC*

Tipo de Inversión	Valor Referencial	Costos (soles)			Costo Total	Utilidad+GG	% U / IB
		Material Directo	Mano de Obra Directa	Costos Indirectos			
Obras	30,545,659	14,176,593	6,426,838	2,305,814	22,909,244	7,636,415	25%
Expediente Técnico	588,154		352,892		352,892	235,262	40%
Supervisión	1,605,623		1,123,936		1,123,936	481,687	30%
<b>Monto Ganado</b>	<b>32,739,436</b>	<b>14,176,593</b>	<b>7,903,666</b>	<b>2,305,814</b>	<b>24,386,073</b>	<b>8,353,363</b>	



Considerando los ingresos y costos directos e indirectos a los que hace frente la entidad, la inversión inicial proyectada responde a la situación financiera actual de la entidad en el que se viene obteniendo flujos de caja de contratos firmados desde el año 2018, esto debido a que ya no se han presentado en procedimientos de selección por la dificultad de obtener cartas fianzas y la misma coyuntura actual de recesión en el sector construcción ocasionada por el COVID- 19, las alternativas de solución recién comenzarán a realizarse en febrero del próximo año, cuando mejore la situación económica de la empresa.

El recurso económico es limitado y más cuando la empresa tiene problema de flujo de caja y liquidez mensual, en la Tabla 22, se muestra el presupuesto, recursos para el plan de inversión, este presupuesto de inversión es una herramienta que permite ver lo rentable de la realización del proyecto de mejora, donde se mide el retorno que causa cada actividad planteada, para nuestro caso el presupuesto estimado está compuesto por un estudio de macro localización con un presupuesto de S/ 23,500 y a partir de que se tienen seleccionadas las 10 obras y seis consultorías de obra (elaboración de expediente técnico o supervisión) que conforman la cartera de inversiones a la que se postulará, sobre estas se realizará una evaluación técnica del estudio de preinversión, estudio de riesgos e impacto ambiental y de las especialidades que comprenden la elaboración del expediente técnico, que ascienden a S/108,450.

Estas dos actividades son independientes entre sí, la primera tiene como finalidad elegir la cartera de inversiones idónea sobre la que se realizará posteriormente el estudio técnico, cabe resaltar que el estudio técnico inicia una vez se concluye con la definición de la cartera de inversiones a partir de allí la empresa empezará a concursar en las licitaciones que pasen el filtro lo ideal es poder participar en licitación cuyo valor referencial este dentro del rango del monto que ya ha manejado la empresa en promedio en su mejor experiencia que es de S/ 20'550,931.

Tabla 22

*Presupuesto, Recursos para Plan de Implementación (soles)*

Presupuesto					
Alternativa de solución (Actividades)	Responsabilidad	Semana de Inicio	Duración	Costo (soles)	
1. Aplicación de un estudio de macro localización.					23,500
1.1. Análisis de la cartera de proyectos por unidades ejecutoras de inversiones por gobierno nacional (Las que tengas más presupuesto asignado a Inversiones)	Gerencia de Infraestructura	1	2	3,000	
1.1.1. Trabajo de gabinete		1	2	3,000	
1.2. Análisis de la cartera de proyectos por unidades ejecutoras de inversiones por gobierno regional (Las que tengas más presupuesto asignado a Inversiones)	Gerencia de Infraestructura	3	2	3,000	
1.2.1. Trabajo de gabinete		3	2	3,000	
1.3. Investigación acerca de la existencia de ferreterías y disponibilidad de materiales de construcción.	Gerencia de Logística	5	3	6,000	
1.3.1. Trabajo de campo		5	2	4,000	
1.3.2. Trabajo de gabinete		7	1	2,000	
1.4. Búsqueda de ubicación de canteras y disponibilidad de insumos.	Gerencia de Logística	5	3	6,000	
1.4.1. Trabajo de campo		5	2	4,000	
1.4.2. Trabajo de gabinete		7	1	2,000	
1.5. Estudio de la existencia de proveedores de maquinaria, equipos de construcción y camionetas.	Gerencia de Logística	5	3	5,500	
1.5.1. Trabajo de campo		5	2	4,000	
1.5.2. Trabajo de gabinete		7	1	1,500	
2. Evaluación de los estudios previos a la ejecución de obra					108,450
2.1 Trabajo de campo	Gerencia de Infraestructura	8	1	450	
2.1.1. Información acerca del estudio pre-inversión, programación multianual de inversiones y la percepción de la autoridad acerca del proyecto	Gerencia de Infraestructura	8	1	150	
2.1.2. Información acerca del expediente técnico (una copia).	Gerencia de Infraestructura	8	1	200	
2.1.3. Información acerca del estudio de impacto ambiental y de riesgos (una copia)	Gerencia de Infraestructura	8	1	100	
2.2. Contratar a un equipo de profesionales para que analicen y realicen un diagnóstico de la información recopilada – Trabajo de gabinete usando el BIM.	Gerencia de Infraestructura	9	17	79,000	
2.2.1. Evaluación del perfil viable – especialista formulador.	Gerencia de Infraestructura	9	4	9,000	
2.2.2. Evaluación del diseño arquitectónico propuesto en el expediente técnico – arquitecto.	Gerencia de Infraestructura	9	8	22,000	
2.2.3. Evaluación del cálculo estructural propuesto en el expediente técnico – ingeniero estructuralista.	Gerencia de Infraestructura	11	8	22,000	
2.2.4. Evaluación de los planos de ubicación del equipamiento y la pertinencia de su compra de acuerdo con el nivel establecido por el ministerio (Sector).	Gerencia de Infraestructura	9	4	10,000	
2.2.5. Evaluación de las instalaciones y saneamiento básico – ingeniero sanitario	Gerencia de Infraestructura	11	6	16,000	
2.3. Estudio de impacto ambiental y riesgos.	Gerencia de Infraestructura	9	25	29,000	
2.3.1. Evaluación de la vulnerabilidad e impacto ambiental, en el estudio elaborado por MINAM – ingeniero ambiental.	Gerencia de Infraestructura	9	3	7,000	
2.3.2. Evaluación de potenciales riesgos, en el estudio elaborado por la entidad – ingeniero geólogo.	Gerencia de Infraestructura	9	4	10,000	
2.3.3. Consolidación de toda la información y preparación de informe final – Gerente de Operaciones	Gerencia de Infraestructura	21	4	12,000	
	Costo Total				131,950

En la Tabla 23, se muestra el flujo de caja y proyección de los ingresos con la implementación del proyecto, proyectados a cuatro años desde el año 2022 hasta el año 2025, mostrándose así los incrementos anuales proyectados de la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC, logrando esta proyección responder a la tasa de crecimiento del sector construcción, siendo este un promedio de estudio de cinco años, esta información se tomó del instituto nacional de estadística e informática [INEI] (2019), frente a una inversión inicial de S/131,950, el plan de implementación considera la naturaleza de las obras durante el primer año en el que se evalúa las posibilidades de mercado (cartera de inversión).

Tabla 23

*Flujo de Caja y Proyección de los Ingresos con la Implementación del Proyecto (Soles)*

DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN HISTORICA				Año 2021 (Año 0)	PROYECCIÓN			
	2017	2018	2019	2020		Año 2022 (Año 1)	Año 2023 (Año 2)	Año 2024 (Año 3)	Año 2025 (Año 4)
I. Inversión Inicial					131,950				
1. Aplicación de un estudio de macro localización (Posibilidades de mercado)					23,500				
2. Evaluación de los estudios previos a la ejecución de obra					108,450				
II. Ingresos	20'036,111	55'508,024	45'788,189	22,470,404	35'362,528	37'536,372	38'212,027	38'899,843	39'600,040
Expediente Técnico	0	0	815,298	1,537,318		1'537,318	1'564,990	1'593,160	1'621,837
Supervisión	4'041,901	8'234,391	5'696,363	1,294,822	4'816,869	4'903,573	4'991,837	5'081,690	5'173,161
Ejecución	15'994,210	47'273,633	39'276,528	19,638,264	30'545,659	31'095,481	31'655,200	32'224,993	32'805,043
III. Costos	14'824,988	41'219,299	33'934,029	16,557,464	26'281,053	27'676,503	28'174,680	28'681,824	29'198,097
Expediente Técnico	0	0	489,179	922,391		922,391	938,994	955,896	973,102
Supervisión	2'829,331	5'764,073	3'987,454	906,375	3'371,808	3'432,501	3'494,286	3'557,183	3'621,212
Ejecución	11'995,658	35'455,225	29'457,396	14,728,698	22'909,244	23'321,611	23'741,400	24'168,745	24'603,782
III. Brecha – Evaluación Económica	5'211,123	14'288,726	11'854,160	5'912,940	8'949,526	9'859,869	10'037,347	10'218,019	10'401,944

En la Tabla 24, se muestra la tasa de crecimiento del sector construcción del instituto nacional de estadística e informática [INEI] (2019), donde se reporta el crecimiento del sector

construcción desde el año 2013 al 2019, cuyo valor promedio es de 1.81%, para los años 2015 y 2016 los valores fueron negativos, el mejor año fue en el 2013 donde el sector construcción alcanzo la tasa de crecimiento más alta llegando a 9.42%.

Tabla 24

*Tasa de Crecimiento del Sector Construcción del 2013 al 2019*

Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Promedio (2013-2019)
VAB Construcción (Variación %)	9.42%	1.80%	-5.32%	-2.52%	2.38%	5.42%	1.51%	1.81%

### 7.3. Factores Clave para el Éxito de la Implementación

Toda implementación debe de tener ciertas características para que sean sostenibles, se debe empezar por respetar el plan de implementación a la vez de un monitoreo constantes; sin descuidar disciplina y el compromiso, los siguientes factores reflejan ello:

#### 7.3.1 Disciplina de los stakeholders

Todo cambio acarrea ciertos retos que deben ser asumidos y mantenidos por los stakeholders es importante mantener la dirección durante los mayores retos que estas nuevas estrategias plantean.

#### 7.3.2 Claridad en la comunicación

Es importante el conocimiento de todo el personal de las nuevas actividades y/o estrategias que van a ser implementadas en la empresa y la meta que estas implementaciones tienen. La claridad de comunicación también involucra al mensaje que vamos a transmitir a los clientes, la expansión a nuevos mercados y los valores empresariales que tramite la empresa.

#### 7.3.3 Integración en el SIG

Las nuevas implementaciones y cambios deben quedar sistematizadas y registradas en el SIG (sistema integrado de gestión), estas iniciativas o implementaciones serán establecidas

y serán parte de los procesos de la empresa.

### **7.3.4 Control y evaluación de implementación**

El control de implementación paso a paso y periodo a periodo es muy importante para asegurarnos el cumplimiento de las estrategias. La empresa tiene en cuenta que se mide o evalúa los resultados cada cierto periodo para saber si se está por el camino correcto o si es que se necesita realizar un ajuste en la estrategia.

### **7.4. Conclusiones**

El plan de implementación contempla el desarrollo de las dos alternativas de solución identificadas en el capítulo anterior estrategia de búsqueda de licitaciones y mitigación de riesgos asociadas a la obra a contratar, estas se desarrollan en un periodo de 21 semanas, contemplan trabajo de campo y gabinete y permitirán conocer con un estudio de macro localización oportunidades de licitación a nivel nacional, además la mitigación de riesgos respecto a la obra a contratar permitirá minimizar el riesgo de un expediente técnico deficiente a través del implementación de la metodología *Building Information Modeling* (BIM) además de un estudio de los riesgos geológicos, biológicos y de impacto ambiental en las zonas donde se ejecuta el proyecto, esta implementación tiene una inversión inicial de S/131,950 en un periodo de evaluación o resultado de 4 años en la que se ha considerado como tasa de crecimiento el promedio del sector construcción del 2013 al 2019 de 1.81%.

Una de las claves de éxito de esta implementación radica en que considerando la situación actual por la que atraviesa la empresa el valor de la inversión inicial considerado resulta ser manejable para los gerentes, además de la precisión del BIM en la evaluación de calidad de obras o en la elaboración de expedientes técnicos es del 99% por lo que se maneja un margen de error mínimo sobre la calidad del expediente técnico y lo más importante radica en la conocer como se viene gestionando la cartera de proveedores de materiales y equipos a nivel nacional al ser intensiva esta actividad en mano de obra y materiales.

## Capítulo VIII: Resultados Esperados

### 8.1. Resultados Esperados del Plan de Implementación

El resultado de la implementación del proyecto de mejora, teniendo en cuenta las estrategias indicadas, conlleva en el largo plazo a un incremento en el número de obras contratadas, como objetivo de corto plazo reduciríamos la cantidad de retrasos en la ejecución de obra que ha sido un problema recurrente identificado en el diagnóstico realizado inicialmente a la empresa, con la implementación de la presente estrategia se lograría crecer de acuerdo con la tasa de crecimiento del sector construcción de 1.81%, se prevé una inversión inicial monetaria de S/ 131,950.00, consiste en contar con una serie de consultorías de mejora que permitirían entre otras cosas conocer más de la calidad de las obras en las que se presenta la empresa, mitigando los riesgos y peligros administrativos y técnicos del rubro.

La propuesta de contar con una cartera de 10 obras y consultorías de obra (expedientes técnicos y supervisión) sanos haciendo uso de una plataforma colaborativa integrada que permite compartir información en tiempo real a través del *Building Information Modeling* (BIM), va permitir tener un expediente técnico más preciso y conocer todas las interferencias y problemas que se presenten durante la ejecución empezando los procesos de licitación de manera segura y rentable para que Chung & Tong tenga mayor información acerca de los riesgos a los que se enfrenta ante eventuales contingencias, independientemente de la modalidad de licitación a la que se presente sea a suma alzada o costos unitarios la empresa tendrá mayor información para poder negociar durante el proceso de perfeccionamiento del contrato, y podrá negociar la utilidad y los gastos generales más altos para contra restar su riesgo.

### 8.2 Recuperación de la Inversión

Para la realización de la recuperación de la inversión se toma en cuenta lo escenarios antes descritos, que son: Aumento en facturación de 1.81% en el periodo de 2021 al 2025,

además de la reversión de las utilidades generadas en el propio negocio. Gracias al plan alineando al desarrollo e incursión de mercado, el posicionamiento de la empresa, mejorando su imagen, cumpliendo con los plazos previstos, estándares de calidad y una inversión en minimización de riesgos interesante, les permitiría incrementar el número de contratos y por lo tanto sus ventas anuales, mejorando los flujos y la utilidad neta, utilidad que evoluciona favorablemente. En la Tabla 25 se muestran los resultados del análisis financiero de la Inversión, resultando el valor actual neto positivo, lo que significa que después de haber realizado la inversión inicial, el flujo de caja neto actualizado es superior en el año cero frente a la inversión inicial, por lo que la estrategia empleada permite no sólo cubrir la inversión inicial sino también obtener flujos de caja futuros.

Tabla 25

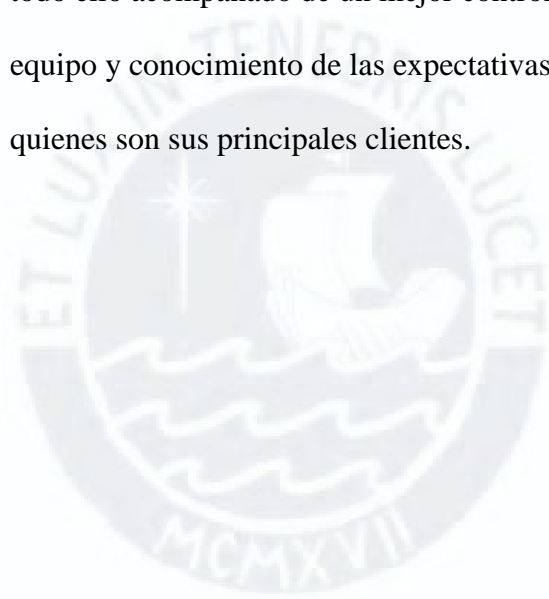
*Análisis Financiero de la Inversión*

Factores de Evaluación	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión	-131,950				
Beneficio		9'859,869	10'037,347	10'218,019	10'401,944
Flujo	-131,950	9'859,869	10'037,347	10'218,019	10'401,944
VAN	25'984,563				
TIR	7474%				

La implementación del proyecto permite tener un retorno en términos económicos en el presente después de descontar la inversión inicial de S/ 25'984,563 que refleja el valor actual neto calculado lo que significa que el proyecto es altamente rentable después de descontar los costos de operación y mantenimiento y los costos asociados a la ejecución propia de las inversiones de la empresa, la tasa interna de retorno (TIR) tiene un valor de 7474% que supera ampliamente el 0% lo que significa que además de recuperar lo invertido podríamos con la implementación del proyecto genera utilidades. Este cambio rotundo en el flujo de caja se explica porque la empresa a partir de la implementación de las alternativas de solución pueda ganar licitaciones para ejecución de obra al menos uno por año al igual que elaboración de expedientes técnicos y consultorías de supervisión.

### 8.3. Conclusiones

Los resultados de este plan de implementación satisfacen lo que la alta dirección de la empresa viene buscando que es el contar con una estrategia que le permita conseguir flujos de ingreso, minimizar los riesgos de ejecución de obra frente a ampliaciones de plazo y además la sostenibilidad de esta implementación, los resultados esperados por la empresa se demuestran gracias a un valor actual neto de S/25'984,563 además de asegurar un crecimiento que vaya acorde con la tasa de crecimiento del sector construcción de 1.81%, todo ello acompañado de un mejor control en la búsqueda de proveedores de maquinaria, equipo y conocimiento de las expectativas de las unidades ejecutoras de inversiones estado quienes son sus principales clientes.





## Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

El trabajo realizado como consultoría de gestión organizacional para la mejora de la gestión para la empresa Chung & Tong Ingenieros SAC representó el aporte del grupo de estudios de CENTRUM que contribuirá para la mejora en sus operaciones con el objetivo de incrementar sus facturaciones, incrementar la cantidad de servicios ejecutados y por tanto la rentabilidad de la empresa, indicándonos que cada una de las alternativas de solución recomendadas y expuestas tiene una razón de ser y será el camino a tomar para llegar a la visión. Se presenta las conclusiones relacionadas al plan de implementación y las recomendaciones relacionadas al plan de implementación que dan a conocer actividades a considerar en su implementación o cambios a ejecutarse según corresponda. Finalmente, la situación al momento de la consultoría y la situación futura será si el plan de implementación logra realizarse exitosamente.

Se realizó la descripción de la situación actual de la empresa, en la investigación primaria a la organización se entrevistó directamente al gerente general y algunas jefaturas, se realizó un análisis según la perspectiva que se captó en las constantes visitas realizadas a la empresa. Esto llevó la implementación de un proyecto que implementa diversas consultorías para la mejora de la gestión que permite incrementar el número de obras contratadas “Chung & Tong Ingenieros SAC”, se procedió con formular, evaluar y seleccionar las alternativas de solución para lograr el posicionamiento de la empresa. Estas alternativas de solución son la base para el crecimiento sostenible de la empresa. Luego se procedió a elaborar un plan de acción que permita lograr el desarrollo de las alternativas de solución, las cuales se implementan de forma paralela, los resultados que se obtengan de la implementación de cada alternativa de solución son complementarios y permiten obtener un mismo objetivo de corto plazo que es minimizar los riesgos de volver a atravesar por procesos arbitrales que traen consigo atrasos y mayores gastos a la empresa.

Se llevó a cabo la realización del diagnóstico interno de la organización y se identificó cuáles son las fortalezas y debilidades de la empresa; además se realizó el diagnóstico externo y se obtuvo las oportunidades y amenazas. El análisis financiero del proyecto de mejora fue favorable, demostrando la viabilidad económica de las estrategias de propuestas.

### 9.1. Conclusiones

- Revisar cada etapa de los procesos de la organización muestra las debilidades y las fortalezas de la organización, y es donde las debilidades evidenciadas se realiza planteamientos para elevar la posición actual de la empresa. De esta forma los retrasos en la ejecución de obra están generando desbalance económico en la organización y además que la misma no tenga la posibilidad de presentarse en nuevas licitaciones disminuyendo así la cantidad de obras contratadas.
- La falta de un equipo técnico de ingenieros y especialistas que realicen una evaluación de la información disponible respecto a la pertinencia de ejecutar una obra, a través del manejo de herramientas como el *Building Information Modeling* (BIM) que le permitan tener mayor información acerca de la calidad de los expedientes técnicos, estudios de riesgos y vulnerabilidad; además de un estudio de macro localización que permita conocer todo lo relacionado a los proveedores y acceso a materiales de construcción de las zonas donde se ejecutaría las obras, todo ello permitiría reducir las modificaciones en fase de ejecución que significan adicionales en tiempos y presupuesto.
- Una evaluación planificada de los expedientes técnicos de las obras en proceso de licitación permitirá a la organización estar preparada para confrontar en el proceso de licitación para incrementar las bases presupuestales en tiempos o presupuesto, es la única forma de prever los arbitrajes futuros durante el mismo proceso constructivo de las obras.
- Un arbitraje finalmente es la falta de entendimiento entre la supervisión de la entidad y el ingeniero residente de la obra, este arbitraje puede durar semanas, meses o años,

perjudicando a la empresa tanto en imagen como en liquidez para continuar con otras obras, la cual puede desencadenar en la quiebra de la empresa.

- La empresa tiene veinte años de experiencia en el mercado, amplia red de contactos, especialización en construcción de hospitales, colegios, electrificación, equipo técnico de ingenieros para el desarrollo de mercados y penetración de mercados.
- Se encuentra ubicados en un sector en constante crecimiento, y mayor presupuesto de inversiones, con una población con necesidades de vivienda, obras de saneamiento, colegios, hospitales, comisarias, postas médicas, alcantarillado, accesos a programas del estado como techo propio, mi vivienda, financiamiento bancario, son fortalezas del sector construcción, que afectan directamente al desarrollo de la organización de manera positiva, permitiendo el desarrollo de mercado y penetración de mercado.
- La MEFE de la organización cuenta con 14 factores de éxito, repartidos equitativamente entre las oportunidades y amenazas, el valor logrado es de 2.08, esto significa que la organización no está respondiendo a los factores externos, es decir no aprovecha sus oportunidades y menos eliminando las amenazas que le aqueja. La MEFI tiene 12 factores de éxito, repartidos equitativamente entre las fortalezas y debilidades, el valor logrado es de 2.37, esto significa que la organización está desempeñándose muy débil, y no está respondiendo adecuadamente a los factores internos, indicativo para desarrollar la ventaja competitiva de la organización.
- Las dos alternativas de solución seleccionadas tienen como objetivo convertir las causas identificadas en oportunidades a través de una estrategia de búsqueda de licitaciones, contar con una cartera de proveedores a nivel nacional que les permita contar con un mejor manejo de sus costos y la estrategia de mitigación de riesgos relacionado con realizar una mejor revisión del expediente técnico a través de la implementación del *Building Information Modeling* (BIM) y así evitar los retrasos en la ejecución de obra o

paralizaciones.

- El plan de Implementación tiene un periodo de 21 meses, cuenta con medidas de evaluación, control y seguimiento por parte de la gerencia de infraestructura, gerencia de logística, con una inversión inicial de S/131,950 cuyo impacto directo en la organización es el de elevar sus niveles de ingresos y minimizar los riesgos de retrasos en la ejecución de obra.
- El impacto de la implementación del proyecto de mejora tiene una repercusión positiva en las utilidades de la empresa; la evaluación económica del valor neto actual VAN muestra un nivel positivo, y TIR positiva, lo que indica que el flujo de ingresos menos egresos futuros supera la inversión inicial, por lo que la estrategia es viable económicamente; la empresa no hará uso de financiamiento externo por ser un nivel de inversión que puede ser cubierta por recursos propios.
- El desarrollo de la consultoría de Chung y Tong Ingenieros SAC ha permitido: potenciar los conocimientos adquiridos en los cursos de la maestría; los procesos logísticos, licitaciones del Estado, los procesos de expedientes técnicos, arbitrajes, penalidades, en las obras del Estado, los cuales has sido enriquecedores para el accionar profesional en el ambiente globalizado.

## **9.2. Recomendaciones**

- Se recomienda evaluar, aprobar por la gerencia general el plan de implementación para luego iniciar los planes de acción propuestos, considerando la viabilidad del proyecto, considerando que es el camino para la mejora continua de la empresa y por tanto elevar los niveles de rentabilidad de la empresa.
- Se recomienda tener proveedores homologados, que tengan una excelente calificación con respecto al compromiso, puntualidad y solvencia económica, tenerlos un control de sus productos y costos a nivel nacional, siendo este parte del plan de implementación.

- La empresa debe seguir especializándose en la construcción de hospitales, colegios, siendo este su mayor fortaleza, además el marco legal nacional apoya la ejecución de esta tipología de proyectos considerando el impacto del COVID- 19 en la salud de la población.
- Se recomienda realizar la implementación del *Building Information Modeling* (BIM) no sólo como un software sino también como una metodología de trabajo colaborativo, con todos los participantes de la ejecución de un proyecto desde la programación, formulación diseño y ejecución de las obras.
- La tercera alternativa de solución que no fue elegida por su impacto en costo y tiempo debe ser evaluada en el mediano plazo la conveniencia de su ejecución por la gerencia considerando que es una actividad complementaria y necesaria.
- Se recomienda revisar en un periodo de cuatro años el impacto de la implementación del proyecto, además de los constantes cambios del mercado de la construcción que pueden ocasionar modificar los resultados esperados.
- Se recomienda la participación en formas distintas de ejecutar obras con el estado, no sólo a través del organismo supervisor de las contrataciones del estado, sino también a través de obras por impuesto, asociaciones publico privadas, proyectos especiales de inversión pública este último se encuentra exento de la norma de contrataciones y su ejecución se realiza haciendo uso de la metodología *Building Information Modeling* (BIM) por lo que el mecanismo de contratación y ejecución de la obra es más ágil.

## Referencias

- Abusada, R. (27 de diciembre 2016). *Minería debe crecer junto a infraestructura y manufactura*. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/roberto-abusada-mineria-debe-crecer-infraestructura-manufactura-124829-noticia/>
- Arcus Global. (2017). *Ecología en la construcción*. Recuperado de <http://www.arcus-global.com/wp/ecologia-en-la-construccion/>
- Banco Central de Reserva del Perú (2020). *Notas de estudios del BCRP*. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Notas-Estudios/2020/nota-de-estudios-44-2020.pdf>
- Cámara Peruana de la Construcción. [CAPECO] (2018). *Se reducen las expectativas de crecimiento de la actividad constructora en el 2018*. Recuperado de [https://issuu.com/capeco.org/docs/iec\\_17\\_-\\_marzo\\_2018](https://issuu.com/capeco.org/docs/iec_17_-_marzo_2018)
- Cámara Peruana de la Construcción. [CAPECO] (2019). *Obreros de Construcción Civil protestan para exigir la reactivación*. Recuperado de <https://www.capeco.org/>
- Centro de Desarrollo Industrial (2016). *Informe Global de Tecnología de la Información 2016*. Recuperado de <http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/GITR2016.html>
- Chung & Tong Ingenieros SAC. (2000). Recuperado de <http://chungytong.com.pe/nosotros.html>
- Cordero Cachay, E.R.; Hinojosa Misme, J. A.; Magüiña Agurto, L.L; López Sotomayor, P, P. (2019). *Propuesta de Mejora para el Incremento de las Ventas de la Empresa Calessi* [Tesis para obtener el grado de Magister en Administración estratégica de empresas por la Pontificia Universidad católica del Perú]. Repositorio Institucional – Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cuestionada empresa supervisará hospital de Puno. (2020, junio). *Los Andes*.

Recuperado de <https://www.losandes.com.pe/2020/06/17/cuestionada-empresa-supervisara-hospital-de-puno/>

D'Alessio, F. (2014). *El Proceso Estratégico Un Enfoque de Gerencia* (3ra edición).

Pearson. Recuperado de <http://centrum.pucp.edu.pe/publicaciones/el-proceso-estrategico-un-enfoque-de-gerencia-3ra-edicion/>

D'Alessio, (2016). *Administración de Operaciones Productivas* (4ta edición). Compañía editorial Pearson, 2016.

Decreto de Urgencia N° 021-2020-PCM que establece el Modelo de Ejecución de Inversiones Públicas a través de Proyectos Especiales de Inversión Pública. Ministerio de Economía y Finanzas (2020).

Decreto de Urgencia N° 014. Decreto de urgencia que aprueba el presupuesto del sector público para el año fiscal 2020 (2019).

Decreto Supremo N° 044-2020-PCM. Decreto Supremo que declara estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. Presidencia del Consejo de Ministros (2020).

Decreto Supremo N° 080-2020-PCM. Decreto Supremo que aprueba la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de emergencia sanitaria nacional por las graves circunstancias que afecta la vida de la nación a consecuencia del COVID-19. Presidencia del Consejo de Ministros (2020).

Decreto Supremo N° 165-2019-PCM. Decreto Supremo que disuelve el congreso de la república y convoca a elecciones para un nuevo congreso. Presidencia del Consejo de Ministros (2019).

Decreto supremo N° 344-2018-EF. Aprueba el reglamento de la ley N° 30225, ley de contrataciones del estado (2018).

- Ecoticias. (2016). Recuperado de <https://www.ecoticias.com/bio-construccion/111413/Universidad-Nebraska-concibe-hormigon-capaz-derretir-hielo-nieve>
- Espaliat, M. (2018). *Ventajas y beneficios la economía circular* [Curso Online]. Recuperado de <https://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/hacia-mundo-sostenible/2018/09/10/ventajas-beneficios-economia-circular>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. [INEI]. (2017). *Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017* [Nota de prensa]. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. [INEI]. (2019). *Principales indicadores del sector Construcción*. Recuperado de <https://www1.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Instituto Peruano de Economía (2019). *Marco Macroeconómico Multianual 2020-2023*. Sesión de Consejo de Ministros. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/marco-macroeconomico-multianual-mmm-2020-2023/>
- Instituto Peruano de Economía (2020). *Impacto del coronavirus en la economía peruana*. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/informe-ipe-ii-impacto-del-coronavirus-en-la-economia-peruana/>.
- Ley 30099. Ley de fortalecimiento de la responsabilidad y transparencia fiscal (2013).
- Ley 30823, ley que delega en el poder ejecutivo la facultad de legislar en materia de gestión económica y competitividad, de integridad y lucha contra la corrupción, de prevención y protección de personas en situación de violencia y vulnerabilidad y de modernización de la gestión del estado (2018).
- Ley 30556. Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones



del gobierno nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambios (2018).

Ley 30225. Ley de contrataciones del estado (2014).

Lynch, P. (2016). *Investigadores del NTU Singapore desarrollan un hormigón flexible que resiste el agrietamiento* [Nota de prensa]. Recuperado de

<https://www.archdaily.pe/pe/795253/investigadores-del-ntu-singapore-desarrollan-un-hormigon-flexible-que-resiste-el-agrietamiento>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). *MEF: El 79% de los recursos asignados en el Proyecto de Presupuesto 2018 para inversión pública se ejecutarán en regiones*

[Comunicados, entrevistas y notas de prensa]. Recuperado de

<https://www.mef.gob.pe/es/noticias/notas-de-prensa-y-comunicados?id=5480>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *Presupuesto asignado a nivel nacional a los tres niveles de gobierno*. Recuperado de

<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2020&ap=Proyecto>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *Comparativo de Ejecución Presupuestal durante los 3 primeros meses de cada año fiscal en un horizonte del 2017 – 2020*. Recuperado

de: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>.

Organismo de las contrataciones del estado (2020). *Buscador de contrataciones del estado*.

Recuperado de: <http://apps.osce.gob.pe/perfilprov->

[ui/buscar?q=chung%20%26%20tong&pageSize=6&pageNumber=1&export=1&langTag=es](http://apps.osce.gob.pe/perfilprov-ui/buscar?q=chung%20%26%20tong&pageSize=6&pageNumber=1&export=1&langTag=es)

Population.City. (2018). *Mundo · Población 1800-2100*. Recuperado de

<http://poblacion.population.city/world/>

Porter, Michael (2009). *“Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de las empresas y*

*sus competidores* “México: Compañía Editorial Pirámide, 2009.

Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA. Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19. Ministerio de Salud (2020).

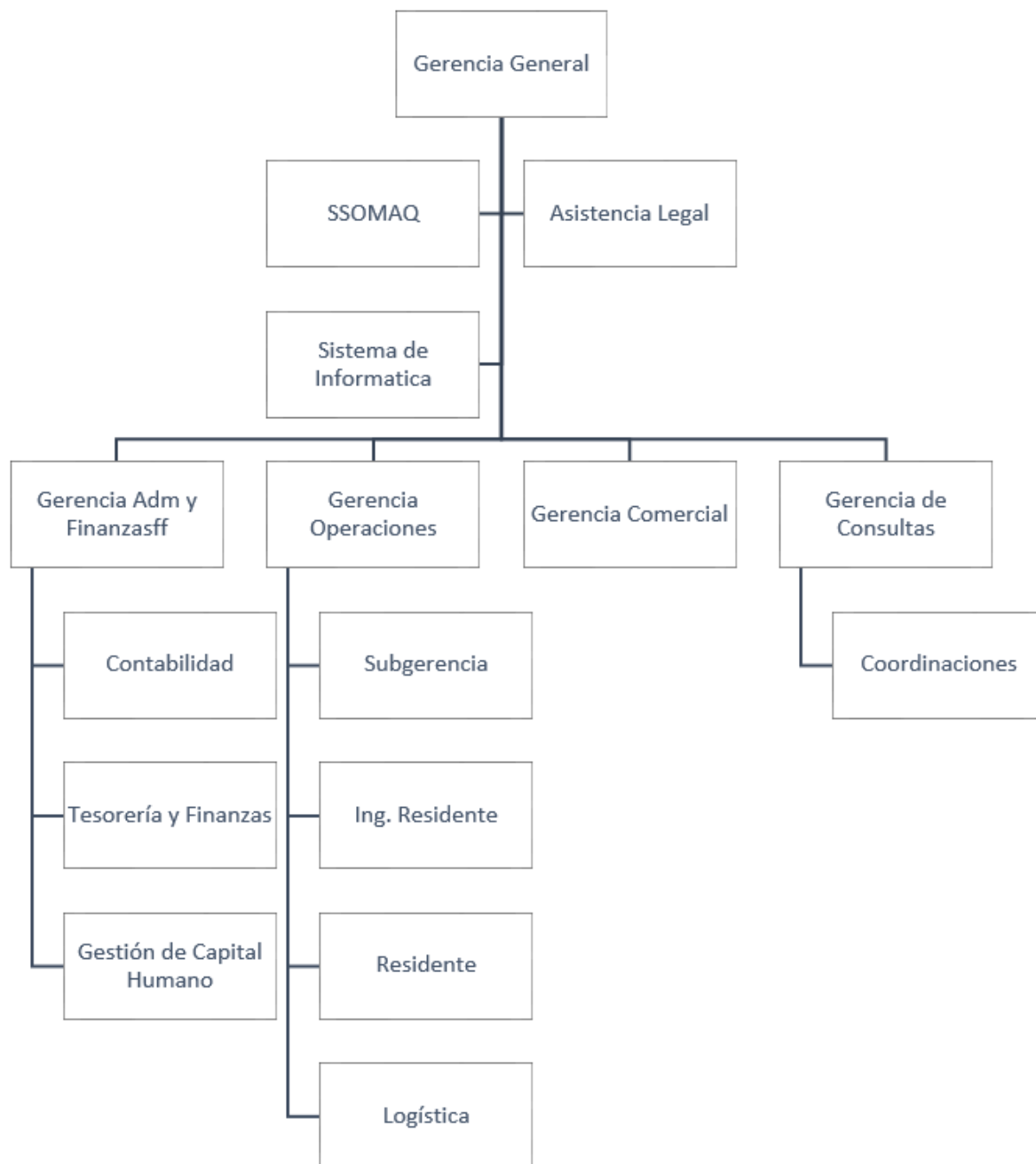
Riesgo país de Perú bajo un punto básico y cerró en 1.16 puntos porcentuales. (2020, agosto).

*Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-un-punto-basico-y-cerro-en-116-puntos-porcentuales-noticia/>

Skinner, W. (1985). *Manufacturing: the formidable competitive weapon*, 6th ed. New York:

John Wiley & Sons, Inc. Recuperado de <http://www.worldcat.org/title/manufacturing-the-formidable-competitive-weapon/oclc/464156601?referer=di&ht=edition>



**Apéndice A: Organigrama de la Empresa Chung & Tong Ingenieros SAC**

## Apéndice B: Auditoría a la Gerencia de Administración y Finanzas de Empresa

### Chung & Tong Ingenieros SAC

N°	Criterios para evaluar	Respuestas
1	¿Se tiene una visión, misión?	Sí
2	¿Se cuenta con objetivos estratégicos o de largo plazo?	No
3	¿Se cuenta con planeamiento anual u objetivos de corto plazo?	Sí, no se cumple
4	¿La empresa impulsa, genera, busca la innovación?	No
5	¿Las ventas están acorde al mercado, están en crecimiento?	No, están a la baja
6	¿Se desarrollan ratios, producción, financieros u otros?	No
7	¿Se cuenta con liquidez para el normal desarrollo de las obras?	No
8	¿Se evalúa los factores externos a la organización?	No
9	¿Se evalúa la estructura de la organización?	No
10	¿Tienen claramente su perfil de funciones?	Sí, pero no los alcances
11	¿La motivación del personal es alta?	No
12	¿Las comunicaciones son efectivas?	No
13	¿Existe línea de carrera para los empleados?	No
14	¿La administración de sueldos está de acuerdo al mercado?	Sí
15	¿Existen bonos de productividad en función a los indicadores?	No
16	¿Cuentan con certificaciones ISO?	Sí
17	¿Incurción en sector privado?	No

### Apéndice C: Evaluación de la Visión De Empresa Chung & Tong Ingenieros SAC

Matriz de evaluación de la Visión	Consolidarnos como un Grupo Empresarial referente del sector construcción con presencia regional, reconocida por sus servicios especializados basados en procesos de calidad, seguridad y un equipo humano altamente profesional.	
Criterios	sí	no
Formulada por los líderes		x
Está definida en el tiempo		x
Tiene ideología central	x	
Tiene visión de futuro más de 5 años		x
Es Simple, clara y comprensible		x
Es Ambiciosa, convincente y realista		x
Tiene un alcance geográfico	x	
Es posible e inspiradora		x
Es competitiva		x
Esta difundida en la organización		x

## Apéndice D: Evaluación de la Misión de Empresa Chung & Tong Ingenieros SAC

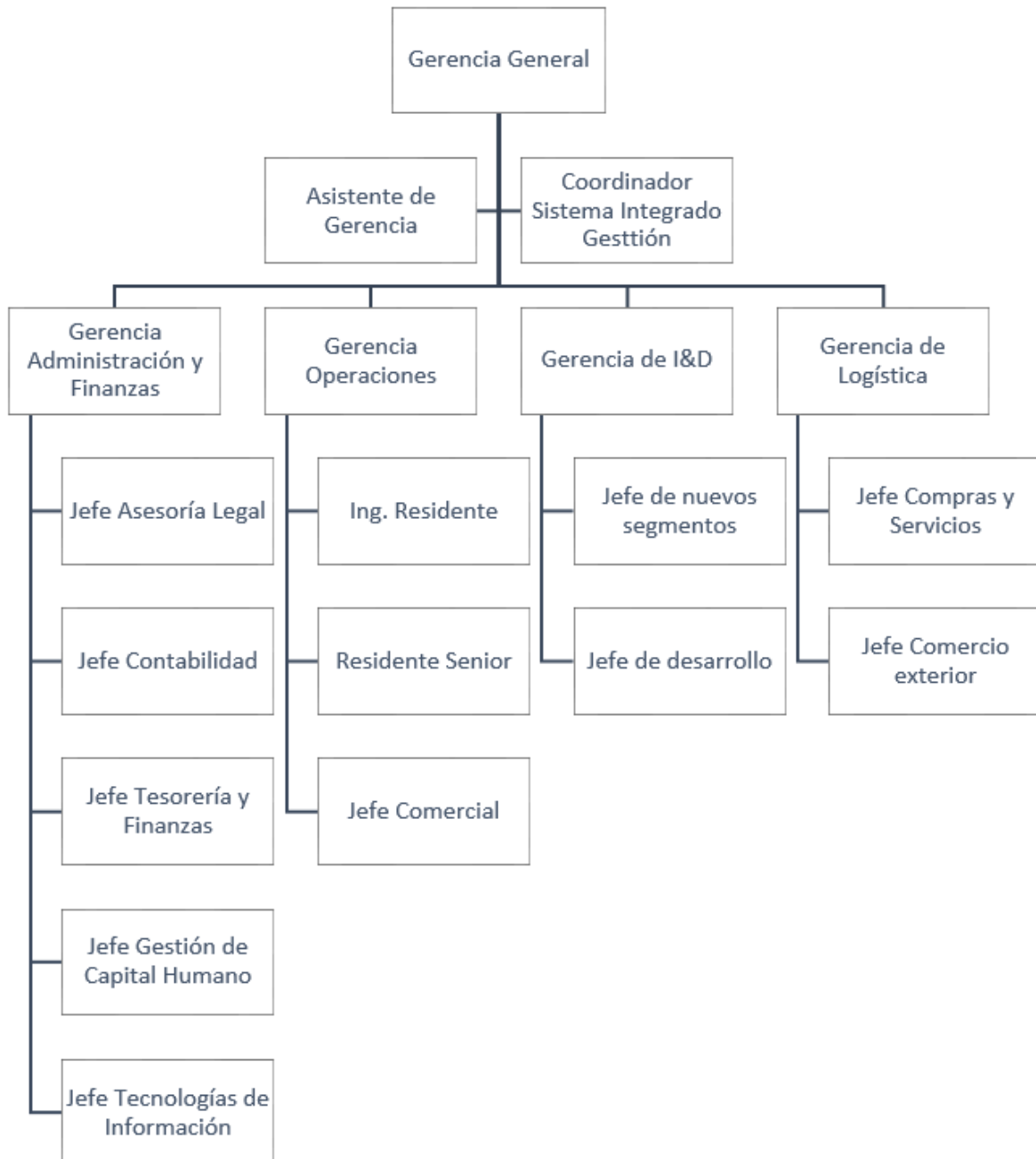
Matriz de evaluación de la Misión

Contribuir con el desarrollo del país desde el sector construcción, brindando satisfacción a nuestros clientes con calidad y eficiencia.  
Ser una compañía sostenible, respetando el medio ambiente; otorgando seguridad y bienestar a nuestros colaboradores, promoviendo su desarrollo personal y profesional.

Criterios	sí	no
Es corta		x
Es memorable		x
Es inspiradora		x
Incluye a clientes y consumidores	x	
Indica productos, bienes y servicios	x	
Objetivos de la organización: supervivencia, crecimiento y rentabilidad.		x
Autoconcepto de la organización	x	
Preocupación por la imagen pública	x	x
Preocupación por los empleados	x	

## Apéndice E: Organigrama Propuesto para la Empresa Chung & Tong Ingenieros

### SAC



### Apéndice F: Obras con Proceso de Arbitraje

De las 26 obras en revisión desde el 2017 al 2020, se tabula la situación de cada inversión en la penúltima columna, y en la última columna se tabula si tiene proceso de arbitraje, encontrándose 10 obras con procesos de arbitraje del total de 26, obteniéndose así que el 38% de obras están en procesos de arbitraje, generando retrabajos, tiempos muertos, distracción de la alta dirección y finalmente pérdidas para la empresa.

N°	Fecha	Código único de inversiones	Obra	Situación de la Inversión	Obra arbitraje
1	3/03/2020	2386266	Mejoramiento y ampliación de los servicios registrales de la oficina registral de Trujillo en el distrito de Trujillo	Contrato en ejecución	
2	23/01/2020	2427397	Mejoramiento de los servicios de salud del establecimiento de salud Tupac Amaru Ica, provincia de Pisco, departamento de Ica	Contrato concluido	
<b>Monto Total del 2020</b>					
3	21/05/2019		Adecuación, mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E. Santo Toribio, Rioja - Rioja - San Martín"	Contrato concluido	
4	20/08/2019	2335179	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital de Espinar distrito de Espinar provincia de espinar departamento de Cusco	Por iniciar ejecución 0% de avance contractual	
<b>Monto Total del 2019</b>					
5	20/12/2018	2426977	Mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura vial, paquete 1R	Contrato concluido	
6	19/12/2018	2300016	Creación de los servicios de salud del hospital del altiplano de la región Puno en el distrito de Puno, provincia de Puno y departamento de Puno	Contrato concluido	
7	20/11/2018	2344420	Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud Cotabambas distrito de Cotabambas provincia de Cotabambas región Apurímac	En ejecución con un avance físico de 18%.	si
8	31/10/2018	2372478	Mejoramiento de los servicios de salud del centro de salud Haquira, distrito de Haquira, provincia de Cotabambas, región Apurímac	En ejecución con un avance físico de 35.7%.	si
9	19/08/2018	2405714	Creación de la unidad de atención renal ambulatoria - Essalud en el distrito de santa anita provincia de Lima	En ejecución con un avance físico de 24%.	si
10	3/07/2018	2234992	Mejoramiento y ampliación del servicio de readaptación social en el establecimiento penitenciario de Cajamarca	En ejecución con un avance físico de 75%.	si
11	26/04/2018	2279375	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital de apoyo Ilave provincia de el Collao región Puno	En ejecución avance físico de 19.17%	si
12	15/03/2018		Instalación y ampliación del sistema eléctrico rural Celendín fase III - Cajamarca	Contrato concluido	
<b>Monto Total del 2018</b>					
13	28/12/2017	2344621	Mejoramiento de los servicios de salud del hospital San Martín de Porres de Iberia, distrito de iberia, Madre de Dios	Contrato concluido	
14	12/12/2017	2264711	Mejoramiento e implementación de la nueva sede del ministerio de agricultura y riego en la ciudad de Lima	En ejecución con un avance de 50%	si
15	6/12/2017	2135041	Mejoramiento del servicio educativo de 03 instituciones educativas de Lima metropolitana y 01 institución educativa de Ica , paquete 5.	En ejecución contractual con un avance de 80% ,	si
16	17/11/2017	2166953	Mejoramiento de la infraestructura y del servicio educativo en los niveles primaria y secundaria de la I.E. Nro 3056 Gran Bretaña, ubicada en la urbanización Tahuantisuyo - Independencia - Lima	En ejecución contractual con un avance de 98.51% .	si
17	2/11/2017	240908	Mejoramiento del servicio de energía eléctrica de líneas primarias, en la provincia de Melgar, departamento de Puno	Contrato concluido, obra cuenta con liquidación	
18	19/10/2017	2229634	Instalación del sistema eléctrico rural Huarango, Chirinos - La Coipa - región Cajamarca	Contrato concluido, obra liquidada.	
19	15/09/2017	2094709	Mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del hospital Santiago Apóstol distrito de Bagua Grande provincia de Utcubamba región Amazonas	Contrato concluido	
20	7/08/2017	2195196	Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular en la ruta, 589 división la mariposa hasta emp. pe 1 provincia de Piura, departamento de Piura	Contrato concluido, obra cuenta con liquidación	
21	3/08/2017		Mejoramiento de la capacidad resolutive de los servicios de salud del establecimiento de salud Monsefú	<b>Contrato resuelto</b>	
22	20/07/2017	2321065	Mejoramiento de los servicios de salud en el establecimiento de salud de Máncora, distrito de Máncora, provincia de Talara	concluido contrato, la obra se ejecuta en el marco de la reconstrucción con cambios.	
23	6/06/2017	2197828	Mejoramiento de los servicios turísticos públicos del recorrido turístico de la localidad de Lamas y el barrio Kechwa nativo Wayku-Lamas- región San Martin	En ejecución contractual con un avance de 78% , con problemas por parte de la contratista.	si
24	23/05/2017		Mejoramiento de los servicios de salud del establecimiento de salud progreso, del distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash	Culminado	
25	10/05/2017	2131088	Adecuación, mejoramiento y sustitución de la infraestructura educativa de la I.E Honorio Delgado, Cayma - Arequipa - Arequipa	Contrato concluido	
26	24/02/2017		Construcción y equipamiento del hospital regional en la provincia de Cañete - meta II	En ejecución contractual al 85%	si
<b>Monto Total del 2018</b>					<b>10</b>
<b>PERIODO 2017 – 2020</b>					<b>% con arbitraje</b>
					<b>38%</b>

Nota. Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del estado – OSCE, 2020.



## Apéndice G: Entrevista

Se realiza una entrevista a Augusto Neyra, ejecutivo de la empresa, disgregado en aspectos políticos, sector construcción, administración y gerencia, marketing y ventas, finanzas y contabilidad.

### *Punto de Vista Político*

- ¿Cómo afecta la política de gobierno a sus actividades?

Genera inestabilidad, nuestro negocio está estrechamente relacionado con la inversión pública, y el gasto que asigne el estado a este rubro nos permite conseguir una mayor cantidad de licitaciones.

- ¿Cómo afecta la crisis mundial al negocio de construcción, en términos de oferta y demanda?

Pues en el caso de nuestra empresa, al ser una constructora mediana, ha tenido un efecto negativo, la cantidad de licitaciones y contrataciones por el lado de la Oferta tuvo un retroceso muy marcado, y en cuanto a la demanda siempre se tiene demanda insatisfecha, la brecha del servicio es bastante pronunciada.

- ¿Los cambios constantes de funcionarios en las Direcciones de los Ministerios han afectado el normal desarrollo de las licitaciones ganadas?

Genera mucha inestabilidad, en cuanto a muchos de los contratos firmados y avances que se tienen con los Ministerios (inestabilidad política)

### *Punto de vista del sector construcción*

- ¿Cómo ha afectado el caso *Odebrecht* al normal funcionamiento de las actividades de empresas de su sector?

La repercusión ha sido en la cantidad de licitaciones, la rigidez de la norma de contrataciones, mayor cantidad de requisitos para un proceso de licitación, desconfianza del sector bancario, limitaciones en las líneas de crédito.

- ¿Cómo ha afectado al proceso de licitación de la empresa, las modificaciones a la norma de contrataciones?

Tenemos una mayor cantidad de filtros, el proceso es más engorroso, pues son más días para una Licitación Pública, todo ello se debió a la política de estado de evitar el proceso de corrupción.

- ¿Qué trato especial se tiene con la red de contactos del sector construcción?

Normalmente realizamos *outsourcing* con empresas relacionadas a nuestro giro de negocios.

#### Punto de vista de la administración y gerencia

- ¿Cómo controla a sus subordinados?

Se genera un ambiente de confianza basada en motivación, reconocimiento, todo ello a cambio de incrementar la productividad.

- ¿Cómo califica el clima laboral en su empresa?

Nos desenvolvemos en un ambiente laboral donde se valora mucho al empleado.

#### ***Punto de vista del marketing y ventas***

- ¿Qué porcentaje aproximadamente de obras públicas y privadas ha realizado en estos últimos años?
- Se ha realizado 100% de obras públicas y 0% de proyectos inmobiliarios.
- ¿Sabe usted qué participación del mercado posee con respecto a las demás constructoras?
- Contamos con un excelente posicionamiento en el sector construcción respecto sobre todo al sector salud.
- ¿La empresa está en la capacidad de poder cancelar sus obligaciones de corto plazo? ¿Ha tenido dificultades de pago en algún proyecto?

- Chung & Tong Ingenieros, se encuentra en un proceso de recuperación de lo invertido, contamos con un proyecto emblemático con el Gobierno Regional de Puno, que nos va a permitir mejorar nuestro flujo de caja.

Se realiza una entrevista de profundidad realizada a la dirección de la empresa. En esta entrevista se busca examinar los siguientes puntos:

- Identificar los posibles segmentos y sus necesidades.
- Obtener información que sirva para definir los lineamientos estratégicos

El perfil de los participantes es el siguiente:

- Son profesionales con alta motivación de logro.
- Les preocupa la situación actual del mercado.
- Suelen proyectarse y planificar sus decisiones en base a sus posibilidades reales.
- Se identifican con el sector empresarial, mantienen una estrecha relación con la dirección de sus empresas.
- Acostumbrados a toma decisiones en el corto plazo por la naturaleza del negocio.
- Sus decisiones repercuten en el desarrollo de las empresas que representan.

## Apéndice H: Impacto en Plazos del Building Information Modeling (BIM) en el Proceso de Ejecución de Obras



- ✓ Estos plazos adicionales significan mayores costos y baja productividad de la obra.
- ✓ Modificaciones de la finalidad pública al transformar constantemente el Expediente Técnico.
- ✓ Responsabilidades administrativas.
- ✓ No tener un control posterior de los activos producidos del proyecto de tal manera que incluso su vida útil sea menor de lo previsto.

### Aplicación del BIM y modelo colaborativo **Plazo total ejecución: 18 meses: OBRA DE INFRAESTRUCTURA**



- ✓ No existen plazos adicionales, ampliaciones de plazo y mayores metrados, se reducen los riesgos de interferencias.
- ✓ Se tiene sistematizada toda la información de la ejecución de obra a través de una serie de software que permiten conocer en realidad 4D todos los detalles del expediente técnico.
- ✓ Trabajo colaborativo entre todos los participantes en la elaboración del exp. técnico y ejecución de obra.
- ✓ Mejor control de la operación y mantenimiento, pues se conoce los detalles técnicos de los activos estratégicos.

Tomado de “Inversión Pública,” por MEF, 2020 (<https://www.mef.gob.pe/es/estrategia-bim-peru>).