



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**Disertación previa a la obtención del título de Ingeniero
Civil**

**Propuesta Metodológica de Gestión por Procesos en Sistemas
Constructivos**

**Autor: Anibal Fernando Enríquez Ojeda
Tutor: Ing. Byron Morales Msc.**

Quito, Agosto 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ingeniero **Byron Morales Msc.**, tutor designado por la Universidad Internacional del Ecuador UIDE para revisar la tesis con el tema: **“PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS”** del estudiante **Anibal Fernando Enríquez Ojeda**, alumno de Ingeniería Civil, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos de fondo y los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Comité Examinador designado por la Universidad.

Quito, agosto 14 del 2015

EL TUTOR



Ing. Byron Morales Msc.

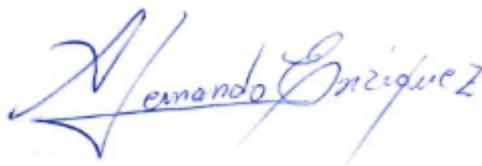
C.I.:

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, **Anibal Fernando Enríquez Ojeda**, declaro que el trabajo de investigación denominado: **“PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS”** es original, de mi autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica, habiéndose citado las fuentes correspondientes y en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género o especial.

Quito, agosto 14 del 2015

A handwritten signature in blue ink, reading "Fernando Enríquez". The signature is stylized and cursive, with the first name "Fernando" written in a larger, more prominent script than the last name "Enríquez".

DEDICATORIA

A mis sobrinas Kimberlly Stefania y Josselyn Dayana, a mis padres que han sido eje principal de mis esfuerzos, dado su amor durante el camino de la vida, ayuda constante e impulsores de mis éxitos, a mi esposa quien me impulsa y apoya en todas las decisiones, por último a mis amigos fuente de esfuerzo y apoyo para seguir adelante en los retos establecidos.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que de manera directa e indirecta impulsaron el desarrollo del presente trabajo, entregando sin egoísmo su conocimiento en el campo aplicado de las enseñanzas teóricas de la carrera de Ingeniería Civil

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIV
RESUMEN	XV
PRESENTACIÓN.....	XVII
1 CAPÍTULO I: GENERALIDADES	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	7
1.5 MARCO CONCEPTUAL.....	7
1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.6.1 Tipo de investigación:.....	8
1.6.2 Métodos de investigación:.....	9
1.6.3 Técnicas para la recolección de información	9
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	10
2.1.1 Tipos de sistemas constructivos	10
2.1.1.1 Sistemas constructivos convencionales.....	11
2.1.1.1.1 Sistema constructivo en hormigón armado	11
2.1.1.1.2 Sistema constructivo en acero	12
2.1.1.1.3 Sistema constructivo en madera.....	13

2.1.1.1.4	Sistema constructivo en tierra.....	15
2.1.1.2	Sistemas constructivos no convencionales.....	18
2.1.1.2.1	Sistema constructivo de paneles estructurales	18
2.1.1.2.2	Sistema constructivo prefabricado	20
2.2	GESTIÓN POR PROCESOS	21
2.2.1	Definición de procesos	21
2.2.2	Tipos de procesos	22
2.2.3	Jerarquía de procesos.....	23
2.2.4	Cadena de valor	24
2.2.5	Mapa de procesos.....	26
2.2.6	Gestión por procesos	27
3	CAPÍTULO III: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS.....	30
3.1	LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:	30
3.2	RESULTADOS	31
3.2.1	Fiscalización de obra.....	33
3.2.2	Gestión de adquisiciones	35
3.2.3	Gestión de costos	37
3.2.4	Gestión de rendimientos	39
3.2.5	Gestión de maquinarias y equipos	41
3.2.6	Gestión de seguridad y salud ocupacional.....	43
3.2.7	Gestión de personal	46
3.2.8	Gestión de tecnologías de información y comunicación.....	48
3.2.9	Análisis general.....	50
4	CAPÍTULO IV: PROPUESTA METODOLÓGICA	51
4.1	MAPA DE PROCESOS EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	51
4.1.1	Listado general de procesos propuesto para los sistemas constructivos.....	52
4.1.1.1	Procesos gobernantes.....	53
4.1.1.2	Procesos agregadores de valor	53

4.1.1.3	Procesos de apoyo	53
4.1.2	Cadena de valor propuesta para los sistemas constructivos	53
4.1.3	Mapa de procesos propuesto para los sistemas constructivos ...	55
4.2	LIMITES DE ENTRADA Y SALIDA DE PROCESOS	57
4.2.1	Procesos gobernantes	57
4.2.1.1	Contratación de obra	57
4.2.1.2	Fiscalización de obra	58
4.2.1.3	Gestión financiera.....	60
4.2.2	Procesos agregadores de valor	61
4.2.2.1	Planificación de obra.....	61
4.2.2.2	Gestión de adquisiciones.....	63
4.2.2.3	Almacenamiento	65
4.2.2.4	Ejecución de obra	67
4.2.2.5	Control de obra	69
4.2.2.6	Entregas de obra	71
4.2.3	Procesos de apoyo.....	72
4.2.3.1	Gestión de costos	72
4.2.3.2	Gestión de rendimientos	74
4.2.3.3	Gestión de maquinarias y equipos.....	76
4.2.3.4	Gestión de seguridad y salud ocupacional	78
4.2.3.5	Gestión de personal.....	80
4.2.3.6	Gestión de tecnologías de información y comunicación	81
4.3	INTERRELACIÓN DE PROCESOS	82
4.3.1	Procesos gobernantes	82
4.3.1.1	Contratación de obra	82
4.3.1.2	Fiscalización de obra	83
4.3.1.3	Gestión financiera.....	84
4.3.2	Procesos agregadores de valor	85
4.3.2.1	Planificación de obra.....	85
4.3.2.2	Gestión de adquisiciones.....	87

4.3.2.3 Almacenamiento	88
4.3.2.4 Ejecución de obra	89
4.3.2.5 Control de obra	90
4.3.2.6 Entregas de obra	91
4.3.3 Procesos de apoyo.....	91
4.3.3.1 Gestión de costos	91
4.3.3.2 Gestión de rendimientos.....	92
4.3.3.3 Gestión de maquinarias y equipos.....	94
4.3.3.4 Gestión de seguridad y salud ocupacional	94
4.3.3.5 Gestión de personal.....	95
4.3.3.6 Gestión de tecnologías de información y comunicación	96
5 CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
5.1 CONCLUSIONES.....	98
5.2 RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFÍA.....	102
ANEXOS.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Título: Profesionales de la construcción encuestados.....	32
Tabla No. 2 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la fiscalización de obra durante el proceso de construcción en el sitio.....	33
Tabla No. 3 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de adquisiciones durante el proceso de construcción en el sitio.....	35
Tabla No. 4 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de costos durante el proceso de construcción en el sitio.....	37
Tabla No. 5 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de rendimientos durante el proceso de construcción en el sitio.....	39
Tabla No. 6 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de maquinarias y equipos durante el proceso de construcción en el sitio.	41
Tabla No. 7 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de seguridad y salud ocupacional durante el proceso de construcción en el sitio.	43
Tabla No. 8 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de personal durante el proceso de construcción en el sitio.....	46
Tabla No. 9 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de tecnologías de información y comunicación durante el proceso de construcción en el sitio.	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Título: Perfiles comunes de acero.....	12
Gráfico No. 2 Título: Piezas de madera	14
Gráfico No. 3 Título: Casa mixta de tapial y madera.....	17
Gráfico No. 4 Título: Panel estructural	19
Gráfico No. 5 Título: Límites y componentes del proceso.....	22
Gráfico No. 6 Título: Jerarquía de procesos	23
Gráfico No. 7 Título: Cadena de valor genérica	25
Gráfico No. 8 Título: Ejemplo de mapa de procesos.....	27
Gráfico No. 9 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la fiscalización de obra durante el proceso de construcción en el sitio.....	33
Gráfico No. 10 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de adquisiciones durante el proceso de construcción en el sitio.....	35
Gráfico No. 11 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de costos durante el proceso de construcción en el sitio.....	37
Gráfico No. 12 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de rendimientos durante el proceso de construcción en el sitio.....	39
Gráfico No. 13 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de maquinarias y equipos durante el proceso de construcción en el sitio.	41
Gráfico No. 14 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de seguridad y salud ocupacional durante el proceso de construcción en el sitio.	43
Gráfico No. 15 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de personal durante el proceso de construcción en el sitio.....	46

Gráfico No. 16 Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de tecnologías de información y comunicación durante el proceso de construcción en el sitio.	48
Gráfico No. 17 Título: Cadena de valor para los sistemas constructivos .	54
Gráfico No. 18 Título: Mapa de Procesos para los Sistemas Constructivos	56
Gráfico No. 19 Título: Límites del proceso de contratación de obra	57
Gráfico No. 20 Título: Límites del proceso de fiscalización de obra.....	59
Gráfico No. 21 Título: Límites del proceso de gestión financiera	60
Gráfico No. 22 Título: Límites del proceso de planificación de obra	62
Gráfico No. 23 Título: Límites del proceso de gestión de adquisiciones ..	64
Gráfico No. 24 Título: Límites del proceso de almacenamientos	66
Gráfico No. 25 Título: Límites del proceso de ejecución de obra.....	68
Gráfico No. 26 Título: Límites del proceso de control de obra	70
Gráfico No. 27 Título: Límites del proceso de entregas de obra.....	71
Gráfico No. 28 Título: Límites del proceso de gestión de costos	73
Gráfico No. 29 Título: Límites del proceso de gestión de rendimientos ...	75
Gráfico No. 30 Título: Límites del proceso de gestión de maquinarias y equipos	77
Gráfico No. 31 Título: Límites del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	79
Gráfico No. 32 Título: Límites del proceso de gestión de personal.....	80
Gráfico No. 33 Título: Límites del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación.....	81
Gráfico No. 34 Título: Diagrama de interrelación del proceso de contratación de obra	82
Gráfico No. 35 Título: Diagrama de interrelación del proceso de fiscalización de obra	83
Gráfico No. 36 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión financiera	84

Gráfico No. 37 Título: Diagrama de interrelación del proceso de planificación de obra	86
Gráfico No. 38 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de adquisiciones	87
Gráfico No. 39 Título: Diagrama de interrelación del proceso de almacenamiento.....	88
Gráfico No. 40 Título: Diagrama de interrelación del proceso de ejecución de obra.....	89
Gráfico No. 41 Título: Diagrama de interrelación del proceso de control de obra.....	90
Gráfico No. 42 Título: Diagrama de interrelación del proceso de entregas de obra.....	91
Gráfico No. 43 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de costos	92
Gráfico No. 44 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de rendimientos	93
Gráfico No. 45 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de maquinarias y equipos	94
Gráfico No. 46 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional.....	95
Gráfico No. 47 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de personal	96
Gráfico No. 48 Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1 Guía de encuesta	104
Anexo No. 2 Encuestas realizadas a profesionales de la construcción .	108

RESUMEN

En esencia toda empresa, organización o institución es operadora de procesos con los cuales pretende satisfacer las necesidades de sus clientes y producir cambios en su entorno. Es propósito de esta propuesta es la implementación de procesos como mecanismos de generación de valor al cliente interno, y, principalmente al externo en la calidad de la construcción de obras civiles que respondan a estándares de eficiencia, eficacia y efectividad, dentro de un entorno cada vez más competitivo.

El presente proyecto tiene por objeto proponer una metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, que permita a las personas naturales o jurídicas obtener niveles superiores de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad es las actividades complementarias de la ejecución de los sistemas constructivos.

El proyecto comprende los capítulos de: Generalidades, Marco Teórico, Levantamiento de Información y Resultados, y, Conclusiones y Recomendaciones; además se establece la bibliografía utilizada y los anexos que sustentan la investigación.

En éste trabajo se expone todos los procesos que forman parte de los sistemas constructivos, estableciendo su tipología en procesos gobernantes, procesos agregadores de valor y procesos de apoyo. Además, se han establecido los límites de entrada y salida de cada proceso identificado, así como sus controles y directrices, y sus mecanismos y recursos, lo que en su conjunto representa la caracterización del proceso. Por último, se ha establecido en base a los productos que generan los procesos, la interrelación que tienen entre si los procesos identificados.

Esta metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, tiene la finalidad de convertirse en una herramienta administrativa orientada exclusivamente al sector de las construcciones civiles durante la realización de los sistemas constructivos, que sirva de referencia y base para los proyectos de desarrollo e implementación de procesos orientados a demostrar enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad.

La implementación de ésta metodología busca generar un cambio cultural en la realización de obras civiles, no solo basándose netamente en la parte técnica sino que además incluyendo la parte administrativa que brindará grandes beneficios a las partes involucradas en la consecución de los sistemas constructivos.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de titulación tiene como tema realizar una Propuesta Metodológica para la Gestión por Procesos en Sistemas Constructivos. Su importancia radica en la utilización de nuevos conceptos administrativos (gestión por procesos) para el gerenciamiento de pequeñas, medianas y grandes obras civiles en base a la identificación e interrelación de todas las actividades que son parte directa e indirecta en la construcción de obras civiles, en vista de que en la actualidad solo se presta mayor importancia a los aspectos técnicos constructivos y no se toma en cuenta otros aspectos que pueden ocasionar el fracaso, demoras, retrasos en la construcción, por tal razón la finalidad es establecer un documento que sirva de guía a las organizaciones, instituciones, empresas y profesionales relacionados a las construcciones de obras civiles para desarrollar de mejor forma las actividades logrando alcanzar mejores niveles de eficiencia, eficacia y efectividad (productividad).

El presente trabajo de titulación, se estructura por capítulos, los cuales contendrán lo siguiente:

Capítulo I: se establece la problemática existente, las justificaciones que motivan en desarrollo, los objetivos generales y específicos, el marco conceptual y la metodología de investigación.

Capítulo II: se establece el marco teórico que facilite y estandarice los conceptos relacionados al trabajo de titulación.

Capítulo III: se presenta un análisis y resultados de la encuesta enfocada en determinar las actividades o procesos que se realizan en una construcción de obra civil.

Capítulo IV: se realiza la propuesta metodológica de la gestión por procesos en sistemas constructivos, en el cual se establecen los mapas de procesos, los mapas y descripciones de las interrelaciones de procesos y la descripción general de los procesos (límites de entrada y salida de los procesos).

Capítulo V: se propondrá las conclusiones y recomendaciones sobre el desarrollo del trabajo de titulación.

Además se estipula la biografía que se ha utilizado en la realización del trabajo de titulación, y los anexos que sustentan el mismo.

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

En nuestro país, así como el resto de países en vías de desarrollo, las empresas locales se ven afectadas constantemente por la competencia de empresas multinacionales que quieren acaparar todos los mercados, ya sea de productos o de servicios, en el cual se incluye el mercado de la construcción, ya sea para la dirección y supervisión de las construcciones de obras civiles; o para el financiamiento y construcción de obras civiles.

Esta competitividad a la que se enfrentan las empresas constructoras locales, les obliga a estar preparadas y estar permanentemente buscando el mejoramiento continuo de su accionar basándose en los enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad; de esta forma podrán enfrentar las posibles crisis a las que se enfrentarían al no estar preparadas para competir.

Las empresas constructoras que desarrollen su gestión en base a los enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad, generan nuevas oportunidades de crecimiento a través del incremento de la capacidad administrativa y que permitirán reducir los costos y mejorar el rendimiento de las empresas.

Para que las empresas constructoras puedan alcanzar los enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad, deberán implementar esquemas o sistemas de gestión que han sido desarrollados por diferentes especialistas a nivel mundial, tales como planificación estratégica, gestión de procesos (BPM), gestión de proyectos (PM), sistemas de gestión de calidad, cuadros de mando integral, etc.

Estos esquemas o sistemas de gestión han sido desarrollados a nivel general o teórico, motivo por el cual la implementación de estos sistemas en las empresas constructoras o en parte del grupo de gestión de actividades que éstas realizan,

se ve dificultada o limitada, ya que es necesario un desarrollo específico orientado a este sector.

Las empresas de construcción o las personas naturales que viven la de construcción de obras civiles tienen marcadas claramente dos grupos de gestión de actividades. Primera: la gestión de actividades administrativas, es decir aquellas que no generan un impacto visual y se realizan exclusivamente en oficina, por ejemplo: el diseño, las negociaciones, las aprobaciones, los financiamientos, etc.; y segunda: la gestión de actividades de los sistemas constructivos, es decir aquellas que pueden ser apreciadas por los interesados de la obra civil y se realizan en el sitio de la construcción, por ejemplo: casas, vías, puentes, etc.

Además, se pone de manifiesto de manera general, conforme los múltiples comentarios de los profesionales de la construcción, así como de la información difundida por los medios locales de comunicación, las obras civiles realizadas en el país presentan una serie de inconformidades en cuanto a su realización no necesariamente en la parte técnica sino más bien en la parte complementaria es decir , se presentan continuamente retrasos en los plazos de entrega de la obra, accidentes laborales por falta o inadecuado control de la seguridad laboral, inadecuada de planificaciones de obra basada en información teórica (no real para la situación nacional), múltiples modificaciones presupuestarias debido a reajustes de precios o por imprevistos no considerados de manera oportuna, entre otras situaciones que podían haber sido corregidas, si se mantuviera un claro conocimiento de todas las actividades complementarias o secundarias.

En este contexto se ha propuesto desarrollar una metodología de gestión de procesos para el segundo grupo de gestión de actividades, es decir, la identificación y la determinación de la interrelación de los procesos que deberán ser realizados en cualquier tipo de sistema constructivo, sin considerar la estructura orgánica de la persona natural o jurídica que realice la construcción de la obra civil.

Esta metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, pretende ser una herramienta administrativa orientada exclusivamente al sector de las construcciones civiles durante la realización de la obra civil. Esta metodología una vez implementada deberá generar grandes cambios en la gestión de las obras civiles y especialmente en los resultados alcanzados, demuestren los enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad.

La implementación de ésta metodología busca generar un cambio cultural en la realización de obras civiles, no solo basándose netamente en la parte técnica sino que además incluyendo la parte administrativa que brindará grandes beneficios a las partes involucradas en la consecución de los sistemas constructivos.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad se presenta que los sistemas constructivos se gestionan o gerencia de manera técnica, es decir enfocada netamente a la parte constructiva sin considerar que el componente técnico no es lo único fundamental sino que se debe considerar que existen una serie de actividades complementarias al proceso constructivo, los cuales al ser considerados para la gestión generan mejores resultados, evidenciándose que los sistemas constructivos no han cambiado su visión de gestión a la implementación de herramientas administrativas que permitan alcanzar los objetivos y metas planteadas, optimizando recursos lo cual permitirá alcanzar mejores niveles de eficiencia, eficacia, efectividad y calidad en la realización de obras de construcción.

La realización de las actividades complementarias al proceso constructivo, manejadas de manera aislada o de forma independiente o no integrada, dificulta la comunicación y entendimiento entre todos las personas que intervienen en la obra, ocasionando una serie de inconvenientes, que en el corto, mediano o largo plazo, se convierten en problemas incontrolables para la organización o empresa encargada de los sistemas constructivos.

En virtud de lo estipulado, se debe considerar que la construcción de obras presenta diferentes problemas en cuanto a la ejecución de las mismas, entre las que podemos citar:

- Se ha incrementado el número de muertes por accidentes laborales producido por una inadecuada o ausencia del manejo de los riesgos y seguridades laborales que se pueden presentar. Algunos de los casos reportados por la prensa son: caídas de los trabajadores de los pisos altos o de andamios, desprendimiento de taludes, derrumbe de muros, entre otras causas.
- Deficiente coordinación entre el residente de obra y los obreros, producido por una inadecuada gestión del talento humano, ocasionando que los trabajadores no obedecen la planificación de la obra (cronograma) realizada por los ingenieros a cargo.
- Retraso en la entrega de obras, producida por una deficiente planificación de obra, manejo y control de los rendimientos de obra, gestión de la provisión de materias primas, herramientas y maquinarias para la construcción.
- Deficiencia en el control de costos que se presentan en las diferencias entre los costos reales y los presupuestados, producido por la inadecuada o limitada actualización de los precios unitarios de rubros y materiales de obra.
- Deficiente planificación de obra que determine no solamente el avance de obra a ejecutar en un plazo definido, sino que además tome en consideración las necesidades de recursos tales como: obreros, materiales, herramientas, maquinarias.
- Demora en las actualizaciones de planos y contratos debido a la deficiente gestión de información y comunicaciones, sin considerar que en la actualidad las nuevas tecnologías permiten mantener una comunicación instantánea para la producción de información y comunicación

Por lo antes estipulado, se puede establecer que existen varios factores que originan que en los sistemas constructivos presenten inconvenientes que afecten la eficiencia, eficacia, efectividad y calidad en la construcción de obras civiles. Motivado directamente por la realización de actividades de manera aislada, sin considerar que existen otras actividades que apoyan al cumplimiento de las metas.

¿Qué aspectos metodológicos se pueden implementar en los procesos de los sistemas constructivos?

¿Cuáles son los procesos necesarios que permita obtener óptimos niveles de eficiencia, eficacia, efectividad y calidad en la gestión de las construcciones?

1.3 JUSTIFICACIÓN

En el contexto de la globalización, cada vez las empresas en cualquier sector productivo se enfrentan a grandes retos o amenazas de competitividad, situación ha conllevado a que el comportamiento organizacional se oriente a la implementación de nuevas herramientas administrativas que les permitan cada día mejorar continuamente en la forma de actuar propendiendo siempre a maximizar la productividad, a minimizar los costos estableciendo parámetros de eficacia, eficiencia, efectividad y calidad, y cuya finalidad principal es la satisfacción al cliente.

Una de estas herramientas administrativas es la gestión por procesos que de acuerdo a los lineamientos establecidos por (Porter, 2010) manifiesta que “Cada empresa es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos”.

La (Secretaria Central de ISO , 2008) mediante la Norma Internacional ISO 9001:2008 establece que

“Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.”

En esencia toda institución es operadora de procesos con los cuales pretende satisfacer las necesidades de sus clientes y producir cambios en su entorno. Es objetivo de esta propuesta es establecer los procesos generales que son parte de todo sistema constructivo que respondan a estándares de eficiencia, eficacia y efectividad, dentro de un entorno cada vez más competitivo.

La elaboración de este proyecto de titulación orientado a generar un cambio de visión en la forma de gestión o gerenciamiento de las empresas constructoras, considera estratégica la adopción de una gestión por procesos en sistemas constructivos, que oriente al cambio organizacional en respuesta a la creciente demanda de mejores estándares de calidad.

Por lo que se considera fundamental que las empresas constructoras, dentro de sus sistemas constructivos implementen un sistema de gestión de procesos con la finalidad de identificar e integrar todas las actividades que conforman el sistema constructivo lo cual implique una mejor gerencia de construcción obras.

Se debe establecer claramente que sistema “es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos” (Bertoglio, 1993) (pág. 54). Por lo que se puede establecer que un sistema constructivo es un conjunto de procesos coordinados y con interacción establecida para alcanzar los objetivos planteados, es decir, la construcción de obras.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Establecer una metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos mediante la identificación de los procesos y el establecimiento de las interrelaciones de los mismos cuya finalidad será que las empresas constructoras puedan alcanzar mejores niveles de eficiencia, eficacia, efectividad y calidad.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar la conceptualización teórica de procesos y sistemas constructivos mediante la búsqueda de bibliografía general y específica disponible en forma física o electrónica con la ayuda del Internet a fin de establecer conceptos claros del trabajo.
- Establecer los procesos aplicables a cualquier tipo de sistema constructivo y las interrelaciones de los mismos mediante la investigación, consulta, análisis e identificación de las actividades o procesos a fin de establecer una cadena de valor o mapa de procesos genérico para sistemas constructivos.
- Establecer los límites de entrada y salida de los procesos aplicables a los sistemas constructivos mediante la identificación de los componentes de los procesos con la finalidad de establecer una caracterización genérica del proceso.

1.5 MARCO CONCEPTUAL

A continuación se expone el marco conceptual relacionado al presente trabajo, el cual pretende estandarizar los conceptos relacionados a sistemas constructivos y gestión por procesos.

Calidad. “es el grado de adecuación de un producto al uso que desea darle el consumidor” (Gutiérrez, 2004) (pág. 90)

Efectividad. “es el equilibrio entre eficiencia y eficacia en sus procesos” (Fleitman, 2007) (pág. 98)

Eficacia. “consiste en la medición de los resultados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se cumplen de manera organizada y ordenada sobre la base de su prelación” (Fleitman, 2007) (pág. 98)

Eficiencia. “consiste en la medición de los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos. El costo, el tiempo, el uso adecuado de factores materiales y humanos, cumplir con la calidad propuesta, construyen elementos inherentes a la eficiencia” (Fleitman, 2007) (pág. 98)

Enfoque basado en procesos. “La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado” (Secretaría Central de ISO , 2008)

Gestión por Procesos. “es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar proceso” (TBL The Botton Line, 2013)

Procesos. “es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (Pérez Fernández de Velasco, 2010) (pág. 51)

Sistemas. “se define a un sistema como un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos” (Bertoglio, 1993) (pág. 54)

Sistemas Constructivos. “Es un conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas, procedimientos y equipos, que son característicos para un tipo de edificación en particular” (Sistemas Constructivos, 2011)

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Tipo de investigación:

De acuerdo al planteamiento al problema del presente trabajo de investigación, se establece que el mismo tiene dos tipos de estudio: exploratorio y descriptiva.

Se estipula que es un tipo de estudio exploratorio, en vista de que se trata de buscar información teórica de los sistemas constructivos y de la gestión por procesos con la finalidad de establecer una metodología de gestión de procesos en sistemas constructivos, que sirva de referencia para el gerenciamiento de construcción de obras civiles.

Se estipula que es un tipo de estudio descriptivo, en referencia a que se pretende establecer todos los procesos involucrados en los sistemas constructivos, así como, la interrelación y los límites de entrada y salida de estos procesos. Con lo cual permita correlacionar si cada proceso analizado está orientado a una

solución de problemas o situaciones indeseadas en las construcciones de obras civiles.

1.6.2 Métodos de investigación:

Para la realización del presente trabajo se utilizarán dos métodos de investigación: el método de observación y el método deductivo.

Se utilizará el método de observación, en razón de que se establecerán las situaciones no deseadas o problemas en función a visitas a diversas obras civiles, enfocándose en los diferentes componentes que conforman un sistema constructivo, como: personal de obra, disposición de materiales, direccionamiento de obra, entre otros detalles.

Se utilizará el método deductivo, en referencia a que en base a la observación y a la revisión de información relacionada a las construcciones civiles, se establecerán criterios generales y específicos de los componentes de los sistemas constructivos.

1.6.3 Técnicas para la recolección de información

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizarán dos técnicas para la recolección de información: la observación y la encuesta.

La técnica de observación se basará en la visita de obras civiles, en la cual se pueda recoger parámetros relacionados a la gestión de los sistemas constructivos.

La técnica de la encuesta se basará en recopilar información con los profesionales de la construcción a fin de establecer los lineamientos generales de la gestión de los sistemas constructivos, se utilizará como instrumentos una guía de encuesta.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Los sistemas constructivos son un conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas, procedimientos y equipos, que son característicos para un tipo de edificación u obra en particular. (Sistemas Constructivos, 2011)

La construcción puede estar definida por un solo sistema o varios mezclados, definiendo cada parte por separado, la forma que tendrá y el comportamiento de la estructura. Además, permite la variabilidad y adaptación de los materiales, y la creación de distintas formas con un mismo elemento, según la planificación del proyecto. (Archdaily)

Las edificaciones u obras se clasifican en:

- Residenciales: viviendas, edificios de departamentos y oficinas, etc.
- Industriales: fabricas, industrias, galpones, coliseos, estadios, etc.
- Infraestructura. Carreteras, puentes, túneles, pistas de aterrizaje, muelles, centrales hidroeléctricas, termoeléctricas, represas, sistemas de agua potable, sistemas de alcantarillado, etc.
- Complementarias: Silos, estanques, marquesinas de estaciones de servicio y similares, pavimentos exteriores, piscinas, techados, estacionamientos de vehículos, etc.

2.1.1 Tipos de sistemas constructivos

Existen diversos tipos de sistemas constructivos, los cuales pueden ser utilizados de forma individual o de forma mixta.

2.1.1.1 Sistemas constructivos convencionales

2.1.1.1.1 Sistema constructivo en hormigón armado

El hormigón armado es un material compuesto por la unión eficiente de dos elementos (Brotóns, Construcción de Estructuras de Hormigón Armado, 2009):

- El hormigón.
- El acero, en forma de armaduras o varillas.

El hormigón es un material formado por cemento, agua, arena, y grava; y en ocasiones, se incorporan aditivos a la mezcla para: acelerar o retardar el fraguado, generar mayor fluidez, suministrarle alguna propiedad específica como: impermeabilidad, color, resistencia al desgaste superficial, entre otras. (Páez, 1986)

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por: varillas lisas, varillas corrugadas y mallas electro soldadas compuestas por varillas. Los diámetros nominales de las varillas son: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, y 32. (Guerrin & Lavaur, 1978)

El hormigón es el elemento que absorbe las fuerzas de compresión y el acero es el elemento que absorbe las fuerzas de tracción, por lo que el hormigón armado reúne las dos condiciones de sus elementos resistiendo a las fuerzas de compresión, tracción y flexión. Esto se logra cuando ambos elementos estén correctamente dispuestos en las secciones diseñadas, considerando:

- El acero debe hallarse en el sitio de la sección que presentan fuerzas de tracción
- Para absorber las fuerzas de compresión, la sección debe estar prevista con la suficiente cantidad de hormigón
- Las armaduras se deben adherir fuertemente al hormigón, de modo que puedan absorber las fuerzas de tracción.

El adecuado diseño y cálculo del hormigón y el acero estructural se convierte en una combinación ideal para satisfacer tanto cargas sísmicas como las cargas generadas por el propio peso.

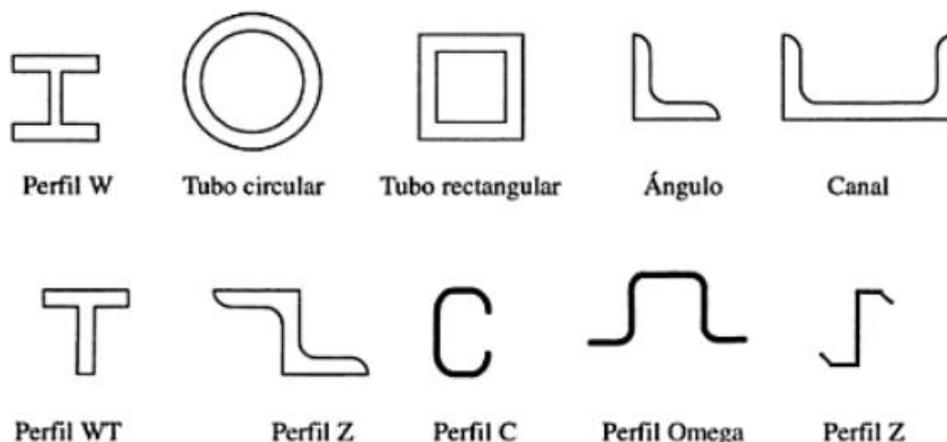
El Sistema Constructivo de Hormigón Armado se basa en el diseño de elementos estructurales como: vigas, columnas, losas y placas, muros, cimentaciones (zapatas, soleras, pilotes, cajones), escaleras, bóvedas, y cualquier otro elemento diseñado con hormigón y acero estructural. (Páez, 1986)

2.1.1.1.2 Sistema constructivo en acero

Acero es un material producido por la combinación de hierro y carbono, el comportamiento depende de la cantidad precisa de carbono (entre 0.1 y 2%) y la eventual presencia de otros elementos como manganeso, fósforo, azufre, silicio, vanadio y cromo. (Bermúdez Mejía, 2005)

El sistema constructivo en acero se basa en la utilización de perfiles de acero estructural. La industria de la construcción ha estandarizado los elementos de acero con formas y propiedades conocidas para facilitar a calculistas, productores y constructoras (Bermúdez Mejía, 2005). A continuación se presentan los perfiles más comunes:

Gráfico No. 1
Título: Perfiles comunes de acero



Fuente: (Bermúdez Mejía, 2005)

Los perfiles para la construcción de obras civiles pueden ser

- laminados en caliente,
- conformados en frío, o
- ensamblados que se obtiene a partir de láminas soldadas entre sí, dando la forma requerida por el diseñador y calculista.

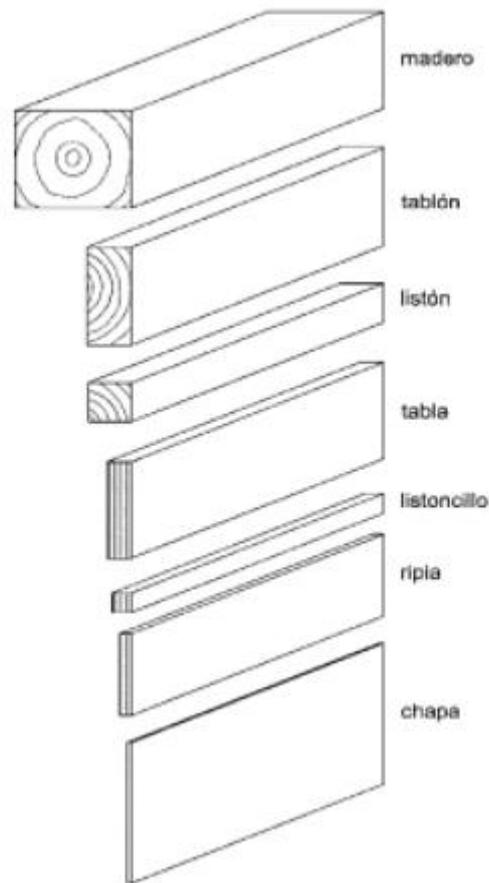
Las construcciones realizadas con estructuras de acero permiten cubrir mayores luces, esta situación es interesante para la construcción de: galpones, coliseos, estaciones de transporte, locales comerciales, naves industriales, etc., así como para la construcción de grandes edificios, donde el diseño de los elementos estructurales presentan reducidas secciones permitiendo realizar diseños de edificios espaciosos y de mayores luces. (Brotons, 2008)

El diseño estructural de los elementos de acero se basa en el cálculo de las dimensiones que estos elementos deben tener para la construcción de la obra. Estos elementos estructurales son: viguetas, vigas perfiladas, vigas soldadas, cubiertas de una sola agua, cubiertas de dos aguas, cerchas, arriostramientos, lucernarios, y pilares. (Gustin, 1980)

2.1.1.1.3 Sistema constructivo en madera

Este sistema constructivo se basa en la utilización de la madera como elemento principal de las estructuras, tanto verticales opilares como horizontales o vigas y cerchas. El empleo de la madera en estructuras va desde el uso de piezas enterizas a tablonés de distinta escuadría extraídos de los troncos y sometidos a secado que puede ser natural o artificial (hornos), hasta las que se forman con tablas de madera laminada encolada. De esta manera se obtienen piezas de la forma y tamaño deseado para cumplir con su misión estructural. (Ferre de Merlo, 2003)

Gráfico No. 2
Título: Piezas de madera



Fuente: (Brotóns, Construcción de estructuras de madera, 2012)

La madera resiste a todo tipo de esfuerzos, especialmente a los de tracción y flexión (García Muñoz, 2006)

La madera que se debe utilizar, debe tener un adecuado tratamiento antes de su utilización para minimizar los daños causados por agentes destructores tales como: agentes abióticos (sol y agua) y agentes bióticos (hongos e insectos), esto evitará realizar grandes reparaciones a la estructura y solo requerirá mantenimientos preventivos permanentes.(Brotóns, Construcción de estructuras de madera, 2012)

(Brotóns, Construcción de estructuras de madera, 2012)Indica que la facilidad de trabajo de la madera permite organizar las diferentes uniones de sus piezas, mediante cortes que garantice la transmisión de esfuerzos y permanencia de los enlaces. Para determinar el tipo de enlace se debe tomar en cuenta:

- Posición de la pieza que se va a unir
- Finalidad de la unión
- Esfuerzos a los que estará sometido la unión

Estas uniones se realizan mediante diferentes tipos de ensambles como: de nudo, de empalme, de acoplamiento. Además, se pueden utilizar elementos adicionales para las uniones de piezas de madera tales como: placas de metal, pernos, pegamentos.

2.1.1.1.4 Sistema constructivo en tierra

Este sistema constructivo utiliza como su principal material de construcción el barro (tierra cruda más agua) para la realización de diversos tipos de construcciones. Es un material con algunas cualidades, tales como (Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2012):

- Su plasticidad permite moldearlo con facilidad logrando diversas formas y diseños.
- Al secarse se contrae, generando una estructura monolítica.
- Es un excelente aislante, regulador térmico y regulador de humedad ambiental,
- Es un buen almacenador de calor, lo que permite controlar naturalmente el confort de los ambientes construidos.
- El proceso constructivo es amigable con el medioambiente porque no contamina, y generalmente se economiza en medios de transporte, ya que la materia prima se extrae in situ.
- Es un producto 100% reutilizable; basta mojarlo, triturarlo y volverlo a moldear

Algunos inconvenientes que se presentan en la construcción con barro (Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2012):

- Es permeable, debe ser protegido de la humedad y tratado para evitar su erosión en el tiempo.

- No es un producto estandarizado. Su composición depende del lugar de donde se extrae, por lo que las especificaciones de construcción variarán de acuerdo al sitio.

La clasificación de los sistemas constructivos en tierra cruda según (Chiappero & Supisiche, 2006) es la siguiente:

- Monolíticos:
 - excavación directa en el terreno;
 - tierra colada en bastidores preparados o moldes;
 - tierra amontonada;
 - moldeado directo a mano; y
 - tierra apisonada o compactada.
- Trabajos de bloques:
 - adobe hecho a mano, sin moldes;
 - adobe moldeado a mano, con molde simple o doble de madera;
 - adobe moldeado a máquina;
 - tierra extrusada o por extrusión (consiste en una tira continua de tierra bastante plástica, de diferentes formas, que se corta en forma de bloques);
 - bloques cortados en el suelo; y
 - bloques estabilizados, que pueden serlo con y sin compresión
- En estructura:
 - tierra aplicada con estructura de sostén;
 - elementos de paja y arcilla prefabricados;
 - como relleno de estructuras; y
 - espacios cubiertos con tierra.

Las técnicas más comunes de construcción en tierra cruda son las siguientes (Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2012):

- **El adobe**, se trata de bloques de barro mezclado con paja y secados al aire. Montando hiladas con ellos se construyen paredes, muros, pilares y contrafuertes, que componen la estructura principal de una edificación.
- **El tapial o tierra apisonada**, es simplemente barro compactado por capas en moldes hasta componer una sola masa continua de la altura y espesor

deseados. Se utiliza para cerramientos y muros exteriores, también, como sistema constructivo principal.

Gráfico No. 3
Título: Casa mixta de tapial y madera



Fuente: propia. Provincia: Loja, Cantón: Loja, Parroquia: Vilcabamba, Barrio Rural Tumianuma

- **La Técnica mixta tierra-madera**, usa la madera como estructura y el barro como relleno y recubrimiento. Abarca varios sistemas compuestos, como la quincha y el adobillo. La quincha, se dispone sobre la estructura de madera un entramado del mismo material, por una o ambas caras, o en los espacios que deja la estructura, que recibe luego barro proyectado conformado el revestimiento del muro. El adobillo no usa entramado de madera, sino adobes que rellenan el espaciado que deja la estructura. También recibe luego un recubrimiento de barro. Demostrado un buen comportamiento estructural, en donde la madera lleva la carga principal, y el barro pasa a utilizarse principalmente como revestimiento o aislante. Este sistema constructivo es muy versátil desde el punto de vista del diseño, ya que la madera como estructura entrega muchas posibilidades.

- **La mampostería de piedra asentada en barro**, utiliza la masa de la piedra como estructura y el barro como aglutinante. Este sistema es el que probablemente implica un mayor desafío a la tecnología moderna a la hora de restaurar o reparar, porque la piedra generalmente no está confinada cuando se trata de muros. Esta técnica se utiliza mucho como cimiento y sobrecimiento en construcciones de adobe o tapial.

2.1.1.2 Sistemas constructivos no convencionales

Existen diversos tipos de sistemas constructivos no convencionales, de los cuales podemos citar:

2.1.1.2.1 Sistema constructivo de paneles estructurales

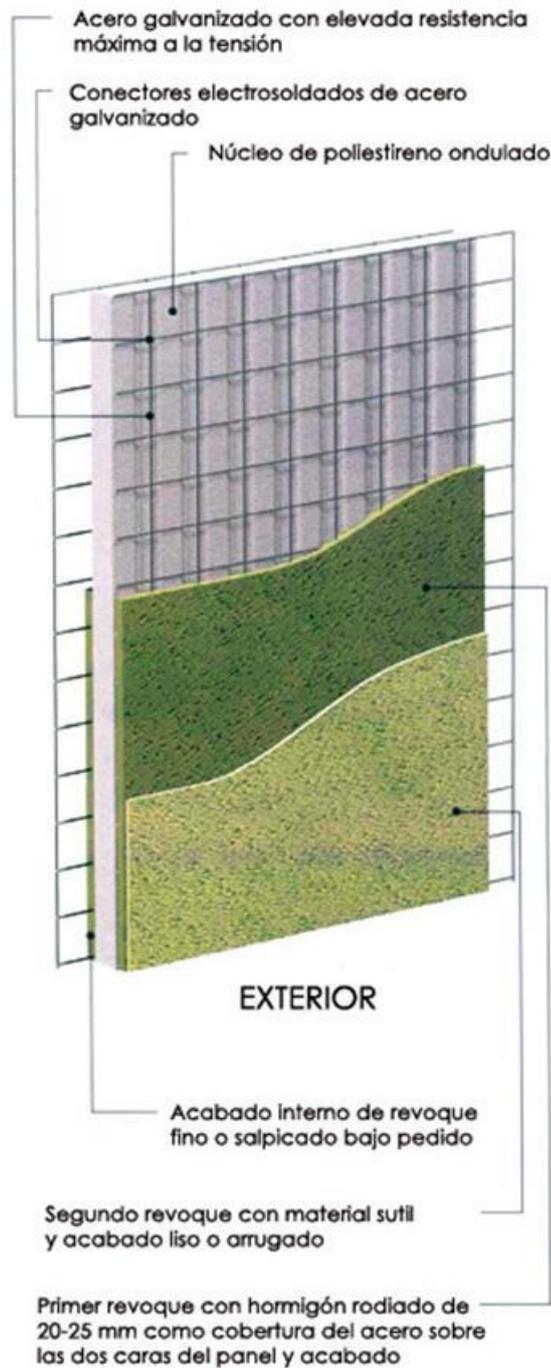
Este sistema constructivo se forma por una placa o plancha de poliestireno expandido (EPS) y por mallas electro soldadas de acero a los lados del poliestireno. El panel se completa la instalación en la obra con la aplicación de un recubrimiento que puede ser: hormigón, micro-hormigón o mortero proyectado en ambas caras del panel, permitiendo de esta manera conformar paredes portantes y divisorias, así como techos y escaleras. (Cansario Pérez, 2005)

Las cualidades que se presentan con el sistema constructivo de paneles estructurales son (Cansario Pérez, 2005):

- Los paneles sin recubrimiento, tienen un bajo peso por lo que pueden ser manipulados o trasladados por una o dos personas, evitando así la utilización de equipos especializados
- El montaje es simple, es necesario la colocación de los paneles aplomados y se van colocando uno a continuación de otro considerando los traslapes de las mallas electro soldadas, creando la continuidad estructural hasta la longitud deseada. Posterior a la colocación de los paneles se proyecta el recubrimiento de hormigón, micro-hormigón o mortero por ambas caras del panel.
- Se disminuye, casi en la totalidad la utilización de encofrados y andamios, permitiendo de esta manera reducir costos y aumentar el rendimiento en los procesos constructivos.

- Presentan mejoras características en el aislamiento térmico como acústico.

Gráfico No. 4
Título: Panel estructural



Fuente: <http://www.baupanel.com/productos>

2.1.1.2.2 Sistema constructivo prefabricado

El sistema constructivo prefabricado es el cual, en donde, las partes esenciales de la edificación se diseñan y producen en una fábrica fuera de su ubicación final y se envía al sitio de la obra, en donde se acoplan o ensamblan y se fijan conforme el diseño establecido de manera simple, precisa y no laboriosa. La construcción prefabricada es un método que permite la reducción de tiempos y dinero de la obra, así como genera soluciones rápidas para ampliaciones de viviendas, y creación de refugios temporales. (Bahamón, 2002)

Entre las características de los sistemas constructivos prefabricados podemos citar:(Bahamón, 2002)

- la rentabilidad de la operación,
- la flexibilidad de su uso,
- la movilidad de la estructura,
- la utilización de materiales ligeros, como: fibra de carbono, fibra de vidrio, policarbonato
- las técnicas de construcción simplificadas.
- menor cantidad de residuos, escombros y suciedad.

La tendencia tecnológica de los sistemas constructivos prefabricados buscan crear nuevos modelos de estructuras más ligeros y desmontables pero que sean capaces de soportar los esfuerzos y cargas con los cuales deben trabajar las mismas.(Bahamón, 2002)

Entre los elementos de los sistemas constructivos prefabricados tenemos:(Bahamón, 2002)

- Las planchas prefabricadas de hormigón, que se utilizan para cerramientos, paredes, muros, etc.
- Las viviendas modulares de madera
- Las vigas pretensadas, que se utilizan para entrepisos, cubiertas, muros de fachada, pasos peatonales, puentes vehiculares, etc.
- Las losas de viguetas y bovedillas

- Columnas, pilotes y postes de cerramiento

2.2 GESTIÓN POR PROCESOS

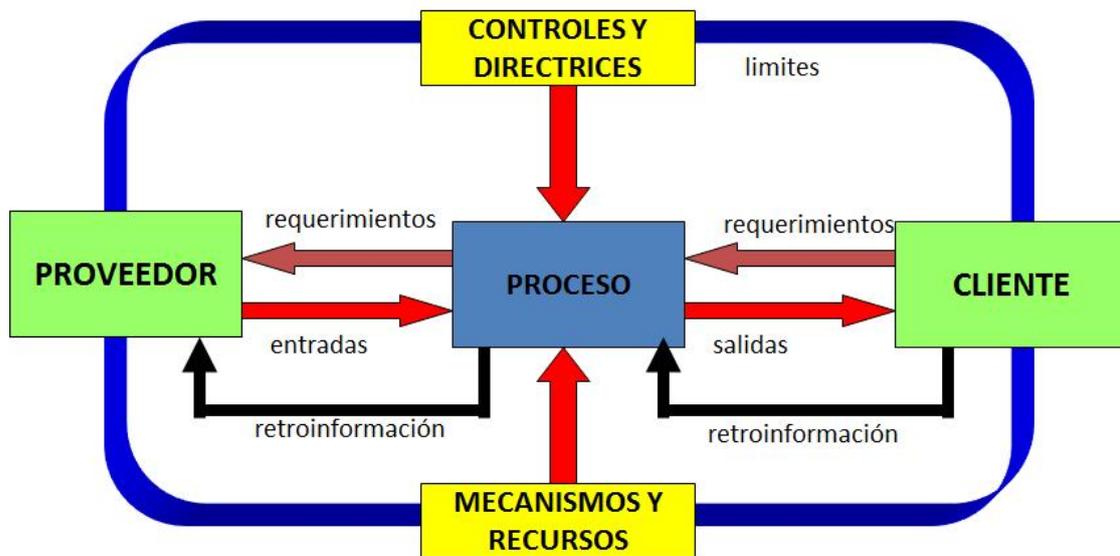
2.2.1 Definición de procesos

Tomando en cuenta que todo trabajo es un proceso o parte de un proceso, entonces todo producto y servicio es producido a través de procesos. Por lo tanto, si una organización desea mejorar la calidad de sus productos y servicios, el punto de partida es la optimización de procesos. (Harrington, 1999)

El funcionamiento de una organización o sistemas debe ser eficiente, eficaz, efectivo y de calidad sin importar la o las personas que la dirijan, esto se consigue cuando los procesos están claramente identificados e interrelacionados, de tal manera que la estructura facilite la realización de los mismos.

En consecuencia se manifiesta que un proceso es un conjunto de actividades ordenadas y secuenciales que transforma las entradas (insumos) en salidas (productos o servicios) mediante la adecuada utilización de recursos humanos, materiales, tecnológicos, financieros, la implementación de estándares y controles que aseguren el cumplimiento de sus metas, y la clara determinación de las interrelaciones que tiene entre proveedor y cliente.

Gráfico No. 5
Título: Límites y componentes del proceso



Fuente: Elaboración propia, a partir (Harrington, 1999)

Los procesos se definen, estableciendo los siguientes parámetros (Alabarta, Martínez, & Martínez, 2011):

- Identificación con un nombre que lo exprese con claridad
- La misión u objetivo del proceso
- El inicio y el fin del proceso
- Los requisitos o entradas originan el inicio o ejecución del proceso
- La definición de los productos o servicios resultados de la realización del proceso
- Los recursos necesarios para la realización del proceso
- Los controles y directrices que se ejercen sobre la ejecución del proceso

2.2.2 Tipos de procesos

Los procesos según (Mariño Navarrete, 2001) se clasifican en tres tipos:

- **Procesos estratégicos, gobernantes o de dirección:** Se refiere a la planificación, monitoreo y controles. Son procesos gerenciales de Planificación financiera o desdoblamiento de la estrategia.
- **Procesos operativos, de producción (productivos), institucionales, agregadores de valor o sustantivos:** Son los procesos que generan salidas

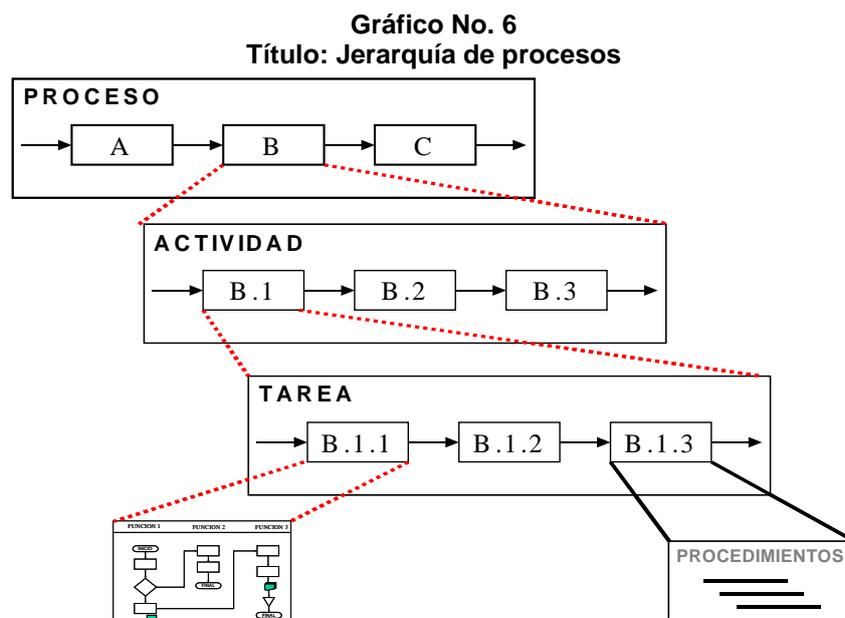
y tienen un alto impacto sobre la satisfacción del cliente, generan valor agregado a la organización. Entre ellos pueden estar, desarrollo de productos, servicio al cliente, entrega de pedidos.

- **Procesos habilitantes, de soporte, de apoyo, de la empresa o adjetivos:** Se refiere a los procesos internos de apoyo a los productivos y gobernantes. Entre estos pueden estar los servicios administrativos recursos humanos, tecnología y sistemas de información, contabilidad y finanzas, gestión de calidad, legislaciones y reglamentos.

Conforme los actuales estándares de la gestión de procesos de negocios emitidos por la Asociación de Gestores de Procesos de Negocio (ABPM por sus siglas en inglés) se están dando mayor énfasis en la clasificación de los procesos relacionados al seguimiento y evaluación de procesos, los cuales permiten la medición de la gestión de los procesos.

2.2.3 Jerarquía de procesos

Dependiendo de la complejidad de los procesos se puede establecer un nivel jerárquico. Esta jerarquía es exclusiva para cada organización o sistema.



Fuente: (Donoso, 2002).

Según (Donoso, 2002) la jerarquía de los procesos es la siguiente:

- **Macro proceso.-** Conjunto de procesos interrelacionados que tienen un objetivo común.
- **Proceso.-** Secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.
- **Subproceso.-** Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar muy útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- **Actividad.-** Acciones que tienen lugar dentro de los procesos y son necesarias para generar un determinado resultado. Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. la secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso.
- **Tarea.-** Trabajo que ha de hacerse en un tiempo determinado.
- **Procedimientos.-** Forma específica de efectuar una tarea o actividad dentro de una normativa establecida. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y cómo debe encontrarse y registrarse. (Donoso, 2002)

2.2.4 Cadena de valor

Cada empresa o sistema es un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos. (Porter, 2010, pág. 52)

Todas las cadenas de valor de las empresas o sistemas pueden ser representadas tomando en consideración la cadena de valor genérica propuesta por (Porter, 2010):

Gráfico No. 7
Título: Cadena de valor genérica



Fuente: (Porter, 2010)

La cadena de valor, es esencialmente, una forma de análisis de la actividad empresarial o del sistema mediante la cual se descompone a una empresa o sistema en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa o el sistema desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente, la cadena de valor está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan. (Porter, 2010)

Una cadena de valor genérica según (Porter, 2010) está constituida por tres elementos básicos:

- **Las actividades primarias**, son las actividades implicadas en la creación tangible del producto o servicio, su venta y transferencia al comprador, así como la asistencia posterior a la venta.
- **Las actividades de soporte**, sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, administración de los recursos humanos, las de desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de

infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).

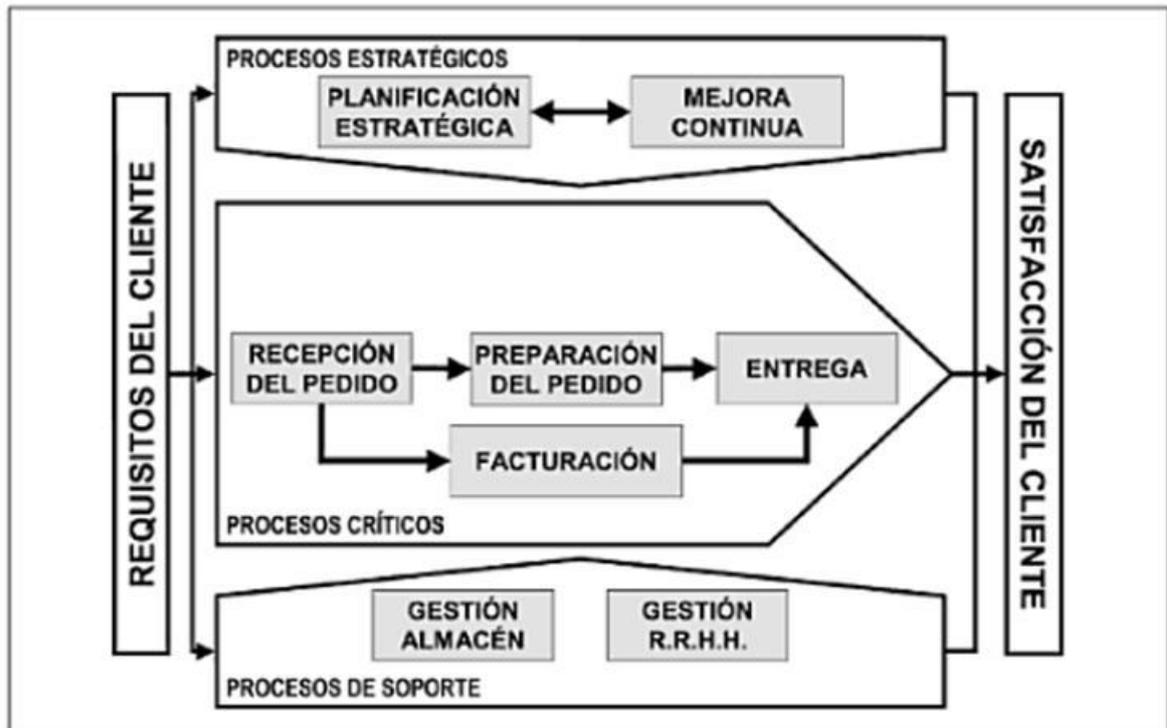
- **El margen**, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa o el sistema para desempeñar las actividades generadoras de valor.

2.2.5 Mapa de procesos

El mapa de procesos es la representación gráfica, de manera clara y sencilla, de los procesos que forman parte de la organización o sistema, mediante el cual, además, se podrá describir sus interrelaciones, proporcionando una visión general de misión o actividades que se realizan. El mapa de procesos debe tener el número necesario de procesos, que permita generar la idea global de lo que hace la organización o el sistema. (Pérez Fernández de Velasco, 2010)

El mapa de procesos de la organización o sistema, debe contener los tipos de procesos: gobernantes, agradores de valor y de apoyo, que tiene como entrada los requerimientos del cliente y como salida la satisfacción del cliente. El mapa de procesos debe centrar su representación en los procesos claves (agregadores de valor que son la razón de ser de la organización o sistema) y relacionarlos con los procesos secundarios (gobernantes y de soporte) (Alabarta, Martínez, & Martínez, 2011)

Gráfico No. 8
Título: Ejemplo de mapa de procesos



Fuente: (Alabarta, Martínez, & Martínez, 2011)

La elaboración de mapas de procesos se basa en (Medina Giopp, 2005):

- La identificación del ciclo de las actividades principales o procesos que se desarrollan en la organización o sistema.
- Establecer los vínculos, conexiones o interrelaciones que tienen entre los diferentes tipos de actividades principales o procesos que se desarrollan en la organización o sistema. Estas interrelaciones pueden ser de información, recursos económicos, materias primas, influencia, autoridad, productos físicos

2.2.6 Gestión por procesos

Según (Rojas Moya, 2007) establece que la gestión por procesos en organizaciones o sistemas se define como un conjunto interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del usuario, en donde a cada proceso se asigna un responsable.

La gestión por procesos está orientada a dar una atención y respuesta única a las necesidades organizacionales o del sistema de aumentar la satisfacción de los

clientes, así como, a facilitar las actividades o tareas del personal responsable de la realización.

La gestión por procesos se basa en:

- Un enfoque centrado en el cliente, por lo que toma en cuenta desde el principio las necesidades y expectativas de los clientes, y se mide su grado de satisfacción.
- Un compromiso del personal, ello obliga a trabajar en equipo, aunando los esfuerzos de profesionales de diferentes disciplinas.
- Homogeneidad, en la realización de cada proceso, por lo que se reduce mucho la variabilidad y heterogeneidad.
- Sistema de información integrado, que permite evaluar las actividades que se realizan.
- Continuidad, en la realización de los procesos permitiendo reducir errores.
- Gestionar integralmente cada una de las actividades o procesos que la Organización o sistema realiza
- Obtener el resultado del proceso en forma conjunta y no de tareas individuales.

La gestión por procesos tiene las siguientes características:

- Analizar las limitaciones del gerenciamiento de la organización o sistema
- Reconocer la existencia de los procesos internos: identificando los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la organización o del sistema, y midiendo su actuación (calidad, costo y plazo).
- Identificar las necesidades de cliente interno y externo y orientar hacia su satisfacción.
- Entender las diferencias de alcance entre la mejora orientada a los procesos (qué y para quién se hacen las cosas) y aquella enfocada a los departamentos o a las funciones (cómo se hace).
- Asignar responsabilidades personales a cada proceso.
- Establecer en cada proceso, indicadores de funcionamiento y objetivos de mejora.
- Evaluar la capacidad del proceso para satisfacerlos.

- Mantenerlos bajo control, reduciendo su variabilidad y dependencia de causas no aleatorias.
- Mejorar de forma continua su funcionamiento global limitando su variabilidad común.
- Medir el grado de satisfacción del cliente interno o externo, y ponerlo en relación con la evaluación del desempeño personal.

Los objetivos de una gestión por procesos son:

- Reducir los costos internos innecesarios (actividades sin valor agregado).
- Acortar los plazos de entrega (reducir tiempos de ciclo).
- Mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes.
- Incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el usuario (ejemplo: Información).

CAPÍTULO III:

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS

3.1 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

Los sistemas constructivos son un conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas, procedimientos y equipos, que son característicos para un tipo de edificación u obra en particular. (Sistemas Constructivos, 2011), que para la realización de los mismos se realizan una serie de actividades o procesos que están directamente relacionados a la consecución de la obra física.

Cabe además, indicar que existen algunos procesos que se desarrollan dentro de la construcción física de la obra que habilitan o apoyan directamente en las obras, los cuales no han sido claramente determinados y controlados, siendo estos un pilar muy importante para alcanzar las metas y los plazos previstos en la parte contractual de la obra.

Para determinar los procesos que habilitan o apoyan a la ejecución de las obras, nos apoyamos en la teoría general de gestión de procesos, que permita determinar la tipología de procesos, así como, las características generales de los procesos, estableciendo que:

- 1) Los procesos se clasifican en gobernantes, agregadores de valor y habilitantes
- 2) Los procesos tienen entradas, salidas, controles y recursos

Además, se tomó en cuenta la malla curricular de la carrera de ingeniería civil con la finalidad de identificar las materias relacionadas a procesos que se deben realizar en obras.

Por lo indicado, a fin de cumplir objetivo general del presente proyecto de titulación cuyo tema es “PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN POR PROCESOS EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS”, se realizó lo siguiente:

- 1) Identificación de todos los procesos que intervienen en la construcción de obras.
- 2) Clasificación de los procesos en base a la tipología de los mismos, esto es:
 - a) Los procesos que emiten políticas, lineamiento, directrices y controles son los procesos gobernantes.
 - b) Los procesos que están relacionados directamente con la construcción de la obra que se pueden reflejar en el avance físico, son los procesos agregadores de valor; y
 - c) Los procesos que proveen recursos y que generan información útil para la empresa y la realización de la obra, son los procesos de apoyo

Una vez identificados los procesos y su tipología, era necesario realizar un levantamiento de información relacionado a la frecuencia de ejecución de estos procesos en el sitio mismo de la construcción de la obra civil exclusivamente de los procesos de apoyo, para lo cual se estableció una encuesta denominada “Encuesta de actividades secundarias que se realizan en obra” (ver Anexo 1)

El procedimiento para la realización de esta encuesta, fue el envío y recepción de la misma mediante correo electrónico dirigido a profesionales de la construcción a cargo de la ejecución diferentes obras a nivel Nacional.

Realizada esta encuesta a los profesionales se procedió a la tabulación de los datos, que se presentan los resultados a continuación.

3.2 RESULTADOS

Se realizaron 12 encuestas durante el mes de marzo del 2015 a profesionales de la construcción responsables de proyectos de obras civiles, los cuales se indican a continuación:

Tabla No. 1
Título: Profesionales de la construcción encuestados.

Profesionales de la construcción	Obra civil
Ing. Diego Haro R.	Edificio Cibeles
Ing. Galo Cáceres	Finlandia Park
Ing. Jorge Sierra Guevara	Repotenciación Colegio Nacional Mejía
Ing. Iván Monteros S.	Ampliación Santo Domingo – Esmeraldas
Ing. Julio Román	Carretera Alamor Pindal Zapotillo Lalamor
Ing. Leonel Cumbal	Conjunto San Martin
Tlgo. Marco Canchig	Fidecomiso IESS El Ejido Mz 25, Fidecomiso Portal Aragón 3
Ing. Mónica Dávila	Portal de Aragón 2
Ing. Wilson Ortuño	Restaurante Osaka
Ing. Héctor Toscano	Central hidroeléctrica Rio Verde Chico
Ing. Carlos Infante R.	Paso Lateral Ambato
Ing. Fernando Toudir	Vías Ambato II

Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Los resultados de la ejecución o no de los procesos de soporte, que indica la frecuencia de realización, se encuentran reflejados en las siguientes tablas y gráficos:

3.2.1 Fiscalización de obra

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

Tabla No. 2

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la fiscalización de obra durante el proceso de construcción en el sitio.

Fiscalización de obra	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	9	75%
No se realiza	1	8%
Parcialmente se realiza	2	17%
Total	12	100%

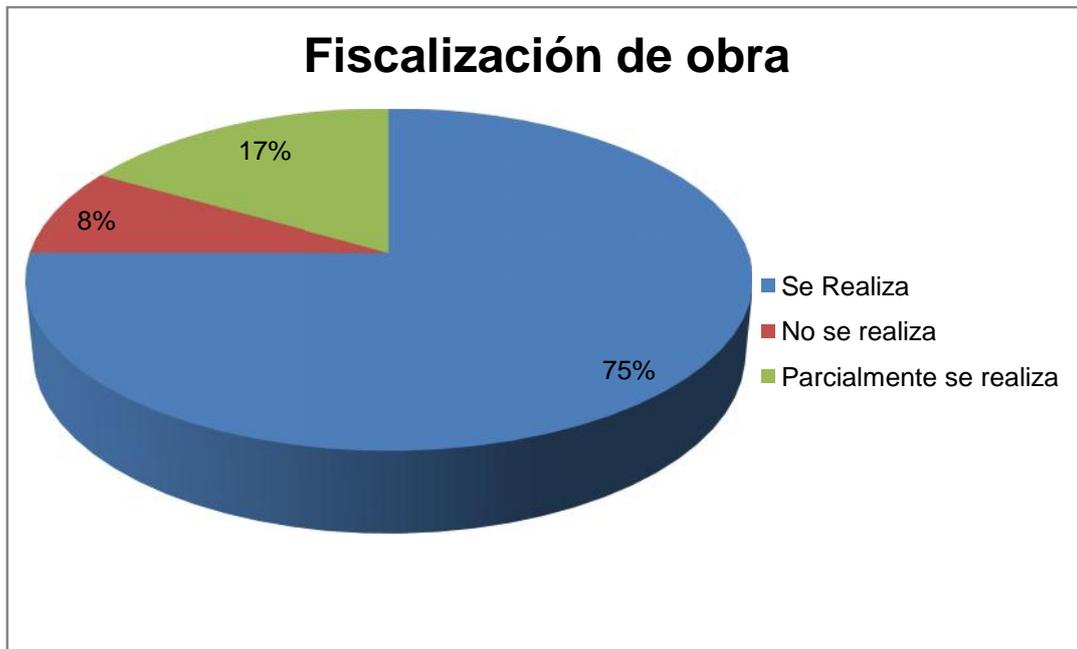
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 9

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la fiscalización de obra durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la fiscalización de obra en proyectos de construcción es del 75%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 17% dando un total de 92% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas a la fiscalización.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la fiscalización de obras, se tienen:

- Se necesita para un perfecto control de obra, tanto técnico como financiero
- Falta documentación e información para poder ejecutar todas las acciones
- Regulan los trabajos que se realizan en la construcción
- Se realiza para el control técnico – económico del proyecto, respetando diseños, planos y que los gastos sean los necesarios para garantizar una rentabilidad para los promotores
- Dependiendo del tipo de contrato se realiza
- Control riguroso del procesos constructivo desde los trabajos preliminares
- Controlar el avance con relación al cronograma establecido.
- Actividades de detalles complejos se requiere controles externos
- Es obligatoria en toda obra de construcción

3.2.2 Gestión de adquisiciones

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

Tabla No. 3

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de adquisiciones durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de adquisiciones	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	8	67%
No se realiza	0	0%
Parcialmente se realiza	4	33%
Total	12	100%

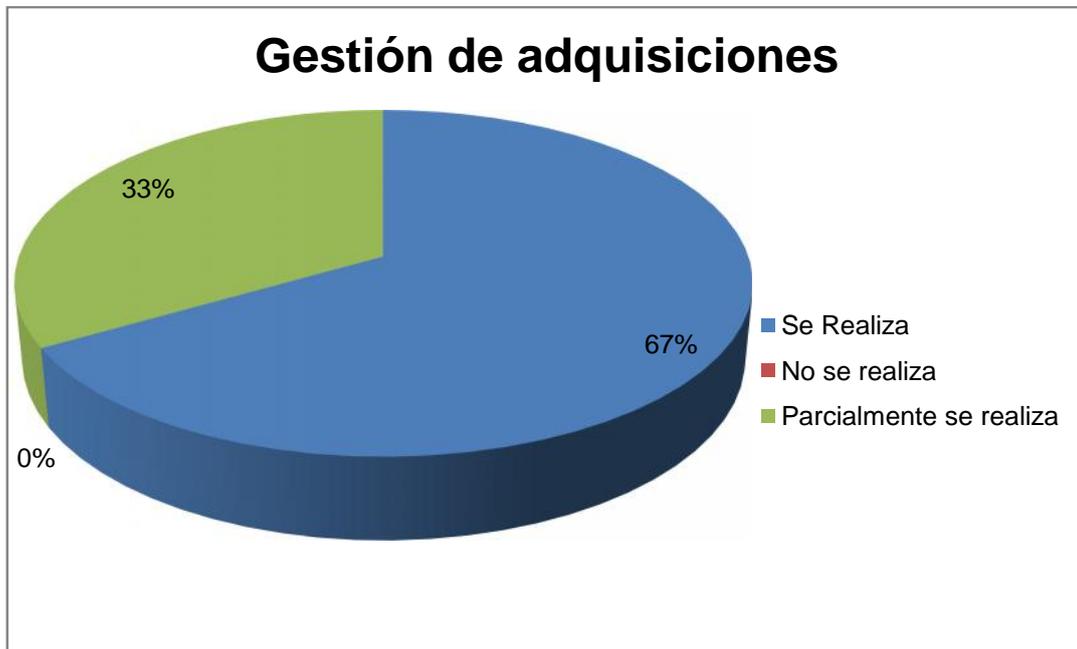
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 10

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de adquisiciones durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de adquisiciones en proyectos de construcción es del 67%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 33% dando un total de 100% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas a la adquisición o compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de adquisiciones, se tienen:

- Se realiza llamando a los proveedores, se solicita una cotización y se define la mejor alternativa en calidad y precio.
- Por urgencia o mala planificación se obvian procesos.
- Es necesario comprar materiales e insumos cuando se necesiten.
- Se elaboran programaciones de actividades conforme al cronograma, para solicitar insumos a través de requerimientos por medio del sistema de adquisiciones con sus aprobaciones respectivas.
- La cuantificación de los materiales es necesaria para la planificación del proyecto.
- Tener el control de las compras a realizar con órdenes autorizadas
- Depende del tipo de organización pública o privada
- Es parte de las funciones del bodeguero la adquisición de materiales menores del proyecto
- Se debe proveer la adquisición con relación al costo actual de materiales e insumos para no tener un alza en transcurso del proceso constructivo.
- Se debe programar la compra de materiales según avance del proyecto.
- Revisar el cumplimiento de especificaciones técnicas de materiales

3.2.3 Gestión de costos

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

Tabla No. 4

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de costos durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de costos	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	7	58%
No se realiza	0	0%
Parcialmente se realiza	5	42%
Total	12	100%

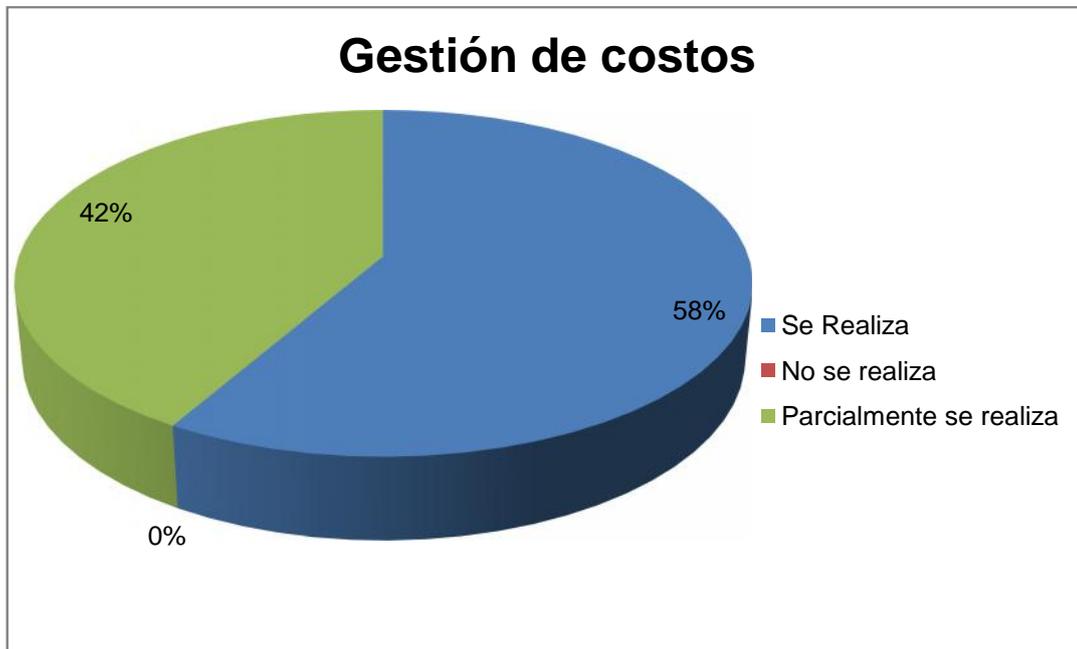
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 11

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de costos durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de costos en proyectos de construcción es del 58%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 42% dando un total de 100% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas al análisis de precios unitarios de los rubros para la construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de costos, se tienen:

- Se realiza para tener un control de presupuestos de obra y para evitar excedernos de lo presupuestado.
- Se realizan cuando se encuentran nuevos rubros los cuales no fueron tomados en cuenta.
- Se requiere el análisis de precios unitarios para la creación de los nuevos rubros.
- Existe retroalimentación con obra e inspecciones de campo para correlacionar los precios de oferta frente a los de obra.
- Sin la gestión de costos no se puede tener una aproximación de las utilidades generadas en el proyecto.
- Para controlar los gastos en relación al presupuesto y el avance físico, y de esta manera poder establecer una proyección de gastos.
- Pocas son las constructoras que tienen bien estructurado su departamento de costos. Los precios unitarios solo se desglosan en la empresa pública en la empresa privada no existe.
- Se lleva un registro de salidas y entradas de los insumos y su imputación a cada rubro de la obra, con el fin de evaluar posteriormente el costo.
- El análisis de precios unitarios se lo realiza de manera referencial en transcurso del proceso constructivo.
- Se debe implementar contabilidad de costos.

3.2.4 Gestión de rendimientos

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

Tabla No. 5

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de rendimientos durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de rendimientos	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	8	67%
No se realiza	1	8%
Parcialmente se realiza	3	25%
Total	12	100%

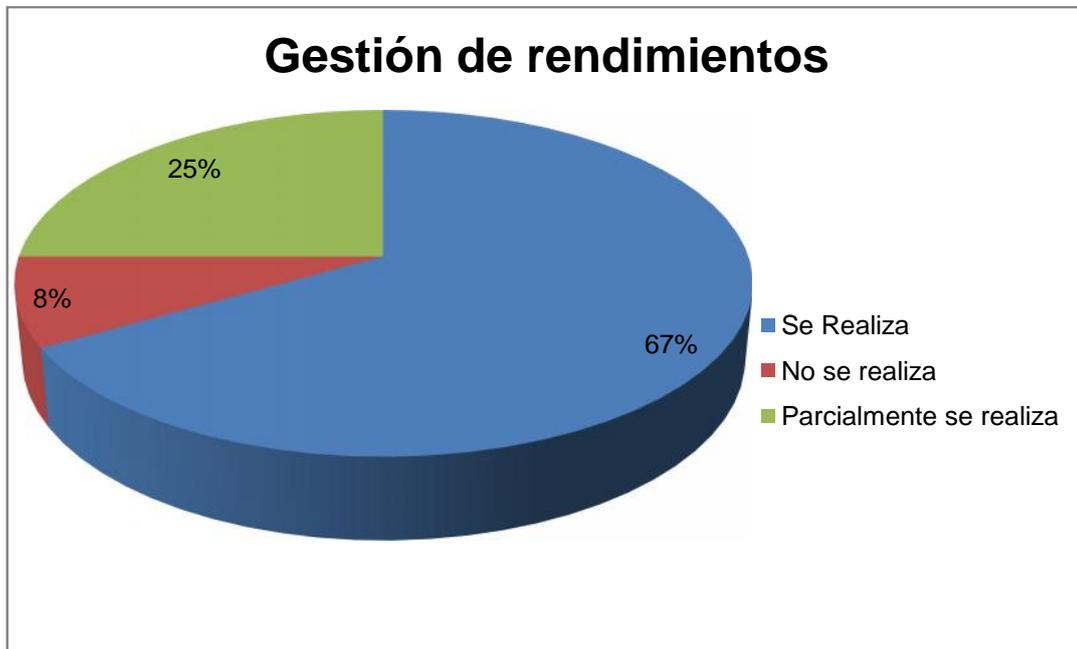
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 12

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de rendimientos durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de rendimientos en proyectos de construcción es del 67%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 25% dando un total de 92% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas al análisis de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de rendimientos, se tienen:

- Se requiere un asistente o más personal para poder controlar los rendimientos de todos los rubros.
- Los rendimientos por lo general son ya establecidos en los análisis de precios unitarios por lo que no se considera en la ejecución del proyecto aunque como experiencia es necesario el seguimiento de los requerimientos tanto de materiales como de mano de obra.
- Existe retroalimentación con obra e inspecciones de campo para correlacionar los rendimientos teóricos frente a los de obra
- Verificación “in situ” de los registrados en los precios unitarios
- Se realiza para que los gastos de mano de obra siempre estén por debajo del pago de planillas de avance de obra, y con esto podemos establecer una comparación entre el avance físico vs el cronograma de obra a la fecha, dando como resultado un adelanto y retraso del proyecto
- Solo en la Pública y eso por exigencia de pliegos pero por el apuro son mal hechos y no están conforme a la realidad de los proyectos, claro depende también de las especificaciones contractuales que no tienen sustento técnico serio de lo que se licita.
- El registro e imputación de insumos lleva a establecer los rendimientos y desperdicios reales
- Es necesario tomar realizar o tomar datos de nuestros rendimientos en la obra, lo cual viene vinculado con el equipo que se esté utilizando

3.2.5 Gestión de maquinarias y equipos

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

Tabla No. 6

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de maquinarias y equipos durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de maquinarias y equipos	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	9	75%
No se realiza	1	8%
Parcialmente se realiza	2	17%
Total	12	100%

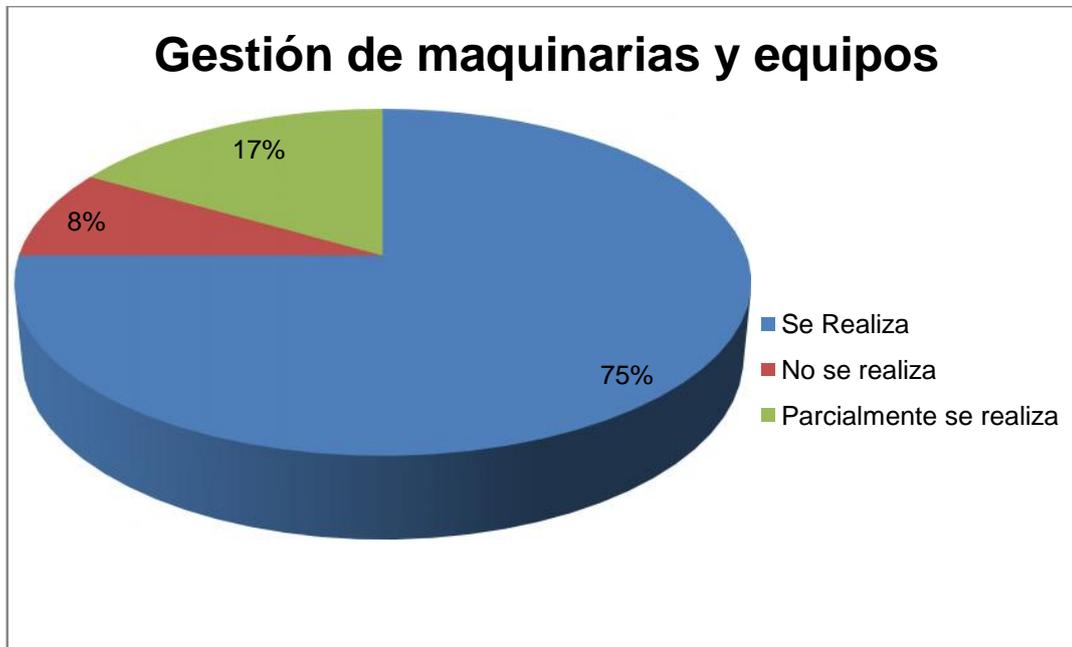
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 13

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de maquinarias y equipos durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de maquinarias y equipos en proyectos de construcción es del 75%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 17% dando un total de 92% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante la construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de maquinarias y equipos, se tienen:

- Se realiza un buen manejo en cuanto a los equipos y maquinarias de obra. Se toma decisiones de acuerdo al costo de la maquinaria si es que se la compra o se la arrienda, además tomando en cuenta su vida útil.
- Se realiza el análisis del volumen de trabajo. costo –beneficio.
- Debido a que aparecen imprevistos de obra y es necesario el alquiler de equipos y maquinarias que no estaban considerados dentro del presupuesto de obra
- Conforme el cronograma se realiza el requerimiento de equipos, determinando las necesidades de adquisición o alquiler de ser el caso
- Dentro del plan de ejecución se contempla la maquinaria disponible, y aquella que se debe alquilar.
- Para verificar que maquinarias necesitamos adquirir o comprar según sea el caso o conveniencia para el proyecto, también vemos que maquinas se les da de baja
- En este proceso la gestión es más rigurosa por tener equipo que se encuentra a la vanguardia para estos usos en el mercado, lo cual es necesario verificar el tipo de maquinaria años de uso de igual manera los equipos.

3.2.6 Gestión de seguridad y salud ocupacional

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

Tabla No. 7

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de seguridad y salud ocupacional durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de seguridad y salud ocupacional	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	9	75%
No se realiza	0	0%
Parcialmente se realiza	3	25%
Total	12	100%

Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 14

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de seguridad y salud ocupacional durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de seguridad y salud ocupacional en proyectos de construcción es del 75%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 25% dando un total de 100% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas al evitar accidentes laborales durante la construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de seguridad y salud ocupacional, se tienen:

- Se tiene en obra un Ingeniero de Seguridad Industrial encargado de realizar todo el control de obra.
- Es muy indispensable tener un técnico dedicado a ello.
- No se puede garantizar, ya que las personas u obreros se resisten en acatar las normas de seguridad.
- Se cuenta con lo indispensable en obra pero no lo necesario que de acuerdo a la ley de seguridad cada empresa contratista debería tener y dotar a los trabajadores.
- Se cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional que se lo lleva estrictamente en obra y con los moradores del sector
- Se dispone de los equipos necesarios para tratar de evitar accidentes laborales
- Los presupuesto manejados para seguridad no representan en muchos casos ni el 1% del presupuesto general

- Se realiza únicamente la provisión y control del uso de equipos de seguridad en todo el personal que ingresa a la obra, como cascos, guantes, zapatos adecuados, orejeras, líneas de vida, etc.
- En el campo de la construcción que importante es la seguridad industrial por el mismo objeto que nuestro trabajo se encuentra en vinculación de equipos y maquinarias que necesitan mayor atención y control en su uso, cabe recalcar que el personal de la obra no es capacitado en un 100% y es necesario capacitar en salud y seguridad.
- Cuidado en las persona que intervienen directamente en el proyecto
- Es obligatorio y buena práctica constructiva

3.2.7 Gestión de personal

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

Tabla No. 8

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de personal durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de personal	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	9	75%
No se realiza	0	0%
Parcialmente se realiza	3	25%
Total	12	100%

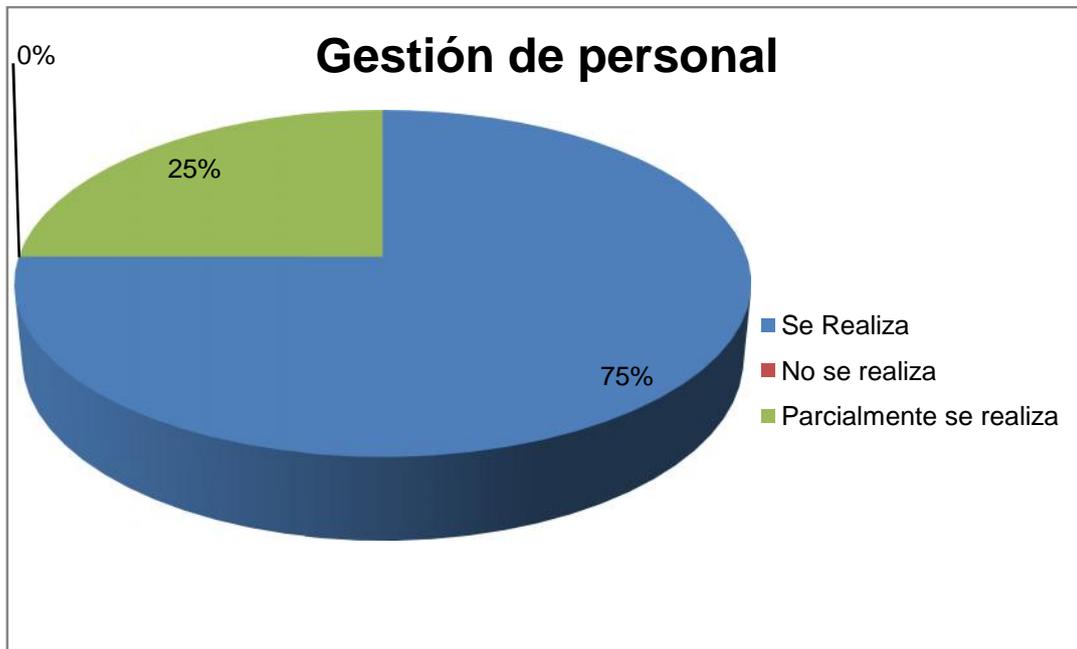
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 15

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de personal durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de personal en proyectos de construcción es del 75%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 25% dando un total de 100% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de personal, se tienen:

- Se realiza todo en cuanto estipula la ley. Afiliación al IESS, décimos, horas extras, etc.
- Se realiza control del listado de personal esporádicamente.
- Como la obra está dividida por etapas la contratación se la realiza progresivamente y no de todo el personal, por lo que se la realiza parcialmente.
- El departamento de RRHH realiza todas las acciones para efectuar la gestión de personal apoyado en el administrador del proyecto y los controles que se realizan
- La constructora realiza este labor cumpliendo los requerimientos de acuerdo a lo establecido en el Código de Trabajo
- Se realiza por las constantes inspecciones del Ministerio de Trabajo y el IESS
- Se realiza el registro de entradas, salidas, control de asistencia y pago del personal. No se lleva el proceso de selección.
- Para esta gestión es necesario tener un equipo técnico que realice este trabajo de selección y control.
- Permite cumplir con la ley laboral, crea base de datos de personal que permita trabajar posteriormente.

3.2.8 Gestión de tecnologías de información y comunicación

Relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

Tabla No. 9

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de tecnologías de información y comunicación durante el proceso de construcción en el sitio.

Gestión de tecnologías de información y comunicación	Frecuencia	Porcentaje
Se Realiza	8	67%
No se realiza	1	8%
Parcialmente se realiza	3	25%
Total	12	100%

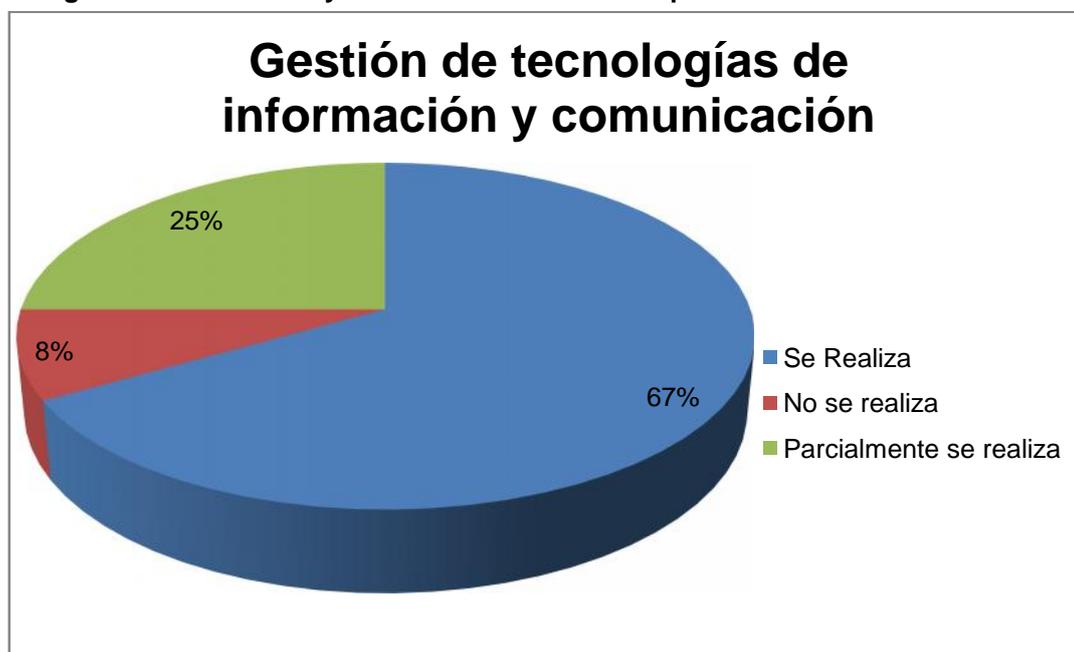
Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Gráfico No. 16

Título: Resultados de la encuesta de obtención de información realización de la gestión de tecnologías de información y comunicación durante el proceso de construcción en el sitio.



Fuente: Encuesta aplicada a profesionales de la construcción en diferentes obras civiles.

Fecha: Marzo 2015

Elaborado por: Fernando Enríquez

Análisis:

Las encuestas reflejan que la frecuencia de realización de la gestión de tecnologías de información y comunicación en proyectos de construcción es del 67%, además, se indica que parcialmente se realiza en un 25% dando un total de 92% de incidencia de este proceso en los sistemas constructivos. Lo que quiere indicar que los profesionales de la construcción de obras deben tener claro conocimiento de las acciones que están relacionadas para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones necesarios durante el proceso constructivo.

Entre las apreciaciones de los profesionales de la construcción referente a la gestión de tecnologías de información y comunicación, se tienen:

- En cuanto a la ejecución del proyecto no se usa mayores herramientas informáticas que el computador y motorolas.
- Se utiliza software básico.
- Los programas que se tiene son los básicos que existen y no como se debería tener
- El departamento de sistemas provee todo el equipo tanto software como hardware para la correcta ejecución de trabajos, a la vez que gestiona todas las conexiones para la comunicación con oficina central
- Sin equipos de informática y comunicaciones no se puede llevar de manera eficiente un proyecto.
- Periódicamente se realiza mantenimientos de los equipos informáticos y actualizaciones de software
- Por lo general a obra van los equipos más viejos lo que debería ser lo contrario ya que en obra se debe generar información rápida y precisa.
- Existe una permanente dotación de equipos informáticos, herramientas informáticas y equipos de comunicación a fin de facilitar el trabajo en obra con los diferentes involucrados: oficina central, proveedores, etc.
- Es necesario contratar este tipo de paquetes informáticos con los que se pueda realizar un mejor control de la obra, personal, materiales, insumos, el

uso de paquetes informáticos facilitan y disminuyen el tiempo de entrega de todas las acciones posibles en la obra.

- Se requiere que toda la información esté relacionado y en línea, por lo que se requiere de un software específico que integre toda la información y que permita analizar en el momento para tomar acciones inmediatas

3.2.9 Análisis general

En general se puede establecer que los procesos de soporte se realizan ampliamente y de manera diferente en cada sistema constructivo, que depende del tipo de organización al que se encuentra contratada la obra. Por tal razón cada empresa debe establecer, levantar y documentar cada proceso con la finalidad de mantener una gestión clara y oportuna para la realización de las actividades dentro de los sistemas constructivos.

Esto se establece para no dejar a subjetividad la realización de las actividades por los profesionales responsables de las construcciones

CAPÍTULO IV:

PROPUESTA METODOLÓGICA

4.1 MAPA DE PROCESOS EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Realizado un análisis en los sistemas constructivos de pequeñas, medianas y grandes obras civiles, tales como: construcción de carreteras, construcción de puente, construcción de edificios y construcción de unidades habitacionales (casas), así como de los pensum académicos de ingeniería civil, se logró obtener información respecto al accionar o funcionamiento de los sistemas constructivos como: los procesos y actividades que se deben cumplir; y, los procesos y actividades que deben ser incorporados al funcionamiento de los sistemas constructivos.

Todo éste análisis realizado, es desde el punto de vista teórico, es decir, lo que se encuentra en la realidad y lo que la teoría manifiesta que se debe realizar en los sistemas constructivos, con la finalidad de elaborar un mapa de procesos de todos los procesos que se ejecutan, tanto los que se disponen en la teoría como los que se realizan en la construcción de obras. Este listado inicial de procesos se lo considerará como el inventario de procesos, ya que solo constarán los nombres de los procesos y no tendrá ninguna especificación de las características de los mismos.

Para realizar la identificación de los procesos o inventario de procesos que se realizan en los sistemas constructivos, se empleó el siguiente procedimiento:

1. Enlistar las tareas.- enlistar todas las actividades, tareas y/o pasos que se ejecutan en un sistema constructivo, preguntando en forma directa a algunos profesionales de la construcción, sobre las actividades que realiza sean estas cotidianas, esporádicas y/o periódicas, así como las que deberían incluirse para un normal desarrollo de un sistema constructivo, basándose en las referencias teóricas.

2. Agrupación.- Posteriormente se procedió a la agrupación de los procesos y actividades por afinidad, lógica y secuencialidad en su ejecución a fin de organizarlas y conformar un esquema jerarquizado de las mismas.
3. Discriminación de tareas.- enlistadas las tareas se ejecuta la discriminación y depuración de las mismas conforme el listado; considerando elementos como periodicidad, carga administrativa, alcance y objetivo de las tareas; con el fin de identificarla y definir si la misma es reconocida como proceso, actividad o paso.
4. Definición del Inventario.- Una vez que existe una consistencia entre los elementos administrativos y técnicos; se cuenta ya con un inventario global de procesos que puede ser estructurado a manera de Mapa de Procesos.

El Inventario de Procesos tiene la flexibilidad para ser mostrado como:

- Listado de Procesos en función de:
 - Procesos Gobernantes
 - Procesos Agregadores de Valor
 - Procesos de Apoyo
- Mapa de Procesos
- Cadena de Valor

De igual manera, el inventario de procesos y su tipología permiten visualizar a la obra civil como un sistema constructivo integrado por procesos.

4.1.1 Listado general de procesos propuesto para los sistemas constructivos

A continuación se establece la propuesta de Listado General de Procesos de los Sistemas Constructivos:

4.1.1.1 Procesos gobernantes

- Contratación de obra
- Fiscalización de obra
- Gestión financiera

Cabe indicar que los procesos gobernantes de contratación de obra y gestión financiera los realiza la empresa fuera del sitio de construcción de la obra civil. En algunos casos, cuando el constructor es una persona natural se realizará estos procesos en obra.

4.1.1.2 Procesos agregadores de valor

- Planificación de obra
- Gestión de adquisiciones
- Almacenamiento
- Ejecución de obra
- Control de obra
- Entregas de obra

4.1.1.3 Procesos de apoyo

- Gestión de costos
- Gestión de rendimientos
- Gestión de maquinarias y equipos
- Gestión de seguridad y salud ocupacional
- Gestión de personal
- Gestión de tecnologías de información y comunicación

4.1.2 Cadena de valor propuesta para los sistemas constructivos

En base al inventario general de procesos de los sistemas constructivos se puede establecer la propuesta metodológica de cadena de valor, que se presenta en el gráfico a continuación

Gráfico No. 17
Título: Cadena de valor para los sistemas constructivos

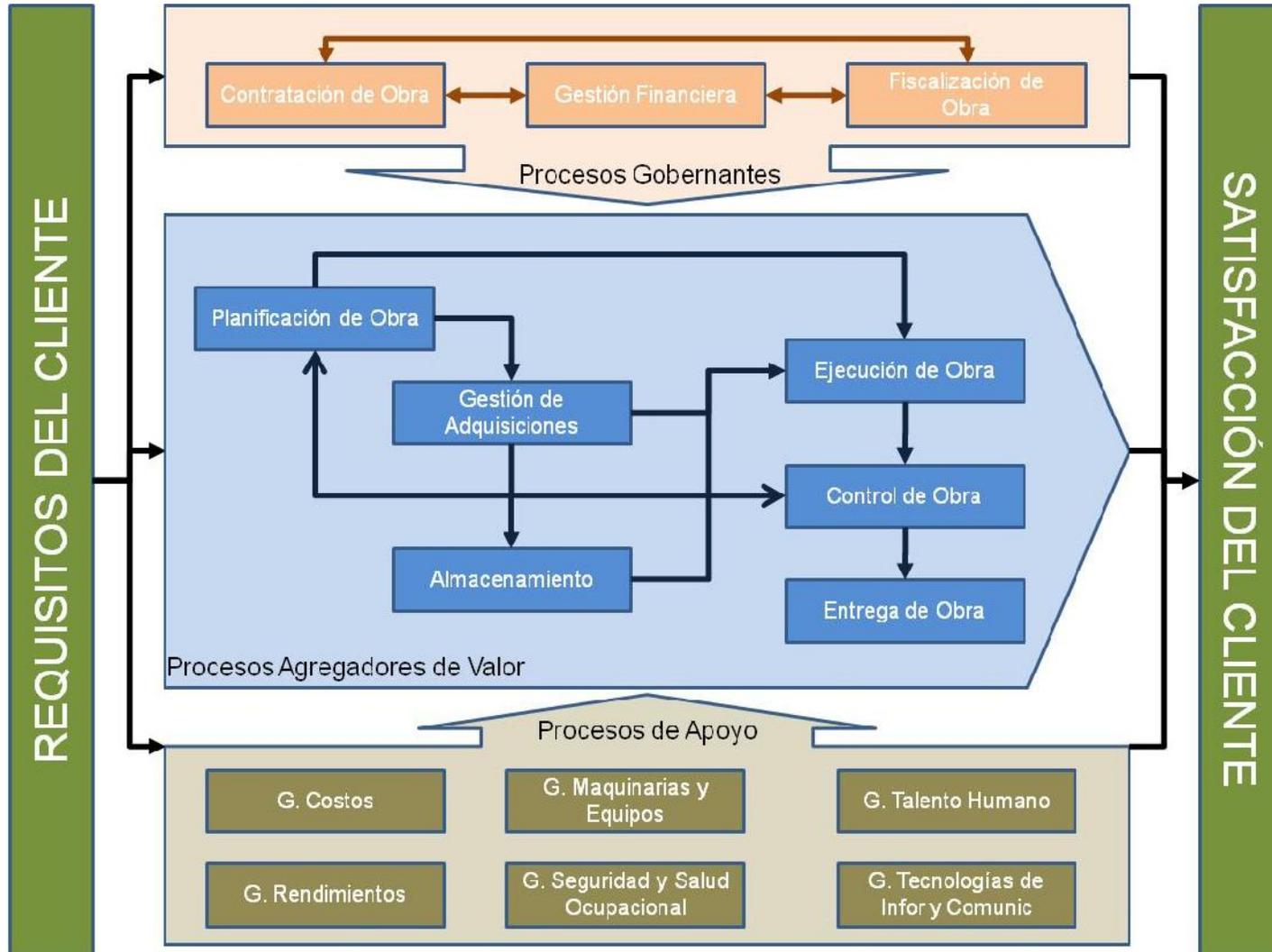


Elaborado por: Fernando Enríquez

4.1.3 Mapa de procesos propuesto para los sistemas constructivos

En base al inventario general de procesos se puede establecer el mapa de procesos de la propuesta metodológica de gestión por procesos en sistemas constructivos, el cual se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 18
Título: Mapa de Procesos para los Sistemas Constructivos



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.2 LIMITES DE ENTRADA Y SALIDA DE PROCESOS

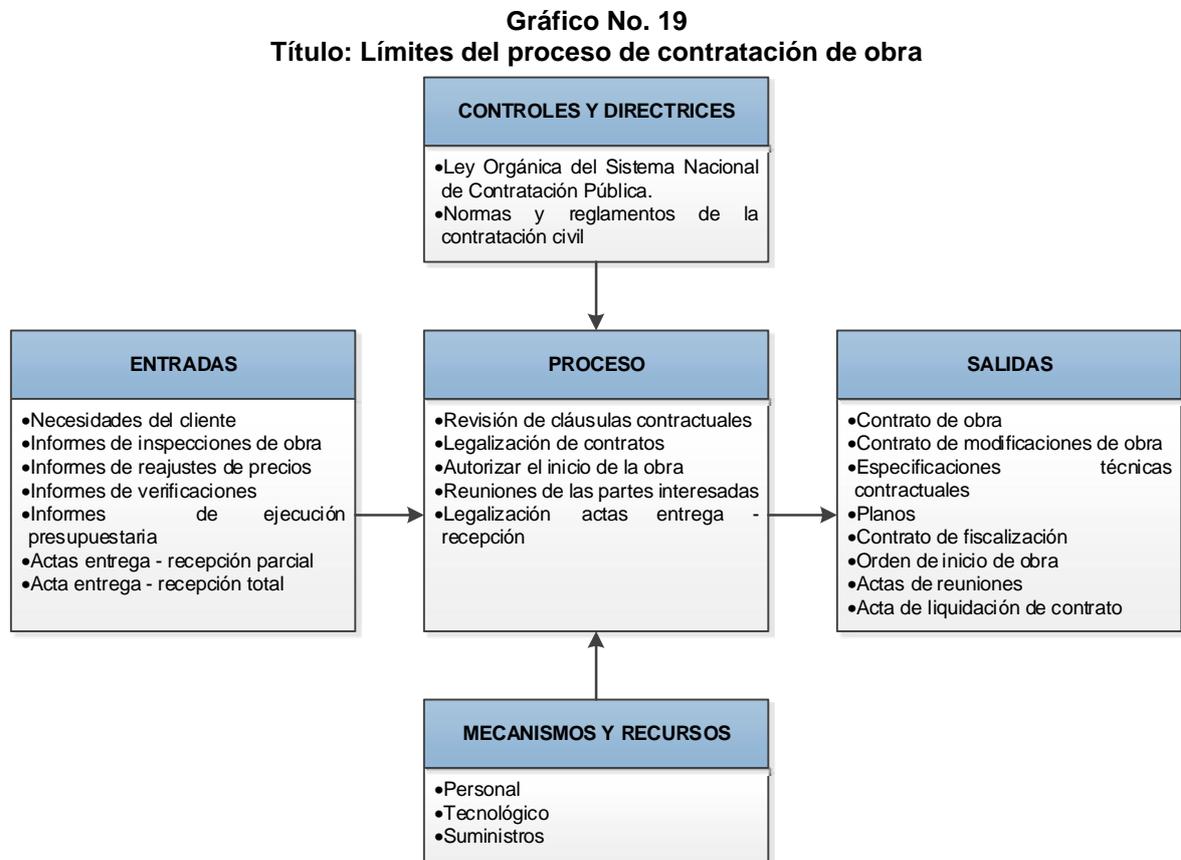
4.2.1 Procesos gobernantes

4.2.1.1 Contratación de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de contratación de obra:

Objetivo: Establecer una relación laboral formal entre las partes interesadas (contratista y contratante) que permita la realización de los sistemas constructivos estableciéndose los objetivos y metas.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de contratación de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.



Elaborado por: Fernando Enríquez

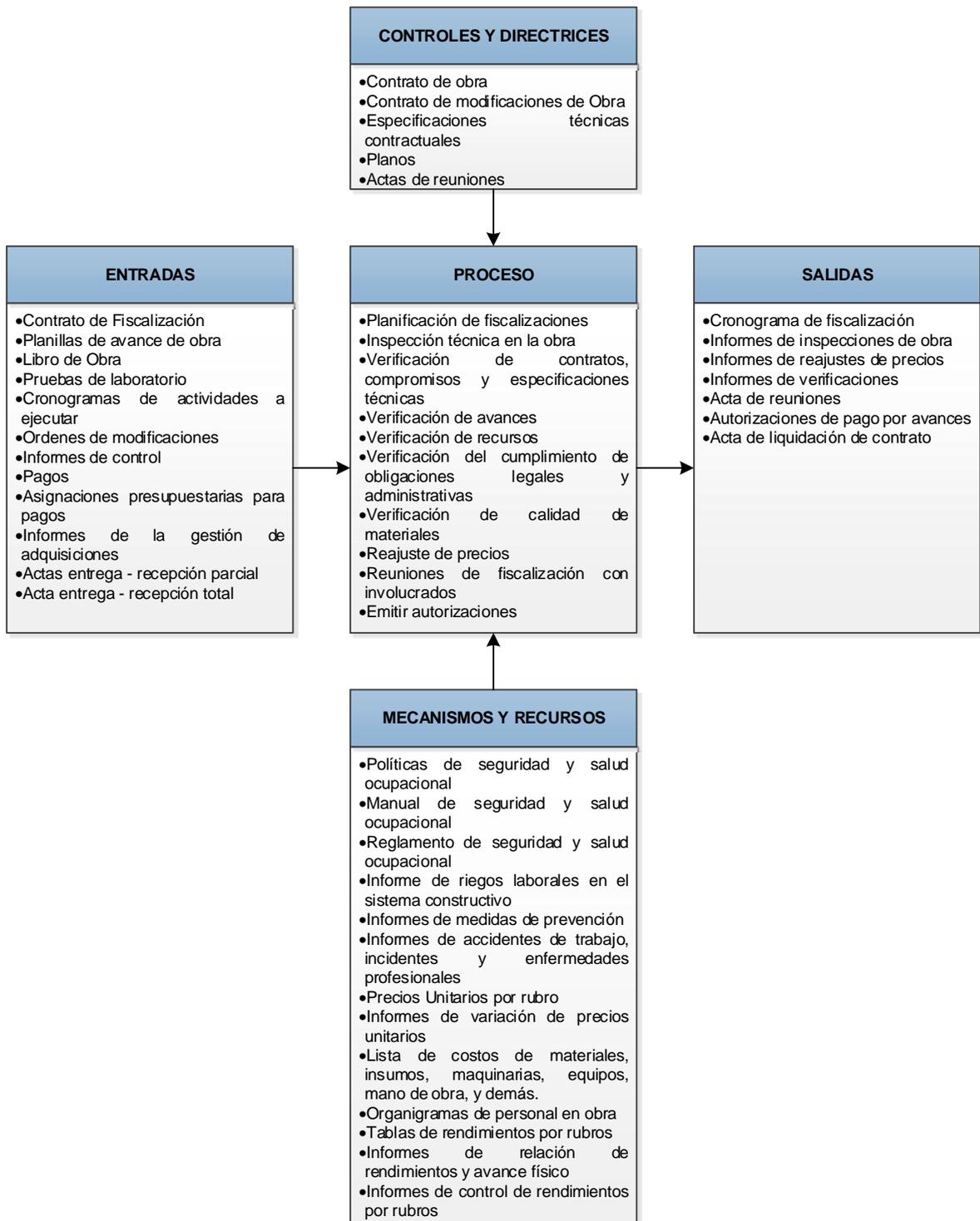
4.2.1.2 Fiscalización de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de fiscalización de obra:

Objetivo: Garantizar la correcta utilización de los recursos proporcionados por el contratante destinados a los sistemas constructivos, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos y metas, permitiendo que la realización de todas las actividades se encuadren en los principios de eficiencia, efectividad, calidad, oportunidad y excelencia.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de fiscalización de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 20
Título: Límites del proceso de fiscalización de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

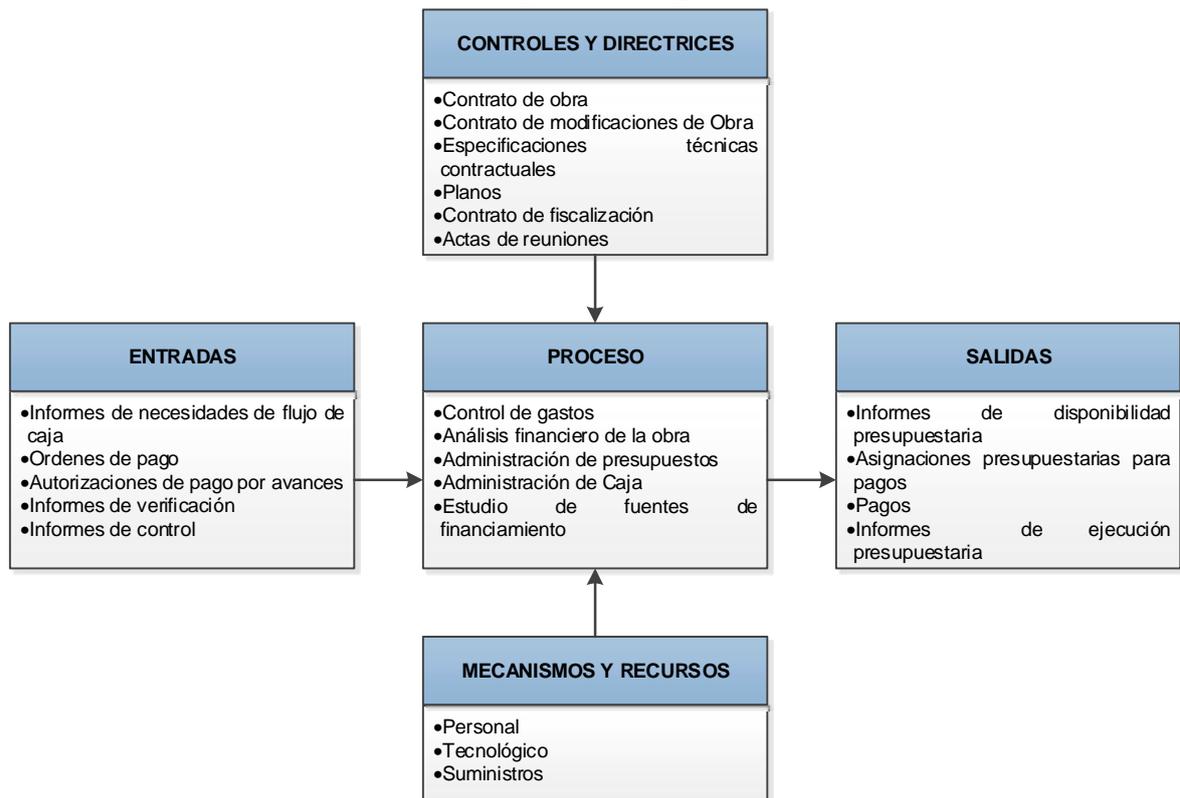
4.2.1.3 Gestión financiera

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión financiera:

Objetivo: Garantizar la correcta utilización de los recursos financieros proporcionados por el contratante destinados a los sistemas constructivos, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos y metas.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión financiera, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 21
Título: Límites del proceso de gestión financiera



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.2.2 Procesos agregadores de valor

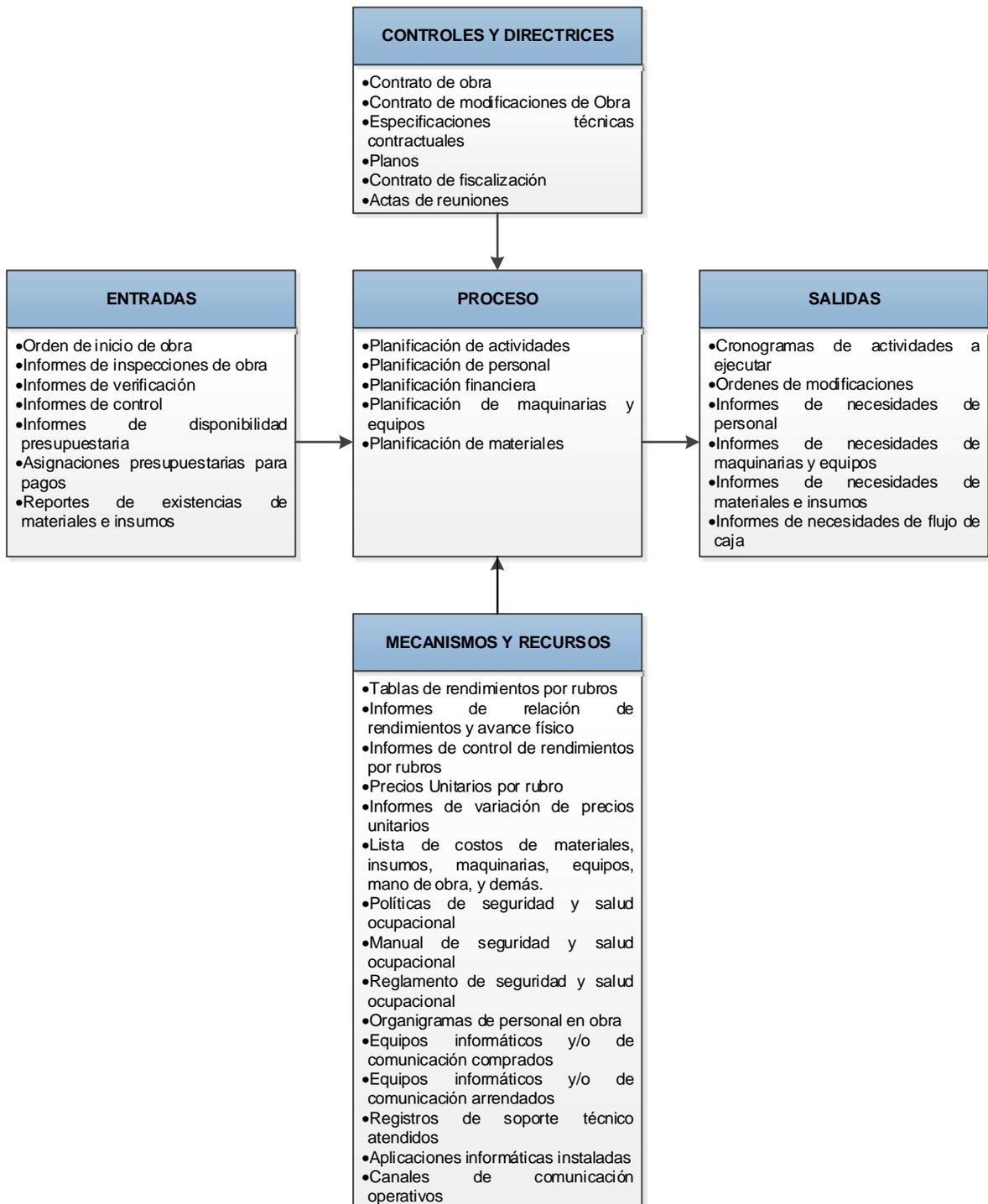
4.2.2.1 Planificación de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de planificación de obra:

Objetivo: Establecer metas y objetivos que deberán ser alcanzados parcial y totalmente durante la ejecución del sistema constructivo, estableciendo claramente todas las acciones para su ejecución, y la previsión de todos los recursos necesarios.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de planificación de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 22
Título: Límites del proceso de planificación de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

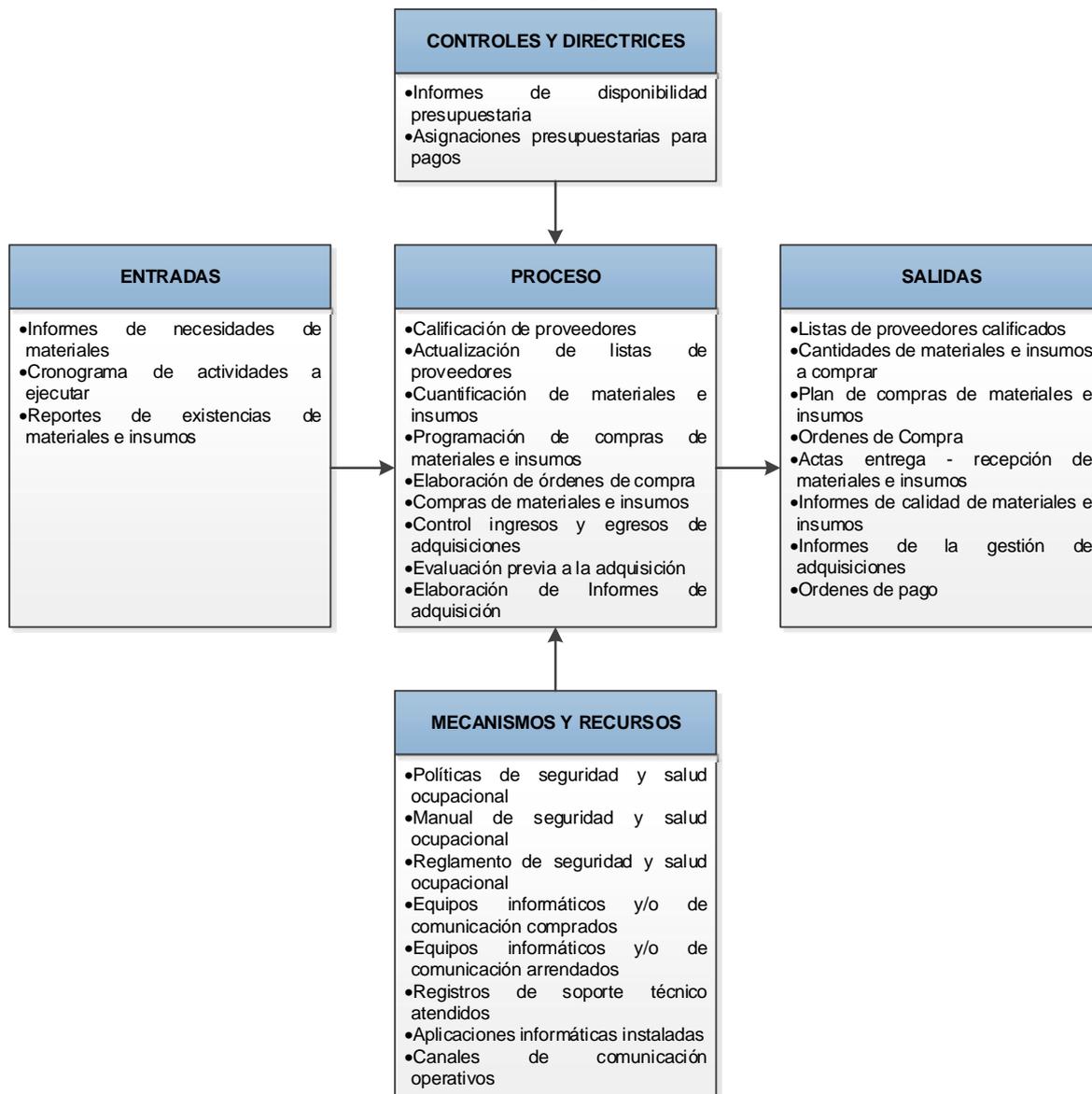
4.2.2.2 Gestión de adquisiciones

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de adquisiciones:

Objetivo: Realizar la compra de los materiales e insumos necesarios que serán proporcionados al sistema constructivo, de acuerdo al presupuesto y al cronograma de ejecución.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de adquisiciones, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 23
Título: Límites del proceso de gestión de adquisiciones



Elaborado por: Fernando Enríquez

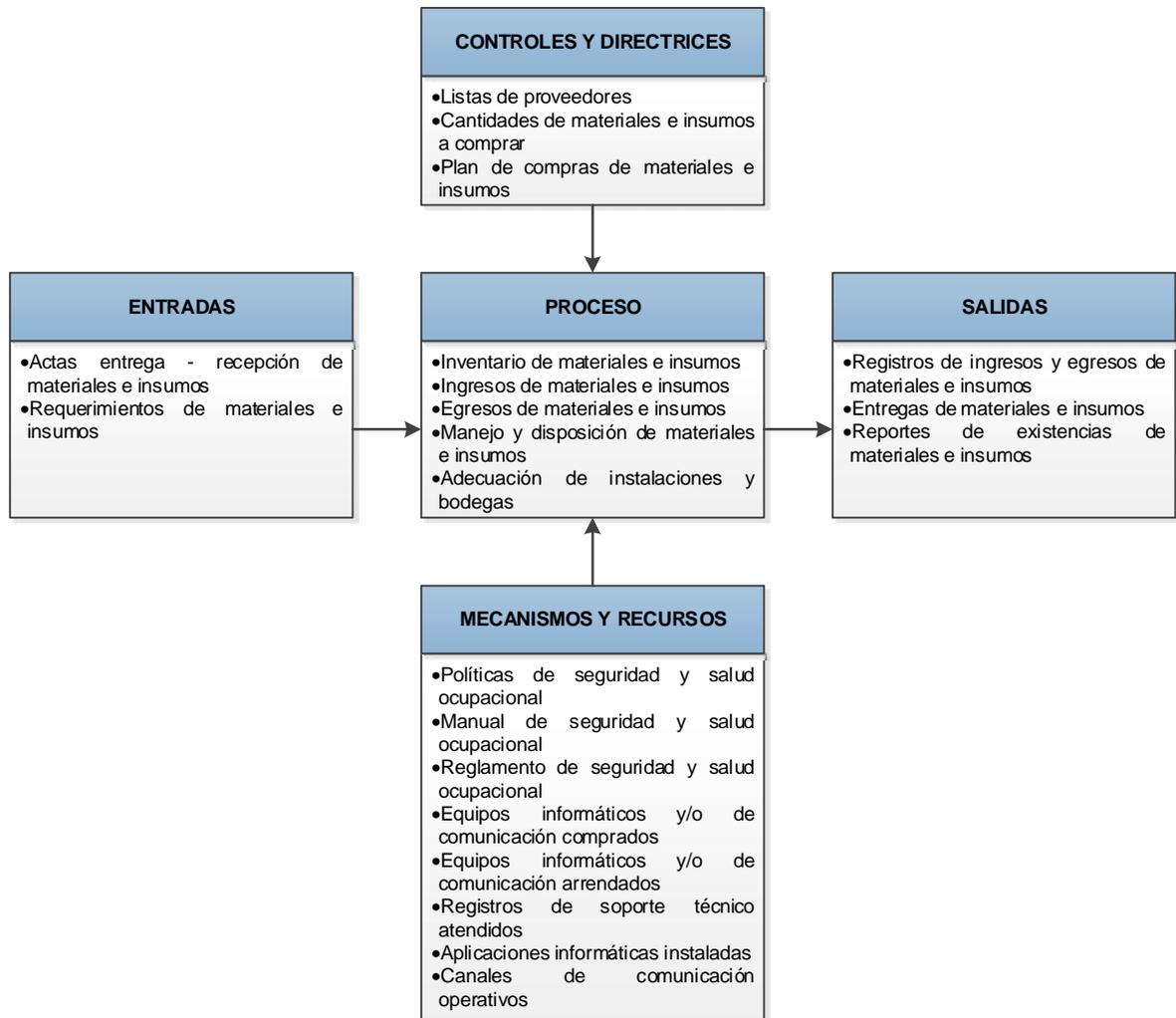
4.2.2.3 Almacenamiento

Se propone el siguiente objetivo del proceso de almacenamiento:

Objetivo: Garantizar el adecuado manejo, almacenamiento, conservación y control de los materiales, insumos, equipos y herramientas, así como la provisión oportuna de los mismos en base al cronograma de actividades de la ejecución del sistema constructivo.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de almacenamiento, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 24
Título: Límites del proceso de almacenamientos



Elaborado por: Fernando Enríquez

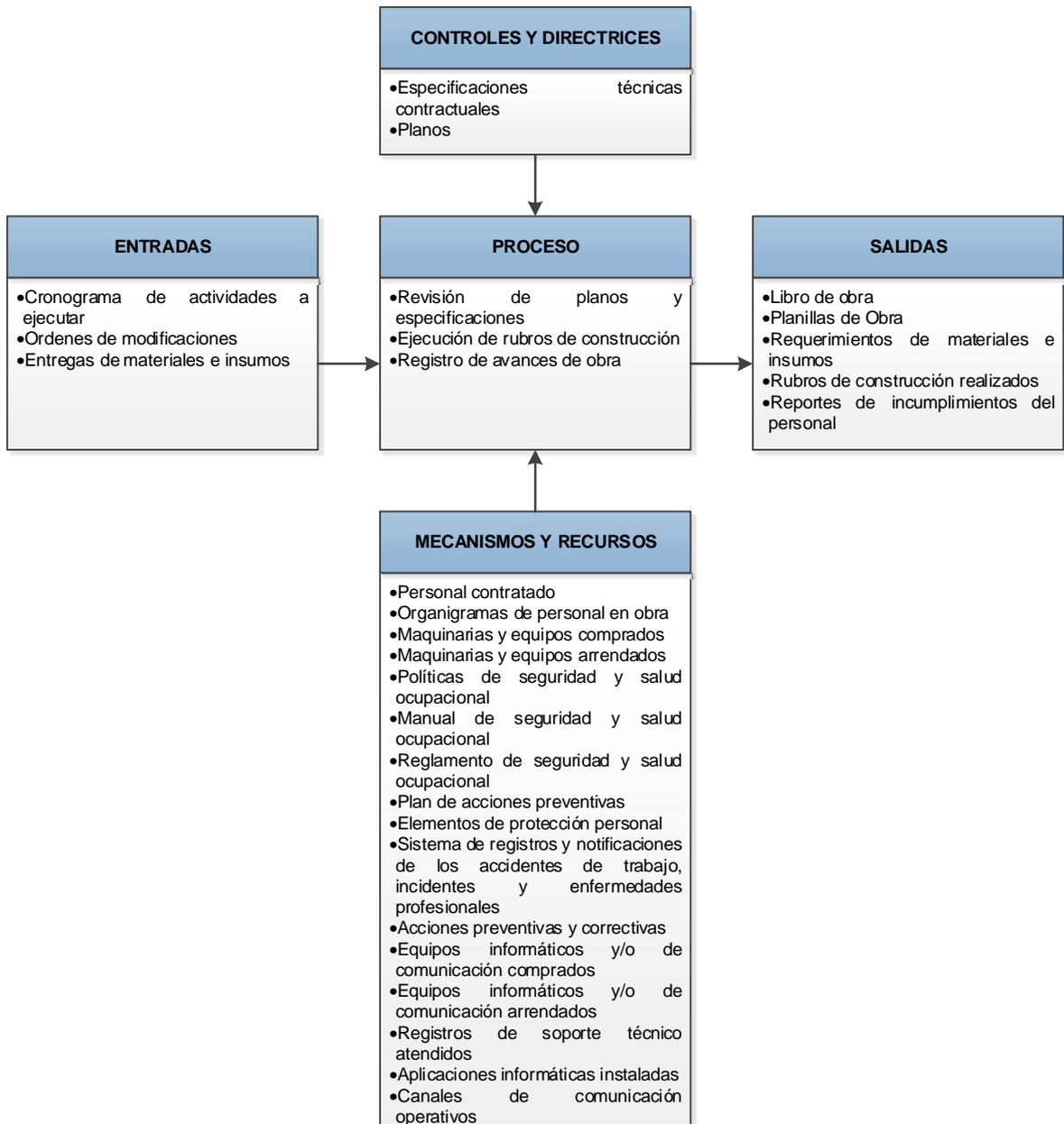
4.2.2.4 Ejecución de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de ejecución de obra:

Objetivo: Realizar todas las acciones necesarias para la consecución del sistema constructivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas y el cronograma de actividades.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de ejecución de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 25
Título: Límites del proceso de ejecución de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

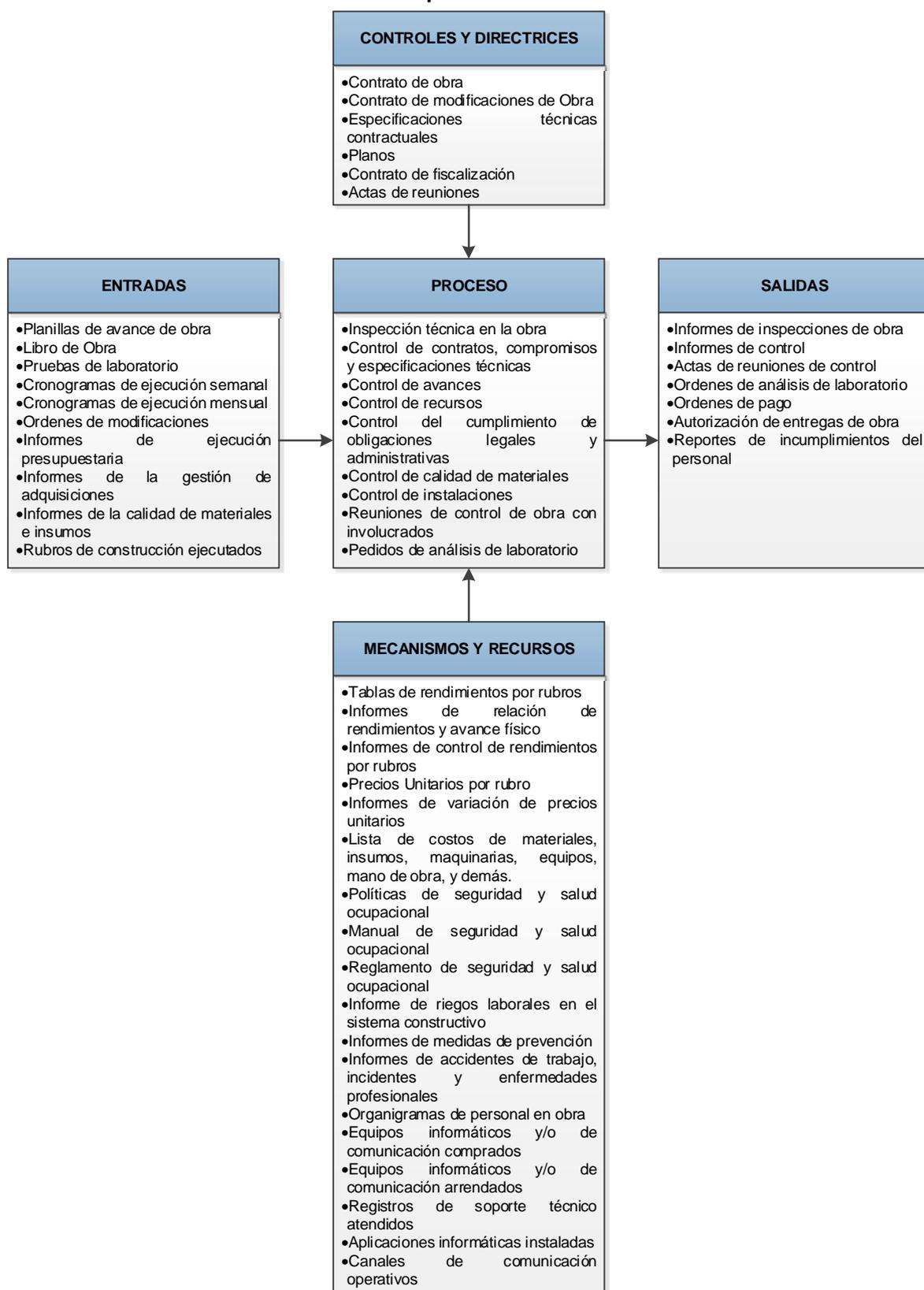
4.2.2.5 Control de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de control de obra:

Objetivo: Evaluar la correcta utilización de los recursos proporcionados por el contratante destinados a los sistemas constructivos, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos y metas previstos de la construcción de la obra civil, permitiendo que la realización de todas las actividades se encuadren en los principios de eficiencia, efectividad, calidad, oportunidad y excelencia.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de control de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 26
Título: Límites del proceso de control de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

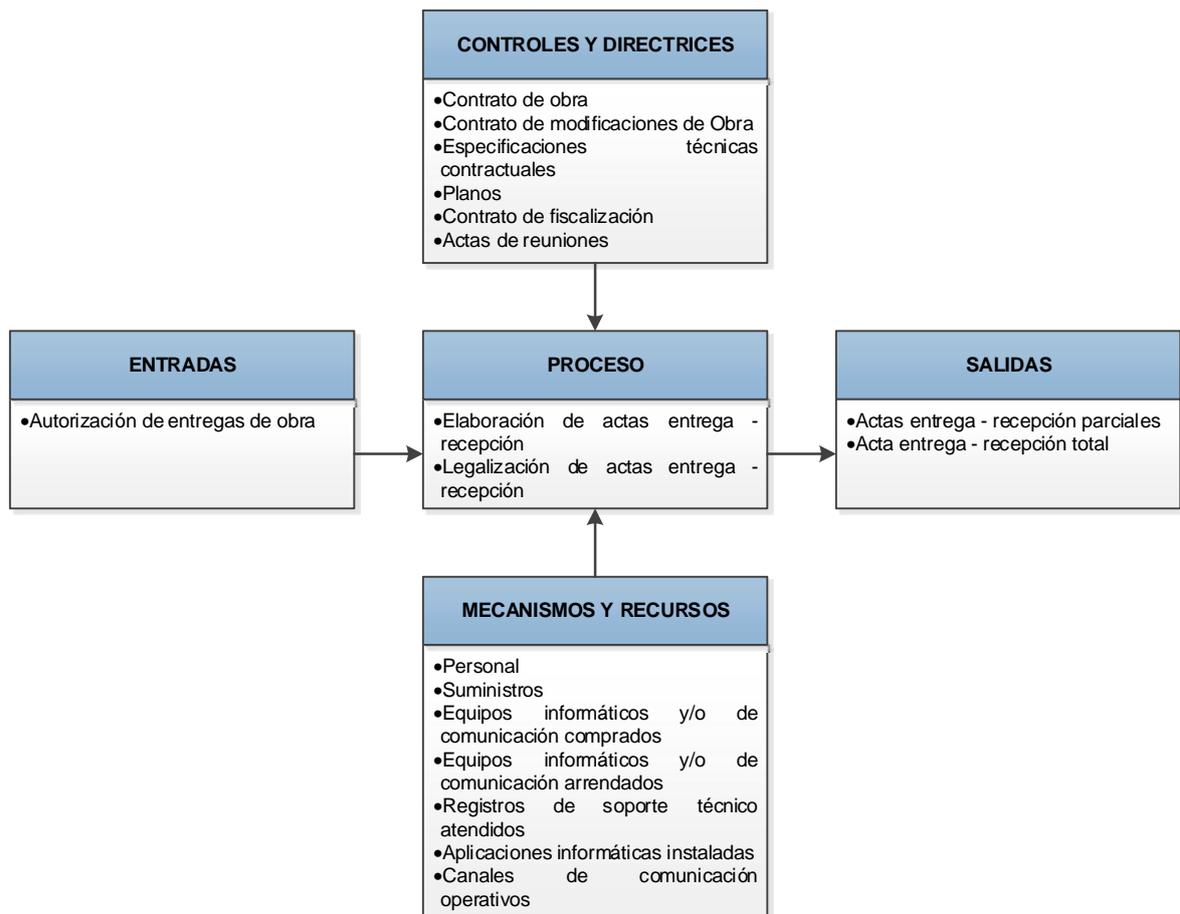
4.2.2.6 Entregas de obra

Se propone el siguiente objetivo del proceso de entregas de obra:

Objetivo: Realizar las entregas parciales y total del sistema constructivo de acuerdo a los compromisos contractuales establecidas por las partes interesadas.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de entregas de obra, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 27
Título: Límites del proceso de entregas de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.2.3 Procesos de apoyo

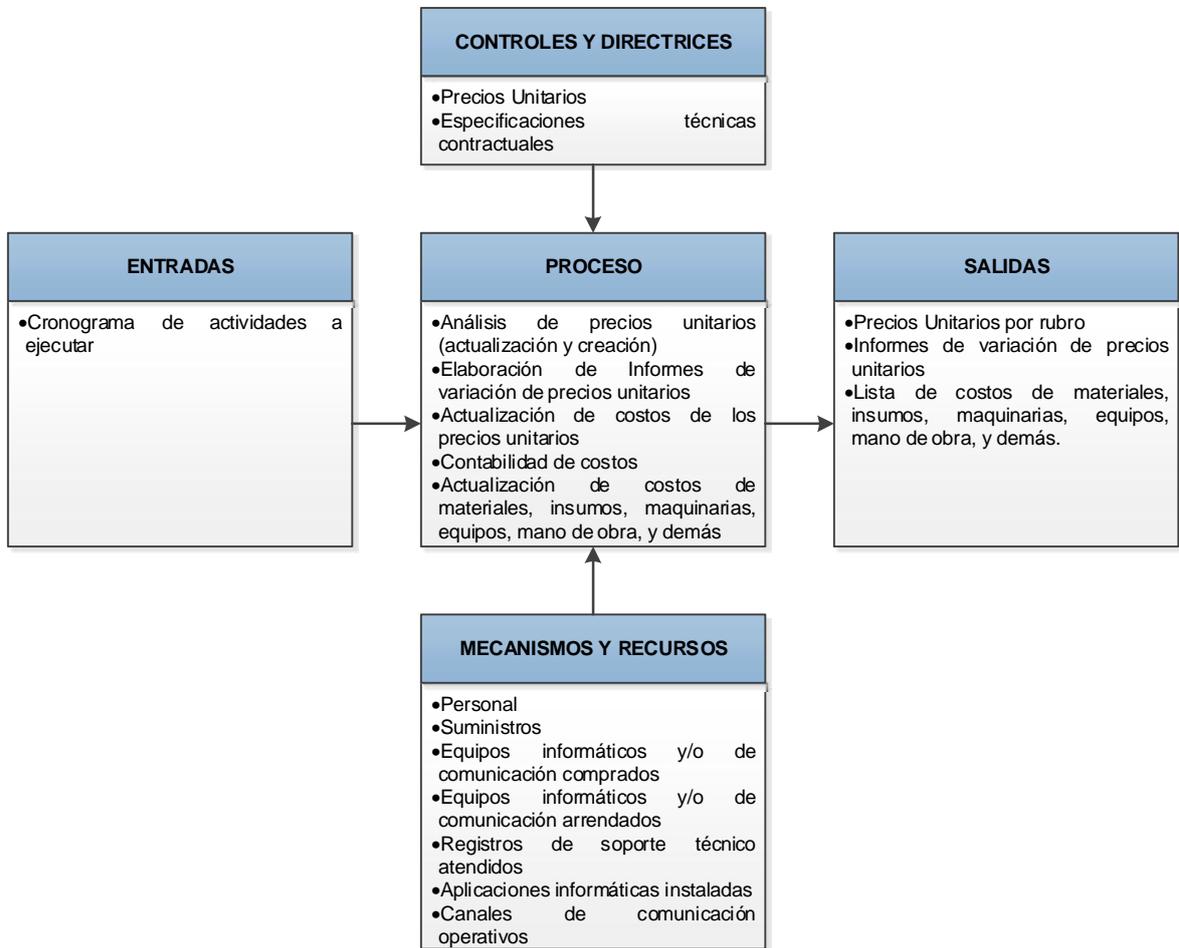
4.2.3.1 Gestión de costos

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de costos:

Objetivo: Realizar las acciones necesarias que permitan proporcionar información actualizada de la variación de costos de los recursos utilizados en los sistemas constructivos.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de costos, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 28
Título: Límites del proceso de gestión de costos



Elaborado por: Fernando Enríquez

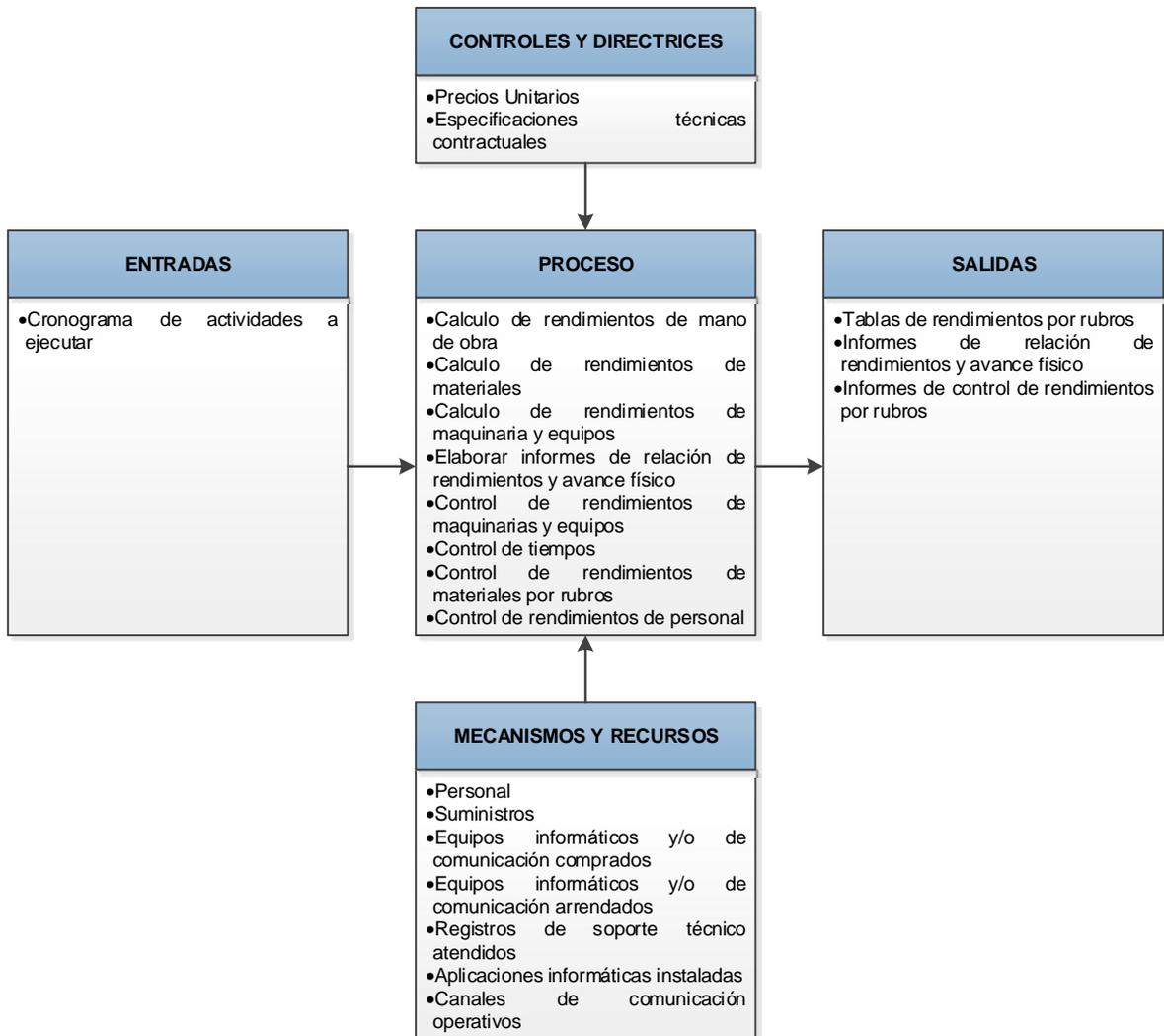
4.2.3.2 Gestión de rendimientos

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de rendimientos:

Objetivo: Realizar las acciones necesarias que permitan proporcionar información actualizada y real sobre los tiempos y .consumo de recursos utilizados en los sistemas constructivos

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de rendimientos, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 29
Título: Límites del proceso de gestión de rendimientos



Elaborado por: Fernando Enríquez

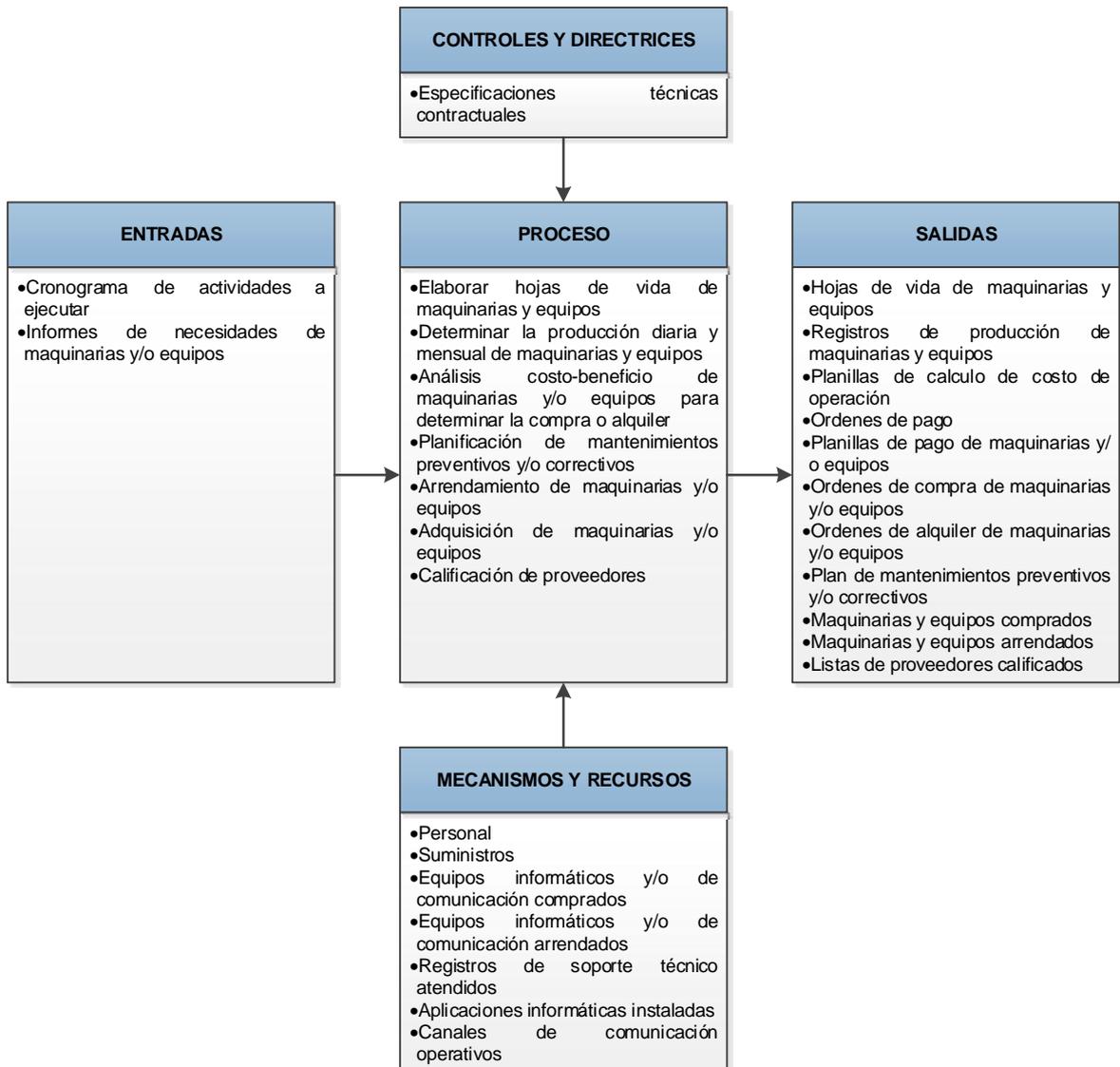
4.2.3.3 Gestión de maquinarias y equipos

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de maquinarias y equipos:

Objetivo: Proporcionar las maquinarias y equipos necesarios para el sistema constructivo, de acuerdo al presupuesto y al cronograma de ejecución, así como el control que permita la optimización de recursos.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de maquinarias y equipos, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 30
Título: Límites del proceso de gestión de maquinarias y equipos



Elaborado por: Fernando Enríquez

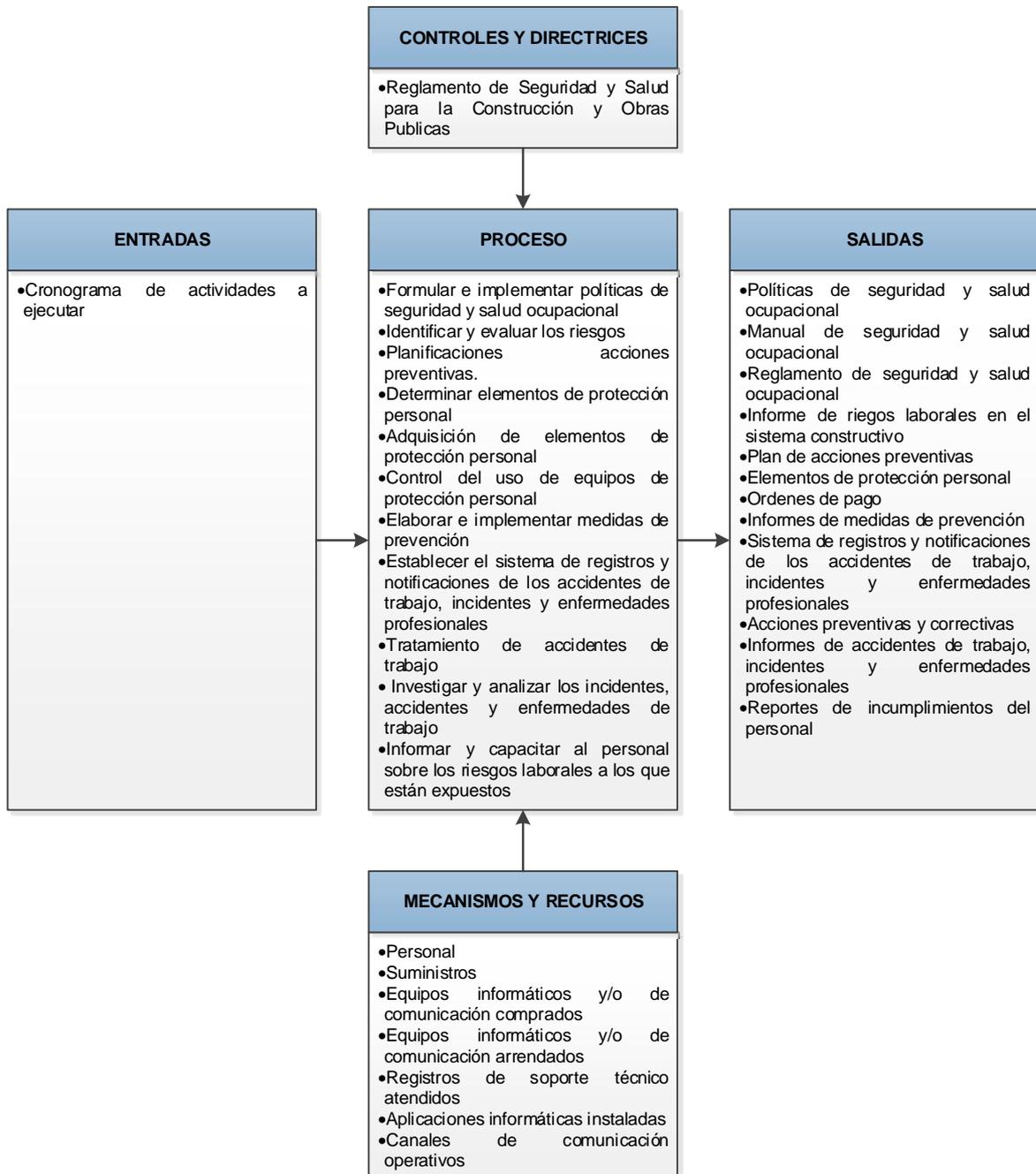
4.2.3.4 Gestión de seguridad y salud ocupacional

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional:

Objetivo: Establecer los lineamientos de seguridad y salud ocupacional, a fin de garantizar la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de accidentes e incidentes de trabajo, enfermedades profesionales y averías en los equipos e instalaciones, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, potenciando el crecimiento económico y la productividad.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 31
Título: Límites del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional



Elaborado por: Fernando Enríquez

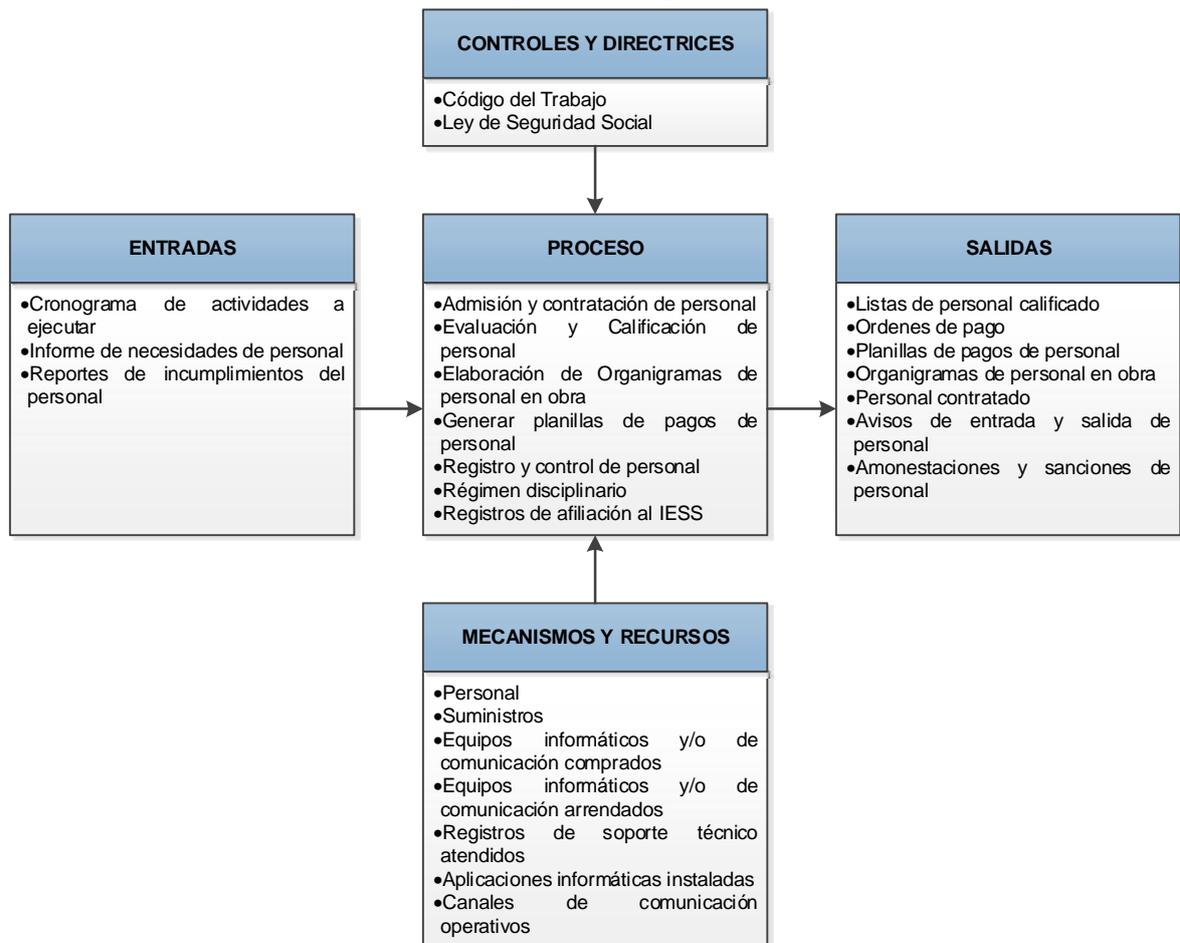
4.2.3.5 Gestión de personal

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de personal:

Objetivo: Proporcionar el personal necesario para el sistema constructivo, de acuerdo al presupuesto y al cronograma de ejecución, así como el control que permita la optimización de recursos.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de personal, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 32
Título: Límites del proceso de gestión de personal



Elaborado por: Fernando Enríquez

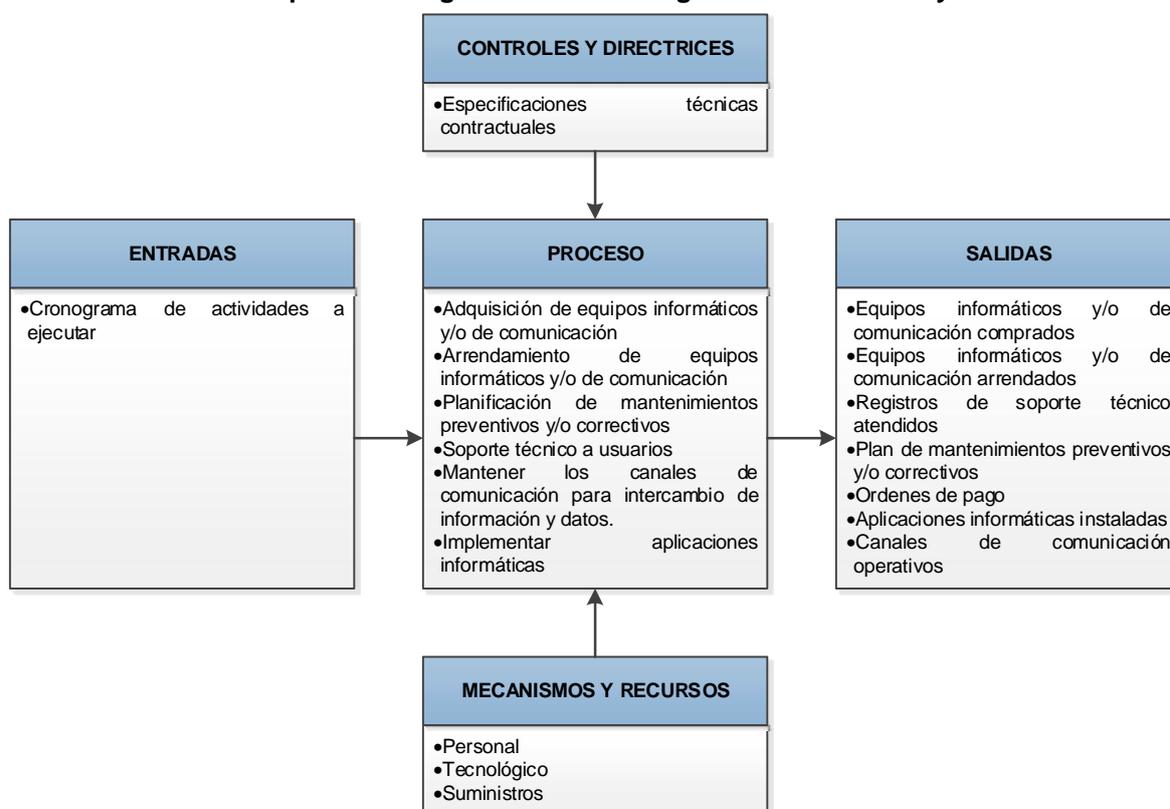
4.2.3.6 Gestión de tecnologías de información y comunicación

Se propone el siguiente objetivo del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación:

Objetivo: Proporcionar el equipo informático y de comunicación necesario para el sistema constructivo, de acuerdo al presupuesto y al cronograma de ejecución, así como el control que permita la optimización de recursos.

A continuación se presenta la propuesta de los límites de entrada y salida del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación, así como el listado de actividades para el cumplimiento del proceso con la identificación de sus respectivos componentes, que son los controles, las directrices, los mecanismos y los recursos.

Gráfico No. 33
Título: Límites del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación



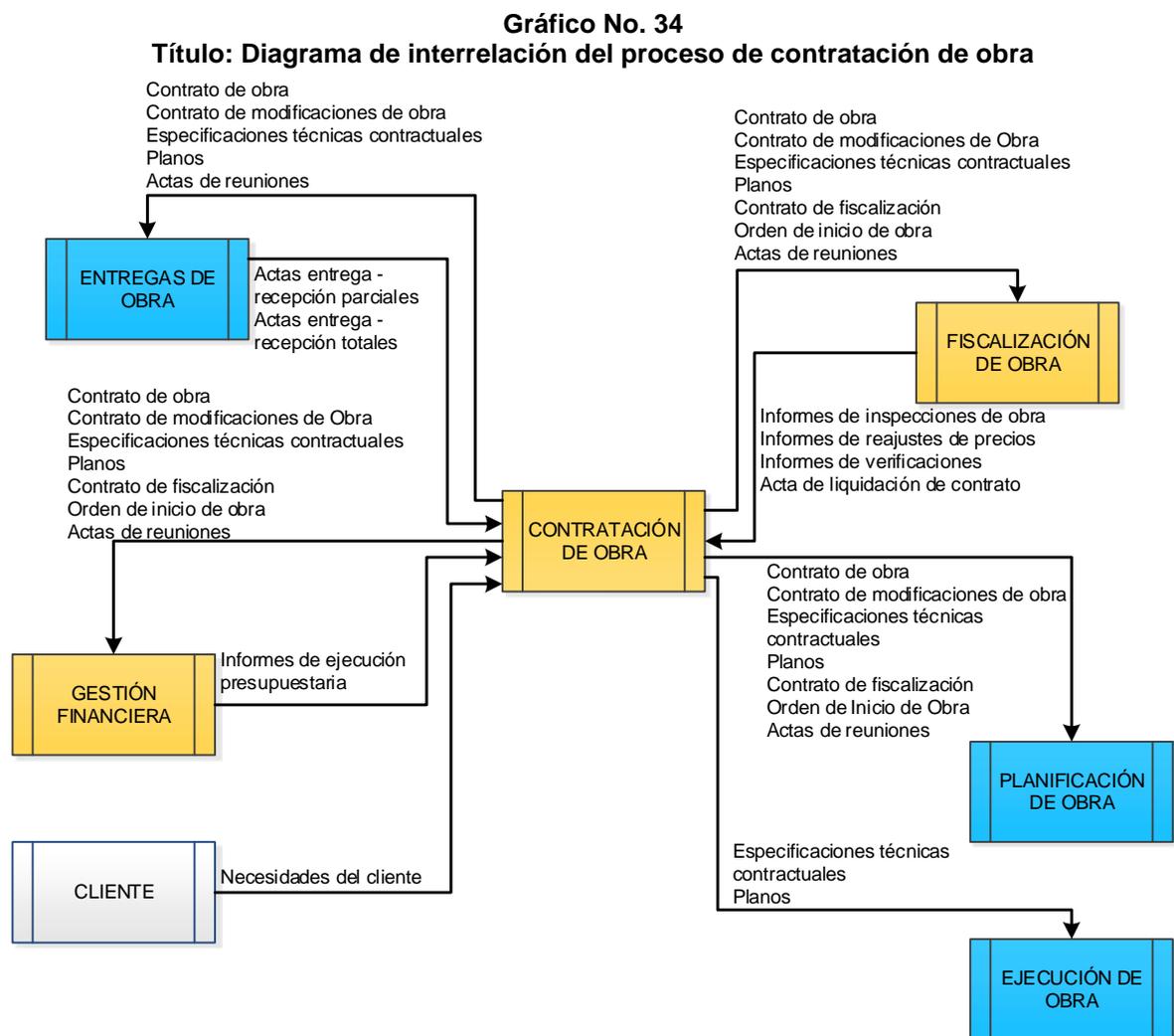
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3 INTERRELACIÓN DE PROCESOS

4.3.1 Procesos gobernantes

4.3.1.1 Contratación de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de contratación de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

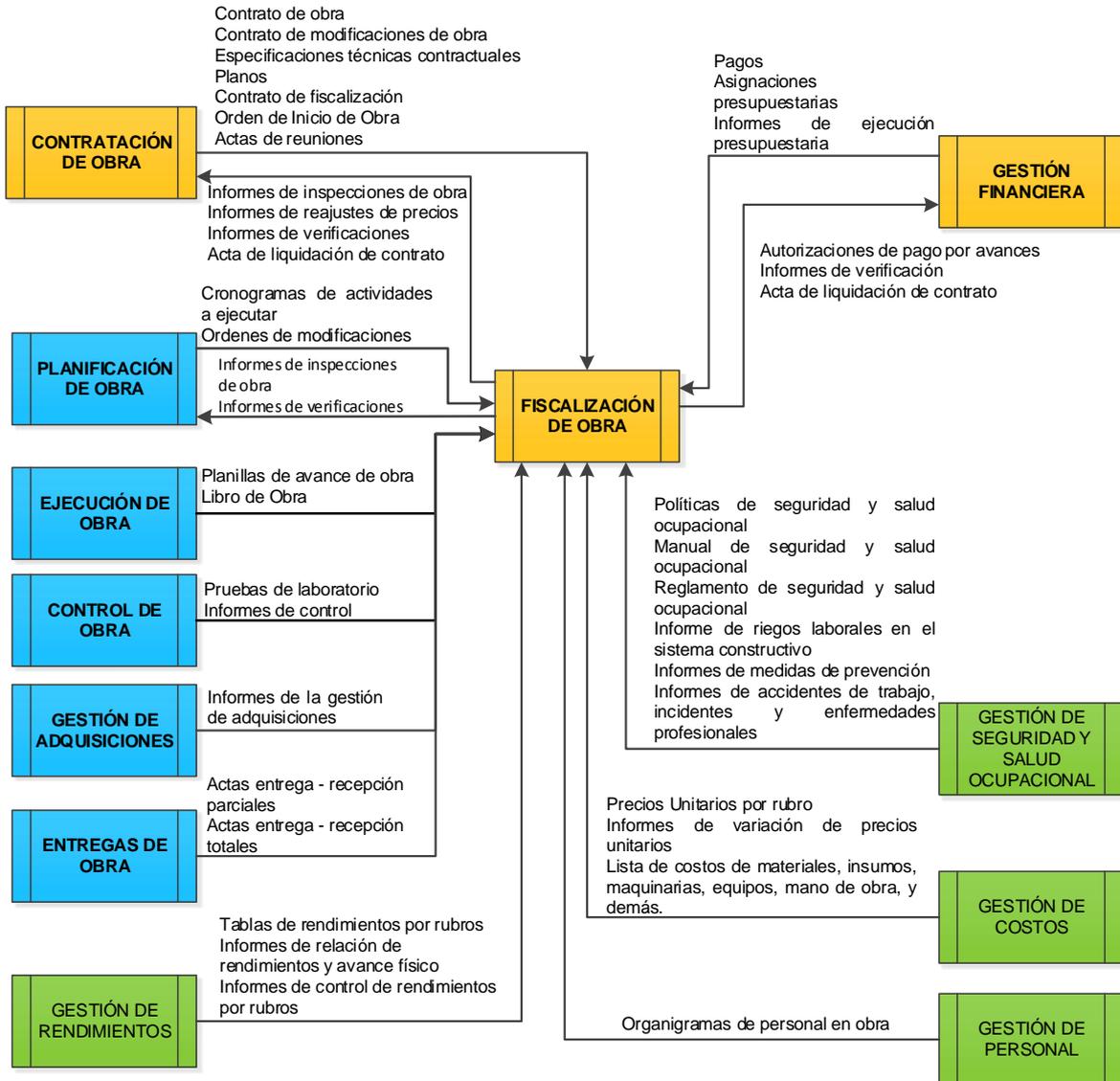


Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.1.2 Fiscalización de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de fiscalización de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

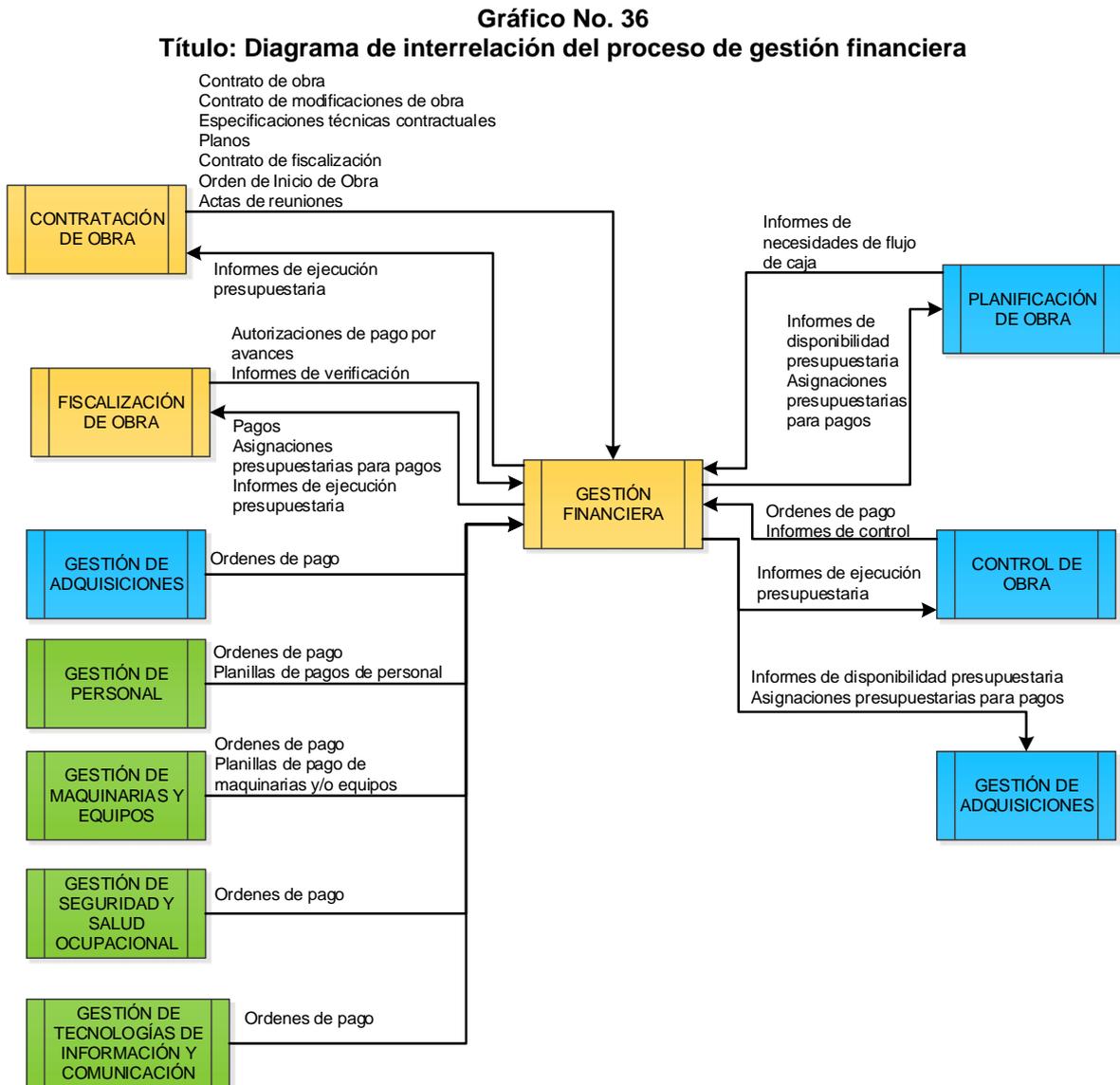
Gráfico No. 35
Título: Diagrama de interrelación del proceso de fiscalización de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.1.3 Gestión financiera

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión financiera con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).



Elaborado por: Fernando Enríquez

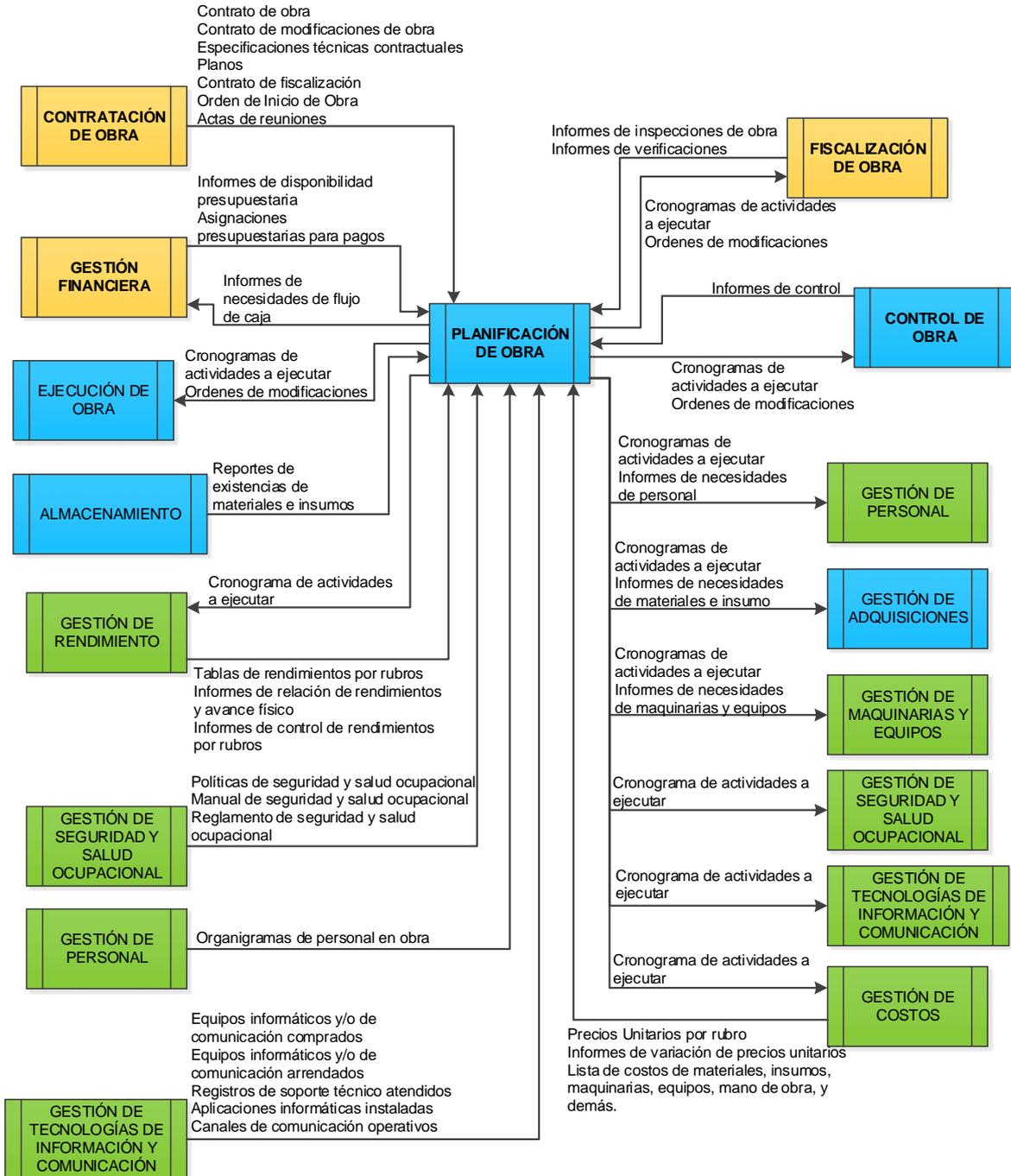
4.3.2 Procesos agregadores de valor

4.3.2.1 Planificación de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de planificación de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 37

Título: Diagrama de interrelación del proceso de planificación de obra

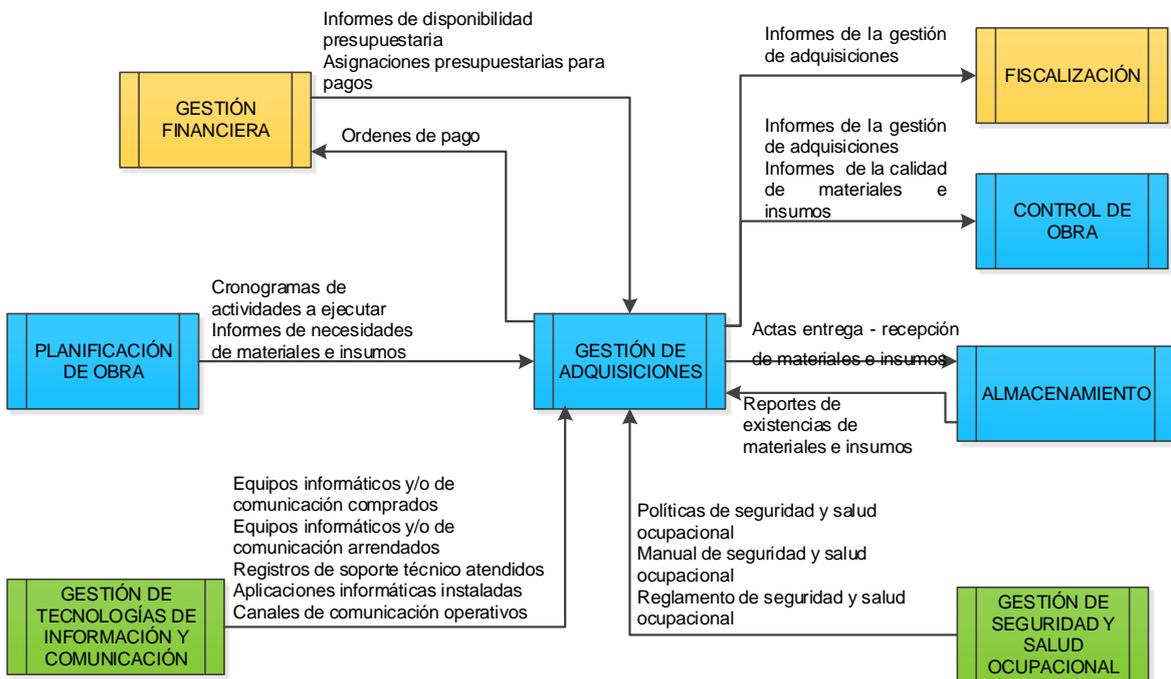


Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.2.2 Gestión de adquisiciones

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de adquisiciones con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

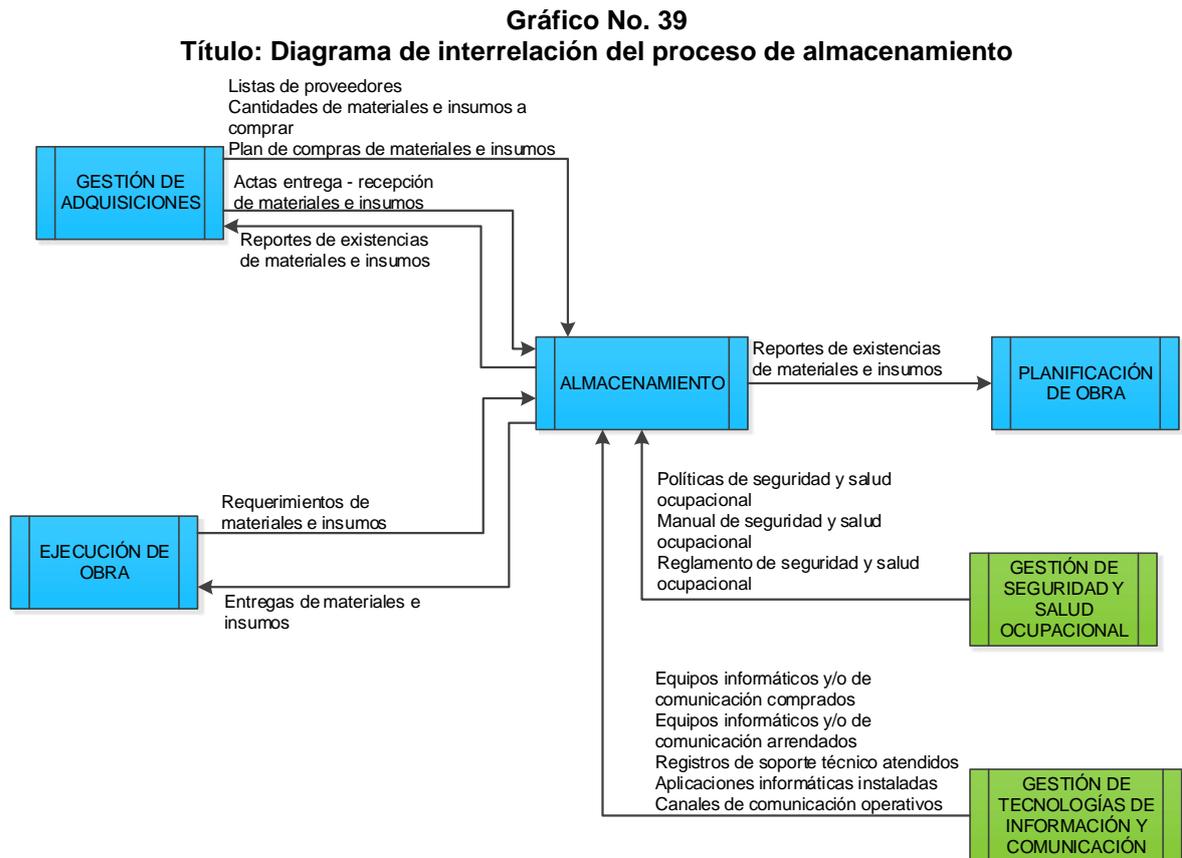
Gráfico No. 38
Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de adquisiciones



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.2.3 Almacenamiento

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de almacenamiento con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

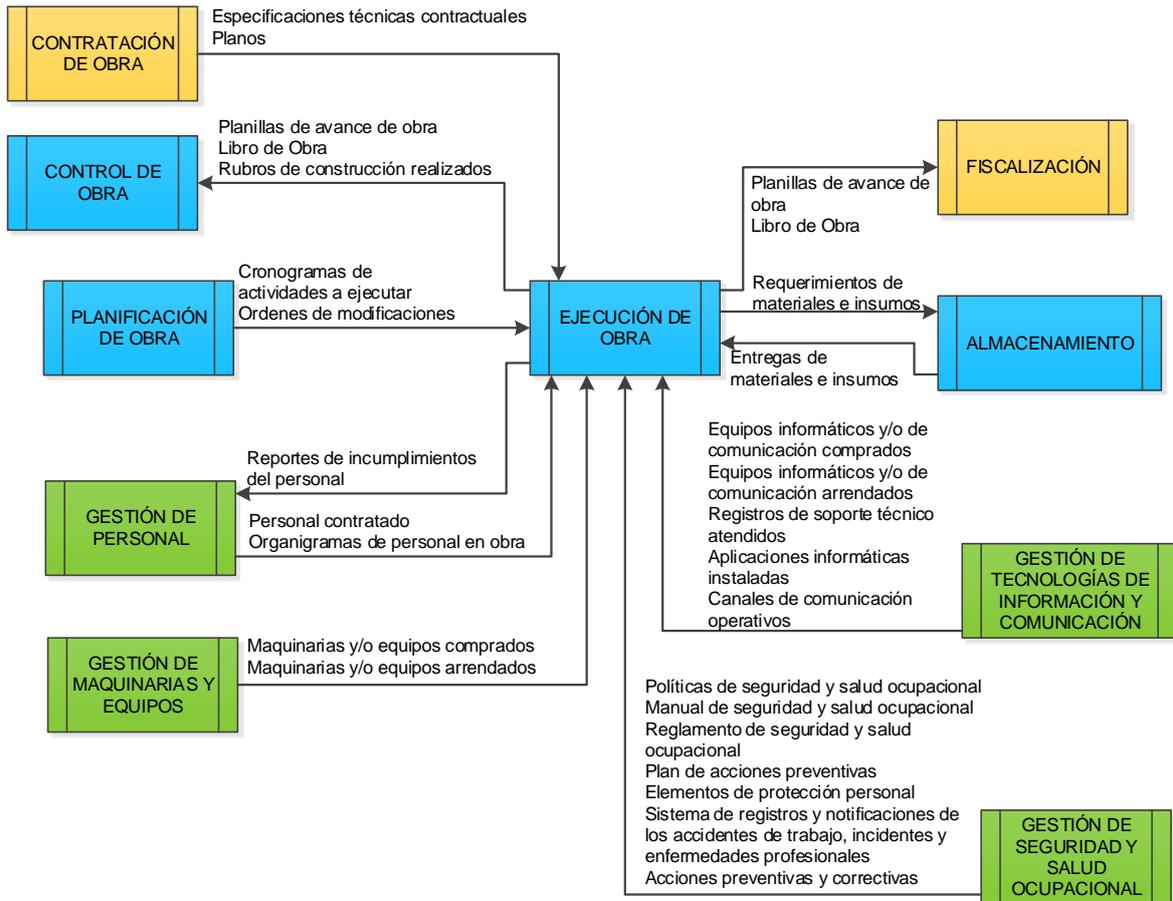


Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.2.4 Ejecución de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de ejecución de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 40
Título: Diagrama de interrelación del proceso de ejecución de obra

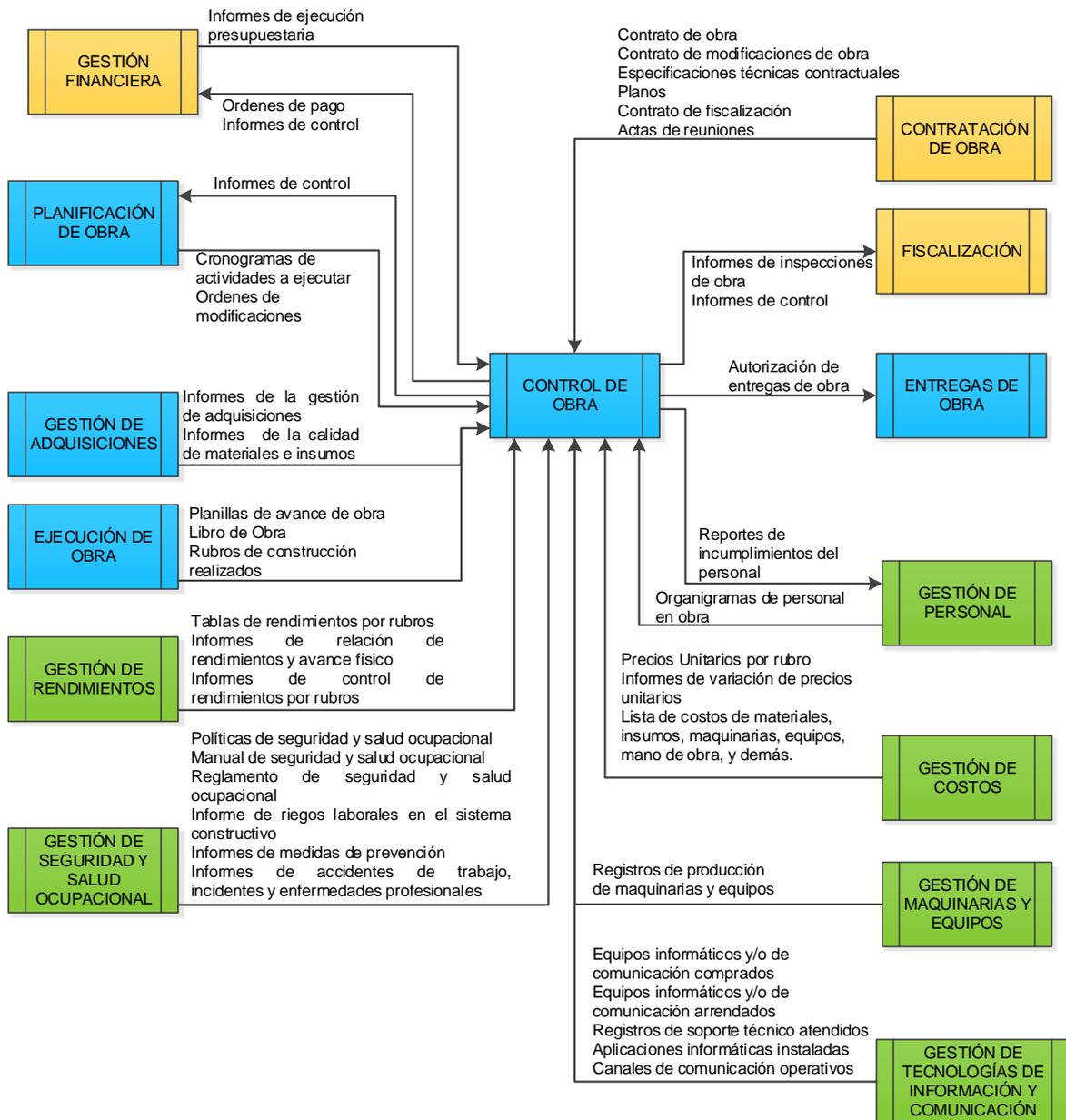


Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.2.5 Control de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de control de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

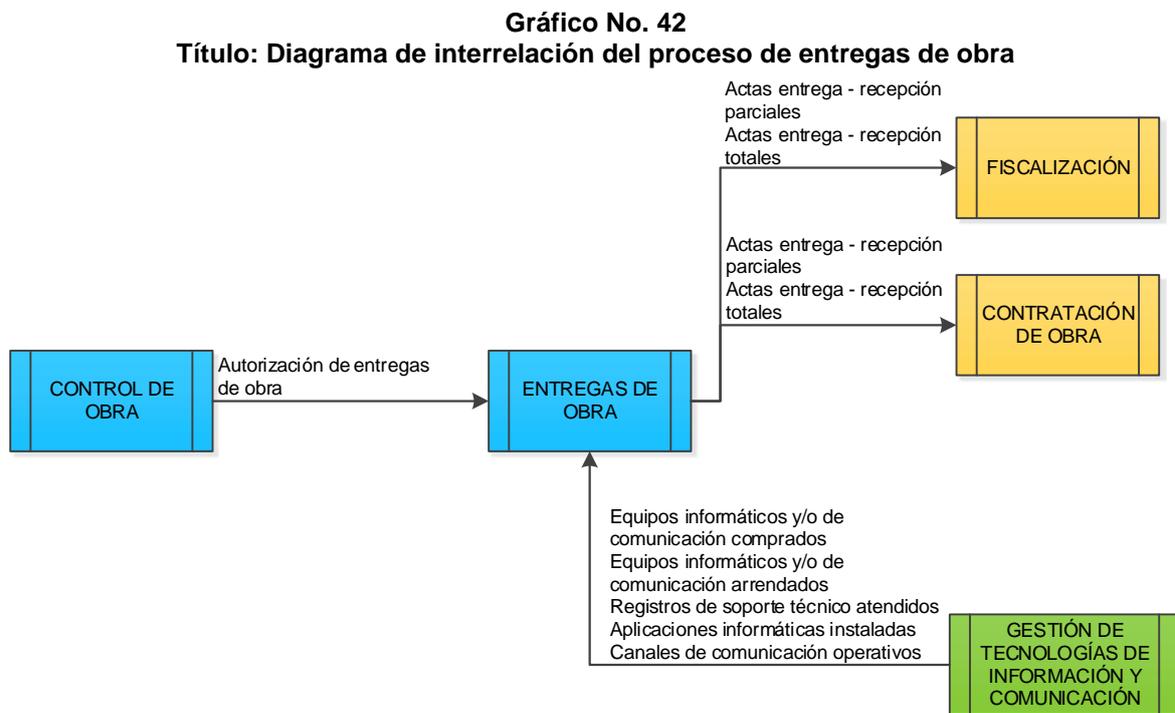
Gráfico No. 41
Título: Diagrama de interrelación del proceso de control de obra



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.2.6 Entregas de obra

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de entregas de obra con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).



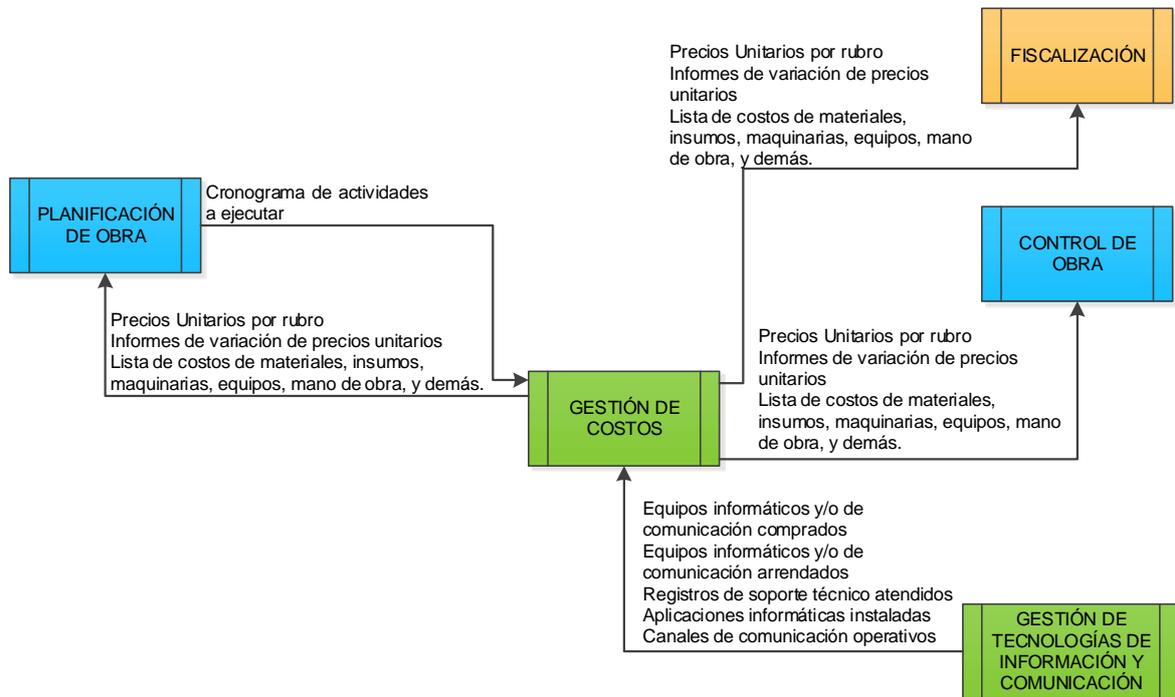
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3 Procesos de apoyo

4.3.3.1 Gestión de costos

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de costos con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 43
Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de costos



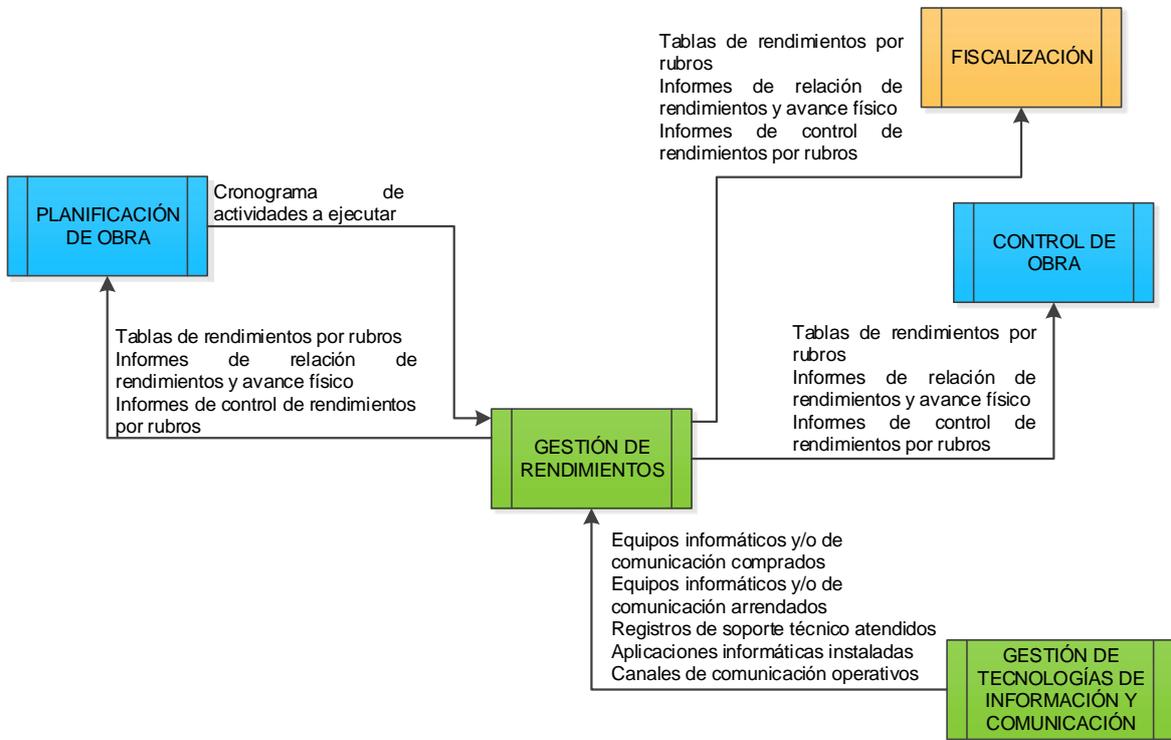
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3.2 Gestión de rendimientos

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de rendimientos con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 44

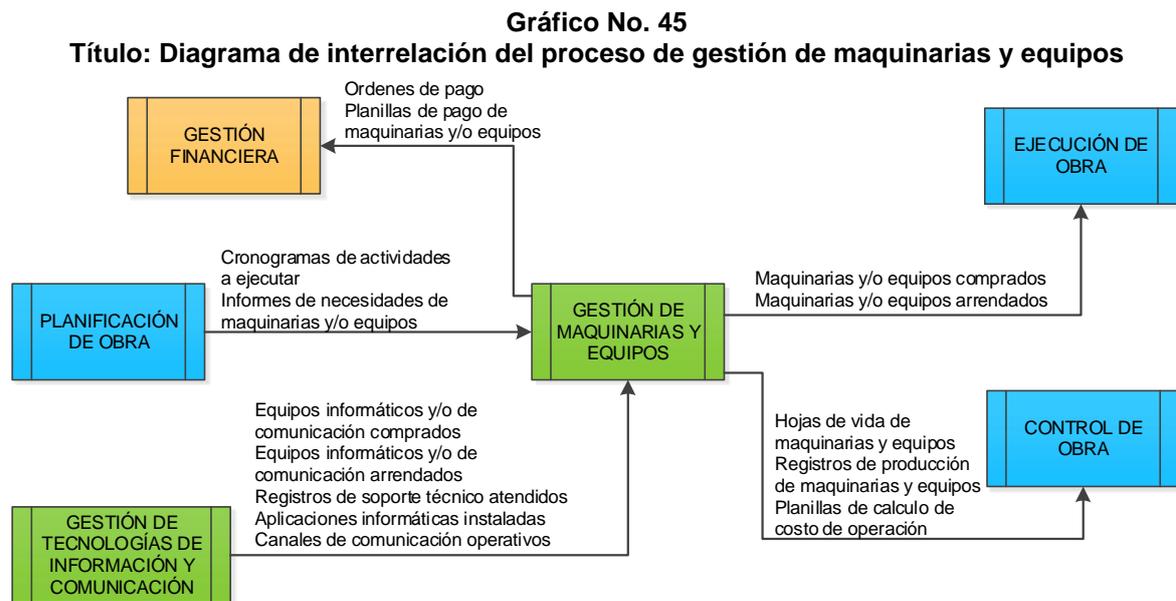
Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de rendimientos



Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3.3 Gestión de maquinarias y equipos

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de maquinarias y equipos con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).



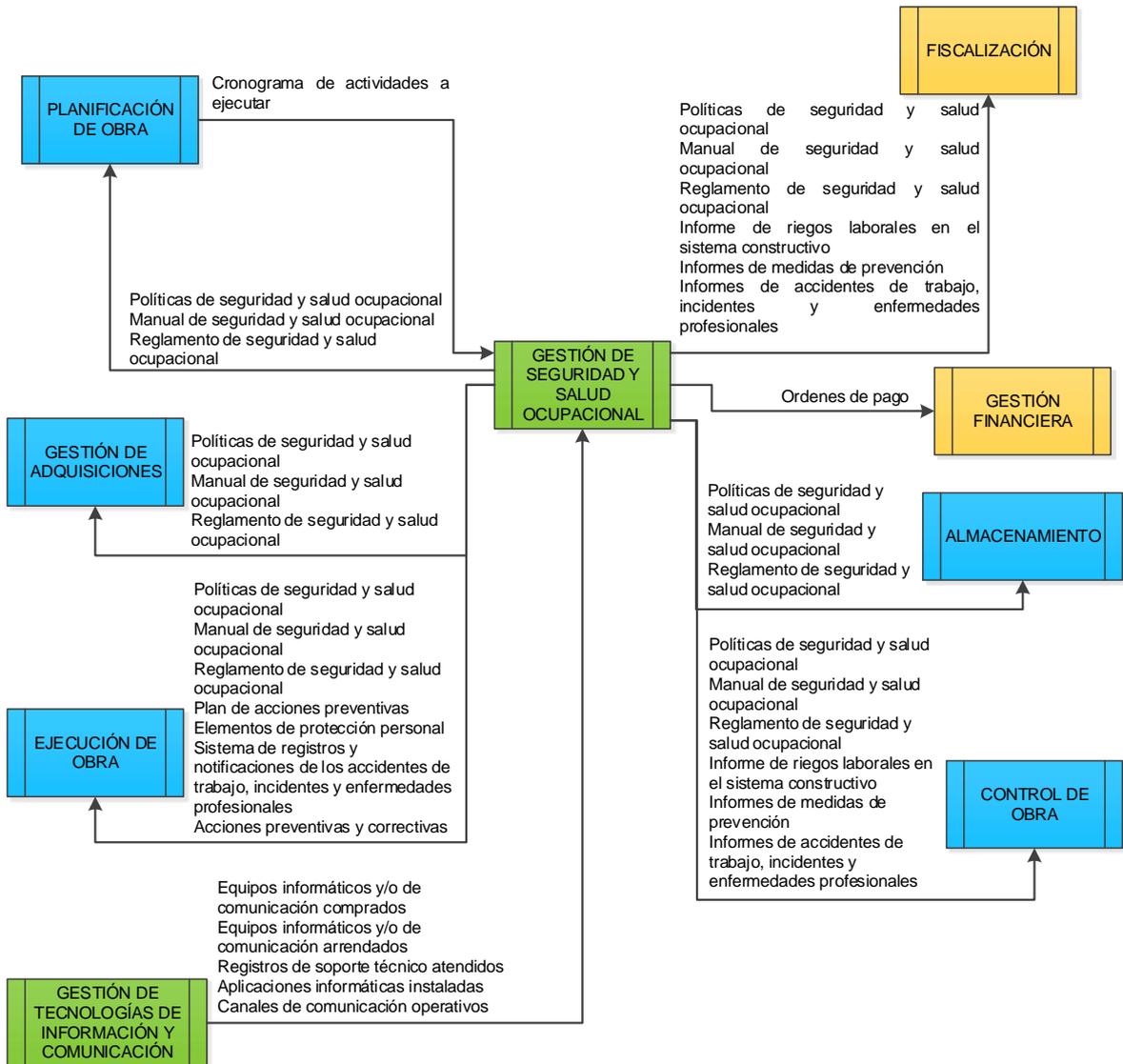
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3.4 Gestión de seguridad y salud ocupacional

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 46

Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional



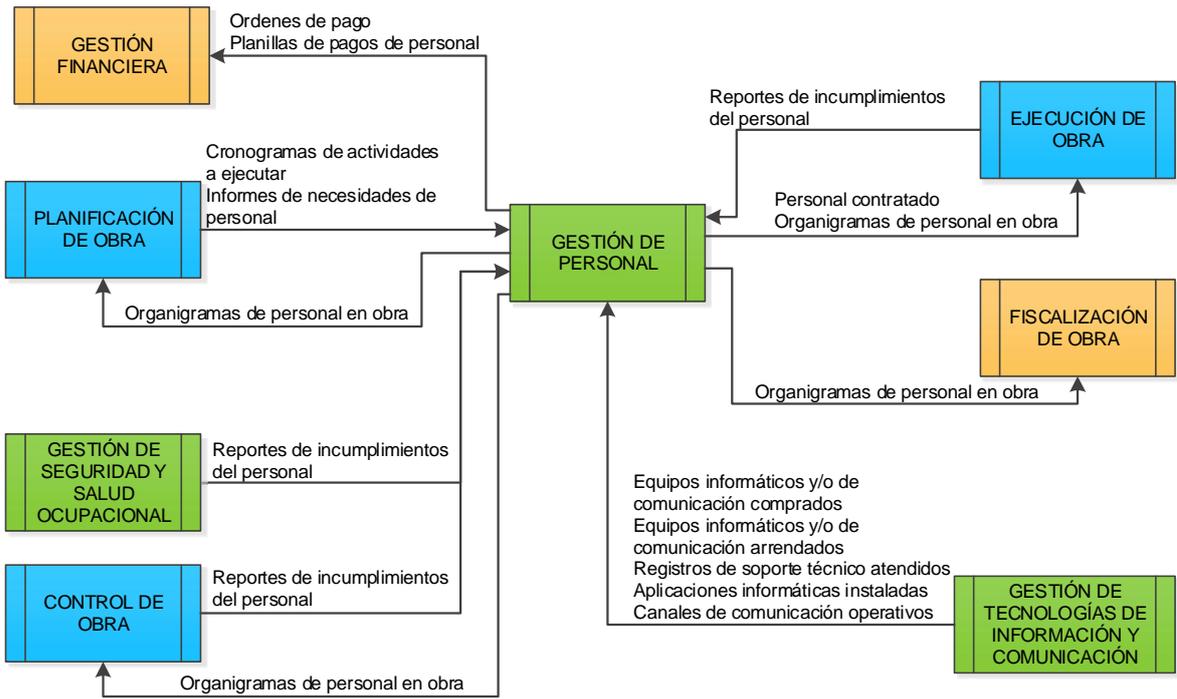
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3.5 Gestión de personal

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de personal con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 47

Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de personal



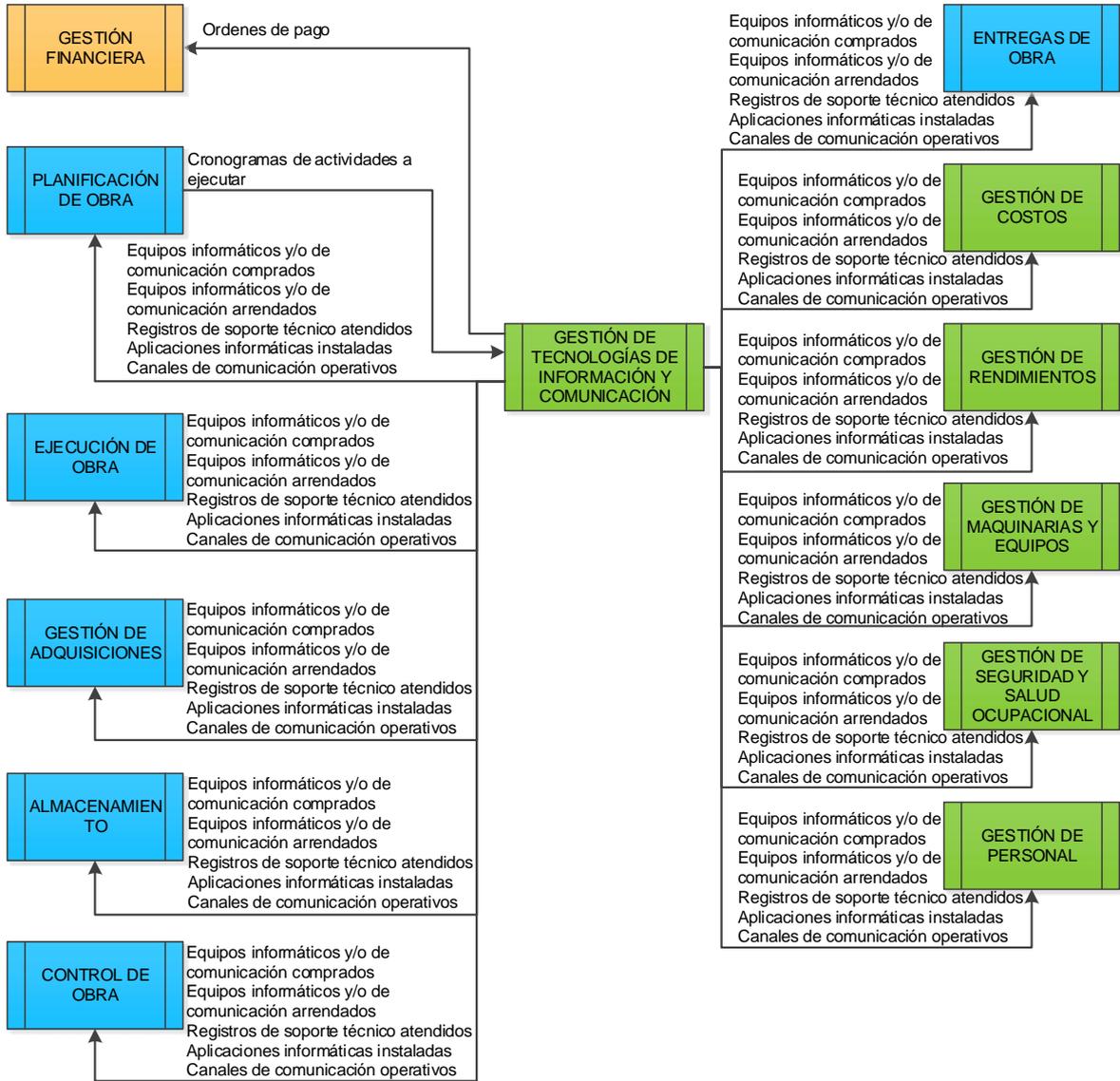
Elaborado por: Fernando Enríquez

4.3.3.6 Gestión de tecnologías de información y comunicación

A continuación se presenta la propuesta de la interrelación del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación con los procesos gobernantes (color anaranjado), procesos agregadores de valor (color azul) y procesos de apoyo (color verde).

Gráfico No. 48

Título: Diagrama de interrelación del proceso de gestión de tecnologías de información y comunicación



Elaborado por: Fernando Enríquez

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como parte principal en el desarrollo de éste proyecto de titulación, ejecutado a lo largo de este periodo, los resultados logrados son importantes; la información solicitada, nos ha permitido conseguir el objetivo propuesto, utilizando herramientas de apoyo y la predisposición de los profesionales de la construcción en su forma desinteresada de proporcionar información; en este sentido, se ha podido establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones que tratan de beneficiar en todos los sentidos, la gestión de actividades en los sistemas constructivos.

5.1 CONCLUSIONES

- Se cumple con el objetivo del proyecto de titulación al proponer una metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, basada en el desarrollo de 15 procesos agrupados por su tipología, las cuales son: 3 procesos gobernantes, 6 procesos agregadores de valor y 6 procesos de apoyo, la cual puede ser aplicado en cualquier sistema constructivo independientemente si es persona natural o persona jurídica.
- Se diseña una propuesta de cadena de valor y mapa de procesos para los sistemas constructivos, que orienta las actividades al servicio enfocado en el cliente.
- Los procesos gobernantes propuestos son: contratación de obra, fiscalización de obra y gestión financiera; los cuales proporcionan las directrices, lineamientos y controles al sistema constructivo.
- Los procesos gobernantes de contratación de obra y gestión financiera, los realiza la empresa fuera del sitio de construcción de la obra civil, pero son de vital importancia identificarlos dentro de la cadena de valor ya que

proporcionan las directrices principales del sistema constructivo. En algunos casos, cuando el constructor es una persona natural se realizarán estos procesos en obra.

- Los procesos agregadores de valor propuestos son: planificación de obra, gestión de adquisiciones, almacenamiento, ejecución de obra, control de obra, y entregas de obra; los cuales se orientan al desarrollo o ejecución exclusivamente del sistema constructivo.
- Los procesos de apoyo propuestos son: gestión de costos, gestión de rendimientos, gestión de maquinarias y equipos, gestión de seguridad y salud ocupacional, gestión de personal, y gestión de tecnologías de información y comunicación, los cuales proporcionan los recursos necesarios y generan información que permitan la adecuada ejecución del sistema constructivo.
- Se establece en gráficos los límites de entrada (disparadores o requerimientos) y salida (productos o servicios) de cada proceso propuesto en ésta metodología para los sistemas constructivos, conjuntamente con un listado de actividades que se deben realizar, además se complementa con la identificación de los otros componentes del proceso que son: las directrices, los controles, los mecanismos y los recursos que son necesarios.
- Se establece en gráficos la interrelación de los procesos basada en los límites de salida (productos o servicios) de cada proceso propuesto para los sistemas constructivos, especificándose por color el tipo de proceso interrelacionado (anaranjado para procesos gobernantes, azul para procesos agregadores de valor y verde para procesos de apoyo).
- En el capítulo 2 se establece la conceptualización teórica de la gestión por procesos y de los sistemas constructivos, que permite aclarar los conceptos facilitando la comprensión de la metodología propuesta.

- Los procesos estipulados en esta metodología no representan estructuras o responsables para la realización de los mismos dentro de los sistemas constructivos.
- La metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, es una herramienta administrativa orientada exclusivamente al sector de las construcciones civiles.
- La metodología de gestión por procesos en sistemas constructivos, una vez implementada, deberá generar grandes cambios en la gestión de las obras civiles y especialmente en los resultados alcanzados, con la finalidad de demostrar los enfoques de calidad, eficiencia, eficacia y efectividad.
- La implementación de ésta metodología busca generar un cambio cultural en la realización de obras civiles, no solo basándose netamente en la parte técnica sino que además incluyendo la parte administrativa que brindará grandes beneficios a las partes involucradas en la consecución de los sistemas constructivos.

5.2 RECOMENDACIONES

- Para iniciar un proyecto de implementación de la gestión por procesos en sistemas constructivos se debe contar con el total compromiso de los responsables de los sistemas constructivos y, además, contar con el personal capacitado en los temas a desarrollar, ya que de esto depende el éxito o fracaso del proyecto.
- La implementación de ésta metodología dentro de los sistemas constructivos para personas naturales (constructores independientes) o personas jurídicas (empresas constructoras), se realizará en base a la estructura organizacional conjuntamente con los niveles de responsabilidad establecidos para el sistema constructivo.

- Para la implementación de ésta metodología dentro de los sistemas constructivos para personas naturales (constructores independientes) o personas jurídicas (empresas constructoras), deberán documentar cada proceso y establecer los formatos y registros necesarios para llevar a cabo los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

- Archdaily*. (s.f.). Recuperado el 17 de Febrero de 2014, de <http://www.archdaily.mx/productos/sistemas-constructivos-2/>
- Bahamón, A. (2002). *Arquitectura alternativa: móvil, ligera, desmontable, modular, adaptable*. Madrid: H. KLICZKOWSKI.
- Bermúdez Mejía, C. A. (2005). *Curso Básico de Estructura Metálicas*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Bertoglio, O. J. (1993). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. Mexico: LIMUSA S.A.
- Brotóns, P. U. (2009). *Construcción de Estructuras de Hormigón Armado* (Quinta ed.). San Vicente (Alicante): Club Universitario.
- Brotóns, P. U. (2012). *Construcción de estructuras de madera*. San Vicente (Alicante): Club Universitario.
- Brotóns, P. U. (2008). *Construcción de estructuras metálicas* (Cuarta ed.). San Vicente (Alicante): Club Universitarios.
- Cansario Pérez, M. D. (2005). *Tesis Doctoral Sistema constructivo de paneles aligerados con poliestireno expandido y malla electrosoldada espacial: estudio estructural y optimización*. Cataluña: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Enginyeria de la Construcció.
- Chiappero, R. O., & Supisiche, M. C. (2006). *Arquitectura en Tierra Cruda*. Buenos Aires: Nobuko.
- Comparación de sistemas constructivos*. (13 de Agosto de 2012). Recuperado el 10 de Octubre de 2013, de [monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos93/comparacion-sistemas-constructivos/comparacion-sistemas-constructivos.shtml](http://www.monografias.com/trabajos93/comparacion-sistemas-constructivos/comparacion-sistemas-constructivos.shtml)
- Corporación de Desarrollo Tecnológico. (2012). *Evaluación de Daños y Soluciones para Construcciones en Tierra Cruda Manual de Terreno*. Santiago de Chile: Raizfutura Ltda.
- Donoso, E. (Marzo de 2002). Conferencia de Administración de Procesos. *Memorias del Encuentro Nacional sobre Productividad y Competitividad, EPN*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ferre de Merlo, L. (2003). *Tecnología de la construcción básica*. San Vicente (Alicante): Club Universitario.

- Fleitman, J. (2007). *Evaluación integral para implantar modelos de calidad*. México D.F.: Pax México.
- García Muñoz, J. (2006). *Maderas: apuntes de construcción*. Madrid: Visión Net.
- Guerrin, A., & Lavaur, R. C. (1978). *Hormigón Armado Tratado Práctico*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A.
- Gustin, E. (1980). *Estructuras metálicas*. Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A.
- Gutiérrez, M. (2004). *Administrar para la calidad: Conceptos Administrativos del Control Total de Calidad*. México D.F.: Limusa S.A.
- Harrington, J. H. (1999). *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*. Bogota: Mc Graw Hill.
- Mariño Navarrete, H. (2001). *Gerencia de Procesos*. Bogota: Alfaomega Colombiana S.A.
- Páez, A. (1986). *Hormigón Armado*. Barcelona: Reverté S.A.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC.
- Porter, M. (2010). *Ventaja competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Pirámide, S.A.
- Secretaria Central de ISO . (2008). *Norma Internacional ISO 9001:2008*. Ginebra-Suiza.
- Sistemas Constructivos*. (Agosto de 2011). Recuperado el 09 de Octubre de 2013, de BuenasTareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sistemas-Constructivos/2690616.html>
- TBL The Botton Line. (Agosto de 2013). Seminario Internacional Gestión por Procesos de Negocios. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Tipos de Sistemas Constructivos*. (Marzo de 2013). Recuperado el 09 de Octubre de 2013, de BuenasTareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Tipos-De-Sistemas-Constructivos/23704557.html>

ANEXOS

Anexo No. 1 **Guía de encuesta**

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: _____
Obra: _____

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación: _____

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación: _____

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación: _____

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación:

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación:

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación:

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación:

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	--

Justificación:

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Anexo No. 2
Encuestas realizadas a profesionales de la construcción

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: _____ Ing. Diego Haro R. _____
Obra: _____ Edificio Cibeles _____

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se necesita Fiscalización en Obra para un perfecto control de Obra. Tanto técnico como financiero.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza el llamado a proveedores que consten del producto, se les pide una respectiva Cotización. De los proveedores en competencia se define la mejor alternativa en calidad y precio.

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza para tener un control del Presupuesto de Obra y para evitar excedernos de lo Presupuestado.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza un exhaustivo proceso para saber si el rubro por ejemplo Albañilería se encuentra dentro Del costeo unitario del proyecto.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza un buen manejo en cuanto a los equipos y maquinarias de obra. Se toma decisiones De acuerdo al costo de la maquinaria si es que se la compra o se la arrienda, además tomando En cuenta su vida útil.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se tiene en Obra un Ingeniero de Seguridad Industrial encargado de realizar todo el control de obra. Es muy indispensable tener un técnico dedicado a ello.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza todo en cuanto estipula la ley. Afiliación al IESS, Décimos, horas extras, etc.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

En cuanto a la ejecución del proyecto no se usa mayores herramientas informáticas que el computador y motorolas.

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Galo Cáceres
Obra: Finlandia Park

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

No se posee todos los documentos e información para poder ejecutar todas las acciones.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Por urgencia o mala planificación se obvian procesos.

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

En el proceso se encuentran nuevos rubros los cuales no fueron tomados en cuenta.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Se requiere un asistente o más personal para poder controlar los rendimientos de todos los rubros.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza el análisis del volumen de trabajo. costo –beneficio.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Se realiza pero no se puede garantizar ya que las persona u obreros se resisten en acatar las normas de seguridad.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Se realiza control del listado de personal esporádicamente.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Se utiliza software básico

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Jorge Sierra Guevara
Obra: Repotenciación Colegio Nacional Mejía

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: No se tiene toda la documentación necesaria para ejecutar los rubros contratados

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Se tiene nuevos rubros dentro de la ejecución del proyecto por lo que es necesario comprar materiales e insumos cuando se necesite

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: DE igual manera es necesario la creación de rubros nuevos por lo que se requiere el análisis de precios unitarios de los nuevos rubros

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	---	--

Justificación: Los rendimientos por lo general son ya establecidos en los análisis de precios por lo que no se considera en la ejecución del proyecto aunque como experiencia es necesario el seguimiento de los rendimientos tanto de materiales como de mano de obra

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Debido a que aparecen imprevistos de obra y es necesario el alquiler de equipos y maquinarias que no estaban considerados dentro del presupuesto de obra

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Se cuenta con lo indispensable en obra pero no lo necesario que de acuerdo a la ley de seguridad cada empresa contratista debería tener y dotar a los trabajadores.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Como la obra está dividida por etapas la contratación se la realiza progresivamente y no de todo el personal, por lo que se la realiza parcialmente.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	---	--

Justificación: los programas que se tiene son los básicos que existen y no como se debería tener

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Las preguntas están destinadas en su mayoría a que se contesten como parcialmente, por lo que deberían ser más abiertas y no específicas.

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Ing. Iván Monteros S.
Obra: Ampliación Sto. Domingo - Esmeraldas

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se llena libro de obra, se realizan inspecciones periódicas, cuentan con laboratorio De ensayo de materiales.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se elaboran programación de actividades conforme al cronograma, para solicitar Insumos a través de requerimientos por medio del sistema de adquisiciones con sus aprobaciones respectivas

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Existe retroalimentación con obra e inspecciones de campo para correlacionar los Precios de oferta frente a los de obra

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Existe retroalimentación con obra e inspecciones de campo para correlacionar los Rendimientos teóricos frente a los de obra

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Conforme el cronograma se realiza el requerimiento de equipos, determinando las Necesidades de adquisición o alquiler de ser el caso

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se cuenta con un plan de SSA que se lo lleva estrictamente en obra y con los Moradores del sector

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: el departamento de RRHH realiza todas las acciones para efectuar la gestión de Personal apoyado en el administrador del proyecto y los controles que se realizan

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: El departamento de sistemas provee todo el equipo tanto software como hardware
Para la correcta ejecución de trabajos, a la vez que gestiona todas las conexiones para la
Comunicación con oficina central

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: _____ Ing. Julio Román _____
Obra: _____ Carretera AlamorPindal Zapotillo Lalamor _____

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

La fiscalización regula los trabajos que se realizan en la construcción.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

La cuantificación de los materiales es necesaria para la planificación del proyecto

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Sin la gestión de costos no se puede tener una aproximación de las utilidades generadas en el proyecto.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Para verificación "in situ" de los registrados en los precios unitarios.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Dentro del plan de ejecución se contempla la maquinaria disponible, y aquella que se debe alquilar.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se dispone de los equipos necesarios para tratar de evitar accidentes laborales

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se realiza Gestión de personal y registro de datos

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Sin equipos de informática y comunicaciones no se puede llevar de manera eficiente un proyecto.

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Las actividades descritas no son secundarias.

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Ing. Leonel Cumbal
Obra: Conjunto San Martin

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se realiza para el control técnico económico del proyecto ,respetando diseños, planos y que los gastos sean los necesarios para garantizar una rentabilidad para los promotores.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Tener el control de las compras que se van a realizar las mismas que tienen que ser autorizadas mediante una orden de compra.

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Para controlar los gastos en relación al presupuesto vs el avance físico y de esta manera poder establecer una proyección de gastos

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se realiza para que los gastos de mano de obra siempre estén por debajo del pago de planillas de avance de obra, y con esto podemos establecer una comparación entre el avance físico vs el cronograma de obra a la fecha, dando como resultado un adelanto y retraso del proyecto.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Para verificar que maquinarias necesitamos adquirir o comprar según sea el caso o conveniencia para el proyecto, también vemos que maquinas se les da de baja

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: se solicitó a la constructora la implementación del equipo de seguridad para los trabajadores, el cual ha sido implementado cada vez que ha sido necesario

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: La constructora realiza este labor cumpliendo los requerimientos de acuerdo a lo establecido en el código de trabajo

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Periodicamente se realizar mantenimientos de los equipos informáticos y actualizaciones de software

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación: Tambien hay que considerar que es muy importante y fundamental para el avance del proyecto las Reuniones de Obra con la presencia de todos los integrantes del Comité de Obra.

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Marco Canchig

Obra: FIDEICOMISO IESS EL EJIDO MZ5, FIDEICOMISO PORTAL DE ARAGAON 3

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Dependiendo del tipo de contrato en la gran parte de proyectos si se realiza

Hay proyectos por visitas que la función de la fiscalización está ligada únicamente

A lo que puede observar en el recorrido de obra durante el tiempo de visita

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Depende del flujo en la Privada está relacionada con las ventas mientras que en la Publica

Dependerá de los desembolsos y pagos de planillas siempre y cuando no se devengue el anticipo

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Pocas son las constructoras que tiene bien estructurado su departamento de costos

Los precios unitarios solo se desglosan en la Publica en la Privada no existe

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Solo en la Pública y eso por exigencia de pliegos pero por el apuro son mal hechos y no están
Conforme a la realidad de los proyectos, claro depende también de las especificaciones
Contractuales que no tienen sustento técnico serio de lo que se licita.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Igual al anterior

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Aunque los presupuesto manejados para Seguridad no representan en muchos casos ni el 1% del
Presupuesto General

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Esto por las constantes inspecciones del Ministerio de Trabajo y el IESS

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Por lo general a obra van los equipos más viejos lo que debería ser lo contrario ya que en obra se debe generar información rápida y precisa

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Ing. Mónica Dávila
Obra: Portal de Aragón 2

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	---	--

Justificación: No se realiza por ser una obra privada, en donde el constructor es el propietario del Proyecto inmobiliario.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Es parte de las funciones del bodeguero la adquisición de materiales menores del Proyecto

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Se lleva un registro de salidas y entradas de los insumos y su imputación a cada Rubro de la obra, con el fin de evaluar posteriormente el costo.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: El registro e imputación de insumos lleva a establecer los rendimientos y Desperdicios reales

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	---	--

Justificación: No se realiza por cuanto el proyecto inmobiliario no demanda grandes equipos.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Se realiza únicamente la provisión y control del uso de equipos de seguridad en todo El personal que ingresa a la obra, como cascos, guantes, zapatos adecuados, orejeras, líneas de Vida, etc.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación: Se realiza el registro de entradas, salidas, control de asistencia y pago del personal. No se lleva el proceso de selección.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Existe una permanente dotación de equipos informáticos, herramientas informáticas y equipos de comunicación a fin de facilitar el trabajo en obra con los diferentes involucrados: oficina central, proveedores, etc.

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre: Ortuño Torres Wilson Alfredo
Obra: Restaurante Osaka

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Es necesario tener un control riguroso del proceso constructivo desde los trabajos preliminares, de esta manera controlar el avance con relación al cronograma establecido.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: se debe proveer la adquisición con relación al costo actual de materiales e insumos para no tener un alza en transcurso del proceso constructivo

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: El análisis de precios unitarios se lo realiza de manera referencial en transcurso del proceso constructivo puede haber variaciones en estos precios por lo general se realiza una gestión de solicitud de proformas para realizar el análisis con predios del mercado actual.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: por lo general se trabaja con los rendimientos de la cámara de la construcción pero es necesario realizar o tomar datos de nuestros rendimientos en la obra que se realice, lo cual viene vinculado con el equipo que se esté utilizando.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: En este proceso la gestión es más rigurosa por tener equipo que se encuentra a la vanguardia para estos usos en el mercado, lo cual es necesario verificar el tipo de maquinaria años de uso de igual manera los equipos.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.-relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: En el campo de la construcción que importante es la seguridad industrial por el mismo objeto que nuestro trabajo se encuentra en vinculación de equipos y maquinarias que necesitan mayor atención y control en su uso, cabe recalcar que el personal de la obra no es capacitado en un 100% y es necesario capacitar en salud y seguridad.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Para esta gestión es necesario tener un equipo técnico que realice este trabajo de selección y control.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Es necesario contratar este tipo de paquetes informáticos con los que se pueda realizar un mejor control de la obra, personal, materiales, insumos, el uso de paquetes informáticos facilitan y disminuyen el tiempo de entrega de todas las acciones posibles en la obra

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Todas las gestiones que están detalladas en esta encuesta se lo deben realizar no de manera general, debe ser parte de toda empresa o persona natural o jurídica y cumplir con todas las especificaciones y normativas vigentes.

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre:

Héctor Toscano

Obra:

Central Hidroeléctrica Rio Verde Chico

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Actividades de detalles complejos y se requiere
controles externos

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Programación en la compra de materiales según
avances del proyecto

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Control de los costos en función avance del proyecto
y determinar status financiero, permite programar la
inyección de capital

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: va relacionado con el control de costos y avance del proyecto

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: va relacionado con la productividad y avance de proyecto y control de costos

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Cuidado en las personas que intervienen directamente en el proyecto, afecta la productividad y avance del proyecto

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Permite cumplir con la ley laboral, crea base de datos de personal que permite trabajar posteriormente, afecta en el control de costos, avance de proyecto

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: El Control de Costos, Productividad, Gerencia de Proyectos y Avance de Proyectos, requiere que toda la información este relacionada y en línea, por lo que se requiere de un Software especializado que integre toda la información y que permita analizar en el momento para tomar acciones inmediatas.

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación: Ninguno

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre:

CARLOS LUJANTE J.

Obra:

PASEO LATERAL AMBIATO

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: LA FISCALIZACIÓN ES OBLIGATORIA EN TODA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: REVISAR CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES.

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: OPTIMIZAR COSTO DEL PROYECTO.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Eficiencia ADMINISTRATIVA DE LA OBRA y
CUMPLIR PLAZOS DE OBRA

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: CUMPLIR PLAZOS DE OBRA.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: ES OBLIGATORIO y BUENA PRÁCTICA CONSTRUCTIVA

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: BUSCAR CALIDAD EN EJECUCIÓN DE OBRA

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Evidencia en la Construcción

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

SE DEBE CUMPLIR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO Y REALIZAR UN PROJECT CHARTER DEL PROYECTO.

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional

Encuesta de Actividades Secundarias que se realizan en Obra.

Estimado, basado en su experiencia profesional como residente de obra, supervisor de obra o constructor, me dirijo a usted muy comedidamente para solicitar su ayuda para la obtención de información relacionada a la realización de actividades secundarias dentro de un proyecto de construcción. La información requerida deberá ser proporcionada tomando en consideración exclusivamente durante el proceso de construcción en el sitio, sin considerar el trabajo previo realizado en oficina.

La encuesta está relacionada a la obtención de la información de realización o no de ciertas actividades secundarias al proceso específico de construcción; además la justificación o motivación que permita conocer: la forma de realización, ¿quién la realiza?, ¿qué problemas causa la ejecución en obra? ¿Cómo interfieren las acciones en la construcción?

Nombre:

Fernando Toure

Obra:

U.I.A. AMBATO II

Fiscalización de Obra.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para fiscalizar una obra.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Es LEGAL y OBLIGATORIO por el ENTE CONTRATANTE.

Gestión de Adquisiciones.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la compra de materiales e insumos necesarios para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación:

Se debe comprar de manera obligatoria materiales para cumplir objeto contractual.

Gestión de Costos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinar los precios unitarios de rubros de la construcción.

<input type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input checked="" type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
-------------------------------------	--	---

Justificación:

Se debe implementar, no existe contabilidad de costos en la empresa.

Gestión de Rendimientos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para determinación de rendimientos unitarios por rubro de construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Solo en la etapa de Ofertas.

Gestión de Maquinarias y Equipos.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para la determinación, arrendamiento o alquiler, y utilización de maquinarias y equipos durante el proceso constructivo

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se ejecuta de manera obligatoria para asegurar la operatividad del equipo.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para evitar accidentes laborales.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y por exigencia de ley.

Gestión de Personal.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para selección, entradas, salidas, registros y pagos del personal necesario para la construcción.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Existen procesos internos y legales que obligan y garantizan selección ideal para los fines del proyecto.

Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación.- relacionado a la ejecución de todas las acciones necesarias para contar con equipos informáticos, herramientas informáticas (software) y comunicaciones.

<input checked="" type="checkbox"/> Se realiza	<input type="checkbox"/> No se realiza	<input type="checkbox"/> Parcialmente se realiza
--	--	--

Justificación: Se usa y requiere referencias especializadas con licencias
investigativas.

Comentario:

Si tiene un comentario general sobre esta encuesta favor estipularlo a continuación:

Agradeciendo por su valiosa ayuda y apoyo en la realización de esta encuesta, me despido deseando éxitos en su vida profesional