

Análisis de los procesos operativos de producción, para aumentar la productividad, rentabilidad y competitividad en la empresa especializada en proyectos de ingeniería e infraestructura en Colombia y Latinoamérica.

Yudari Yohana Leal Montañez

Universidad Santo Tomas de Aquino

Faculta de Ciencias y Tecnología

Programa de Administración de Empresas

Villavicencio – Meta

2021

Análisis de los procesos operativos de producción, para aumentar la productividad, rentabilidad y competitividad en la empresa especializada en proyectos de ingeniería e infraestructura en Colombia y Latinoamérica.

Yudari Yohana Leal Montañez

Trabajo de grado para optar por el título de Administrador de Empresas

Directora

Mgr. Laura Lorena Araujo Medina

Universidad Santo Tomas de Aquino

Faculta de Ciencias y Tecnología

Programa de Administración de Empresas

Villavicencio – Meta

2021

Agradecimientos

Al culminar una etapa maravillosa en mi vida, quiero extender mi más sincero agradecimiento a quienes hicieron posibles este gran sueño, a todos aquellos que caminaron a mi lado siendo una inspiración, un apoyo incondicional y mi fortaleza para no decaer. Estos agradecimientos son especialmente a Dios, mis padres, mi esposo y mis lindas hijas, gracias infinitas a ustedes por la bendición de su amor, gracias por ser parte de esta fuerza que me impulsa a seguir adelante.

Mi gratitud también para la empresa de Ingeniería Especializada quienes me facilitaron información para llevar a cabo mi trabajo y demostrar mis conocimientos en la parte laboral, a la Universidad Santo tomas y su cuerpo de docentes quienes me brindaron dos tesoros invaluable su tiempo y sus conocimientos, especialmente para la Mg. Laura Araujo, por su confianza, su apoyo y enseñanzas que construyen la base de mi vida profesional.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	7
Lista de Ilustraciones	8
Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1. Justificación	12
2. Objetivos	13
2.1. Objetivo General	13
2.2. Objetivos Específicos	13
3. Caracterización de la Empresa	14
3.1. Reseña histórica de la empresa	14
3.2. Direccionamiento Estratégico	15
3.3. Cultura Organizacional	16
3.4. Código de Ética	16
3.5. Valores Corporativos	17
3.6. Política Integrada	17
3.7. Responsabilidad Social Empresarial	18
3.8. Portafolio de Productos y Servicios	19
3.9. Análisis de las políticas empresariales, los objetivos y su cultura organizacional	

4.	Análisis Empresarial	21
4.1.	Contexto del objeto de estudio	21
4.1.1.	Análisis del Entorno	22
4.1.1.1.	Análisis General y Sectorial	22
4.1.1.2.	Análisis Político	22
4.1.1.3.	Análisis Económico.....	23
4.1.1.4.	Análisis Social	24
4.1.1.5.	Análisis Tecnológico	25
4.1.1.6.	Análisis Ambiental	26
4.1.1.7.	Análisis Legal	28
4.2.	Diagnóstico	29
4.2.1.	Matriz EFI – EFE	33
4.2.2.	Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa – Efecto	36
4.3.	Planteamiento y Formulación del Problema	40
4.4.	Propuesta de Solución	42
4.4.1.	Implementación y Control del Proyecto.....	43
4.5.	Marco Referencial	47
4.5.1.	Antecedentes.....	47
4.5.2.	Marco Conceptual.....	48
4.5.3.	Marco Teórico.....	50
4.6.	Plan de Acción	52

4.6.1. Implementación.....	52
4.6.2. Fases de Implementación	53
4.6.3. Elementos Claves.....	54
Ventajas de Tener el 100% de Personal Mínimo Contratado.	55
4.6.4. Diagrama de Gantt	59
5. Lecciones Aprendidas.....	61
6. Conclusiones y Recomendaciones	63
Referencias	65
Anexos	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz EFI - Empresa de Ingeniería Especializada	33
Tabla 2. Matriz EFE - Empresa de Ingeniería Especializada	34
Tabla 3. Método de la Ruta Crítica o Diagrama CPM - Empresa de Ingeniería Especializada.....	44
Tabla 4. Fases de Implementación - Empresa de Ingeniería Especializada.	54
Tabla 5. Factores Fundamentales para la Implementación de la Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada.	55
Tabla 6. Proyección de Nomina - Empresa de Ingeniería Especializada.....	57
Tabla 7. Proyección Costos Operativos - Empresa de Ingeniería Especializada.....	57
Tabla 8. Proyección Equipos - Empresa de Ingeniería Especializada	58
Tabla 9. Actividades Implementación Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada	59

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Estándares Laborales	25
Ilustración 2. Campañas de Capacitación Ambiental	27
Ilustración 3. Mapa General de Procesos - Empresa de Ingeniería Especializada.....	30
Ilustración 4. Organigrama - Empresa de Ingeniería Especializada	32
Ilustración 5. Diagrama Causa Efecto- Empresa de Ingeniería Especializada.	38
Ilustración 6. Certificados y Reconocimientos - Empresa de Ingeniería Especializada.	41
Ilustración 7. Árbol de Decisión – Empresa de Ingeniería Especializada.	42
Ilustración 8. Diagrama CPM - Empresa de Ingeniería Especializada.....	46
Ilustración 9. Diagrama de Gantt Implementación Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada.	59

Resumen

En el desarrollo del presente trabajo, se toma como objeto de estudio una empresa de ingeniería especializada, con proyectos activos en diferentes municipios y ciudades colombianas y de la cual se realiza una caracterización detallada. Se evalúan los factores internos y externos de la empresa a partir de la aplicación de varias matrices, identificando una serie de problemáticas que afectan diferentes procesos.

A partir de estos, se elige la problemática con mayores derivaciones y se realiza el planteamiento de solución de la misma con métodos analíticos, que facilitan la toma de decisiones, después de la identificación se procede a realizar una propuesta de solución para mitigar los riesgos identificados y se diseñan las fases de implementación que darán una solución oportuna a las falencias encontradas.

Es así que la empresa objeto de estudio realizara un equilibrio entre sus procesos analíticos ya implementados, basados en el razonamiento y procesos intuitivos basados en la experiencia de sus gerentes, generando compromisos y mayor motivación entre sus colaboradores, quienes harán parte más activa en la toma de decisiones, demostrando mayor flexibilidad como para permitir cambios y correcciones en sus procesos, que favorecerán su rentabilidad y durabilidad empresarial.

Abstract.

In the development of this project, a specialized engineering company is taken as the object of study, with active construction projects in different municipalities and Colombian cities and of which a detailed characterization is carried out. The internal and external factors of the company are evaluated from the application of several matrices, identifying a series of problems that affect different processes.

From these, the problem with the greatest derivations is chosen and the solution approach is carried out with analytical methods, which facilitate decision-making, after the identification of the problem, a solution proposal is made to mitigate the identified risks. and the implementation phases are designed that will provide a timely solution to the shortcomings found.

Thus, the company under study will balance its already implemented analytical processes, based on reasoning and intuitive processes based on the experience of its managers, generating commitments and greater motivation among its collaborators, who will play a more active part in making of decisions, demonstrating greater flexibility to allow changes and corrections in its processes, which will favor its profitability and business durability.

Introducción

La administración es la ciencia que tiene por objetivo el estudio de las organizaciones, ya que posee las herramientas necesarias para que todo emprendedor logre consolidar una idea de negocio y la convierta en una realidad bajo los criterios de planeación, organización, dirección y control, creando en quien la estudia la capacidad para tomar decisiones de manera estratégica en pro del crecimiento y la prosperidad de una empresa.

Fundamentados en este conocimiento, se hace necesario analizar los riesgos que pueden provocar pérdidas en la empresa, debido a errores humanos o procesos internos inadecuados que afectan de manera directa la calidad de su servicio, los recursos y su crecimiento, bajo estos factores de riesgo, es necesario identificarlos de manera oportuna y proceder a ejecutar acciones de mejora.

En razón de lo antes expuesto, para el desarrollo del presente trabajo, se toma como objeto de estudio una empresa especializada en proyectos de ingeniería e infraestructura en Colombia y Latinoamérica, para observar los procedimientos operacionales que esta debe ejecutar en cada etapa de ejecución e identificar mediante un diagnóstico la causa de un problema al interior de sus procesos, describiendo paso a paso la investigación realizada desde el análisis interno de la empresa, el planteamiento del problema, sus causas, análisis de datos hasta su diagnóstico y solución mediante alternativas que se evaluaron para tratar el problema.

1. Justificación

La empresa objeto de estudio, es una empresa que ofrece servicios de ingeniería especializada, entendiéndose de aquí en adelante los servicios de ingeniería eléctrica, civil, electromecánica, montajes industriales, telecomunicaciones, facilidades petroleras, instrumentación, automatización y control, con el propósito de contribuir al desarrollo del país, con más de 37 años de experiencia, posee un sistema de gestión de calidad certificado en la norma ISO 9001 y diversas certificaciones de calidad y gestión, por esto la empresa de manera continua debe realizar actualizaciones, seguimientos y evaluaciones de sus procesos teniendo en cuenta la gestión de riesgos, para identificar obstáculos que afecten el desarrollo de su actividad y su solvencia económica, con el fin de certificar que la prestación de sus servicios siga siendo de alta calidad.

Los motivos encontrados para estudiar cada proceso operativo de esta empresa se centran en que, a mayor crecimiento, mayores dificultades pueda tener el desarrollo de sus actividades y el control de estas. Por lo cual, se lleva a cabo un proceso de investigación y análisis para identificar las no conformidades que estén generando factores de riesgo al interior de los procesos de la empresa, aplicando diferentes herramientas administrativas, con el propósito de implementar acciones de mejora, proporcionando ideas útiles y aplicables a la empresa, logrando que esta pueda mantener su liderazgo en el mercado, optimizando recursos e implementando estrategias basadas en la priorización de objetivos y control de gastos, obteniendo con esto reducir los tiempos de respuesta en los procesos que requieren una mayor atención y en los cuales su respuesta debe ser prioritaria.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Identificar en la empresa especializada en proyectos de ingeniería e infraestructura, los procesos operativos de producción que están generando no conformidades, ocasionando reprocesos, para así generar alternativas de solución que aumente la productividad, rentabilidad y competitividad de la empresa.

2.2. Objetivos Específicos

- Analizar fallas en los procesos operativos, con la aplicación de métodos de recolección para reunir información.
- Diseñar propuestas de solución para mejorar un proceso operativo que se realice en la empresa, cuyos errores hayan sido identificados mediante el diagnóstico y donde se pueda evidenciar la mayor afectación para los grupos de interés en la empresa.
- Sustentar la implementación de nuevas estrategias que permitan a la empresa objeto de estudio, corregir o eliminar los problemas identificados.

3. Caracterización de la Empresa

3.1. Reseña histórica de la empresa

El nacimiento de esta empresa tiene un punto de partida lleno de emociones encontradas por que fue producto de una decisión obligada y de la oportunidad soñada, según lo comenta su fundador, fue una decisión obligada porque intempestivamente tuvo que renunciar al cargo que desempeñada como Director de Ingeniería en una comercializadora de materiales eléctricos, al chocar con el gerente de esa empresa por acusaciones infundadas y medias verdades, de otro lado, la oportunidad soñada porque en el futuro no tan inmediato estaba viendo la posibilidad de ser independiente. La creación de la Empresa fue el resultado de sacar partido a una situación negativa.

La comercializadora de materiales eléctricos, que estaba a tope de proyectos ofertados por gestión del Ing. Enrique, así que había descubierto y estaba seguro de que era hábil para conseguir trabajo, Entro en contacto con un amigo que a la sazón estudiaba su carrera de Ingeniería Civil y con quien había hecho algunos trabajos. Lo puso en la tarea de organizar algunos detalles para arrancar la empresa indicándole que serían socios. (Bautista, 2011)

Esta organización empezó por el interés de dos ingenieros uno civil y el otro eléctrico de crear una empresa privada fundada con el ánimo de contribuir al desarrollo del país desde el año de 1981 a la actualidad desde allí a comenzado una larga trayectoria en la que ha ganado reconocimiento a nivel nacional e internacional por sus Especialidades en Construcción, Instalación, Montaje, Operación, Puesta en marcha y Mantenimiento. Actualmente ubicada en

la ciudad de Bogotá, Colombia como sede central, pero posee oficinas en cada punto donde ejecuta labores a nivel nacional e internacional.

3.2. Direccionamiento Estratégico

- **Misión**

La empresa objeto de estudio desea satisfacer con calidad y excelencia las necesidades de servicio de ingeniería especializada, brindando:

AL ESTADO: Apoyo a las instituciones y cumplimiento con las obligaciones.

A NUESTROS CLIENTES: Soluciones optimas a sus necesidades, actitud de servicio, confiabilidad, experiencia y compromiso en el logro de sus objetivos.

A LA COMUNIDAD: Actuación respetuosa y responsable.

A LOS PROVEEDORES: Buenas relaciones y cumplimiento.

A NUESTROS COLABORADORES: Permanente crecer y prosperar.

A NUESTROS SOCIOS: Satisfacción y rentabilidad.

A LA EMPRESA: Expansión y competitividad.

A LA COMPETENCIA: Juego limpio.

AL MEDIO AMBIENTE: Respeto y protección. (Intranet corporativa, 2018, párr. #1)

- **Visión**

La empresa objeto de estudio desea ser ampliamente reconocida nacional e internacionalmente como una empresa de clase mundial en la ejecución de proyectos de ingeniería especializada con producción de obras de excelente calidad, ejecutadas por personal altamente calificado y orgulloso de pertenecer al grupo, para satisfacer a sus clientes y demás partes interesadas; protegiendo el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo del país y de todos sus grupos de interés. (Intranet corporativa, 2018, párr. #2)

3.3. Cultura Organizacional

Proyectos excelentes, entregados con los más altos estándares de calidad, en el tiempo esperado, de acuerdo a lo presupuestado, y con cero incidentes de seguridad, salud y medio ambiente, significando así éxito y progreso para todas las partes interesadas. Gente excelente, lo que significa segura, honesta, ética, competente, profesional, con deseo constante de mejora, y siendo parte de un verdadero equipo. (Intranet corporativa, 2018, párr. #3)

3.4. Código de Ética

- La empresa se compromete al estricto cumplimiento de todas las leyes aplicables a su negocio.
- Se oponen de forma implacable a la corrupción.

- Se comprometen a manejar la información de los colaboradores de una manera ética, legar y estrictamente confidencial.
- Finalmente se comprometen a trabajar con honestidad y transparencia en cada una de las actividades por desarrollar durante la ejecución de sus proyectos, demostrando con hechos la responsabilidad y la ética presentes en cada actividad que involucre a todos los grupos de interés. (Intranet corporativa, 2018, párr. #4)

3.5. Valores Corporativos

- | | |
|-------------------|--------------|
| • Ética | • Confianza |
| • Honestidad | • Excelencia |
| • Responsabilidad | • Seguridad |

Siendo ETICO, trabajo con HONESTIDAD y RESPONSABILIDAD, inspirando CONFIANZA, para ejecutar el trabajo con EXCELENCIA y SEGURIDAD. (Intranet corporativa, 2018, párr. #5)

3.6. Política Integrada

La empresa desarrolla proyectos de ingeniería especializada de excelente calidad, planificados y ejecutados por gente excelente, dentro de los costos y plazos programados, mediante la integración de óptimos programas de Gestión de: Seguridad, Calidad, Salud y Ambiente; generando procesos que contribuyan al progreso económico y social, tomando como

punto de partida el respeto por los Derechos Humanos, la honestidad y la confianza; realizando actividades para promoverlos, asegurando la calidad, previniendo y controlando riesgos de lesiones y enfermedades en nuestros trabajadores, visitantes y contratistas, daños en la propiedad del cliente y los bienes públicos e impactos socio-ambientales negativos, garantizando así la satisfacción de nuestros clientes y demás grupos de interés.

Comprometidos con el alto desempeño y mejora continua de su Sistema Integrado de Gestión, asignando recursos físicos, financieros y humanos formando personal, previniendo la contaminación, cumpliendo la legislación vigente, los requisitos de los clientes y asegurando el florecimiento y prosperidad de nuestros colaboradores y socios. (Intranet corporativa, 2018, párr. #6)

3.7. Responsabilidad Social Empresarial

La empresa se interesa por el bienestar de sus grupos de interés, articulando políticas y construyendo bases sólidas que sustentan formalmente la intención y responsabilidad en nuestra gestión social. Esto nos ha llevado al establecimiento del área de RSE, en donde encaminamos todas las acciones realizadas en los 5 pilares corporativos bajo la coordinación de cada miembro del comité de RSE para seguimiento y la consecución de los objetivos sociales que nos planteamos.

- Legado Verde, desarrollando actividades en armonía con el medio ambiente.
- Juego Limpio, garantizando la transparencia y legalidad en cada proceso emprendido por la empresa.
- Bienestar para Todos, brindando oportunidades, herramientas y espacios, para reforzar el desarrollo integral de los grupos de interés y sus familias.

- Formación para la Prosperidad, fortaleciendo y apoyando el aprendizaje, considerándolo como fuente de oportunidades personales, sociales y profesionales.
- Vida y Salud, promoviendo el desarrollo de las actividades personales y profesionales en ambientes sanos, seguros y limpios. . (Intranet corporativa, 2018, párr. #7)

3.8. Portafolio de Productos y Servicios

La empresa es una organización viva, que día a día esta “GENERANDO PODER A LAS IDEAS” y ese es su fundamento, tomar el sueño de sus clientes representado en un bosquejo, un plano un proyecto y volverlo una realidad con los parámetros de excelencia esperados.

Son reconocidos a nivel nacional e internacional por sus especialidades en Construcción, Instalación, Montaje, Operación, Puesta en marcha y Mantenimiento de:

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Montajes Industriales | • Sistema HVAC, de Protección Contra |
| • Montajes Mecánicos | Incendio y Protección Catódica. |
| • Montajes Electromecánicos | • Sistemas Contra-Incendio |
| • Obras Civiles | • Telecomunicaciones |
| • Subestaciones Eléctricas | • Sistemas Complementarios. |
| • Redes y líneas Eléctricas | (Intranet corporativa, 2018, párr. #9) |
| • Alumbrado | |

3.9. Análisis de las políticas empresariales, los objetivos y su cultura organizacional

La empresa objeto de estudio, como cualquier otra empresa que desarrollan trabajos de ingeniería especializada, se encuentran en un sector muy competitivo, gracias a los avances tecnológicos y a los cambios continuos en el medio, por ello la empresa se proyecta a estar en continua transformación al interior de sus procesos, conforme a las necesidades, exigencias del mercado y cuidados del medio ambiente, lo cual se demuestra en sus políticas, sus objetivos organizacionales y el establecimiento de sus metas, reflejados en su misión y visión.

Para lograr el cumplimiento de sus objetivos la empresa adopto diversas estrategias como “Formación para la Prosperidad” un pilar corporativo que tiene a cargo la formación de los colaboradores para asegurar el mejoramiento de sus capacidades y calidad de vida, para las capacitaciones le empresa cuenta con una academia, con tecnología WISE, una tecnología administrativa aplicada a la empresa para adquirir un excelente modelo de pericia administrativa. La academia es un espacio dotado de herramientas, materiales y personal idóneo que tiene como fin brindar entrenamiento a todos los colaboradores en temas como: integridad personal, asuntos administrativos, relaciones personales, liderazgo y productividad, entre otras.

Otras estrategias para valorar el cumplimiento de sus objetivos son las evaluaciones de desempeño a cada uno de sus colaboradores según su cargo, estas se realizan semanalmente por medio de un listado de estadísticas donde reflejan la productividad del trabajador, la suma de este resultado se ve reflejada en la edición mensual del periódico de la empresa, divulgado a todos los colaboradores donde se refieren a él como el mejor trabajador de su categoría y en la reunión de final de año a los tres trabajadores con mayores nominaciones se les da como

incentivo una bonificación extralegal, lo que fortalece el compromiso y el sentido de pertenencia con la empresa.

4. Análisis Empresarial

4.1. Contexto del objeto de estudio

La empresa de ingeniería especializada es una organización productiva, con una gran visión en términos de producción y progreso, no obstante, existen algunos procesos que pueden presentar demoras en su ejecución. El sector industrial en el que se desenvuelve la empresa, es un sector muy competitivo y uno de los puntos más relevantes en su planeación es la asignación de los recursos técnicos y físicos, en esta etapa estos recursos pueden ser la diferencia entre un proyecto de calidad que genere ganancias o pérdidas económicas.

Sin embargo, para una compañía con grandes metas de expansión y con un modelo de administración y control de la autoridad centralizada, cualquier decisión que se tome en niveles inferiores debe pasar por una estricta compilación de reglas, procedimientos y políticas, que deben ser analizados para identificar si la empresa objeto de estudio debe tener necesariamente un cierto grado de flexibilidad en algunos procesos centralizados, sobre todo al momento de operar desde varios lugares diferentes o cuando se desarrollan nuevas actividades de mercado.

4.1.1. Análisis del Entorno

4.1.1.1. Análisis General y Sectorial

Al realizar una análisis PESTEL (pestleanalysis.com, 2020) se evalúa el entorno externo en el que se desenvuelve la organización, incluyendo los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales; con el fin de tener un panorama más amplio sobre el entorno en el que opera la empresa objeto de estudio.

4.1.1.2. Análisis Político

En la situación actual con los precios del petróleo sin perspectivas de subir a los niveles de 6 años atrás, la paralización de la economía mundial y la preservación de la salud pública por temas de pandemia, se convirtieron en un enorme reto para esta empresa colombiana, pero con el levantamiento de la suspensión de las actividades industriales y de construcción, más la inversión que el gobierno prevé a los sectores de la infraestructura y la construcción según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020) la empresa debe terminar los proyectos que ya se venían realizando y crear nuevas estrategias de trabajo, como incursionar en temas que mejoren o fomenten la sostenibilidad, para integrarse en los nuevos mercados buscando más fuentes de ingreso y seguir con su legado verde.

Por otra parte, existen dos grandes variables que pueden presentar amenazas para esta empresa en temas de inversión estatal, una son las políticas de contratación pública para temas de infraestructura, ya que las políticas de los gobiernos de turno, con sus decisiones en la distribución del presupuesto de la nación de acuerdo a sus objetivos políticos, pueden

beneficiar o perjudicar la organización, pues una baja inversión en infraestructura representa necesariamente menos fuentes de trabajo y viceversa. La otra es la corrupción ya que esta es una amenaza directa a las nuevas oportunidades de conseguir nuevos proyectos, pues esta se puede inclinar a favor de competidores que ejecutan actos de corrupción y la empresa objeto de estudio tiene como política no participar en este tipo de hechos. “*La corrupción en Colombia, un mal más grave que el coronavirus*” (Portafolio, 2020).

4.1.1.3. Análisis Económico

El sector de la infraestructura en Colombia es uno de los sectores más dinámicos y el objetivo para la empresa es mantener el ritmo y seguir contribuyendo al crecimiento económico del país a través de los encadenamientos que genera con otros sectores y el empleo directo que produce. Una variable de la economía en Colombia son las altas tasas impositivas y la gran cantidad de tributos de diferente naturaleza (DIAN, 2020) esto generado por los cambios de la nueva reforma tributaria, que afectan de manera directa las posibilidades de crecimiento para esta y cualquier empresa, al igual que la inflación y los salarios ya que reduce también los márgenes de los negocios.

Es importante tener en cuenta que, para la industria de la infraestructura en cualquiera de sus ramas de la ingeniería, es necesaria la compra de insumos para la producción, por ello se depende mucho de factores internos como la planeación en las compras de suministros y materiales y de los factores externos, como las variaciones al alza que repercuten en los precios de ciertas materias primas importadas, la desaceleración económica de la actualidad. La volatilidad que tienen muchos de esos insumos hacen que quienes los adquieran puedan tener grandes ganancias o pérdidas lo cual implica que se generen cambios en los márgenes

de los contratos, por lo anterior la importancia de invertir tiempo y dinero en planear muy bien los contratos antes de ejecutarlos.

“Por lo tanto, el reto no es el tipo de edificación que se va a construir, ni el sistema constructivo en sí mismo, sino el poder dirigir, encausar o gestionar los procesos de todos los conocimientos de diferentes profesiones y disciplinas para concretar un ciclo de proyectos que logren que la construcción cumpla su cometido. Este cometido es ante todo y lo más importante cumplir con que el proyecto sea rentable para los inversionistas”. (Vargas Z Carlos, 2015).

4.1.1.4. Análisis Social

Los grandes avances en infraestructura influyen de manera importante en la economía del país y la empresa objeto de estudio favorece con su trabajo en factores como oportunidades de empleo, crecimiento económico en varios municipios, disminución de costos de transporte por mejora de vías o construcción de puentes, mejoras en la conectividad y los servicios públicos.

Cuando la empresa de ingeniería especializada emprende proyectos de infraestructura o de obras de construcción de gran envergadura, la población es la que sufre directamente estas modificaciones, estos cambios se ven reflejados en el estilo de vida, en la salud, el ambiente, en los derechos individuales y colectivos, entre otros, es por esto que la empresa en su etapa de planificación los efectos negativos son contemplados y manejados por la división de gestión integral, para evitar perjuicios hacia las comunidades, sobre todo en temas laborales ya que es un requisito que la mano de obra contratada para realizar los trabajo sean locales.

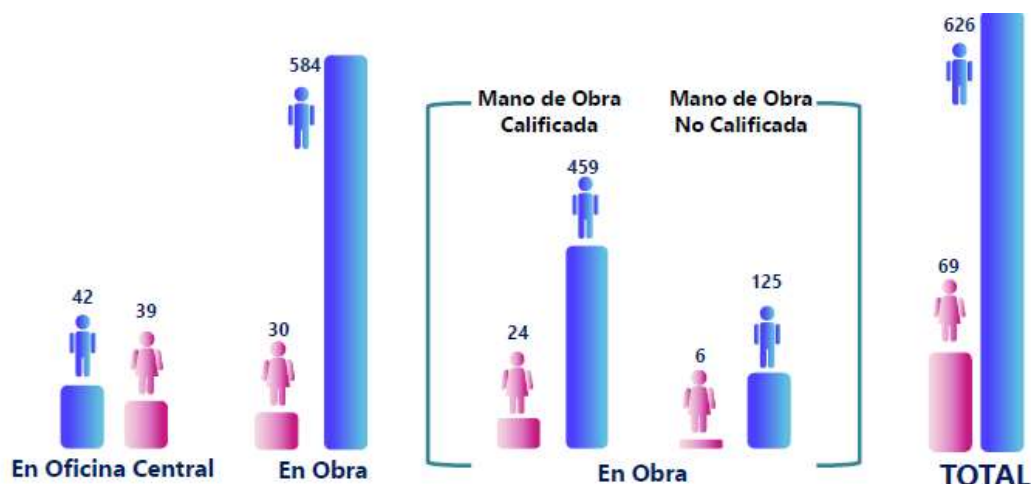


Ilustración 1. Estándares Laborales

Fuente: Intranet Corporativa

La ilustración 1. En la actualidad, la compañía cuenta con 695 colaboradores, 626 son hombres y 69 mujeres. Otro tema importante en los aspectos sociales es que la empresa dispone de código de ética el cual rechaza de manera absoluta cualquier modalidad de trabajo infantil y apoya la generación de empleo local en las zonas donde se ejecutan los proyectos. (Intranet corporativa, 2018, pág. #8).

4.1.1.5. Análisis Tecnológico

El ambiente en el que se desenvuelve la empresa objeto de estudio ha cambiado mucho en los últimos 10 años, en consecuencia de la crisis económica, a causa del entorno regulatorio dictado por el estado y la desigualdad y los fraudes que se realizan en muchas de la licitaciones o adjudicaciones de los contratos, más sin embargo siguen siendo una compañía con gran reconocimiento en el país, que se renueva constantemente para brindar mayores

ventajas competitivas, que busca estrategias como las APP asociaciones público-privadas, para la infraestructura y nuevos retos como el éxito de los emprendimientos 4G y 5G en el país para permitir la continuidad en el futuro, lo que representa mayores oportunidades de trabajo con clientes privados y públicos en un mercado de gran crecimiento en la actualidad como lo es la tecnología.

Al igual que la llegada de nuevos socios estratégicos que se han unido en los últimos años, para desarrollar proyectos de gran importancia ambiental y tecnológica para el país, como lo es la construcción del parque solar más grande de Colombia para el año 2021.

4.1.1.6. Análisis Ambiental

El compromiso de heredar un mejor planeta para las futuras generaciones, es una ideología que se tienen muy aterrizada el gerente general de la empresa objeto de estudio, al desarrollar cualquier actividad, especialmente aquellas que conllevan a la construcción de nuevos proyectos. La gestión ambiental no se hace desde el escritorio, por ello se aseguran de cumplir no solo las leyes, acuerdos y licencias establecidos, sino que trabajan para dar lo mejor por reducir los impactos negativos en todas sus actividades.

Para la compañía es sumamente importante el compromiso ambiental, por ese motivo proporcionan y aseguran los recursos y medios necesarios para poner en marcha planes, programas y metas ambientales contenidos en el plan anual de gestión ambiental. También se encargan de sensibilizar y capacitar continuamente el personal y comunidades presentes en las zonas donde se ejecutan los proyectos con programas dirigidos a prevenir, corregir, compensar y mitigar los impactos ambientales que generan desarrollando su actividad económica.

Por lo anterior es necesario mencionar que la empresa cuenta con los modelos de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 y Seguridad en el Trabajo ISO 45001:2018, que hacen que la organización se distinga como una empresa especialista en el desarrollo de proyectos de ingeniería.



Ilustración 2. Campañas de Capacitación Ambiental

Fuente: Autora

En la Ilustración 2 se refleja el trabajo realizado por los colaboradores en manualidades realizadas con elementos reciclados, carteleras creadas con mensajes alusivos al cuidado del agua y la creación de una huerta con los estudiantes de una escuelita ubicada en la zona de influencia. Estos son algunos ejemplos del trabajo ambiental y el legado verde de la empresa.

4.1.1.7. Análisis Legal

La empresa como gran contribuyente se mantiene en constante cumplimiento con los diferentes órganos de control en buenas practicas, como la adhesión al Pacto Global de las Naciones Unidas y la implementación del programa para la Prevención del Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo SARLAFT, como estrategia de mitigación de este tipo de riesgos. Asimismo, en los últimos años se adoptó la implementación de la NIIF las Normas Internacionales de Información Financiera, con los parámetros financieros, económicos, contables y tributarios, de conformidad con la normatividad vigente, siguiendo con las buenas prácticas empresariales encaminadas de manera continuo a incrementar la confianza, mejora, expansión y bienestar de sus partes interesadas.

Por otra parte, las variables específicas que pueden convertirse en amenazas para la compañía son las leyes laborales, ya que la implementación de mayores protecciones a los trabajadores por parte de la legislación laboral, puede ser usada de manera inescrupulosa por algunas personas para perjudicar económicamente la organización.

De los resultados del análisis de PESTEL se puede inferir que las grandes oportunidades a explotar están centradas en el desarrollo de los planes de infraestructura en Colombia, dado el amplio mercado de trabajo que representa la empresa objeto de estudio, la gran experiencia y el reconocimiento. De la misma manera se identifican las amenazas del entorno, por los fenómenos de la corrupción y la situación económica del país en áreas que afectan directamente la rama de la ingeniería especializada.

4.2. Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico a la empresa objeto de estudio, fue necesario analizar el paso a paso de los procesos que todas las divisiones deben realizar en la ejecución de sus funciones, identificar las falencias y fortalezas que permitan generar una visión muy descriptiva y cercana a los procesos que se desarrollan en cada etapa; como objeto de estudio para determinar lo anteriormente descrito, se observó que la empresa posee un mapa general de procesos que evidencia las responsabilidades de cada una de las divisiones y los departamentos con la finalidad de cumplir a tiempo y de forma ordenada las diferentes actividades y lo primero que se evidencia es que todos los procesos son orientados al trabajo por ciclos, es decir donde existe una secuencia de producción enfocada al cliente y su crecimiento permanente.

El mapa de procesos fue diseñado por la alta gerencia con el objetivo de definir cómo debe operar la empresa y como se le da valor al cliente desde sus requisitos, hasta la satisfacción final al recibir un producto de calidad, se puede decir que este mapa es totalmente estratégico, ya que proporciona directrices y límites de actuación al resto de los procesos.

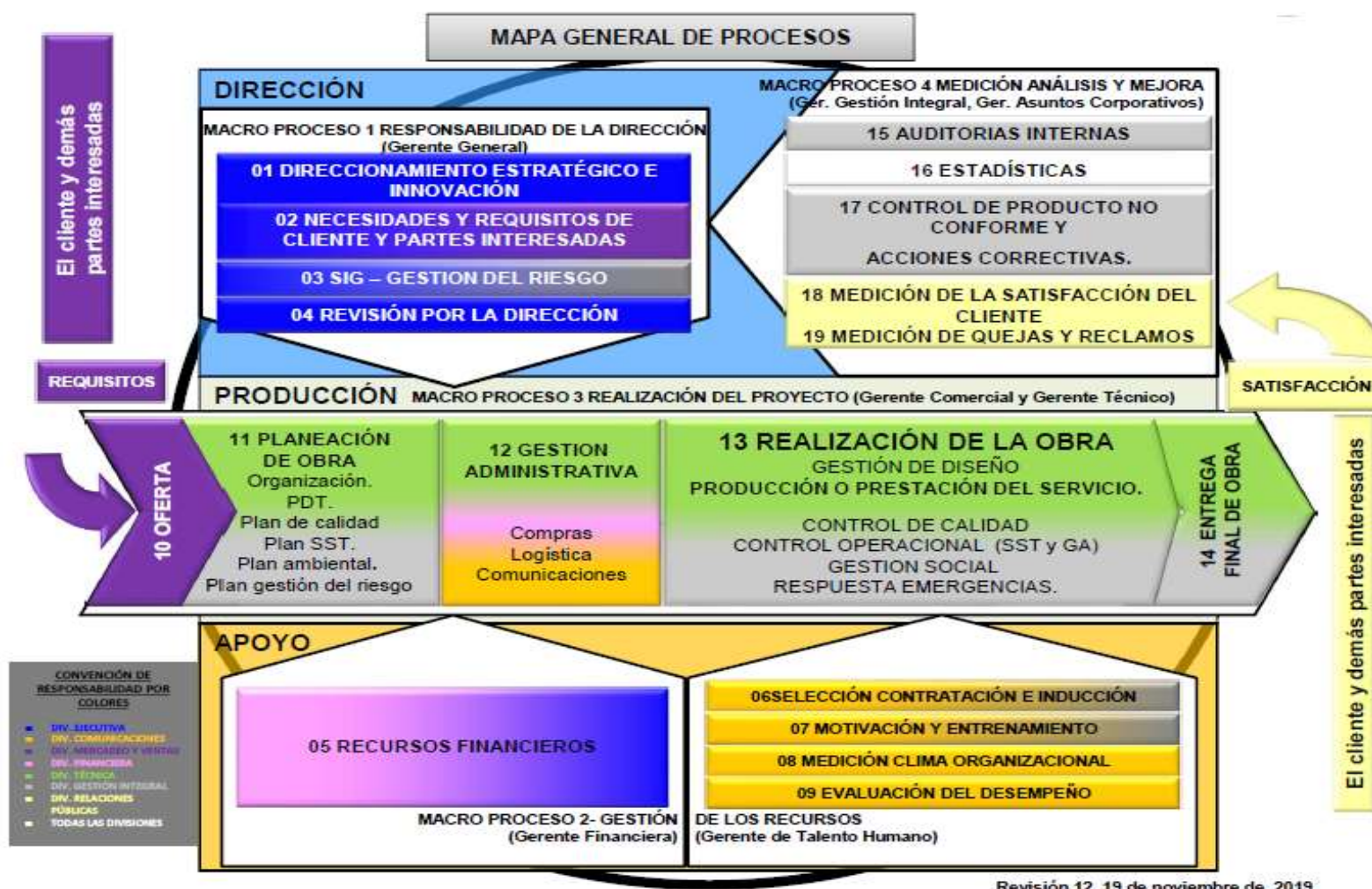


Ilustración 3. Mapa General de Procesos - Empresa de Ingeniería Especializada

Fuente: Intranet Corporativa - Kawak

Los procesos descritos en el mapa se basan en la estructura del organigrama corporativo ilustración 4 y se dividen en 4 macro-procesos que integran todas las divisiones de la organización, estos son:

- **La Dirección:** en donde la responsabilidad recae en el gerente general, la gerencia integral y la gerencia de asuntos corporativos, quienes debe estar a cargo de la medición, el análisis y la mejora de los procesos.
- **La Producción:** donde la responsabilidad recae en el gerente comercial y el gerente técnico, ya que es el proceso donde se ejecutan los proyectos
- **Apoyo:** a cargo del gerente financiero y el gerente de talento humano, se denomina apoyo ya que son los encargados de gestionar los recursos financieros y el enrutamiento del personal necesario para el sano desarrollo en los proyectos adjudicados.

Para identificar de una manera más clara las divisiones del mapa de procesos la ilustración 4. Muestra el organigrama de la empresa, basado como se ha dicho anteriormente, en un sistema de pericia administrativa WISE, el cual les ha permitido organizar todas las actividades logrando una expansión continua y buen resultado en todos sus servicios especializados cada año.

A nivel jerárquico, la empresa se encuentra organizada en dos niveles: gerencias y divisiones. El gerente general es la cabeza de la organización, regida por la junta directiva. Lo siguen el ejecutivo de establecimiento y el delegado del gerente general. Así mismo, se divide su personal por las gerencias de talento humano, comercial, financiera, técnica, gestión integral y Relaciones Públicas. De estas se desglosan en su orden respectivo la división ejecutiva, la división de comunicaciones, mercadeo y ventas, finanzas, producción, gestión integral y asuntos corporativos.

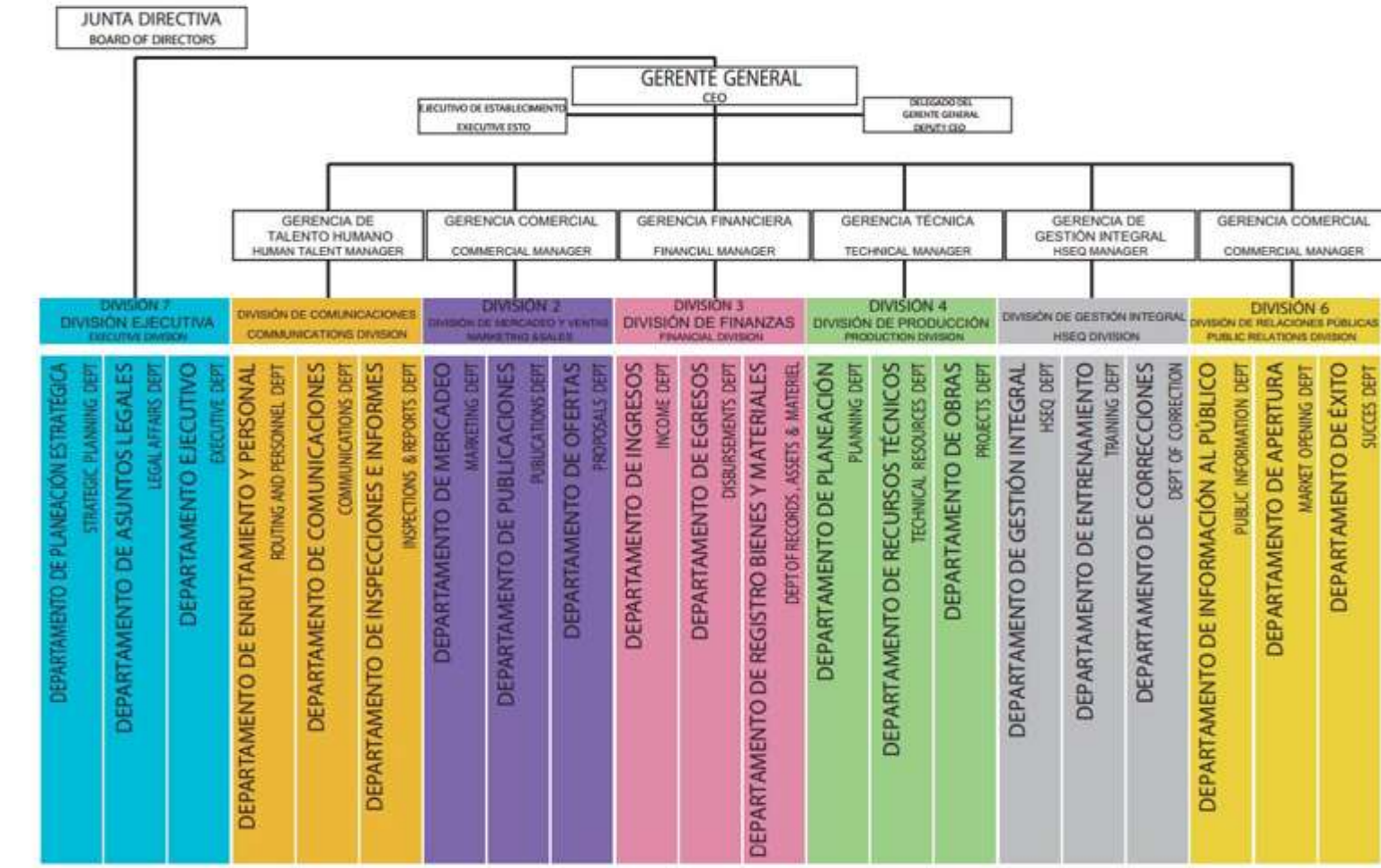


Ilustración 4. Organigrama - Empresa de Ingeniería Especializada

Fuente: Intranet Corporativa

Podemos afirmar que la empresa cuenta con un organigrama que tiene unas funciones definidas, lo que permite hallar una fortaleza dentro de este aspecto, pero para ampliar la visión de este estudio, es pertinente recurrir a la matriz EFI y EFE que permite identificar los factores internos y externos dentro del proceso objeto de estudio.

4.2.1. Matriz EFI – EFE

Con el propósito de conocer la situación actual de la empresa y cuáles son los principales obstáculos que le impiden un mayor crecimiento, se hace necesario aplicar una serie de herramientas de diagnóstico empresarial como la Matriz EFI, evaluación de factores internos y la Matriz EFE, Evaluación de factores externos, que permiten evaluar los factores críticos o determinantes para la organización.

Tabla 1. Matriz EFI - Empresa de Ingeniería Especializada

FACTORES INTERNOS				
FORTALEZA		PESO	CLASIFICACIÓN	VALOR PONDERADO
1	Solidez Financiera	0,15	4	0,6
2	Calidad en los Trabajos Entregados	0,14	4	0,56
3	Preparación Profesional	0,07	4	0,28
4	Tener una Buena Estructura Organizacional	0,12	4	0,48
5	Certificaciones del Sistema de Gestión de Calidad "Icontec"	0,05	3	0,15
DEBILIDADES				
1	Alta la Rotación de Personal y el Ausentismo	0,06	2	0,12
2	Bajos los Incentivos y Recompensas para el Personal	0,05	2	0,1
3	Planeación al Iniciar los Trabajos de Obra	0,18	1	0,18
4	Problemas de Comunicación Ofi Principal - Obra	0,08	1	0,08
5	Centralización de la Información	0,10	1	0,1
TOTAL		1,00		2,65

Fuente: Elaboración Propia

La Matriz EFI se construye a partir de la observación de los manuales de procesos frente a la realidad en la ejecución de los mismos, en el que se encuentra inmersa la empresa de ingeniería especializada, en el que se puede observar el potencial que posee la empresa frente a sus competidores, la solidez financiera que año tras años se refleja en sus activos, registros históricos de informes de sostenibilidad que reflejan el crecimiento de la empresa en el mercado.

Debido a lo anterior, se evalúa con mayor peso los criterios que tienen más incidencia para la organización y con menor peso aquellos que no afectan de forma significativa su buen desarrollo. Una vez asignados los valores, se procede a ponderar los criterios teniendo como resultado un total de 2,65., donde se muestra que sus fortalezas están por encima de sus debilidades en un 2,07 vs 0,58 mostrando que las fuerzas internas de la empresa son favorables, pero las debilidades que se describen son criterios que pueden crecer y afectar las fortalezas de la empresa objeto de estudio.

De acuerdo al total ponderado de 2,65 es posible identificar que la empresa se encuentra por encima del promedio que corresponde a un total de 2,5 y que sus mayores fortalezas son el resultado de más de 38 años de trabajo y la calidad de sus colaboradores.

Tabla 2. Matriz EFE - Empresa de Ingeniería Especializada

FACTORES EXTERNOS				
OPORTUNIDADES		PESO	CLASIFICACION	VALOR PONDERADO
1	Alianzas Estratégicas Clientes – Proveedores	0,15	4	0,6
2	Reconocimiento de las Empresas que Licitan	0,15	4	0,6
3	Participación en Nuevos Mercados (Ramas de la Ingeniería)	0,07	3	0,21
4	Imagen Corporativa (Credibilidad, Cumplimiento, Garantías)	0,12	4	0,48
5	Avances Tecnológicos.	0,05	3	0,15
AMENAZAS				
1	Competencia Desleal	0,05	2	0,1
2	Incremento de Precios de la Materia Prima (por compras no planeadas que incrementan el costo de los contratos)	0,14	1	0,14
3	Crisis Económica en el sector Hidrocarburos	0,08	2	0,16
4	Fluctuación de la Tasa Representativa del Mercado (precio del dólar)	0,10	1	0,1
5	Corrupción como Factor que Limita los Contratos	0,09	1	0,09
TOTAL		1,00		2,63

Fuente: *Elaboración Propia*

La matriz EFE se construye de la misma forma en la que realizo la matriz EFI, tomando como soportes de estudio publicaciones internas y nominaciones realizadas por los clientes potenciales anexo 1,2., artículos periodísticos (Portafolio, 2019), videos corporativos con las proyecciones futuras, indicadores económicos según la Dirección Nacional de Estadísticas (DANE, 2020), para conocer las situaciones de aspectos económicos en determinado tiempo y de las cuales se puede inferir que la situación actual del país, con los precios del petróleo que no tienen perspectiva a subir a nivel de 6 años atrás, afectando de alguna manera uno de los mayores clientes de la empresa objeto de estudio y una gran perdida en la economía Colombiana.

Conforme a los valores analizados y la puntuación total del ponderado de 2,63 obtenida en la matriz EFE, se puede deducir que la empresa responde de manera favorable las oportunidades y amenazas que traen los factores externos y que existen en su entorno financiero ya que están sobre el valor promedio del ponderado de 2,5., donde las oportunidades superan las amenazas un 2,04 vs 0,59.

Para seguir creciendo y cumplir con el logro de su objetivo principal: ser una empresa sostenible, en continua expansión que genere poder a las ideas, se deben analizar y disminuir las amenazas y robustecer las oportunidades y fortalezas de esta, teniendo en cuenta que su mayor oportunidad es el good will de la empresa, entendiendo este como el buen nombre comercial, la credibilidad y satisfacción de sus clientes, que depositan su confianza para generar proyectos de mucha importancia para el país y la fortaleza que le brinda una solidez financiera para atender a las necesidades de sus clientes sin omitir el activo más valioso de la empresa su personal y asignar recursos al esfuerzo de la ejecución estratégica.

En relación a las amenazas la de mayor impacto corresponde a los precios de los insumos que la empresa no puede controlar, pero si minimizar a partir de una buena planeación para la compra de estos y que de alguna u otra manera está relacionada con la mayor debilidad de la empresa enfocada a la cantidad de procesos que se deben cumplir para realizar una actividad específica y los pocos responsables que lideran este tipo de trabajos.

4.2.2. Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa – Efecto

Si bien en el análisis anterior es posible identificar aspectos importantes de los factores internos y externos de la empresa objeto de estudio, también se hace necesario representar los problemas con mayor peso y sus causas de una forma visual a través del diagrama Causa-Efecto.

Para poder realizar el respectivo análisis inicialmente fue necesario identificar gracias a una investigación previa, las causas que pueden provocar incremento de costos en un proyecto y con esto buscar posibles alternativas de solución que eliminen o minimicen este tipo de inconvenientes, que afecte de forma directa la rentabilidad de la empresa objeto de estudio.

Según observaciones y estudio preliminar se determina que en la división 4, división de producción se encuentran los procesos con mayores responsabilidades y obligaciones, ya que en ellos recaen las inconformidades por parte del cliente cuando no se cumplen los avances establecidos, por las malas decisiones que se toman en la planeación de los trabajos, o por el incremento de costos no establecidos en la proyección de los contratos.

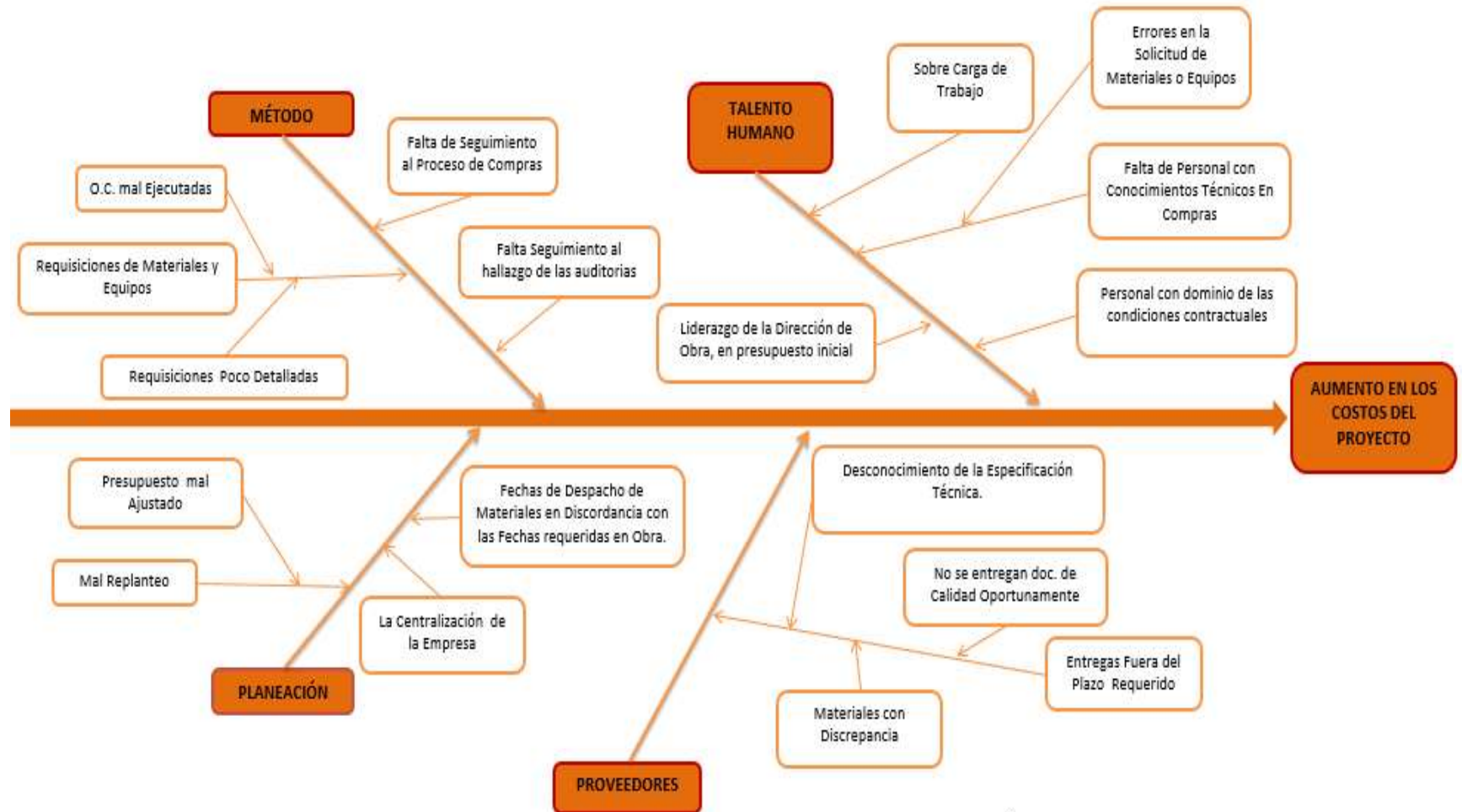


Ilustración 5. Diagrama Causa Efecto- Empresa de Ingeniería Especializada.

Fuente: Autora

Con forme al análisis realizado se identifica que los principales factores causales del aumento en los costos de un proyecto, están relacionados con la planeación, método, talento humano y proveedores. Se identifican problemas he inconsistencia entre la planeación del proyecto, la compra de los recursos y la llegada del material a la obra para su montaje, causando inconformidades por errores en las compras, retrasos en tiempo de entrega, afectando directamente a los clientes y a la compañía.

La priorización mencionada se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes criterios: Importancia (gravedad) para el cliente interno, para el cliente externo, para la división de producción y para la empresa.

Las principales causas son:

- La planeación inadecuada en la fase de replanteo, ya que en esta primera fase del contrato es donde se traslada finalmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos que integran la documentación técnica de la obra, donde se establece la cantidad de material a comprar y las especificaciones técnicas que este debe tener y que son solicitadas por el cliente.
- Poca atención en el uso de la documentación, en ocasiones las requisiciones de materiales no cuentan con toda la descripción detallada de lo solicitado y no se realiza seguimientos a estos procesos.
- El talento humano, el profesional que hace parte del equipo minino de trabajo en inicio al contrato, no cuenta con el dominio de las condiciones contractuales del contrato, y no lideran la realización del presupuesto inicial.
- Proveedores, falta de seguimiento de proveedores con relación a calidad, costos y plazos.

Los resultados obtenidos a partir de la matriz es un punto de partida para empezar a analizar los procesos internos que tiene la empresa para realizar su actividad y de esta manera transformar las amenazas en oportunidades y las debilidades en fortalezas permanentes.

4.3. Planteamiento y Formulación del Problema

Tomando en cuenta el análisis realizado a partir de la elaboración de las diferentes matrices propuestas en el diagnóstico y tomando como referencia los procesos propuesto por la empresa para lograr sus objetivos organizacionales, se determina que los factores que afectan más a la compañía en la actualidad son los incrementos de costos en los contratos ejecutados, este tipo de situaciones tiene muchas variaciones externas que son imposibles de controlar, como la subida del precio del dólar para las compras de los suministros, cambios climáticos, problemas de movilización por cierre de vías o paros generados por las comunidades por desacuerdos locales, entre otras; las variaciones internas que si pueden ser corregidas y evaluadas por la empresa, como la planeación de los contratos junto con las decisiones tomadas para realizar proyectos rentables, al igual que el personal contratado para dicha ejecución y la selección de proveedores.

La empresa de ingeniería especializada, a través de más de 38 años de actividad como hacedores, han tenido la oportunidad de fortalecer y prosperar gracias a su tecnología administrativa como ya se mencionada anteriormente y porque tienen una estructura muy completa respaldado por sus certificaciones de calidad y reconocimientos de gestión como lo muestra la ilustración 6.



Ilustración 6. *Certificados y Reconocimientos - Empresa de Ingeniería Especializada.*

Fuente: Intranet Corporativa # 6

El problema identificado son los descuidos en la ejecución de las compras, debido a los errores que se presentan en los procesos que se deben realizar entre oficina principal y la zona de operaciones y la rotación constante del personal encargado en las obras, teniendo en cuenta que la planeación de las compras se debe realizar con el personal encargado de la ejecución del contrato y posterior al estudio de las especificaciones contractuales, ocasionando reprocesos en los avances, pérdida de tiempo y dinero a la empresa.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente se crea la necesidad que la empresa de ingeniería especializada evalué las causas que están generando mayores errores e incremento en tiempo de respuesta, por esto el planteamiento del problema se desarrollara a partir del siguiente interrogante:

¿Cuáles son las acciones que la empresa de ingeniería especializada debe ejecutar, para que las decisiones tomadas sean más reales y acordes con las necesidades de cada proyecto?

4.4. Propuesta de Solución

Una vez identificado el problema a partir de la información compilada, es necesario implementar una metodología que permita tomar el camino más adecuado en beneficio de la empresa y sus colaboradores, como lo menciona William T. Greenwood en su libro Teoría de decisiones y sistemas de información, afirmando que *“la toma de decisiones básicamente es una resolución de problemas, y como tal, se debe buscar la mejor alternativa, aplicar un diagnóstico adecuado y realizar una búsqueda minuciosa, para elegir la mejor alternativa basado en un proceso de ramificación”* (Greenwood, 1978), en este caso el árbol de decisión permite estimar alternativas ante la solución de problemas.

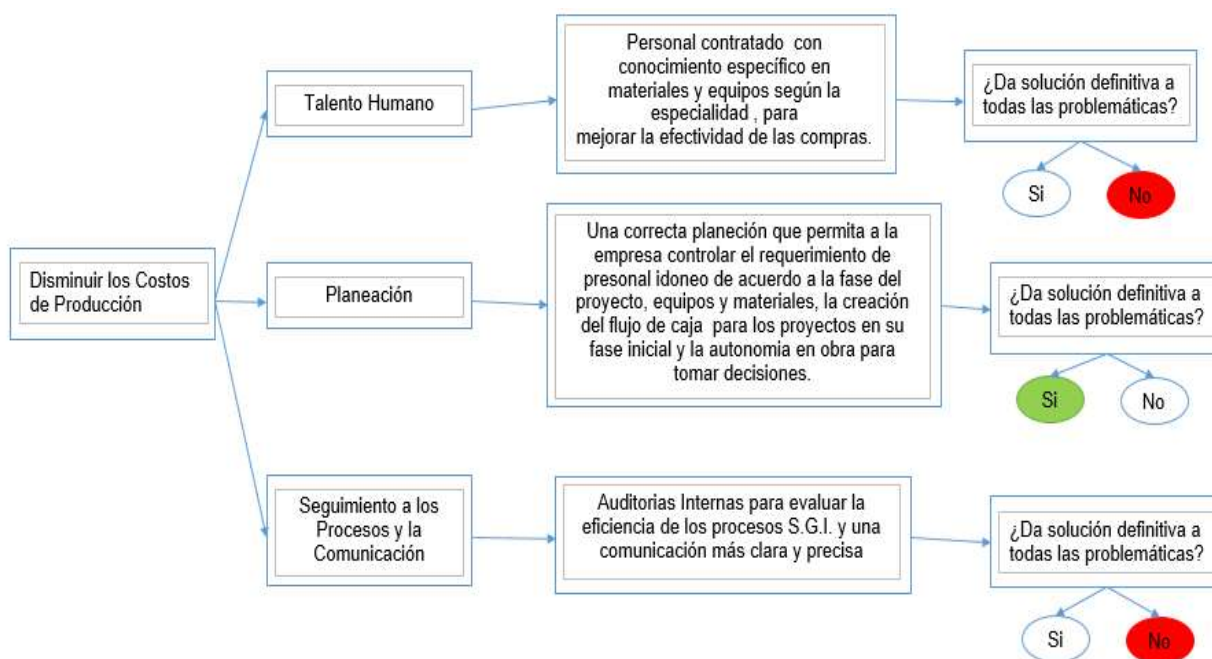


Ilustración 7. Árbol de Decisión – Empresa de Ingeniería Especializada.

Fuente: Autora

Es así que, de acuerdo al desarrollo del presente estudio, la solución que se plantea está formulada bajo los criterios de los procesos administrativos de la planeación y con ello la organización, la dirección y el control, logrando el objetivo de producir con la máxima eficiencia económica posible.

Bajo el criterio de los procesos administrativos la planeación es la función inicial en toda técnica administrativa y por ello es importante ejecutar la planeación directamente con los profesionales quienes realizarán el trabajo en campo, para reducir problemas en la comunicación, menores costos de inventarios y más responsabilidad y compromiso de los profesionales encargados.

4.4.1. Implementación y Control del Proyecto

En la planeación de una obra, es necesario contar con una herramienta que permita a través de un diagrama, esquematizar todas las actividades en la que se divide un proyecto; especificando el tipo de relación entre una y otra, así como su duración y los recursos. En los proyectos de la empresa esos diagramas se denominan PDT (Plan Detallado de Trabajo), este documento lo realiza el departamento de planeación siendo uno de los requisitos para firmar el acta de inicio y con ello empezar y controlar los trabajos. Como el objetivo de esta actividad es proponer que la primera etapa de los proyectos se realice con el personal mínimo contratado, para mejorar la planeación de los trabajos, se realiza el diagrama de red CPM con los procesos que hacen parte de este primer paso.

Tabla 3. Método de la Ruta Crítica o Diagrama CPM - Empresa de Ingeniería Especializada

ETIQUETA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA	T.ESPERADO (días)
A	Solicitud de Personal Administrativo		7
B	Revisión de Ingeniería	A	7
C	Replanteo	A	8
D	Revisar Presupuesto Inicial	A	5
E	Requisiciones de Materiales y Equipos iniciales	B-C-D	5
F	Proceso de Cotización	E	4
G	Realización de la Orden de Compra	F	1
H	Inspección de Materiales y Equipos	G	3
I	Despacho de Materiales Y Equipos a Obra	H	1

Las actividades y tiempos expuestos en el diagrama fueron analizados de acuerdo a la observación previa en campo, lugar donde se ejecutan las actividades en tiempo real y según los siguientes parámetros:

A- **Solicitud del Personal Administrativo:** 7 días es el tiempo esperado que tarda la contratación, teniendo en cuenta la selección del personal idóneo según resultado de pruebas psicotécnicas aplicadas a los candidatos, exámenes médicos, afiliaciones al sistema de seguridad social, inducción empresarial y desplazamiento al lugar de trabajo.

B- **Revisión de la Ingeniería:** 7 días es el tiempo promedio observado, en diversos proyectos en el cual se extractan las cantidades de materiales para compra.

C- **Replanteo:** entendiéndose este de ahora en adelante como la actividad donde se debe verificar en campo, la posibilidad de construir lo que está diseñado en un plano, esta actividad se debe realizar con personal experto como, topógrafos, ingenieros y técnicos. En esta actividad se deben verificar las cantidades de obra, las especificaciones técnicas del cliente y verificar cantidades de obra no contractuales, por ello esta toma mínimo 8 días.

D- **Revisión de Presupuesto:** el tiempo estimado son 5 días, teniendo en cuenta que en esta etapa se realiza un comparativo entre las cantidades de obra y el presupuesto del proyecto.

E- **Requisición de Materiales y Equipos:** el tiempo aproximado es de 5 días, teniendo en cuenta todos los procesos administrativos que tiene la empresa de ingeniería especializada en sede principal.

F- **Proceso de Cotización:** Es una política de la empresa que mínimo se deben realizar 3 cotizaciones para estudio, tomando en cuenta que estas cumplan con las condiciones comerciales, para esto se da un tiempo estimado de 3 días.

G- **Realización de Órdenes de Compra:** el tiempo estimado para esta actividad es de un día, tiempo en el cual se deben realizar las primeras órdenes de compra, tomando en cuenta las condiciones generales y requisitos técnicos del proyecto.

H- **Inspección de Materiales y Equipos:** Esta actividad hace parte del control de calidad de los materiales que en su momento deben ser despachados a obra y su tiempo no debe ser mayor a 3 días por procedimientos de calidad de la empresa.

I- **Despacho de Materiales y Equipos a Obra:** aprobado la inspección, se deben diligenciar y reunir la documentación exigida por el sistema de calidad, para su posterior envío y esto se realiza en un día.

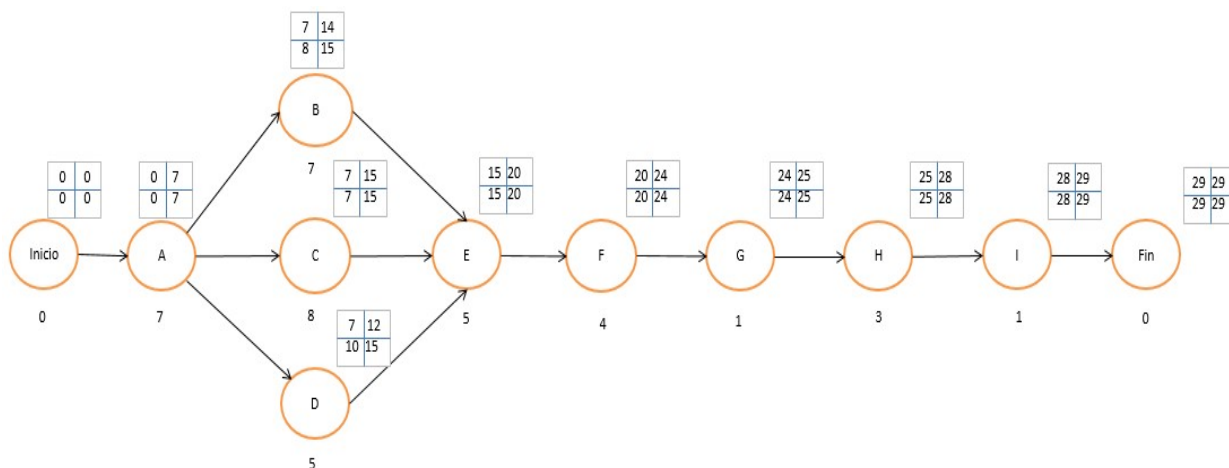


Ilustración 8. Diagrama CPM - Empresa de Ingeniería Especializada.

Fuente: Autora

La ruta crítica se construyó para esquematizar todas las actividades en las que se divide un proyecto en su primera etapa, especificando el tiempo más corto en el que es posible desarrollarlo, utilizando un cálculo de tiempos y plazos en la planeación del proyecto con los siguientes propósitos:

- Identificar todas las actividades iniciales, en las que se requiere que el personal mínimo intervenga.
- Establecer las relaciones entre los pasos, cual debe comenzar antes y cual debe seguir después.
- Definir tiempo estimado para cada actividad.

4.5. Marco Referencial

4.5.1. Antecedentes

El nacimiento de la Industria Colombiana tuvo varios nacimientos y varias muertes antes de su consolidación decisiva, como lo afirma Alberto Mayor Mora en un artículo que hoy reposa en la red cultural del Banco de la Republica en Colombia y que relata como las primeras fabricas se abrieron paso al mercado nacional, gracias a su organización y funcionamiento ya que no dependían de lazos estamentales, sino del concepto profesional. (Mora, s.f.).

El ingeniero emerge en la industria colombiana con una autoridad indiscutida, basada más en la técnica que en la ciencia. En esta transición colombiana de crear empresas propias en el año de 1981 se crea la empresa objeto de estudio y este nacimiento no fue fruto de una especulación o de la aventura, sino de un estudio previo y el compromiso serio de dos ingenieros para contribuir al desarrollo de un país. A través de los años de experiencia la empresa ha demostrado que la educación de sus profesionales no solo debe ser técnica, sino de carácter integral, con conocimientos en áreas administrativas y organizacionales que le permitan un desempeño exitoso en el manejo de su puesto de trabajo y la conducción del personal a cargo, por lo anterior, todos los trabajadores de la empresa realizan entrenamientos basados en los principios de L. Ronald Hubbard (Hubbard, 2019) creador de la pericia administrativa de WISE, preceptos de la administración clásica, moderna y actividades motivacionales para el crecimiento personal.

Continuando con las teorías de la administración moderna la empresa aplica en sus procesos las cuatro etapas imprescindibles para la buena gestión gerencial de Henry Fayol, el planificar, dirigir, organizar y controlar, considerando que todo equipo directivo debe dominarlos

en cualquier proyecto, ya que sin ellos se vuelve complicado conseguir los objetivos propuestos. Estas etapas se adaptan a través del tiempo y según las actividades de la empresa, pero siguen siendo de vital importancia el fortalecer dichos conceptos, sobre todo la planeación que precede a las demás etapas del proceso administrativo, ya que planear implica hacer la elección de las decisiones más apropiadas acerca de lo que se habrá de realizar en el futuro.

4.5.2. Marco Conceptual.

Para una mayor comprensión del análisis y diagnóstico realizados para la empresa de ingeniería especializada, es preciso comprender el significado de los siguientes conceptos:

Administración: El concepto de administración, es definido por (Robbins, 2012) como “El proceso de realizar actividades y terminirlas eficientemente con y a través de otras personas”.

Por otra parte, Chiavenato (2001) comenta que es “el proceso de planear, organizar, dirigir y controla. El uso de los recursos para lograr los objetivos organizacionales”.

Control: La esencia del control reside en la verificación y medición de los resultados en relación a los planes, diagnosticando la razón de las desviaciones y tomando las medidas correctivas necesarias, para evitar que se produzcan nuevamente.

Dirección: Es el proceso en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del gerente, ejercida a base de decisiones tomadas directamente o delegando dicha autoridad, para alcanzar los objetivos de la organización mediante la supervisión, la comunicación y la motivación.

Good Will: Es un anglicismo que significa o hace referencia al buen nombre de una empresa, producto, servicio, persona, etc., que tiene importancia y valor comercial (Tributos.net, 2020). Para la empresa objeto de estudio es el valor intangible que ha construido con el transcurso de los años y ha sido consecuencia indirecta del trabajo de toda la organización.

Organización: Es un sistema que permite una utilización equilibrada de los recursos y su propósito es establecer una relación entre materias primas, herramientas, capital y personal, reconociendo por varios autores, entre ellos Henry Fayol que la organización se puede dividir en dos partes: organización de recursos y organización humana.

Planeación: Tiene el significado de “acción y efecto de proyectar” ([RAE], Real Academia Española, 2006) y viene del francés plant (planta – diseño) y este del latín planta (extender – esparcir). Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para lograr un objetivo determinado.

Replanteo: Es el proceso de definir y medir las dimensiones de un terreno o de una obra donde se realizará la construcción, en este espacio se estudian los planos y requerimientos para analizar el verdadero alcance del proyecto.

WISE: World Institute Of Scientology Enterprise (Instituto Mundial de Empresas de Scientology)-constituido en un principio como una asociación de hombres y mujeres de negocios.

4.5.3. Marco Teórico

Desarrollar proyectos civiles atendiendo a las necesidades del hombre para tener un resguardo, abrir caminos y cruzar ríos contribuyendo a mejorar la infraestructura de un país, o la electrónica que facilita la comunicación y se enfoca principalmente en la tecnología, o también la mecánica que apoya los procesos de industrialización, entre otras ingenierías especializadas que se encargan de diseñar, analizar, fabricar y construir para soportar los procesos de producción, transporte y generación de energía, son los servicios que esta empresa ofrece y la calidad de estos y su buen desempeño son la fuente de ingreso más significativa de la empresa objeto de estudio.

En el desarrollo de la planeación estratégica que permite y permitirá el crecimiento y la solvencia de la empresa, se hace significativo destacar aquellos autores cuyas teorías en la actualidad siguen siendo principios de gestión y planeación en la organización objeto de estudio, algunos de ellos son:

Frederick Taylor: como lo describen (Jay Shafritz y Albert Hyde, 1999), en su libro “Clásicos de la administración pública” la cual hace mención del correcto aprovechamiento de los recursos a partir del estudio de tiempos y movimientos en las cadenas de producción, ya que esto permite mejorar internamente la empresa mediante la planeación realizada por la gerencia, buscando optimizar los recursos de acuerdo a las conclusiones que se arrojaban en los estudios previos. Taylor lo resumió en deberes que debe tener la persona que dirige, “1- Asegurar la asignación óptima de trabajadores a cada función: 2- Establecer divisiones lógicas dentro de las funciones y responsabilidades de trabajo entre los trabajadores y los administrativos; 3- Obtener la cooperación de los colaboradores para asegurar la plena aplicación de los principios científicos”, tomando como guía el estudio de Taylor es importante que la empresa de ingeniería especializada, adopte estas prácticas en los gerentes y cabezas

de división para crear buen clima laboral, resumiéndolos en liderazgo, motivación, reciprocidad o compromiso y la participación de todos los colaboradores de la empresa, para lograr rendimientos en todas sus actividades.

William Deming: El trabajo más reconocido de este autor fue la teoría de “La Calidad Total”, donde enfatiza la importancia de los conceptos de la gestión en los procesos y le da un reconocimiento al aporte de los empleados dentro de este logro de calidad total, entendiendo que la inversión que se haga en planear buenos grupos de trabajo y generar un organigrama que lo represente claramente, ayuda al cumplimiento de objetivos en cualquier organización. Jay Shafritz y Albert Hyde en el libro “Clasicos de la Administración Pública”, destacan tambien de este autor la importancia que le daba a tener personal capacitado constantemente y con mentalidad de trabajo en equipo, auto calificación y auto critica, extrategia que la empresa objeto de estudio realiza de manera periodica, pero que deben complementar con incentivos en los frentes de trabajo, mediante la inclusión del personal en la toma de decisiones. Una de las frases que resumen la filosofia de Deming es la siguiente: “ Al mejorar la calidad, las empresas disminuiran los gastos, así como aumentarán la productividad y la cuota de mercado.

Elton Mayo: Fundador de la teoría de las relaciones humanas, escribió en su libro “La Primera Investigación” (Mayo, La Primera Investigación, 1971) que la alta gerencia no debía tomar decisiones sin tener en cuenta a sus empleados en todos los niveles y el nivel del éxito o fracaso está directamente relacionado en como el personal interpreta y siente la metodología que la empresa aplique, siendo importante les sea incluidos no solo como un agregado más, sino como parte esencial de los procesos, sin duda alguna este pensamiento resume el sentir de algunos colaboradores en el área administrativa de la empresa de ingeniería especializada, que se perciben limitados por las metodologías centralizadas y autoritarias que no toman en cuenta la opinión o criterio profesional para mejorar posibles amenazas, siendo uno de los

puntos que la empresa debe reforzar en su planeación estratégica y parte del enfoque de este trabajo.

Adalberto Chiavenato. Especialista en el área de Administración de Empresas y Recursos Humanos, en su libro Administración de Recursos Humanos, resalta que *“la tarea de la administración es integrar y coordinar recursos organizacionales -muchas veces cooperativos, otras veces en conflicto - como personas, materiales, dinero, tiempo, espacio etc., hacia los objetivos definidos de manera tan eficaz y eficiente como sea posible”* (Chiavenato, 2011) y esta frase toma gran relevancia, ya que expresa lo necesario que resulta para la empresa de ingeniería especializada la integración de todos sus recursos, sobre todo el humano porque este es quien decide cómo operar los demás recursos, para el crecimiento y desarrollo de sus proyectos en todos sus puntos de trabajo.

4.6. Plan de Acción

4.6.1. Implementación.

Para poder llegar a la implementación de la propuesta, es necesario realizar una exposición a los gerentes de cada departamento sobre la problemática encontrada, mostrando los puntos relevantes hallados que inciden en el incremento de costos de cada proyecto, por lo que se requiere tomar medidas de acción equivalentes a las propuestas de solución. Una vez comunicada la propuesta y obtenido el visto bueno, cada división debe involucrarse asignando al personal idóneo y en los procesos que requieren mayor atención deben responsabilizarse que este cumpla con todo lo exigido.

Como se menciona anteriormente el éxito de un proyecto recae en la planeación de los recursos, en este caso el recurso más importante el talento humano, contratar desde un principio todo el personal que se va a responsabilizar de la ejecución del contrato. Cuando un profesional asume la responsabilidad desde el principio, tiene la posibilidad de planear su trabajo, revisar de una manera más comprometida las necesidades y especificaciones, tomarse el tiempo para estar en el lugar destinado para montaje, observando las ventajas y desventajas de su ubicación y con todo lo anterior definir las necesidades de la empresa.

4.6.2. Fases de Implementación

Las fases de implementación brindan la oportunidad de organizar y detectar el ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Quién? y ¿Cuándo? y el estatus de un sistema ordenado de actividades a seguir en el desarrollo de los procesos de planeación que se utilizan como la solución al problema planteado.

Tabla 4. Fases de Implementación - Empresa de Ingeniería Especializada.

FASES DE IMPLEMENTACION			
¿Qué?	¿Cómo?	¿Quién?	¿Cuándo?
Contratación de personal mínimo (Director, Residente, Administrador, Topógrafo y Calidad)	Realizar el estudio de los cargos y el cumplimiento de la experiencia requerida por el cliente, para realizar la vacante o selección del personal activo y disponible para iniciar labores.	Departamento de enrutamiento de personal con aprobación del Gerente Encargado.	Justo en el momento en que se defina la fecha de inicio.
Revisión de Ingeniería	Se deben estudiar los planos aprobados para la construcción, estudiar las especificaciones técnicas del cliente.	Director y Residente	Inmediatamente sea enviada la información por el cliente.
Movilización a Obra	En esta visita a campo se debe iniciar el replanteo.	Residente y Topógrafo	Después de la primera revisión de ingeniería.
Requisiciones	Ya con el conocimiento de los requerimientos del contrato se debe iniciar las primeras requisiciones de materiales y equipos.	Director y Residente, para aprobación de Gerencia.	Posterior a la revisión de ingeniería y estudio de especificaciones técnicas.
Cotizaciones	Es requerimiento de la empresa tener por lo menos 3 cotizaciones.	Departamento de Recursos Técnicos	Después de tener claras las especificaciones técnicas de cada Material y Equipo.
Compra de Materiales y Equipos	Se realizan las ordenes de compra con todas las especificaciones técnicas solicitadas y los consecutivos.	Departamento de Recursos Técnicos / Comité de Compras	Al tener ya definidos los proveedores por costos, calidad y cumplimiento.
Revisión de Materiales y Equipos	Revisar el estado de los M y E con los formatos de Inspección, normas técnicas, Certificación de Calidad.	Director de Recursos Técnicos/ Coordinador de Almacén / Auxiliar de Almacén	Inmediatamente se reciban los pedidos en Almacén, para revisar el cumplimiento de las especificaciones.
Envío de Materiales y Equipos a los Almacenes Destinados para Cada Proyecto	Utilizando los vehículos de la empresa o según el acuerdo con los proveedores para la entrega.	Auxiliar de Almacén	Cuando estos cumplan completamente los requisitos del contrato.
Envío de Información	coordinadores de obra, los certificados de calidad, pruebas y/o protocolos de los productos comprados.	Coordinador de Almacén	Cuando el Proveedor los entregue, junto a los pedidos.
Almacenamiento en cada Proyecto	Cumplir con las condiciones de Almacenamiento SGI.	Almacenista de Obra	Tan pronto se realice la verificación en obra.

Fuente: Autora

4.6.3. Elementos Claves

Se identifican como elementos fundamentales el talento humano, “profesional, técnico, administrativo y operativo”, los materiales y equipos, (Control Group, s.f.).

Tabla 5. Factores Fundamentales para la Implementación de la Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada.

Elementos Principales	¿Qué Considerar?	Si / No	Descripción
Talento Humano	¿Quiénes serán el apoyo para implementar con éxito esta propuesta?	Si	El mejor patrimonio para la empresa es el personal, profesionales con capacidades para ejecutar obras con calidad, con facilidades para trabajar en equipo y planear estratégicamente las necesidades de obra, haciendo seguimiento de los procesos y retroalimentando a sus jefes y superiores.
Métodos	¿Cómo tomaran la propuesta las personas involucradas? ¿la solución plantea cambios en los procesos establecidos?	Si	La planeación de los recursos o compra de materiales, se basa en tener lo que se necesitamos cuando se necesita, es por ello la importancia de organizar y controlar la planeación, respondiendo a los requerimientos del cliente en tiempo y dinero, aumentando así su satisfacción. Los procesos son los mismos lo que si se requiere es mejorar el seguimiento y cumplimiento de estos.
	¿Cómo se evaluará que la solución planteada este dando resultados?	Si	Creando indicadores de producción para saber si el proceso es correcto. La empresa en su sistema de gestión integrada deberá evaluar, analizar y realizar seguimientos a sus procesos productivos, como ordenes de compras, cumplimiento de plazos, la rotación de inventarios y la gestión de pedidos, para poder realizar las mediciones y concluir si la nueva estrategia de planeación está funcionando con máximo rendimiento. Colaboradores más comprometidos y responsables.

Fuentes: Autora

Ventajas de Tener el 100% de Personal Mínimo Contratado.

➤ Se consiguen los objetivos estratégicos de la empresa, ya que cuando el ingeniero planea con anticipación, se pueden encontrar los precios más competitivos y no los que tocan por actuar bajo presión.

- Efectuando las compras oportunamente se aumenta la productividad de la obra, disminuyendo costos por tener personal contratado sin materiales para trabajar.
- Cuando el profesional conoce de primera mano su trabajo, organiza este y controla las compras, cuanto, para cuando y como las necesita.
- El profesional es evaluado por su productividad y esto genera compromiso.
- Cuando se inician los proyectos con el personal mínimo contratado, hace que la comunicación mejore entre oficina principal y el cliente ya que se asumen compromisos iniciales, directamente con los implicados.

Los costos que trae el implementar esta estrategia de tener el 100% del personal mínimo contratado en los inicios del proyecto son nominales y estos valores no son mayores, porque el tiempo que llevan planeando y estudiando las especificaciones no son mayores a 30 días, sin embargo, se realiza una pre-nomina pensando en los costos que tendría la empresa por este tiempo pago, como estudio de valor.

Tabla 6. Proyección de Nomina - Empresa de Ingeniería Especializada.

		PERIODO		DEL	01/nov/20	AL					
		PROYECTO	OBRA - MONTAJE DE TORRES LA SIERRA - COCORNA								
DATOS TRABAJADOR					VALORES COM		DESCUENTOS			TOTAL NETO PAGADO	
No	CEDULA	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	FECHA INGRESO	SALARIO DIARIO	TOTAL DEVENGADO	SALUD 4%	PENSION 4%	FONDO DE SOLIDARIDAD PENSIONAL 1%		
1	5.671.567	GUERRERO SALAZAR LUIS	DIRECTOR DE OBRA	1-nov-20	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000	\$ 380.000	\$ 380.000	\$ 95.000	\$ 8.645.000	
2	1.099.362.018	ARDILA SUAREZ HUWER YESIL	INGENIERO RESIDENTE	1-nov-20	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 70.000	\$ 6.370.000	
3	91.045.920	NARANJO SANDOVAL ELIECER	ADMINISTRADOR	1-nov-20	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000	\$ 160.000	\$ 160.000	\$ 40.000	\$ 3.640.000	
4	17.418.519	GONZALEZ HERRERA JORGE ENRIQUE	LOGISTICO	1-nov-20	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 80.000	\$ 80.000	-	\$ 1.840.000	
5	1.100.894.439	RINCON AMAYA FABIAN ALEJANDRO	TOPOGRAFO	1-nov-20	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 30.000	\$ 2.730.000	
TOTAL					\$ 25.500.000	\$ 25.500.000	\$ 1.020.000	\$ 1.020.000	\$ 235.000	\$ 23.225.000	

Tabla 7. Proyección Costos Operativos - Empresa de Ingeniería Especializada.

PROYECTADO PARA INICIO DE CONTRATO										44,46
ITEM	CANTIDAD PERSONAL	CARGO	DIAS PARA EJECUCION	VALOR DOTACION	EXAMENES MEDICOS ADMON	ALIMENTACION	hospedaje	VALOR SALARIO EJECUCION DE LA OBRA	LIQUIDACION	SEGURIDAD SOCIAL
1	1	DIRECTOR DE OBRA	30	\$ 395.000,0	\$ 120.000,0	\$ 720.000,0	\$ 720.000,0	\$ 23.225.000,0	\$ 1.987.083,3	\$ 10.325.835,0
2	1	ING RESIDENTE	30	\$ 395.000,0	\$ 120.000,0	\$ 720.000,0	\$ 720.000,0		\$ 1.464.166,7	
3	1	ADMINISTRADOR	30	\$ 395.000,0	\$ 120.000,0	\$ 720.000,0	\$ 720.000,0		\$ 836.666,7	
4	1	LOGÍSTICO	30	\$ 395.000,0	\$ 120.000,0	\$ 720.000,0	\$ 720.000,0		\$ 418.333,3	
	1	TOPÓGRAFO	30	\$ 395.000,0	\$ 120.000,0	\$ 720.000,0	\$ 720.000,0		\$ 627.500,0	
5		TOTAL PERSONAL		\$ 1.975.000,0	\$ 600.000,0	\$ 3.600.000,0	\$ 3.600.000,0	\$ 23.225.000,0	\$ 5.333.750,0	\$ 10.325.835,0
					\$ 48.659.585,0					

Fuente: Autora

La proyección se realizó con cinco (5) cargos importantes para la etapa inicial del contrato, personal capacitado en la parte técnica y administrativa que planea, controla y organiza las principales actividades del proyecto en su etapa inicial, esta proyección como se menciona anteriormente se realiza por un lapso de tiempo no mayor a 30 días calendario y su valor nominal es de \$ 23'225.000 m/cte, también se realiza un presupuesto en el cual se desglosan los costos operativos tales como dotación, exámenes de ingreso, alimentación, vivienda, hospedaje, parafiscales y liquidaciones por valor de \$25'434.585 m/cte.

Tabla 8. Proyección Equipos - Empresa de Ingeniería Especializada

EQUIPOS A UTILIZAR						
ITEM	CANTIDA	DESCRIPCION	DIAS	VALOR DIA	VALOR TOTAL	COMBUSTIBLE POR LOS DIAS A
3	2	CAMIONETA	30	\$ 180.000	\$ 10.800.000	\$ 3.000.000
6	1	OFICINA	30	\$ 26.667	\$ 800.000	\$ -
18	1	E. TOPOGRÁFICO	30	\$ 50.000	\$ 1.500.000	
TOTAL MAQUINARIA				\$ 256.667	\$ 13.100.000	\$ 3.000.000
					\$ 16.100.000,0	

Fuente: Autora

Adicionando los costos de dos vehículos para movilización del personal, el equipo topográfico y el alquiler de una oficina, el valor total para la implementación del equipo mínimo y los costos operacionales para su funcionamiento es de \$64'759.585 m/cte, valor máximo proyectado para su implementación.

4.6.4. Diagrama de Gantt

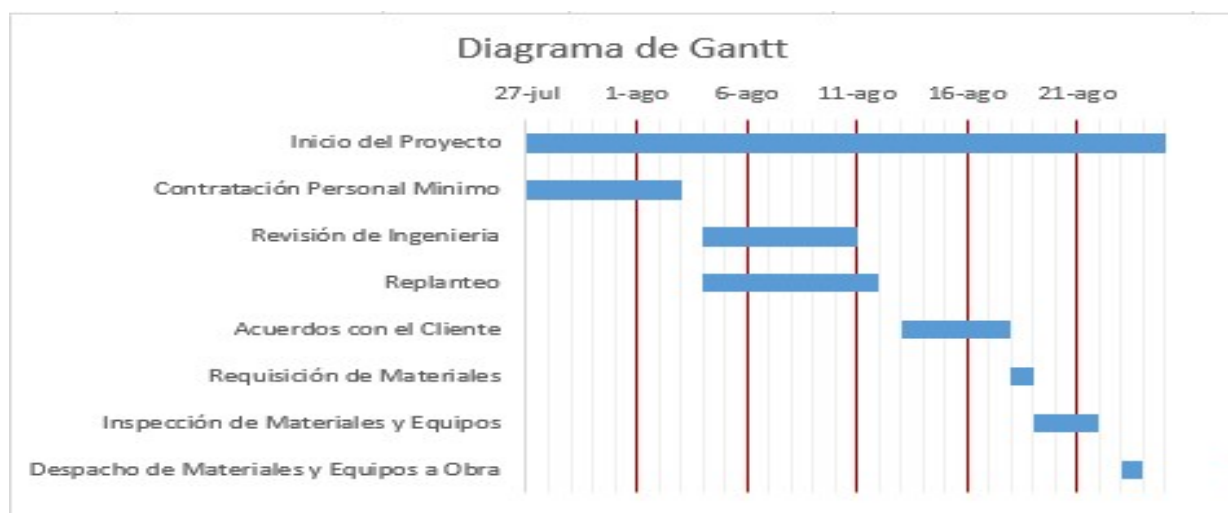


Ilustración 9. Diagrama de Gantt Implementación Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada.

Fuente: Autora

Tabla 9. Actividades Implementación Propuesta - Empresa de Ingeniería Especializada

Item	Nombre de la Actividad	Fecha Inicio	Duración en Días	Fecha Fin	Responsable	Presupuesto
1	Inicio del Proyecto	27-jul	30	25-ago	Director/Administrador	\$64'759.585 valor proyectado para un mes de actividades
2	Contratación Personal Minimo	27-jul	7	3-ago	Administrador	
3	Revisión de Ingeniería	4-ago	7	11-ago	Residente	
4	Replanteo	4-ago	8	12-ago	Residente/ Topógrafo	
5	Acuerdos con el Cliente	13-ago	5	18-ago	Director	
6	Requisición de Materiales	18-ago	1	19-ago	Director / Residente	
7	Inspección de Materiales y Equipos	19-ago	3	22-ago	Residente / Logístico	
8	Despacho de Materiales y Equipos a Obra	23-ago	1	24-ago	Logístico	

Fuente: Autora

El diagrama de Gantt es una herramienta que se utiliza en los procesos de planeación y ejecución de los proyectos, para realizar seguimientos más claros de los proyectos ilustrando se cronograma. La tabla se construyó recopilando todas las actividades que se deben realizar al iniciar cualquier proyecto, con un lapso determinado de 30 días para su implementación, ya

que en este tiempo se aborda puntualmente lo que se pretende alcanzar con la aplicación a la solución de la problemática. En cuanto a las actividades descritas en el diagrama, se puede evidenciar que cada una depende del buen desarrollo de la que la precede, por lo cual la sincronización en la comunicación también son factores de suma importancia para su la implementación de la propuesta.

5. Lecciones Aprendidas

Tener el beneficio de interactuar directamente con la empresa de ingeniería especializada, es un factor fundamental para entender con mayor facilidad su metodología administrativa y poder comprender su funcionamiento, no solo de manera vivencial sino también a través de las personas que asumen las responsabilidades de ejecutar proyectos de excelente calidad y generando poder a las ideas, como lo indica su lema corporativo.

Por esta razón, fue posible identificar y abordar la problemática desarrollada durante la elaboración del presente trabajo, en el cual primero se recopiló la información necesaria para identificar las causas que generan retrasos o incomodidades en los grupos de trabajo y por ende problemas en el desarrollo de los procesos. Los proyectos que realiza la empresa siempre están ajustados a unos límites de tiempo y esto hace que su ejecución dependa del desempeño de muchas personas y de su efectividad, por ello una de las lecciones aprendidas es la importancia de crear equipos de trabajo sincronizados, satisfechos y comprometidos con los objetivos de la empresa, guiados por líderes con poder de decisión y reacción inmediata ante cualquier complicación, es por esto que se menciona tanto el valor del talento humano en el desarrollo de este trabajo.

Otra lección aprendida es el aprovechamiento de los recursos basados en la planeación, este es uno de los pilares que marcaron el desarrollo de cada actividad propuesta, ya que para la empresa cada recurso llámese alquiler, compra o servicio cuesta y su desaprovechamiento genera que las ganancias presupuestadas disminuyan y como todo es una cadena de valor todos pierden, por todo esto, la importancia de trabajar continuamente para reducir los costos y con ello liberar recursos financieros que se utilizaran en otros beneficios que aumenten la productividad de la empresa.

Por último, el trabajar en cargos administrativos y estudiar administración de empresas hace que los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera se vuelvan prácticos al mismo tiempo y desarrollen habilidades favorables en la vida personal y profesional.

6. Conclusiones y Recomendaciones

A nivel mundial, la ingeniería y todas sus especialidades tienen gran importancia porque promueven el desarrollo económico global, respondiendo a los retos tecnológicos y de infraestructura, desarrollando propuestas innovadoras para satisfacer las necesidades de la sociedad. Por lo anterior, la empresa objeto de estudio para mantenerse en un mercado tan competitivo debe producir eficientemente, mejorando los procesos de diseño y ejecución, asegurando flujos de conocimiento y capacitaciones permanentes, en la que la eficiencia en los procesos administrativos como la planeación, la organización, la dirección y el control genere reducciones de costos, mejore la calidad y fortalezca la satisfacción del cliente, para lograr un nivel suficiente de competitividad.

Al elaborar el diagnóstico para la empresa se analizaron factores internos y externos, a partir de los cuales según sus resultados se evidenciaron grandes fortalezas logradas a través de sus 40 años de experiencia y grandes oportunidades con respecto al entorno que se recomienda analizar y aprovechar para eliminar las dificultades encontradas que se tienen frente a los cambios del sector y así minimizar su impacto y riesgo.

Por último, se recomienda implementar la solución planteada acompañada por indicadores de rendimiento, ya que gracias a estas herramientas de monitoreo se puede conocer la eficiencia tanto del talento humano, como de los procesos que se utilizan en cada proyecto. Existen en la actualidad indicadores como Key Performance Indicator o KPI, que se pueden aplicar de forma general o pueden ser especificadas según la necesidad de la organización, para dar seguimiento a la propuesta de solución planteada deben implementarse los indicadores enfocados en la producción tales como:

- Envíos urgentes o no planificados

- Rotura del stock
- Porcentaje de gastos en materia prima

Los cuáles serán responsabilidad del departamento de correcciones, en la división de gestión integral.

Referencias

[RAE], Real Academia Española. (2006). <http://dle.rae.es/?m=from>.

Bautista, J. E. (15 de Marzo de 2011). Historia no Conocida. (C. Huertas, Entrevistador)

Blogdiario.com. (2009). *Planeación Estratégica*. Obtenido de <http://planeacionestrategica.blogspot.es/1243897868/matriz-efe-efi/>

Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos. El capital humano de las organizaciones*. Mc Graw Hill. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1145>

Control Group, B. (s.f.). *Como utilizar los indicadores de producción para saber si el proceso es correcto*. Obtenido de <https://blog.controlgroup.es/utilizar-los-indicadores-produccion-saber-proceso-correcto/>

DANE. (2020). *Indicadores Económicos*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>

DIAN. (2020). Obtenido de www.dian.gov.co

DNP. (23 de Septiembre de 2020). *dng.com*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Presupuesto-de-inversi%C3%B3n-aumenta-a-56,8-billones-para-impulsar-la-reactivacion-economica-en-2021.aspx>

Greenwood, W. T. (1978). Introducción a la toma de decisiones administrativas. En W. T. Greenwood, *Teoría de decisiones y sistemas de información*. México: Trillas.

Hubbard, L. R. (2019). *Soluciones para la administración*. Obtenido de <https://wise.org/es/cuales-la-tecnologia-administrativa-de-l-ronald-hubbard/>

Intranet Corporativa. (2019).

J.E Jaimes Ingenieros S.A. (2019-2020). *Informe de Sostenibilidad*. Bogotá.

Jay Shafritz y Albert Hyde. (1999). *Clasicos de la administración pública*. En J. S. Hyde. Mexico: Progreso.

Marulanda, F., & Botero, S. (2011). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/download/18790/48727>

Mayo, E. (1971). *La Primera Investigación*. Mexico: Lumusa-Willwy.

Mayo, E. (s.f.). *La Primera Investigación*. Mexico: Limusa-Willwy.

Mora, A. M. (s.f.). *Banco de la Republica de Colombia*. Obtenido de <https://www.banrepcultural.org/404>

pestleanalysis.com. (2020). Obtenido de <http://pestleanalysis.com>

Portafolio. (22 de Diciembre de 2019). Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/una-decada-de-crisis-petrolera-y-devaluacion-536771>

Portafolio. (04 de Octubre de 2020). *Portafolio*.

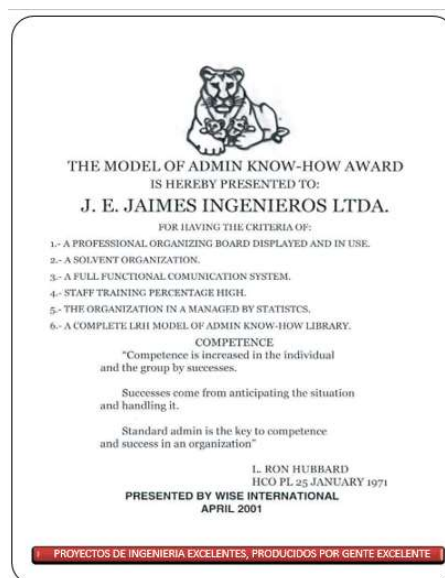
Reyes, N. O. (2015). *Conceptos de Unidad Humana en la Organización*. Bogotá.

Robbins, S. P. (2012). En *Comportamiento Organizacional*. Mexico: Person.

Vargas Z Carlos, J. (2015). *Análisis sector construcción en Colombia; Grupo de Interés de Construcción*. Bogotá PMI®.

Anexos

Anexo 1 Reconocimientos



Anexo 2, Publicaciones Periódicas Internas de la Empresa



Camino a La Calidad.

Año 19, número 242 – septiembre 2019 - Pág 2

MERCADEREO Y VENTAS: NUEVOS PROYECTOS

Compartimos las nuevas adjudicaciones:

1. Nuestro cliente **CELSIA**, nos adjudicó la Construcción de una bahía de línea, una bahía de acople y extensión del barraje para la ampliación de la S/E Tuluní, nuestro alcance incluye suministros, obra civil, montaje electromecánico integración y pruebas.

La subestación Tuluní se encuentra ubicada en inmediaciones del municipio de Chaparral, en el departamento del Tolima, el plazo de ejecución es de 5 meses.

2. Continuamos realizando proyectos en **Serena del Mar** en esta ocasión **CELSIA** nos adjudicó La construcción de la Obra civil para la red externa de distribución de agua caliente de la planta de generación Térmica.

El proyecto se ejecutará en inmediaciones de la ciudad de Cartagena en el km 8 de la vía que conduce a Manzanillo, el tiempo de ejecución es de 40 días.

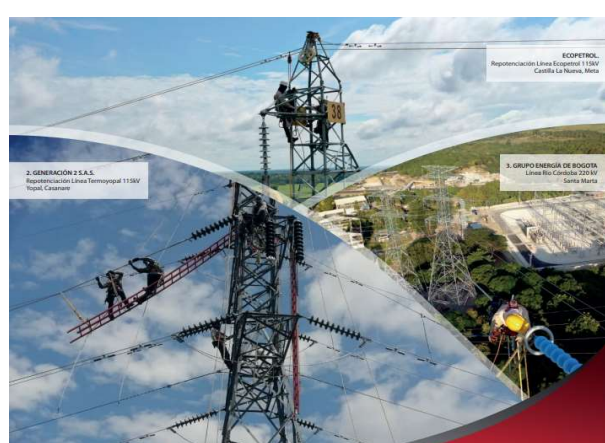
Deseamos éxitos en la ejecución de los proyectos a los grupos que los desarrollarán.

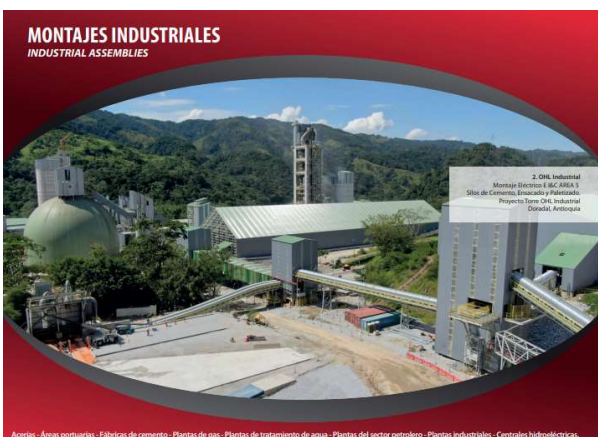
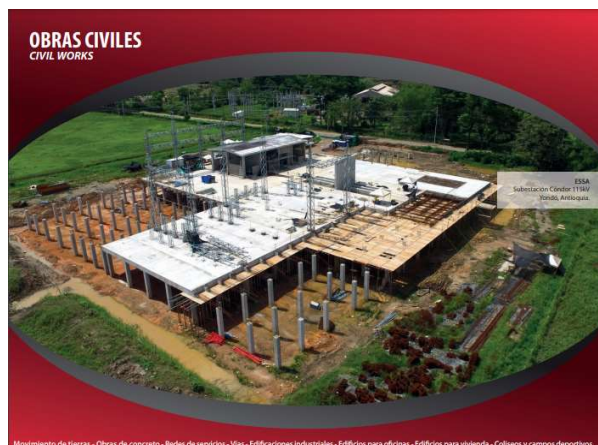
SUBESTACIÓN EMSA - SANTA HELENA (SURIA)

La figura 1. Muestra la vista en planta del área a intervenir.

La figura 2. Muestra el trazado de la red a construir.

Anexo 3, Brochure Contratos Activos





Anexo 4, Formato Liquidación Final

				LIQDIV1-0305-09 Indice 7.5
NOMBRE DEL TRABAJADOR	DIRECTOR DE OBRA		CEDULA EXPEDIDA EN	
ULTIMO CARGO DESEMPEÑADO			TELEFONO	
DIRECCION				
FECHA DE INGRESO	1-nov-20	FECHA DE RETIR	30-nov-20	
TIEMPO TOTAL DE SERVICIO	30	DÍAS	30	
EL CONTRATO SE TERMINO POR:	TERMINACION LABOR CONTRATADA			
SE TRASLADA A:	SE LIQUIDO DEFINITIVAMENTE			
SALARIO BASICO	316.667	SALARIO PRIMA CONVENCIONAL		9.500.000

		PROMEDIO PRIMA
SALARIO BASE DE LIQUIDACION:	SALARIO MENSUAL	9.500.000
	PRIMA CONVENCIONAL	
	PRIMA VACACIONES	
	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	
	PROMEDIO EXTRAS	
	SUBSIDIO DE HABITACION	
TOTAL SALARIO BASE LIQUIDACION:		9.500.000
SALARIO PROMEDIO VACACIONES:		9.500.000

LIQUIDACION PRESTACIONES SOCIALES:		
CESANTIAS	= Días laborados x Salario base cotización/ 365	791.667
Más cesantías:	1-nov-20 30-nov-20 = Cesantías * # Días trabaj *	
INTERESES A LAS CESANTIAS	12% / 365	7.917
Más intereses a las cesantías	1-nov-20 30-nov-20 = Días laborados x salario base cotización/ 365	
PRIMA SERVICIOS		791.667
Periodo liquidado:	1-jul-13 30-nov-20 = Salario Básico Diario x días trbj x 15 días / 365 días	
VACACIONES		395.833
Periodo liquidado:	1-nov-20 30-nov-20	
SUBTOTAL PRESTACIONES SOCIALES		
...		1.987.083

LIQUIDACION PRESTACIONES LEGALES Y EXTRALEGALES:	

PRIMA CONVENCIONAL	= Salario Básico Diario x días trbj x 24 días / 181 días	
PRIMA VACACIONES	1-jul-13 30-nov-20 = Salario Básico Diario x días trbj x 29 días / 365 días	
	1-nov-20 30-nov-20	
	SUBTOTAL PRESTACIONES LEGALES Y EXTRALEGALES	-
MAS SALARIO		
SUBSIDIO HABITACION		
SUBSIDIO DE TRANSPORTE		
SALUD 0,33%		
PENSION 4%		
VALOR A PAGAR AL TRABAJADOR...		1.987.083

Proyección Exámenes Médicos

EXAMENES MEDICOS ADMINISTRATIVOS			
Cuadro Hemático	Unidad	1	\$ 20.000,0
Glicemia	Unidad	1	\$ 9.000,0
Hemoclasificación	Unidad	1	\$ 20.000,0
Perfil Lipídico	Unidad	1	\$ 17.000,0
Visiometría	Unidad	1	\$ 17.000,0
Audiometría	Unidad	1	\$ 17.000,0
Consulta Médico Ocupacional	Unidad	1	\$ 20.000,0
			\$ 120.000,0

Proyección Dotación

DOTACION PERSONAL ADMON INCLUYE:			
CANTIDAD	DETALLE	VALOR	
2	CAMISAS	\$ 70.000,0	OBSERVACION: NO INCLUYE DOTACION DE INVIERNO
2	PANTALONES	\$ 80.000,0	
1	BOTAS	\$ 200.000,0	
1	CASCO	\$ 35.000,0	
1	GUANTES	\$ -	
1	GAFAS	\$ 10.000,0	
1	TAPA OIDOS	\$ -	
		\$ 395.000,0	

Carta Aprobación Práctica



Bogotá D.C., 13 de Julio de 2021

Señores

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Villavicencio



Asunto: Aceptación práctica empresarial



La empresa J.E. Jaimes Ingenieros S.A. certifica que la Sra Yudari Yohana Leal Montañez, identificada con CC N° 52.750.498 de Bogotá, realizó la práctica en la empresa, desde el periodo de su última vinculación laboral correspondiente a la fecha del 8 de octubre de 2018 al 09 de febrero de 2020, logrando identificar problemáticas y alternativas de solución en el área de producción, que permite el mejoramiento de nuestros procesos, por tanto, se entrega un concepto satisfactorio y de beneficio empresarial.



Cordialmente

Guillermo Cuevas Lenes

Representante Legal

Teléfono 571 - 3599300

