

**Ruta de formulación y estructuración de proyectos mediante el uso de la Metodología General Ajustada, para la participación en convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación**

**Diana Carolina Arciniegas Bustos**

**Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos**

**Director**

**Carlos Lizardo Corzo Ruiz**

**Doctorado en Proyectos**

**Codirector**

**Ruth Mira González Neira**

**Magíster en Educación**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos**

**2022**

**Dedicatoria**

Con las bendiciones de Dios dedico el cumplimiento de esta meta a las personas que me apoyan en todos mis aspectos de desarrollo profesional y personal: mi esposo, mi hija, mi familia.

### **Agradecimientos**

Agradezco todos los conocimientos recibidos por el personal de la Institución educativa, que hicieron su mejor aporte a la transmisión del conocimiento y bajo su esfuerzo apoyaron esta actividad académica. Agradezco a la empresa Insoltec Ltda, que en el transcurso de mi carrera me ha brindado las opciones para mi crecimiento profesional y contribuyen significativamente al desarrollo de este trabajo con la aprobación de la propuesta.

## Contenido

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                               | 13 |
| 1. Aspectos contextuales.....                                                    | 14 |
| 1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio.....                              | 14 |
| 2. Objetivos .....                                                               | 15 |
| 2.1 Objetivo general.....                                                        | 15 |
| 2.2 Objetivos específicos .....                                                  | 15 |
| 3. Ingeniería y Soluciones Tecnológicas – Insoltec Ltda .....                    | 16 |
| 4. Marco referencial .....                                                       | 17 |
| 4.1 Marco Conceptual.....                                                        | 18 |
| 4.1.2 Innovación y su clasificación.....                                         | 18 |
| 4.1.2 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación .....                 | 19 |
| 4.1.1 Metodología marco lógico.....                                              | 19 |
| 4.2 Estado Del Arte.....                                                         | 20 |
| 5. Análisis de Interesados -Involucrados .....                                   | 22 |
| 6. Análisis del problema .....                                                   | 23 |
| 6.1 Modelo Árbol del Problema .....                                              | 23 |
| 7. Análisis de objetivos.....                                                    | 24 |
| 8. Análisis De Alternativas .....                                                | 24 |
| 8.1 Identificación De Alternativas .....                                         | 24 |
| 8.1.1. Clasificación de alternativas: Criterio Facilidad de implementación. .... | 25 |
| 8.2 Evaluación de Alternativas .....                                             | 27 |
| 8.2.1 Tamaño .....                                                               | 27 |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.2.2 Localización.....                                                                       | 28 |
| 8.2.3 Tecnología .....                                                                        | 29 |
| 8.2.4 Pertinencia .....                                                                       | 29 |
| 8.3 Selección Alternativa de Solución.....                                                    | 30 |
| 9. Construcción del Modelo Analítico del Proyecto .....                                       | 31 |
| 9.1 Estructura Analítica .....                                                                | 31 |
| 9.1.1 Matriz de Marco Lógico .....                                                            | 31 |
| 9.2 Resumen narrativo .....                                                                   | 36 |
| 9.2.1 Fin .....                                                                               | 36 |
| 9.2.2 Propósito .....                                                                         | 37 |
| 9.2.3 Componentes .....                                                                       | 37 |
| 9.2.4 Entregables .....                                                                       | 38 |
| 9.2.5 Actividades .....                                                                       | 38 |
| 9.2.6 Indicadores.....                                                                        | 39 |
| 9.2.7 ndicadores de propósito .....                                                           | 42 |
| 9.2.8 Indicadores de componentes.....                                                         | 42 |
| 9.2.9 Indicadores de Actividades.....                                                         | 43 |
| 9.2.10 Medios de verificación .....                                                           | 44 |
| 9.2.11 Supuestos .....                                                                        | 45 |
| 10. Recursos humanos, materiales y económicos .....                                           | 46 |
| 11. Cronograma.....                                                                           | 48 |
| 12. Difusión y comunicación .....                                                             | 50 |
| 13. Método mediante el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación | 51 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 14. Resultados .....  | 51 |
| 15. Discusión.....    | 52 |
| 16. Conclusiones..... | 52 |
| Referencias.....      | 54 |

**Lista de tablas**

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Análisis de interesados e involucrados del proyecto</i> .....                         | 22 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Identificación de alternativas</i> .....                                              | 25 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Clasificación de alternativas según criterio de facilidad de implementación</i> ..... | 26 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Evaluación de alternativas</i> .....                                                  | 30 |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Matriz de Marco Lógico</i> .....                                                      | 32 |
| <b>Tabla 6.</b> <i>Recursos</i> .....                                                                    | 47 |
| <b>Tabla 7.</b> <i>Recursos</i> .....                                                                    | 50 |

**Lista de figuras**

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Árbol de problemas</i> .....    | 23 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Análisis de objetivos</i> ..... | 24 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Cronograma</i> .....            | 49 |

### **Resumen**

Como parte del proceso de grado para obtener el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos ofertado por la Universidad Santo Tomás se presenta el siguiente trabajo para cubrir la necesidad de mejora que existe en la empresa Insoltec Ltda., con respecto al proceso que se aplica para la formulación y desarrollo de los proyectos de investigación y desarrollo articulados con entidades públicas. El objetivo general es “Diseñar la ruta de formulación y estructuración de proyectos en Insoltec Ltda., mediante el uso de la Metodología General Ajustada, para la participación en convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.” Como método se plantea identificar las necesidades requeridas, el cual permite obtener como principal resultado el listado de mejoras a aplicar en los procesos documentados, en el personal involucrado y en la estructura empresarial; la eficiencia del proyecto será evaluado bajo el criterio establecido en las herramientas de la metodología general ajustada en una idea propuesta por la organización.

*Palabras clave:* investigación y desarrollo, metodología general ajustada, estructura

### **Abstract**

As part of the degree process to obtain the title of Master in Project Management and Management offered by the Santo Tomas University, the following work is presented to cover the need for improvement that exists in the company Insoltec Ltda. with respect to the process that is applied for the formulation and development of research and development projects articulated with public entities, the general objective is "Design the route of formulation and structuring of projects in Insoltec Ltda. through the use of the Adjusted General Methodology, for the participation in calls of the National System of Science, Technology and Innovation." As a method, it is proposed to identify the required needs, which allows obtaining as a main result the list of improvements to be applied in the documented processes, in the personnel involved and in the business structure; The efficiency of the project will be evaluated under the criteria established in the tools of the general methodology adjusted to an idea proposed by the organization.

*Keywords:* research and development, adjusted general methodology, structure

## Glosario

*Hoja de ruta:* las hojas de ruta del proyecto son parte integral de las principales actividades que tienen lugar dentro de una empresa. Ofrecen una visión general estratégica, indican los objetivos más relevantes y destacan los puntos más críticos del proyecto.

*Inversión pública:* se entiende por inversión pública, la aplicación de un conjunto de recursos públicos orientados al mejoramiento del bienestar general y la satisfacción de las necesidades de la población, mediante la producción o prestación de bienes y servicios a cargo del estado o mediante la transferencia de recursos, siempre que se establezca claramente un cambio positivo en las condiciones previas imputable a la aplicación de estos recursos, en un tiempo determinado.

*Licitación Pública:* es el procedimiento mediante el cual, la entidad estatal formula públicamente una convocatoria para que, en igualdad de oportunidades, los interesados presenten sus oferta y selección entre ellas las más favorables.

*Metodología de Marco Lógico:* es el resultado de la aplicación de una metodología que contempla el análisis de problemas, objetivos, involucrados y alternativas, desarrollada por Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y aplicada por agencias como USAID, dentro del marco de la planeación por objetivos. Esta herramienta se utiliza para mejorar el diseño de las intervenciones, más frecuentemente a nivel del proyecto. Comprende la identificación de elementos estratégicos (insumos, productos, efectos, impacto) y sus relaciones causales, indicadores y los supuestos o riesgos que pueden influir en el éxito o el fracaso. De esa manera facilita la planeación, la ejecución y la evaluación de una intervención para el desarrollo.

*Plan Nacional de Desarrollo:* es un documento con los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, metas y prioridades a mediano plazo y las estrategias y líneas generales de política que orientan las actividades del Gobierno y las entidades definidos para cada periodo presidencial.

*Problema:* se define como una situación no deseada, es decir, una situación negativa que padece la comunidad en un momento determinado. Un problema no es la ausencia de su solución, sino un estado existente negativo.

### **Introducción**

El presente proyecto tiene como finalidad, realizar la estructuración de los procesos y procedimientos para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda., con el fin de participar con éxito en convocatorias que usan la Metodología General Ajustada. El proyecto nació a partir de la necesidad de la búsqueda de recursos económicos que financien el desarrollo, investigación, innovación, conocimiento y aporten reconocimiento a la organización Insoltec Ltda. Teniendo en cuenta que según informe de gestión del (Ministerio de Ciencias y Tecnología de Colombia, s.f.), a diciembre 2021 bajo el objetivo estratégico de impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación para la transformación social y productiva, se apoyaron 311 proyecto de I+D+i y 369 solicitudes de patentes dentro de los cuales Santander está dentro de los departamentos líderes con el 7.05% en radicaciones de patentes a nivel nacional demuestran el apoyo por parte del estado para avanza en la generación de conocimiento, la innovación, la apropiación social y la competitividad.

A continuación, se podrán encontrar las diferentes secciones que abarcan el proyecto según la metodología general ajustada, usada para cumplir con el objetivo del proyecto, donde se definen el análisis del contexto del proyecto, los interesados, el problema, un análisis a los objetivos, declaración de las actividades, de los recursos, se definirán los indicadores, los riesgo y los factores que pueden estar fuera de control dentro del proyecto, el plan de trabajo definido y finalmente las conclusiones del proyecto.

## **1. Aspectos contextuales**

El análisis de necesidades se basa en una situación real o una oportunidad que ha sido identificada junto con sus causas y que tienen una prioridad, en esta sección encontrar una breve reseña de la empresa Insoltec Ltda, la identificación de la necesidad y la prioridad que amerita la implementación de este proyecto como también encontrar los aspectos conceptuales e históricos que lo validan.

### **1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio**

Una de las estrategias usadas por el estado colombiano para incentivar la Ciencia Tecnología e Innovación en los diferentes sectores académicos y productivos del país, es la disposición de recursos de fomento, inversión social y beneficios tributarios a través de convocatorias. Los interesados en participar en algunas de estas convocatorias deben realizar la formulación y estructuración de proyectos mediante la Metodología de Marco Lógico, evidenciada a través de la herramienta MGA (Metodología General Ajustada), para que la información sea dispuesta y manejada por todos los estamentos estatales que intervienen en la viabilizar los recursos, de forma normalizada. Insoltec Ltda., es una empresa que se articula con entidades como Ecopetrol – Unired, Sena Innova y Uniciencias, para aplicar a convocatorias para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el fin de plantear soluciones a múltiples problemáticas que requieren atención. Hasta ahora Insoltec Ltda., ha recurrido al apoyo de asesores externos para la formulación y estructuración de estos proyectos, lo cual ha generado sobrecostos y en algunas ocasiones incumplimientos que han derivado en la pérdida de oportunidades en las convocatorias y detrimento de la imagen ante las empresas aliadas. Por esta razón, la dirección de Insoltec Ltda., requiere desarrollar al interior de la organización las

capacidades necesarias para la formulación y estructuración de proyectos, de forma técnica, documentada y eficiente; con el fin de subsanar su debilidad en este aspecto de su actividad operativa y organizacional, específicamente en referencia a la formulación y estructuración de proyectos mediante la herramienta MGA que está basada en la Metodología de Marco Lógico.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar la ruta de formulación y estructuración de proyectos en Insoltec Ltda. mediante el uso de la Metodología General Ajustada, para la participación en convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

### **2.2 Objetivos específicos**

Identificar las necesidades requeridas en la formulación y estructuración de proyectos mediante el análisis de las capacidades actuales en Insoltec Ltda. para su aplicación en la Metodología General Ajustada.

Documentar los procesos para la formulación y estructuración de proyectos en la Metodología General Ajustada mediante herramientas de formación para la capacitación del personal involucrado.

Validar las capacidades de formulación y estructuración de proyectos en Metodología General Ajustada mediante la aplicación de una prueba piloto, como parte de la hoja de ruta para el contraste de los resultados obtenidos.

### **3. Ingeniería y Soluciones Tecnológicas – Insoltec Ltda**

Insoltec Ltda es una firma de ingeniería, suministros y servicios, con más de 20 años de experiencia en el sector industrial, destacándose como prestadora de servicio técnico y soporte especializados de diferentes marcas líderes a nivel mundial como lo son ABB, Durag Group, Powest e Infratest, de las cuales es el representante en Colombia. Su sede principal se encuentra ubicada en Girón Santander al nororiente de Colombia, su proximidad estratégica a la principal refinería del país le ha permitido desarrollar el sector de petróleo y gas como su más importante nicho de mercado, aunque también cuenta con presencia en sectores como cementos y generación, entre otros. Como mediana empresa cuenta con un promedio de empleados directos que oscila entre 30 y 50 personas, lo que permite brindar soporte en el ámbito nacional e internacional. Las representaciones comerciales y el personal entrenado directamente en cada una de las fábricas la posicionan a nivel nacional como uno de los principales proveedores de servicio especializado y suministro de equipos para laboratorios y medición de gases en proceso industriales y generadores de emisiones. Su tendencia al crecimiento en los últimos 5 años se ha visto encaminado en la participación en el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías que impactan directamente en soluciones amigables con el medio ambiente como lo son las energías renovables, así como en el sector de hidrocarburos y gas; este nuevo rumbo exige la mejora continua en especial en el desarrollo de las capacidades, establecer una estructura sólida con el fin de cumplir su visión:

Ser líderes en el suministro, montaje e instalación, puesta en servicio y la prestación de servicios de mantenimiento especializado, en las líneas de automatización, energética, instrumentación e ingeniería, laboratorios, buscando fortalecer las líneas de negocio, mediante la ampliación de mercados, que permitan alcanzar liderazgo y posicionamiento (Insoltec, s.f.).

#### **4. Marco referencial**

La búsqueda de recursos estatales que apalanquen la estrategia para que Insoltec Ltda. diversifique, hacen de esta propuesta un proyecto apoyo financiero que al evolucionar en una estructura firme se genera confianza en los procesos internos haciendo práctico la formulación de las ideas y la participación en proyectos de investigaciones con el objetivo de obtener recursos usados para estos fines. Se materializará el hecho de la participación en convocatorias para la innovación y desarrollo, formulada directamente por profesionales de la empresa, donde actualmente 5 ingenieros expertos en el tema técnico hacen parte de la unidad de negocios, involucrándose en un rango superior al 60% de su tiempo, para este tipo de labores, impactando, la apertura de nuevos productos en el portafolio de la organización, logrando diversificar en servicios o suministro, posicionando nuevas líneas de negocios en el mercado aportando a garantizar la permanencia de la organización.

Desde el 2018 la organización solo ha ejecutado un proyecto de investigación al año, esta participación se considera baja teniendo en cuenta la experiencia, trayectoria, posicionamiento de la compañía, dejando en evidencia que el grupo de profesionales no cuenta con la formación y herramientas de apoyo que permitan la detección, implementación y desarrollo de este tipo de proyectos; desde el 2020 se estima pérdida por baja participación en convocatorias de un monto superior a los doscientos millones de pesos. Según directrices de la gerencia y visión proyectada por la compañía, la suma de convocatorias ganadas debe ser incrementadas para el año 2023 en un 100%.

## **4.1 Marco Conceptual**

### ***4.1.2 Innovación y su clasificación***

Dentro de los conocimientos previos que se requiere para logra abarcar este proyecto se debe tener en cuenta la definición de innovación. Bajo la normatividad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación la definición de Innovación está establecida como la “introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores” (Conpes, 2009, p.9) en referencia a lo anterior se distingue la palabra introducción, la cual invita no solo la creación de un proceso o producto sino también a la circulación y uso en la sociedad, de esta manera el SNCT incorpora la innovación como un proceso social que construye el conocimiento y a sus colaboradores.

La innovación se clasifica en cuatro tipos (Manual de Oslo, 2005), la primera clasificación es por productos, donde se introduce un bien o servicio nuevo o mejoras significativas de las características, en este caso la innovación esta vinculada al requiriendo de nuevos conocimientos, usos, tecnologías. Como segunda clasificación esta la innovación de procesos donde introduce mejoras, nuevos ordenamientos, nuevas o mejoradas etapas, así como en la forma en la que estás se articulan para el funcionamiento interno de un proceso, empresa, diseño, logística producto etc. Distinguiendo la clasificación de los cambios a los productos esta la clasificación de a innovación de mercadotecnia, enfocada a los cambios de diseño de productos para introducirlos al mercado mediante nuevos métodos, canales de venta, divulgación, implica el uso de nuevos conceptos para la promoción de los bienes y servicios. Por último encontramos la clasificación de innovación de organización, las fuentes de innovación van relacionadas a métodos organizativos, lugares de

trabajos, resultados administrativos; la innovación se diferencia de una mejora por que no se ha implementado nunca dentro de la organización y que sea resuelto mediante decisiones estratégicas tomadas por la dirección (Vásquez, 2014, p.57-63).

#### ***4.1.2 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación***

Las fuentes de desarrollo y crecimiento económico de la sociedad colombiana basados en el conocimiento, están enmarcadas por la Ciencia, Tecnología y la Innovación, siendo lo anterior un portafolio por las cuales se mantienen bajo un orden, unos medios, estrategias, programas, metodologías e instrumentos para la gestión, promoción de los fondos y divulgación de la investigación científica y tecnológica todo lo anterior hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el fin de que las organizaciones públicas, privadas o mixtas interesadas realicen o promuevan el desarrollo de actividades enfocadas a la innovación en función a los objetivos declarados por el Departamento de Planeación Nacional para impulsar los campos social, económico y ambiental garantizando la asignación de la inversión pública.

#### ***4.1.1 Metodología marco lógico***

Dentro de las herramientas planteadas en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la formulación de proyectos, se definen el uso de la metodología de Marco Lógico, el cual facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos, (Saravia, J; 2004) favoreciendo a la objetividad de los procesos, la participación de los interesados y una planificación dirigida a los objetivos del proyecto. “La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos” (Ortegón et al., 2015, p.15) su herramienta, que es la matriz de marco lógico, resume lo que le proyecto desea hacer y cómo se debe hacer también incluye los supuestos claves como

también el monitoreo de los insumos y productos del proyecto (Ortegón et al., 2015). La identificación clara de los objetivos donde “Cada uno de los indicadores, tiene la meta definida que permite la medición correcta si el objetivo se ha logrado realizar sin dificultad.” (Pacheco, 2019).

## **4.2 Estado Del Arte**

El departamento nacional de planeación (DPN, s.f.), dentro de su objetivo de desarrollo sostenible (ODS) para la industria, innovación e infraestructura, implementan el plan para el Desarrollo productivo, innovación y adopción tecnológica para la productividad (DPN,2022), contrarrestando las pocas alternativas de crédito, la falta de uso de nuevas tecnologías y la baja participación en innovación utilizando los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación cuyo objeto es

Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones, mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, incluidos proyectos relacionados con biotecnología y tecnologías de la información y las comunicaciones contribuyendo al progreso social, al dinamismo económico, al crecimiento sostenible y una mayor prosperidad para toda la población (Minciencias, s.f.).

Lo anterior muestra la intensión gubernamental de dar equidad al pueblo colombiano bajo los recursos establecidos, teniendo en cuenta el fortalecimiento de las habilidades, capacidades y estructuras empresariales que deseen participar para la adjudicación de estos rubros, según la propuesta del proyecto, eficiencia en la formulación y ejecución de los proyectos financiados con recursos del sistema nacional de regalías en la gobernación de Risaralda durante los años 2014-

2016, recomienda capacitar en la metodología MGA con el fin de que crear más conocimientos entre gestores públicos y funcionarios sobre la creación de proyectos y así mismo tenga un correcto desarrollo de los formatos que conforman la metodología” (Aguirre et al., 2017, p. 111) promoviendo la capacitación aún más para personal del contratación pública. Visualizando la falta de recursos para la innovación y mirando el punto de vista en, innovar para financiar, también se encuentra en la propuesta de mejoramiento para la formulación de proyectos con recursos de banca multilateral en la herramienta MGA, (Chávez, 2021), el aporte al éxito de la formulación de proyecto bajo el ajuste realizado a los procedimientos y uso de la herramienta MGA, (Chávez, 2021), anuncia la adaptación de la estructura para la formulación exitosa pero también precisa que dentro del proceso existe una deficiencia y es la falta de acompañamiento. Evaluando la herramienta en ámbitos generales podemos encontrar en la propuesta llamada una herramienta para el registro de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación - CTel, que cumpla con el propósito de la Metodología General Ajustada-MGA, para el Departamento Nacional de Planeación DNP, deduce en una de sus conclusiones lo siguiente

Los proyectos en CTel cuentan con características especiales que se deben tratar de manera diferenciada a la hora de ser formulados, evaluados y controlados, ya que, por sus condiciones de incertidumbre, entregables y productos no tangibles en algunas oportunidades, por lo que la aplicación al pie de la letra de la metodología general ajustada no cumple con los criterios de evaluación que se deberían tener en cuenta para este tipo de proyectos (Piñeros et ál., 2021, p.110).

Para concluir se atribuye la investigación a aspectos positivos de la metodología, aspectos diferenciadores que evitan el fracaso, lo expresa el documento, Estado del arte del análisis de riesgos en las diferentes metodologías de preparación y gestión de proyectos (Pulido & Rodríguez,

2019) especifica que el “Marco Lógico es la única que tiene una propuesta clara para la gestión de los riesgos, basada en la gestión de supuestos; las demás, se adhieren a la propuesta de Marco lógico o simplemente no hacen gestión de riesgos” (Pulido & Rodríguez, 2019,p. 173).

### 5. Análisis de Interesados -Involucrados

En esa sección se detallan los interesados del proyecto, se caracteriza por qué están interesados y qué dificultades han tenido en sus intereses. Se incluyen los recursos y mandatos requeridos para se deben tener en cuenta en sus intereses.

**Tabla 1.** *Análisis de interesados e involucrados del proyecto*

| Grupo                                     | Intereses                                                                                                      | Problema Percibido                                                                                                                                                                                                          | Recursos y Mandatos                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento comercial                    | -Aumentar ventas de nuevos productos<br>-Productos con un nivel de madurez tecnológica superior a TRL 8        | -Variaciones de calidad del producto diseñado.<br>- Falta de confianza en los productos desarrollados                                                                                                                       | -Portafolios de negocios<br>-Especificaciones técnicas de los nuevos productos debe ser estandarizado. |
| Gerencia                                  | - Obtener recursos para el desarrollo de proyectos de innovación y tecnología.<br>-Mejorar imagen corporativa. | -Falta de organización interna en la estructura de área de proyectos en innovación y desarrollo<br>- Falta de control en la ejecución y cierre de las actividades.                                                          | - Alineación de los proyectos de innovación y desarrollo a la estrategia de la organización.           |
| Comunidad                                 | Uso de nuevas tecnologías                                                                                      | Credibilidad sobre productos nacionales                                                                                                                                                                                     | Casos de éxito en la aplicación de la tecnología o grupo objeto a realizare pruebas de campo.          |
| Departamento de mantenimiento y proyectos | Desarrollar capacidades y habilidad en el manejo de la herramienta MGA                                         | -Falta de estandarización de los procesos<br>- La integración de los procesos no está alineada a los objetivos de los proyectos<br>-No hay procesos que permitan aumentar el desarrollo profesional de los desarrolladores. | Declarar el rol y la responsabilidad para el área de proyectos.                                        |

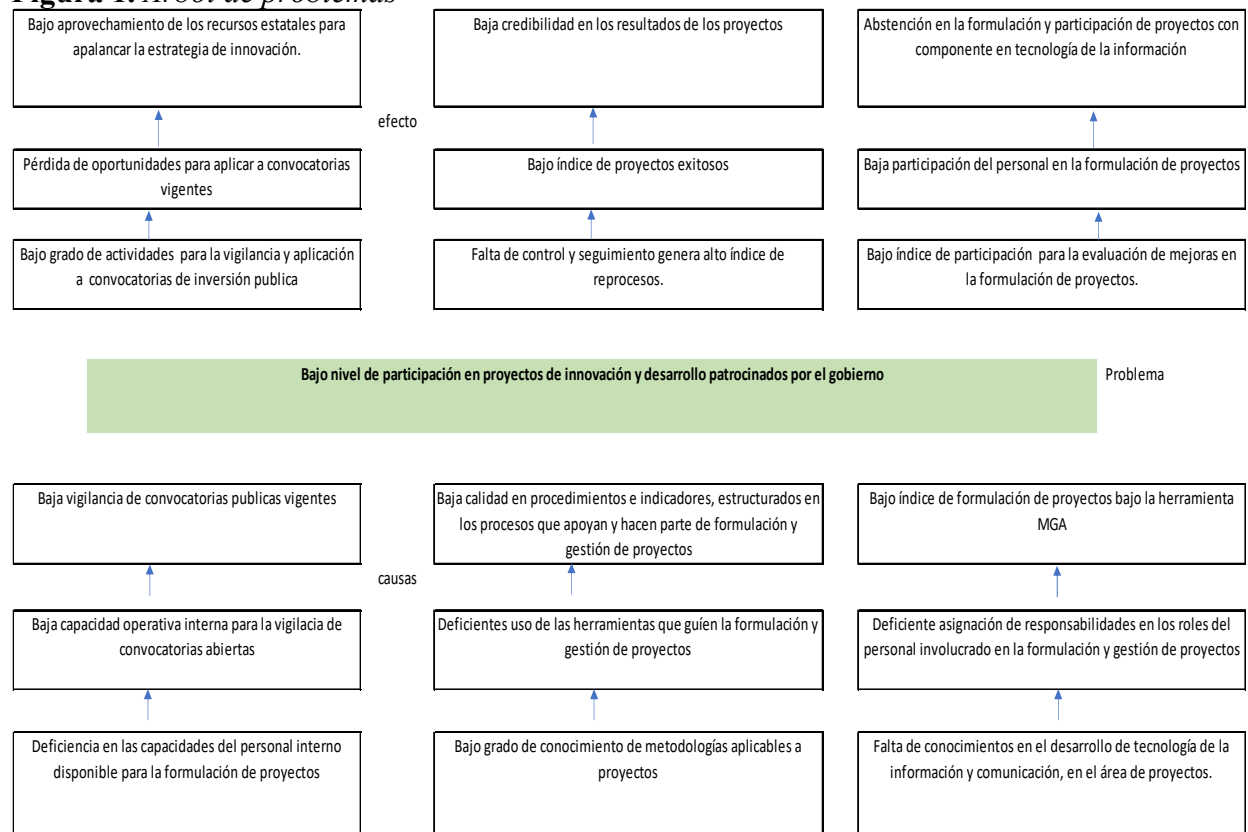
| Grupo             | Intereses                                                                        | Problema Percibido                                      | Recursos y Mandatos                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Entidades Pública | -Promover casos de éxito<br>-Impacto sectorial<br>-Desarrollo tecnológico        | Bajos casos de éxito en la formulación de proyectos     | Aplicación de proyectos bajo la metodología general ajustada.                        |
| Empresas privadas | -Posibilidad de Inversión<br>-Generación de nuevos productos e inversión social. | Empresas con nivel de madurez bajo, sin estructuración. | Cumplimientos de los estándares nacionales e internacionales, según sea el proyecto. |

## 6. Análisis del problema

El problema central que se identifica en Insoltec Ltda. es la incapacidad de participar en la formulación de proyectos patrocinados por entes gubernamentales.

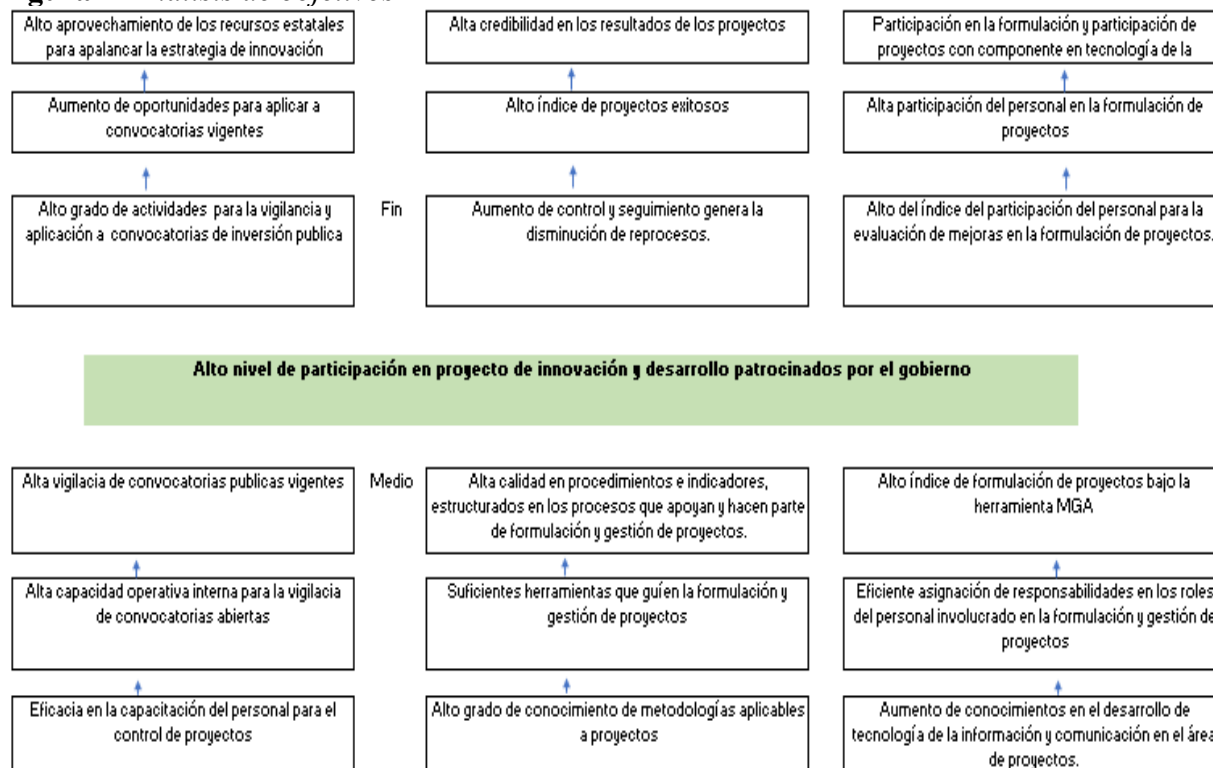
### 6.1 Modelo Árbol del Problema

**Figura 1. Árbol de problemas**



## 7. Análisis de objetivos

**Figura 2. Análisis de objetivos**



## 8. Análisis De Alternativas

### 8.1 Identificación De Alternativas

Teniendo en cuenta la metodología para la identificación de las acciones abordada en el Manual No.39 (Ortegón et al., 2005) menciona la coherencia entre las acciones para lograr los medios o soluciones que buscan cumplir los objetivos para llegar al problema. En la tabla 2, se identifican las diferentes acciones que respaldan a los medios, derivados del árbol de objetivos.

**Tabla 2. Identificación de alternativas**

| Propósito | Alto nivel de participación en proyecto de innovación y desarrollo patrocinados por el gobierno                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medios    | M1. Alta vigilancia de convocatorias públicas vigentes                                                                                                                                                                     | M2. Alta calidad en procedimientos e indicadores, estructurados en los procesos que apoyan y hacen parte de formulación y gestión de proyectos.                                                                                                                         | M3. Alto índice de formulación de proyectos bajo la herramienta MGA                                                                                       |
| Acciones  | A1. Seleccionar y aplicar método de diagnóstico para determinar el grado de estandarización que actualmente tiene la organización en las áreas directas y transversales que apoyan el proceso de formulación de proyectos. | A2. Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación                                                                       | A3. Realizar convocatoria interna para la participación en prueba piloto para formulación de proyecto bajo MGA                                            |
|           | A1.2 Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.                                                                                       | A2.1 Incrementar las habilidades de los interesados internos de la organización en formulación de proyecto bajo MGA                                                                                                                                                     | A3.1 Mostrar el valor agregado que implica esta mejora al proceso de proyecto dentro de la organización bajo la eficiencia detectada en la prueba piloto. |
|           | A1.3 Identificar las Oportunidades y Amenazas del área de proyectos, socializar a los interesados para actualizar las existentes.                                                                                          | A2.2 Centralizar indicadores de seguimiento del área de proyectos en función de la formulación de proyectos.<br><br>A2.3 Realizar talleres al personal involucrado con casos prácticos donde se ajusten los procedimientos relacionados en la formulación de proyectos. |                                                                                                                                                           |

**8.1.1. Clasificación de alternativas: Criterio Facilidad de implementación.**

Para clasificar las alternativas de solución, se tomó el criterio de facilidad de implementación en la solución del problema planteado, para este caso se determinaron 3 niveles, Alto, cuando la actividad facilita el cumplimiento de los objetivos, Medio cuando apoya la mejora, Bajo, cuando la actividad no facilita al cumplimiento del objetivo. En la tabla 3, se discriminan las actividades excluyentes (E) y complementarias (C) y se evalúan, de acuerdo con la necesidad recibida por la gerencia de Insoltec Ltda.

**Tabla 3.** *Clasificación de alternativas según criterio de facilidad de implementación*

| Descripción Alternativa                                                                                                                                                                                                   | Clasificación | Facilidad de implementación | Descripción Alternativa                                                                                                                                                                           | Clasificación | Facilidad de implementación | Descripción Alternativa                                                                                                                                  | Clasificación | Facilidad de implementación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|
| A1. Seleccionar y aplicar método de diagnóstico para determinar el grado de estandarización que actualmente tiene la organización en las áreas directas y transversales que apoyan el proceso de formulación de proyectos | E             | Medio                       | A2. Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación | C             | Alto                        | A3. Realizar convocatoria interna para la participación en prueba piloto para formulación de proyecto bajo MGA                                           | C             | Alto                        |
| A1.2 Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.                                                                                      | C             | Alto                        | A2.1 Incrementar las habilidades de los interesados internos de la organización en formulación de proyecto bajo MGA                                                                               | C             | Alto                        | A3.1 Mostrar el valor agregado que implica esta mejora al proceso de proyecto dentro de la organización bajo la eficiencia detectada en la prueba piloto | C             | Alto                        |
| A1.3 Identificar las Oportunidades y Amenazas del área de proyectos, socializar a los interesados para actualizar las existentes                                                                                          | C             | Bajo                        | A2.2 Centralizar indicadores de seguimiento del área de proyectos en función de la formulación de proyectos.                                                                                      | C             | Alto                        |                                                                                                                                                          |               |                             |
|                                                                                                                                                                                                                           |               |                             | A2.3 Realizar talleres al personal involucrado con casos prácticos donde se ajusten los procedimientos relacionados en la formulación de proyectos.                                               | E             | Bajo                        |                                                                                                                                                          |               |                             |

Filtrando las alternativas mediante el criterio de facilidad de implementación en grado alto y complementado las que aplican para el mismo medio, se identifican las siguientes acciones o alternativas como las que brindan mayor acercamiento al medio y por ende a los objetivos.

- Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.
- Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación.
- Incrementar las habilidades de los interesados internos de la organización en formulación de proyecto bajo MGA.

## **8.2 Evaluación de Alternativas**

Se evaluaron las alternativas según los criterios de: tamaño, localización, tecnología y viabilidad técnica, como se muestra en la tabla 5, a continuación, la descripción de los resultados obtenidos según cada criterio.

### **8.2.1 Tamaño**

Siendo el tamaño definido por la capacidad de producción en un periodo de referencia, se identifica que las alternativas propuestas tienen entregables diferente en el periodo de un año, aun cuando el proyecto se realizará en un periodo de 6 meses, se determina la referencia a un año para evaluar los indicadores propuestos. En el caso de las alternativas donde se propone implementar cambios en los procedimientos o implementación de planes de mejora se determina que se realizarán una única vez por año, de los cuales entregarán múltiples resultados dependiendo del

propio análisis, lo que permite determinar que el periodo de ejecución puede cerrarse en el último día del año aplicable, cerrando indicadores e información ejecutada al cierre:

- Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.
- Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación

También existen acciones que disminuyen la capacidad operativa y son necesarias para lograr el objetivo del proyecto, dentro de las alternativas, están requeridas como mínimo cinco (5) veces al año y se evalúa el riesgo de incumplimiento al cronograma por disponibilidad del personal. Sin embargo, se plantea la motivación del conocimiento y certificación que se dará a cada participante y junto con el criterio de localización que se explica en el ítem 8.2.2 por facilidad de la información en modo virtual, permite obtener un criterio de calificación de 100% en las siguientes acciones.

- Realizar talleres al personal involucrado con casos prácticos donde se ajusten los procedimientos relacionados en la formulación de proyectos.
- Incrementar las habilidades de los interesados internos de la organización en formulación de proyecto bajo MGA.

### **8.2.2 Localización**

La naturaleza de las acciones propuestas se desarrolla en la localidad de Girón – Santander, lugar de la población objeto, la información principal está contenida dentro de una red interna, compartida mediante red WAN, también está compartida bajo credenciales asignadas en una nube

inscrita a Google bajo la página de internet inscrita a la empresa, es de fácil uso y apropiada para la implementación, las condiciones climáticas o de uso de suelo no se ven afectadas dado que la información está disponible virtualmente, este criterio se califica en todas la alternativas como 100% del cumplimiento debido a que no es afectado por la localización.

### ***8.2.3 Tecnología***

El sistema tecnológico requerido para determinar si las acciones contempladas son apropiadas, se determinan mediante la capacidad de transformar el insumo técnico, metodológico, conocimiento e insumos en un producto. En este caso, los productos a producir son netamente procedimentales y analíticos, el producto tecnológico usado es la aplicación informática Metodología General Ajustada, que mediante un orden lógico recibe la información del proyecto de inversión pública formulado, en este caso será usada como método de evaluación. Se evalúa que no existe riesgo de falta de acceso, evolución futura ni financiamiento, debido que es una aplicación pública del estado, se califica en todas las alternativas como flexible, lo que significa que cualquier cambio tecnológico que se realice durante la ejecución del proyecto no afectara su finalización.

### ***8.2.4 Pertinencia***

Para determinar la pertinencia se procedió a filtrar lo medios principales y determinar desde su nivel la pertinencia de las actividades, se tuvo en cuenta el impacto en la mejora de la calidad de los procedimientos en participación en el mapa de procesos de la organización, los valores de los criterios fueron aprobados por la gerencia de Insoltec Ltda, determinando las alternativas estrategias para el cumplimiento de los objetivos.

**Tabla 4.** *Evaluación de alternativas*

| <b>Alternativas estratégicas</b> |                                                                                                                                                                                                | <b>Tamaño</b> | <b>Tecnología</b> | <b>Localización</b> | <b>Pertinencia</b> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| Alternativa 1                    | Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.                                                                | 100%          | Flexible          | 100%                | 100%               |
| Alternativa 2                    | Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación. | 100%          | Flexible          | 100%                | 100%               |
| Alternativa 3                    | Realizar convocatoria interna para la participación en prueba piloto para formulación de proyecto bajo MGA.                                                                                    | 100%          | Flexible          | 100%                | 100%               |

### 8.3 Selección Alternativa de Solución

Según la tabla 5 se considera la viabilidad técnica por el cumplimiento de los criterios en un 100% y para el criterio de tecnología: Flexible, las 3 vertientes son complementarias y serán los medios necesarios para lograr los objetivos específicos.

- Desarrollar plan de acción a implementar en la organización donde se incluyan prioridades, soluciones y detalle de actividades.
- Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación
- Incrementar las habilidades de los interesados internos de la organización en formulación de proyecto bajo MGA

Se plantean las siguientes componentes:

- Informe de plan de acción a implementar para aumentar la participación de proyecto en convocatorias públicas.
- Guías, procedimientos, indicadores, check list, manuales, plantillas y mejoras que apoyan la formulación de proyectos bajo MGA en el área de proyectos en Insoltec Ltda.
- Evaluación de la eficacia, pertinencia y eficiencia de la implementación bajo prueba piloto en el marco de MGA

## **9. Construcción del Modelo Analítico del Proyecto**

### **9.1 Estructura Analítica**

#### ***9.1.1 Matriz de Marco Lógico***

En la tabla 5, se resume la matriz del marco lógico, se identifican los principales aspectos de planificación del proyecto.

**Tabla 5. Matriz de Marco Lógico**

|                    | <b>Resumen narrativo</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Indicadores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Medios de verificación</b>                                                                                                         | <b>Supuestos</b>                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FIN</b>         | Aumentar la participación en proyectos de innovación y desarrollo patrocinados por el gobierno por personal directo en Insoltec Ltda para obtener apalancamiento financiero y aumentar la reputación a nivel científico.                      | Aumento en la participación de proyectos formulados para participar en convocatorias públicas en un 100% con respecto al último año<br>-Antes del proyecto: 0 participación de proyectos bajo convocatoria pública en el último año.<br>-Después del proyecto: 1 participación de proyectos bajo convocatoria pública en el último año.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aplicación exitosa de 1 proyecto en la herramienta MGA en modo piloto.                                                                | Retiro del apoyo por parte del DNP para proyectos de este tipo.                                                                                                                                   |
| <b>Propósito</b>   | 1. Alto nivel de participación en proyectos de innovación y desarrollo patrocinados por el gobierno.                                                                                                                                          | 1. Incrementar el 100% de proyectos formulados con la herramienta MGA en el año.<br>-Antes del proyecto: 0 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.<br>-Después del proyecto: 1 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Aplicación exitosa de 1 proyecto en la herramienta MGA en modo piloto.                                                             | 1. Retiro del personal capacitado y calificado para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda. .                                                                                               |
| <b>Componentes</b> | 1. Plan de acción a implementar para aumentar la participación de proyecto en convocatorias públicas.<br><br>2. 1. Guías, procedimientos, indicadores, check list, manuales, plantillas y mejoras que apoyan la formulación de proyectos bajo | 1. Planteamiento de las acciones de mejora aprobadas al 100% durante la ejecución del proyecto.<br>- Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA.<br>- Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA.<br><br>2. Realizar el 100% de cambios a los procedimientos y documentos planteados en el plan de mejora en Insoltec Ltda del proyecto.<br>- Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA. | 1. Informe Análisis de mejora de la etapa de diagnóstico aprobado por gerencia.<br><br>2. Procedimientos, estándares, guías, manuales | 1. Resistencia al cambio por parte del personal administrativo o técnico de Insoltec Ltda.<br><br>2. Baja colaboración del personal directos e indirectos que apoyan la formulación de proyectos. |

|                    | Resumen narrativo                                                                                                                                                       | Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Medios de verificación                                          | Supuestos                                                                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | MGA en el área de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                                                           | - Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |                                                                                                                      |
|                    | 3. Evaluación de la eficacia, pertinencia y eficiencia de la implementación bajo prueba piloto en el marco de MGA                                                       | 3. Proyectos piloto aprobados por la herramienta MGA>1 durante la ejecución de este proyecto en Insoltec Ltda.<br>- Antes del Proyecto: 0 Proyectos formulados mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 1 Proyecto formulado mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda.                                                                                     | 3. Aplicación exitosa del proyecto piloto en la herramienta MGA | 3. Bajo interés de participación en la convocatoria interna realizada en Insoltec Ltda, para realizar prueba piloto. |
| <b>Actividades</b> | 1.Determinar el grado de estandarización que actualmente tiene la organización en las áreas directas y transversales que apoyan el proceso de formulación de proyectos. | 1. Porcentaje de procesos vigentes revisados al 100% dentro de Insoltec Ltda.<br>- Antes del Proyecto: No se ha realizado revisión de procesos, las vigencias superan los 5 años.<br>- Después del Proyecto: 100% de procesos revisados.                                                                                                                                                                                                   | Fuentes de información                                          | Baja vinculación del personal de los procesos de apoyo para la formulación de proyecto.                              |
|                    | 2. Identificar las fortaleza y debilidades del área de proyectos, socializar a los interesados para actualizar las existentes.                                          | 2. % Satisfacción Cliente externo (Promedio de calificación por cada ítem de la Evaluación del Servicio)<br>- Antes del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 80% de efectividad en relación con proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 95% de efectividad en relación a proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda. | 2. Informe consolidado de encuestas de satisfacción             | 2. Baja vinculación del personal de los procesos de apoyo para la formulación de proyecto.                           |
|                    | 3. Implementar plan de mejoras en la organización, las actividades del plan de mejora deben                                                                             | 3. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. Cronograma del proyecto                                      | 3. Falta de control en el plan de mejora -Baja                                                                       |

| Resumen narrativo                                                                                                                                                                        | Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                           | Medios de verificación                                                      | Supuestos                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| venir detallados con las prioridades, entregables y responsables.                                                                                                                        | Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                                                                               |                                                                             | participación del personal                                                                                                  |
| 4. Documentar, organizar y crear los registros necesarios para iniciar la mejora propuesta en la organización.                                                                           | 4. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda. | 4. Documentos y registros finalizados, entregados, aprobados y socializados | 4. Negación ante el cambio de actividades relacionadas a los nuevos procedimientos.<br>4.1 Normas técnicas desactualizadas. |
| 5. Crear y socializar el repositorio de lecciones aprendidas según sugerencia recibidas por los interesados de los procesos que aportan a facilitar la formulación de proyectos en MGA.  | 5. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda. | 5. Repositorio de lesiones aprendidas                                       | 5. Falta de información, históricos incompletos o no válidos.                                                               |
| 6. De ser necesario, capacitar al personal involucrado, validar la efectividad mediante casos prácticos donde se ajusten los procedimientos relacionados en la formulación de proyectos. | 6. Cantidad de talleres realizados > 5<br>- Antes del Proyecto: 0 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: >5 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                 | 6. Cronograma de formación finalizado.                                      | 6. Incumplimiento del plan de formación                                                                                     |
| 7. Identificar las Oportunidades y Amenazas del área de proyectos, socializar a los interesados para                                                                                     | 7. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                                                          | 7. Cronograma del proyecto y resultados documentales                        | 7. Incumplimiento del plan de formación                                                                                     |

| Resumen narrativo                                                                                                                                                                                 | Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medios de verificación                                                | Supuestos                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| actualizar las existentes.                                                                                                                                                                        | - Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                       |                                                                                                             |
| 8. Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación. | 8. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                  | 8. Cronograma del proyecto y resultados documentales                  | 8. Negación a la participación de los procesos directos e indirectos que apoyan la formulación de proyectos |
| 9. Formar e interiorizar el uso de la herramienta para la formulación proyecto bajo MGA.                                                                                                          | 9. Cantidad de actividades que incremente de capacidades para el uso de MGA realizados > 5 en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.<br>- Antes del Proyecto: 0 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: > 5 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda. | 9. Listado de asistencia y evaluaciones de las actividades realizadas | 9. Accesos denegados a la herramienta de MGA                                                                |
| 10. Centralizar indicadores de seguimiento del área de proyectos en función de la formulación de proyectos.                                                                                       | 10. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.                                                                                 | 10. Cronograma del proyecto y resultados documentales                 | 10. Incumplimientos de los indicadores destinados a la formulación de proyectos                             |
| 11. Realizar convocatoria interna para la participación en prueba piloto para                                                                                                                     | 11. Cantidad de participaciones recibidas >2 para realizar prueba piloto en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.<br>- Antes del Proyecto: 0 iniciativas                                                                                                                                                                                                    | 11. Listado de asistencia.<br>11.1 Matriz Marco Lógico diligenciada   | 11. Desmotivación del personal para la participación                                                        |

| Resumen narrativo                                                            | Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medios de verificación                                                       | Supuestos                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| formulación de proyecto bajo MGA.                                            | presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda. para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 2 iniciativas presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda. para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.                                 |                                                                              | en la convocatoria.                                           |
| 12. Ajustar y socializar acciones de mejoras detectadas en la prueba piloto. | 12. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda. | 12. Documentos y registros finalizados, entregados, aprobados y socializados | 12. Mejoras no efectivas<br>12.1 Demoras en las correcciones. |
| 13. Evaluar eficiencia en la prueba piloto e informe final                   | 13. % cumplimiento plan de acción = 100%<br>- Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.<br>- Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda. | 13. Cronograma del proyecto y resultados documentales                        | 13. Pruebas piloto fallidas por deserción laboral.            |

## 9.2 Resumen narrativo

### 9.2.1 Fin

Aumentar la participación en proyecto de innovación y desarrollo patrocinados por el gobierno por personal directo en Insoltec Ltda para obtener apalancamiento financiero y aumentar la reputación a nivel científico teniendo en cuenta que se ha identificado que existe una alta probabilidad para el fortalecimiento del sector de petróleos, mediante la participación en proyectos

de fomento de ciencia, tecnología e Innovación de Colombia, área en la cual se desempeña la compañía.

### **9.2.2 Propósito**

Alto nivel de participación en proyectos de innovación y desarrollo patrocinados por el gobierno para la búsqueda de fuentes de recursos estales que apalanquen la estrategia para que Insoltec Ltda. diversifique, en la creación de productos, la innovación y desarrollo que impactan internamente en la apertura de nuevos portafolios, diversificación en servicios o suministro y posicionamiento hacen que garantice la permanencia de la organización en el mercado.

### **9.2.3 Componentes**

1. Plan de acción a implementar para aumentar la participación de proyecto en convocatorias públicas el cual se planteará con base a un diagnóstico que determinará el grado de estandarización que actualmente tiene la organización en las áreas directas y transversales que apoyan el proceso de formulación de proyectos.
2. Creación, organización y ajuste de procedimientos e indicadores necesarios para formular un proyecto, de acuerdo con el plan de acción a implementar se diseñarán guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA, mediante talleres de socialización e interiorizara al personal involucrado.
3. Evaluación de la eficacia, pertinencia y eficiencia de la implementación bajo prueba piloto en el marco de MGA, para mostrar el valor agregado que implica este proyecto dentro de la organización, siguiendo la hoja de ruta propuesta.

### **9.2.4 Entregables**

1. Informe de acciones de mejoras o correcciones derivadas del diagnóstico realizado a la empresa, en concordancia con el cronograma a ejecutar sobre este proyecto.
2. Guías, procedimientos, check lista, manuales, plantillas, indicadores y mejoras que apoyan la formulación de proyectos bajo MGA en el área de proyectos en Insoltec Ltda.
3. Registro de proyecto piloto exitoso evaluado bajo la herramienta de MGA

### **9.2.5 Actividades**

De acuerdo con los componentes se formularon las siguientes actividades.

- Determinar el grado de estandarización que actualmente tiene la organización en las áreas directas y transversales que apoyan el proceso de formulación de proyectos.
- Identificar las fortaleza y debilidades del área de proyectos, socializar a los interesados para actualizar las existentes.
- Implementar plan de mejoras en la organización, las actividades del plan de mejora deben venir detallados con las prioridades, entregables y responsables.
- Documentar, organizar y crear los registros necesarios para iniciar la mejora propuesta en la organización.
- Crear y socializar el repositorio de lecciones aprendidas según sugerencia recibidas por los interesados de los procesos que aportan a facilitar la formulación de proyectos en MGA.
- De ser necesario, capacitar al personal involucrado, validar la efectividad mediante casos prácticos donde se ajusten los procedimientos relacionados en la formulación de proyectos.
- Identificar las Oportunidades y Amenazas del área de proyectos, socializar a los interesados para actualizar las existentes.

- Diseñar guía, manuales, plantillas, procedimientos y las herramientas necesarias para apoyar la formulación de proyectos con MGA bajo la estructura sistemática ajustada en la identificación.
- Formar e interiorizar el uso de la herramienta para la formulación proyecto bajo MGA.
- Centralizar indicadores de seguimiento del área de proyectos en función de la formulación de proyectos.
- Realizar convocatoria interna para la participación en prueba pilo para formulación de proyecto bajo MGA.
- Ajustar y socializar acciones de mejoras detectadas en la prueba piloto.
- Evaluar eficiencia en la prueba piloto e informe final

#### **9.2.6 Indicadores**

Para el control del proyecto se plantearon los siguientes indicadores de acuerdo con las actividades planeadas:

1. % cumplimiento plan de acción = 100%
  - Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
2. % Satisfacción Cliente externo (Promedio de calificación por cada ítem de la Evaluación del Servicio)
  - Antes del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 80% de efectividad en relación con proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda.

- Después del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 95% de efectividad en relación con proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda.
- 3. Aumento en la participación de proyectos formulados para participar en convocatorias públicas en un 100% con respecto al último año.
  - Antes del proyecto: 0 participación de proyectos bajo convocatoria pública en el último año.
  - Después del proyecto: 1 participación de proyectos bajo convocatoria pública en el último año.
- 4. Cantidad de actividades que incrementa de capacidades para el uso de MGA realizados > 5 en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: > 5 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
- 5. Cantidad de participaciones recibidas >2 para realizar prueba piloto en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 iniciativas presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda. para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: 2 iniciativas presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda. para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
- 6. Cantidad de talleres realizados > 5
  - Antes del Proyecto: 0 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.

- Después del Proyecto: >5 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
7. Incrementar el 100% de proyectos formulados con la herramienta MGA en el año.
    - Antes del proyecto: 0 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.
    - Después del proyecto: 1 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.
  8. Planteamiento de las acciones de mejora aprobadas al 100% durante la ejecución del proyecto.
    - Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA.
    - Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA.
  9. Porcentaje de procesos vigentes revisados al 100% dentro de Insoltec Ltda.
    - Antes del Proyecto: No se ha realizado revisión de procesos, las vigencias superan los 5 años.
    - Después del Proyecto: 100% de procesos revisados.
  10. Proyectos piloto aprobados por la herramienta MGA>1 durante la ejecución de este proyecto en Insoltec Ltda.
    - Antes del Proyecto: 0 Proyectos formulados mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda.
    - Después del Proyecto: 1 Proyecto formulado mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda.
  11. Realizar el 100% de cambios a los procedimientos y documentos planteados en el plan de mejora en Insoltec Ltda del proyecto.

- Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA.
- Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA.

#### ***9.2.7 Indicadores de propósito***

- Incrementar el 100% de proyectos formulados con la herramienta MGA en el año.
- Antes del proyecto: 0 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.
- Después del proyecto: 1 Proyecto formulado con la herramienta MGA en el año vigente.

#### ***9.2.8 Indicadores de componentes***

1. "Planteamiento de las acciones de mejora aprobadas al 100% durante la ejecución del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA.
  - Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora propuesta y aprobadas para el área de proyecto en función de la formulación de proyectos en MGA."
2. "Realizar el 100% de cambios a los procedimientos y documentos planteados en el plan de mejora en Insoltec Ltda del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA.
  - Después del Proyecto: > 5 Acciones de mejora ejecutadas en función de la formulación de proyectos en MGA."

3. "Proyectos piloto aprobados por la herramienta MGA>1 durante la ejecución de este proyecto en Insoltec Ltda.
  - Antes del Proyecto: 0 Proyectos formulados mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: 1 Proyecto formulado mediante la herramienta MGA durante el último año en Insoltec Ltda."

### ***9.2.9 Indicadores de Actividades***

1. " % Satisfacción Cliente externo (Promedio de calificación por cada ítem de la Evaluación del Servicio)
  - Antes del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 80% de efectividad en relación con proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: Evaluaciones recibidas superior al 95% de efectividad en relación con proyectos en los últimos 3 proyectos ejecutados en Insoltec Ltda.
2. " % cumplimiento plan de acción = 100%
  - Antes del Proyecto: 0% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: 100% acciones cumplidas del plan de mejora para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
3. "Cantidad de talleres realizados > 5
  - Antes del Proyecto: 0 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: >5 talleres enfocados a la formulación de proyectos en Insoltec Ltda."

4. "Cantidad de actividades que incrementa de capacidades para el uso de MGA realizados > 5 en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: > 5 actividades de formación en formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda."
5. "Cantidad de participaciones recibidas >2 para realizar prueba piloto en Insoltec Ltda durante la ejecución del proyecto.
  - Antes del Proyecto: 0 iniciativas presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda.
  - Después del Proyecto: 2 iniciativas presentadas por funcionarios de Insoltec Ltda para formulación de proyectos con MGA en Insoltec Ltda."

#### ***9.2.10 Medios de verificación***

Para el cumplimiento de los indicadores, se determinan unas evidencias o bien llamados medios de verificación, los cuales determinan para el proyecto la finalización exitosa de la actividad o su respectivo análisis.

- Aplicación exitosa de 1 proyecto en la herramienta MGA en modo piloto
- Informe Análisis de mejora de la etapa de diagnóstico aprobado por gerencia.
- Procedimientos, estándares, guías, manuales
- Aplicación exitosa del proyecto piloto en la herramienta MGA
- Fuentes de información
- Informe consolidado de encuestas de satisfacción

- Cronograma del proyecto
- Documentos y registros finalizados, entregados, aprobados y socializados
- Repositorio de lesiones aprendidas
- Cronograma de formación finalizado.
- Cronograma del proyecto y resultados documentales
- Listado de asistencia y evaluaciones de las actividades realizadas
- Listado de asistencia, Matriz Marco Lógico diligenciada

#### ***9.2.11 Supuestos***

- Retiro del apoyo por parte del DNP para proyectos de este tipo
- Retiro del personal capacitado y calificado para la formulación de proyectos en Insoltec Ltda
- Resistencia al cambio por parte del personal administrativo o técnico de Insoltec Ltda.
- Baja colaboración del personal directos e indirectos que apoyan la formulación de proyectos.
- Bajo interés de participación en la convocatoria interna realizada en Insoltec Ltda, para realizar prueba piloto.
- Baja vinculación del personal de los procesos de apoyo para la formulación de proyecto.
- Baja vinculación del personal de los procesos de apoyo para la formulación de proyecto.
- Falta de control en el plan de mejora
- Baja participación del personal
- Negación ante el cambio de actividades relacionadas a los nuevos procedimientos.
- Normas técnicas desactualizadas.

- Falta de información, históricos incompletos o no válidos.
- Incumplimiento del plan de formación
- Incumplimiento del plan de formación
- Negación a la participación de los procesos directos e indirectos que apoyan la formulación de proyectos
- Accesos denegados a la herramienta de MGA
- Incumplimientos de los indicadores destinados a la formulación de proyecto.
- Desmotivación del personal para la participación en la convocatoria.
- Mejoras no efectivas
- Demoras en las correcciones.
- Pruebas piloto fallidas.

### **10. Recursos humanos, materiales y económicos**

Para desarrollar las actividades contempladas en la matriz de marco lógico, se ha estimado el siguiente presupuesto. En caso de que Insoltec Ltda defina realizar e implementar la mejora, se debe tener en cuenta los siguientes recursos, ver tabla 11. para poder solicitarlos se debe considerar que son estimaciones realizadas, su precio está en pesos colombianos brutos.

**Tabla 6. Recursos**

| Componentes                                                                                                      | Concepto                                                  | Cant | Especificación                                                                                                              | Tiempo (sem) | Valor unitario (sem) | Valor total |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|-------------|
| -Plan de acción a implementar para aumentar la participación de proyecto en convocatorias públicas.              | Personal Administrativo                                   | 1    | Personal con habilidades en gestión, desarrollo de planes de mejora en la Norma 9001 y postgrado en proyectos, medio tiempo | 28           | 200.000              | 5.600.000   |
| -Creación, organización y ajuste de procedimientos necesarios para formular un proyecto incluyendo indicadores.  | Disponibilidad de equipos de cómputo y muebles de ofician | 2    | Portátil superior a Core i5 y DDSS<br>Escritorios con base para computador, tiempo completo                                 | 28           | 207.000              | 5.796.000   |
| -Evaluación de la eficacia, pertinencia y eficiencia de la implementación bajo prueba piloto en el marco de MGA. | Personal de Apoyo                                         | 1    | Personal con habilidades en gestión, desarrollo de planes de mejora en la Norma 9001, tiempo completo                       | 28           | 300.000              | 8.400.000   |
|                                                                                                                  | Bibliografía                                              | 3    | Membresía para acceso a bases de datos, repositorios.                                                                       | 4            | 60.000               | 240.000     |
|                                                                                                                  | Certificaciones                                           | 5    | Certificado taller formulación de proyectos MGA                                                                             | -            | 800.000              | 4.000.000   |
|                                                                                                                  | Salidas o visitas de campo                                | 4    | Salidas o visitas de campo con personal técnico en vehículo institucional                                                   | -            | 100.000              | 400.000     |
|                                                                                                                  | Difusión de resultados                                    | 1    | Difusión de resultados, publicación en revisar de Ingeniería - ACIEM o similares                                            | -            | 250.000              | 250.000     |
| <b>Total</b>                                                                                                     |                                                           |      |                                                                                                                             |              | 1.917.000            | 24.686.000  |

### **11. Cronograma**

Se considera la ejecución en 7 meses con controles semanales y avances mensuales, de acuerdo a las actividades propuestas dentro del informe de diagnósticos serán ejecutados a lo largo del proyecto, la eficacia del proyecto tendrá 30 días para ser evaluada después de los ajustes pertinentes a los proyectos formulados por los participantes de la convocatoria. El cierre del proceso documental, la declaración de los cambios se realizar finalizando la última semana con el fin de que las fechas vigentes de utilización sean acordes a la fecha de finalización del proyecto. En figura 3, están estipuladas las actividades y tiempos para desarrollar el proyecto con los recursos considerados.

### Figura 3. Cronograma

[illegible]

## 12. Difusión y comunicación

Con el fin de garantizar una transición coherente a los resultados, se habilitarán los siguientes tiempo y tipos de comunicación para difundir su estado y avances. Así como se pretende divulgar los resultados obtenidos mediante la difusión en revistas del campo de implementación contemplado dentro de la base presupuestal para el mejoramiento y oportunidad de nuevos aliados para nuevos negocios.

**Tabla 7. Recursos**

| Tipo de medio                 | Publico receptos                                                                                                                   | Descripción                                                                                                                                                                                                         | Cobertura                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Verbal- Email                 | Funcionarios de la organización                                                                                                    | Grupos de WhatsApp, correo electrónico y charlas participativas                                                                                                                                                     | Publico interno de la organización                           |
| Página Web de la compañía     | Población interesada en la organización<br>Patrocinadores<br>Aliados                                                               | Insoltec Ltda cuenta con página de internet donde va mostrando semanalmente novedades de participación, actualizaciones de productos y portafolio de servicios a ofrecer.<br>www.insoltec.com.co                    | Publico interno y externo, la página de internet es pública. |
| Redes sociales de la compañía | Comunicación instantánea y visible para cualquier tipo de público que tenga vinculado o interés sobre los servicios de la compañía | La compañía cuenta con redes sociales, de orden privado, su función es realizar marketing digital y reconocimiento a nivel mundial<br>Link Facebook: @insoltec.com.co<br>Link LinkedIn: Insoltec Ltda<br>Base datos | Publico interno y externo, la página de internet es pública. |

### **13. Método mediante el cual se realizará la evaluación de los resultados de la implementación**

Como propuesta para la evaluación de los resultados de la implementación de este proyecto se plantean 2 actividades que serán evaluadas anualmente. La primera evaluación se realizará finalizado el periodo de implementación de este proyecto, se evaluarán mediante la herramienta de Marco General Ajustado, la aplicación de un proyecto piloto formulado por uno de los participantes de la implantación, finalizado el registro exitoso, se determina que la implementación fue exitosa. Para la organización existirán los indicadores que respaldan la cantidad de proyectos formulados con éxito dentro de la herramienta MGA, la función del director del área es garantizar el cumplimiento del indicador, de tener alguna novedad deba revisar las acciones planteadas para este caso dentro de los registros que se entregara.

### **14. Resultados**

Mediante la identificación del problema se procedió a realizar el listado de interesados, se pudo establecer con el análisis de interesados las dificultades que han tenido en sus beneficios, mediante consulta privada se logró identificar que el interés de los involucrados está de acuerdo con la propuesta del proyecto.

Se logró crear un árbol de problemas donde se identifican las causas y los efectos, avanzando en la identificación del problema central.

Se declaran 3 objetivos específicos para lograr alcanzar el fin del proyecto.

Del árbol de objetivos se articularon las posibles alternativas de solución mediante la problemática identificada, de aquí se derivan los medios para llegar a los objetivos específicos, en base a las alternativas propuestas y su coherencia entre las acciones, medios, causa y bajo la

evaluación Ex ante se derivan las alternativas de solución presentadas en la matriz de alternativas de solución.

Considerando los resultados de la evaluación de alternativas, se determina la estrategia de solución, sus componentes y actividades que mediante su ejecución se lograra el objetivo final.

### **15. Discusión**

Se identifican 6 grupos de interesados tanto externos como internos que se beneficiarán en sus procesos, imagen, ventas cuando sea implementado este proyecto.

El árbol de problemas se compone de 3 vertientes, se comprueba la coherencia entre las causas y los efectos, contiene 1 nivel directos y dos indirectos.

Se manejó la misma cantidad de vertientes para el árbol de objetivo.

Se lograron identificar 34 alternativas de solución filtradas mediante criterios cualitativo se redujeron a 9 alternativas.

Considerando las acciones propuestas en la evaluación Ex ante se determina la estrategia de solución mediante las componentes planteadas para solucionar el problema.

### **16. Conclusiones**

- Se establecieron tres categorías que describen de forma completa el problema
- Mediante la evaluación Ex ante se crea fuerza y madurez a la hora de definir las alternativas de solución, se determina 3 alternativas de mayor injerencia.
- Se evidencia la transformación lógica y coherente entre las etapas de la metodología de marco lógico.
- Las herramientas dispuestas por la metodología, son confiables y fáciles de usar, las cuales serán prácticas en el momento de la implementación.

- Introducir una hoja de ruta para la formulación de proyectos de Innovación y Tecnología en MGA, aumentan las posibilidades de adjudicación de recursos estatales dentro de organizaciones privadas.
- Incluir la metodología MGA en los procesos sistemáticos de la organización aportan a la creación de conocimientos entre funcionarios para la creación y desarrollo de proyectos que impulsan las fuentes de financiación de la innovación.
- Es viable la ejecución del proyecto para el objetivo general propuesto, se declaran resultados en corto tiempo considerando las alternativas propuestas.

### Referencias

- Aguirre Torres, R.L., Montealegre Largo, SM, & Ramírez Castro, JL (2017). *Eficiencia en la formulación y ejecución de los proyectos financiados con recursos del sistema nacional de regalías en la gobernación de Risaralda durante los años 2014-2016*. Universidad de Risaralda.
- Concejo Nacional de Política Económica y Social. (2009) *Conpes 3582 Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación*. <https://minciencias.gov.co/node/301>
- Chávez, D., Moncada, A (2021). *Propuesta de mejoramiento para la formulación de proyectos con recursos de banca multilateral en la herramienta MGA*. [Tesis de Maestría, Universidad EAN].
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.) *Transformación empresarial: desarrollo productivo innovación y adopción tecnológica para la productividad*. DNP. <https://www.dnp.gov.co/DNP/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pilares-del-PND/Emprendimiento/Transformación-empresarial.aspx>.
- Insoltec Ltda. (6 de marzo de 2022). Insoltec. <http://www.insoltec.com.co/about.html>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.). *¿Qué es el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTeI del Sistema General de Regalías-SGR?* [https://minciencias.gov.co/ocad\\_fctei/fondo-fctei-sgr/que-es](https://minciencias.gov.co/ocad_fctei/fondo-fctei-sgr/que-es)
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (3a ed.) Editorial. Tragasa.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Serie No. 42. CEPAL

- Ortegón, E., Pacheco, J. F., Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Serie No. 39. CEPAL
- Pacheco, J. (26 de marzo de 2019). *¿Qué es el Marco Lógico de un proyecto y para qué sirve?*  
<https://www.webyempresas.com/marco-logico-de-un-proyecto>
- Piñeros, A., Chacón L., Cifuentes D., (2021). *Propuesta de una herramienta para el registro de proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación - CTel, que cumpla con el propósito de la Metodología General Ajustada-MGA, para el Departamento Nacional de Planeación DNP*, [Tesis de Maestría, Universidad EAN]  
<https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10939>
- Pulido, Y, Rodríguez, B. (2019). *Estado del arte de riesgos en las diferentes metodologías de preparación y gestión de proyectos 2019*. Universidad EAFIT.
- Saravia, J. (2004). *Guía para la Elaboración del Marco Lógico*.<http://www.redpai.org/jefferson/files/-1/44/GuiaMarcoLogico.pdf>.
- Vásquez, M (2014). *Módulo innovación y creatividad*. (p. 57-63). Corporación Universitaria Del Caribe