

Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal en la Ciudad de Medellín Antioquia

Yeison Cuadros Urrego

Asesor

Andrés Ricardo Riveros Tarazona

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Maestría en Administración de Organizaciones.

2025.

Dedicatoria.

“A mi familia y mi esposa, quienes siempre han estado presentes en mis momentos más difíciles.”

Agradecimientos.

Gracias a los docentes de la UNAD quienes siempre estuvieron atentos y prestos para solucionar todas las inquietudes, demostrando conocimiento y calidad humana.

Resumen.

En el proyecto plantea un plan de negocios donde el producto a ser comercializado se realiza con material orgánico, volviéndolo en un bien sostenible, el cual, se desarrollara en el complejo penitenciario del COPED Pedregal en la ciudad de Medellín Antioquia, este va enfocado en el aprovechamiento y transformación de residuos orgánicos en abono biodegradable, basados en modelos como la cadena de valor planteada por Porter y se implementa con herramientas administrativas como la matriz DOFA, PESTEL y VESTER. Lo anterior busca obtener una mejor eficiencia en temas económicos, ambientales y sociales. El proyecto combina sostenibilidad y resocialización a las personas privadas de la libertad mediante el estudio, la enseñanza y el trabajo, lo que brindaría a futuro oportunidades laborales. La planeación estratégica permite establecer metas claras de producción, comercialización y capacitación del personal. También, se realizaron estudios previos que respaldan la viabilidad de implementar un compostaje como alternativa ecoeficiente y una fuente de empleo, destacando el impacto positivo en la reducción de residuos y en la creación de valor agregado. Metodológicamente, la investigación es cuantitativa descriptiva, en la cual se realizaron encuestas aplicadas a una muestra de 252 PPL. Los resultados permitirán diseñar diversas estrategias de mercado, distribución y comunicación para la comercialización del abono, contribuyendo a que el plan de negocios se realice de manera eficiente.

Palabras Claves: Negocios, compostaje, cadena de valor, comercialización, mercadeo, planes, estrategias.

Abstract

The project presents a business plan in which the product to be marketed is made from organic material, turning it into a sustainable good. It will be developed in the COPED Pedregal penitentiary complex in the city of Medellín, Antioquia, and focuses on the utilization and transformation of organic waste into biodegradable fertilizer. The plan is based on models such as Porter's value chain and implemented with administrative tools like the DOFA, PESTEL y VESTER matrices. This approach aims to achieve greater efficiency in economic, environmental, and social aspects. The project combines sustainability and resocialization for persons deprived of liberty through education, training, and work, providing future employment opportunities. Strategic planning allows for the establishment of clear goals for production, marketing, and staff training. Additionally, previous studies support the feasibility of implementing composting as an eco-efficient alternative and a source of employment, highlighting its positive impact on waste reduction and value creation. Methodologically, the research follows a quantitative descriptive approach, with surveys conducted on a sample of 252 inmates (PPL). The results will support the design of various market, distribution, and communication.

Keywords: Business, composting, value chain, marketing, commercialization, planning, strategies.

Tabla de Contenidos

Introducción.....	12
Justificación.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Teórico.....	16
Marco Conceptual.....	22
Metodología.....	28
Diseño de la Investigación.....	30
Población y Muestra.....	31
Establecimiento de Variables.....	32
Recopilación de la Información.....	32
Resultados de los Datos Recolectados.....	32
Cuestionario.....	32
Tabulación de los Resultados de la Encuesta.....	35
Fase De Formulación Del Proyecto. Enfocada En La Utilización Del Marco Lógico Como Metodología De Desarrollo.....	44
Identificación Del Proyecto.....	44
Identificación y Análisis del Problema.....	44
Identificación de los Objetivos.....	46
Análisis de los Involucrados y Partes Interesadas.....	47
Formulación de Alternativas de Solución.....	49
Selección de la Alternativa.....	49
Desarrollo de la Matriz de Planificación del Proyecto.....	54
Fase de Gestión del Proyecto.....	60
Fase de Inicio del Proyecto.....	60
Acta de Constitución del Proyecto.....	60
Identificación del Líder y el Director del Proyecto.....	61
Fase de Planificación del Proyecto.....	63
Creación de la estructura de descomposición del trabajo definiendo los entregables del mismo.....	63

Definir Actividades – Tiempos Y Responsables Por Medio Del Uso De Un Diagrama de Gantt.....	64
Estimar Los Costos Y Determinar Los Costos Del Proyecto.	66
Diseñar las Métricas de Calidad que Garantizan por Medio de Indicadores Clave de Desempeño el Nivel de Éxito del Proyecto.	73
Identificar los Recursos del Proyecto.	74
Planificar La Forma En Que Se Informara De Los Cambios Del Proyecto A Los Interesados Del Mismo.	77
Planificar La Forma De Identificar Los Riesgos Del Proyecto Y La Respuesta A Los Mismos.....	79
Fase de Ejecución del Proyecto.	82
Identificar la Forma en que se Realizará el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Proyecto.	82
Establecer los Mecanismos que Permitan Satisfacer las Expectativas de los Interesados. ..	85
Fase De Control Del Proyecto.	86
Controlar el cronograma.	86
Controlar los Costos.....	87
Definir La Forma En Que Se Presentaran Los Informes De Avance Del Proyecto Estableciendo Finalidad Y Destinatario.....	89
Establecer Mecanismos Que Permitan Administrar Las Adquisiciones Del Proyecto.....	89
Fase De Cierre Del Proyecto.....	90
Fase de Sistematización de Resultados. Al Finalizar El Desarrollo Del Proyecto De Desarrollo Comunitario Se Hace Necesario Presentar Los Siguietes Resultados.	91
Presentación Del Gantt De Seguimiento Del Proyecto Al 50% De Ejecución Para Estimar Así Los Cuellos De Botella Y La Forma De Gestionarlos.....	91
Análisis Estadístico Inferencial.....	94
Evaluación De La Factibilidad Económica Del Proyecto Desde El Punto De Vista De La Tasa Interna De Retorno (TIR), La Tasa De Oportunidad (TIO) Y El Valor Presente Neto (VAN). ..	97
Análisis inferencial de la factibilidad económica.	102
Análisis de los resultados y planteamiento de los hechos o fenómenos más trascendentes obtenidos en el proyecto.	104
Presentación De Lecciones Aprendidas Que Favorezcan El Desarrollo De Nuevos Proyectos De Desarrollo Comunitario.	106
Resultados.	108
Discusión.....	112
Conclusiones.	115

Referencias Bibliográficas..... 120

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Matriz planificación del proyecto del proyecto</i>	58
Tabla 2. <i>Matriz Propósito del proyecto</i>	59
Tabla 3. <i>Matriz de componentes</i>	59
Tabla 4. <i>Ingresos aproximados en ventas por mes</i>	98

Lista De Figuras

Figura 1. <i>Cuestionario para la recolección de datos</i>	34
Figura 2. <i>Personas que participaron en la encuesta</i>	36
Figura 3. <i>Personas que separan o recolectan los residuos orgánicos</i>	36
Figura 4. <i>Porcentaje de personas que han recibido capacitación</i>	37
Figura 5. <i>Elementos aprovechables que se generan dentro del establecimiento</i>	38
Figura 6. <i>Personas que conocen proyectos o entidades que transforman los residuos.</i>	38
Figura 7. <i>Utilidades que encuentran en la transformación de la materia orgánica</i>	39
Figura 8. <i>Encuesta de personas que utilizan abonos orgánicos.</i>	40
Figura 9. <i>Razón por la que compran abonos orgánicos.</i>	40
Figura 10. <i>Conoce los lugares donde compran abonos</i>	41
Figura 11. <i>Lugares donde compran el producto</i>	41
Figura 12. <i>Intención de comprar abonos por medio de tiendas virtuales</i>	42
Figura 13. <i>Resultado que mas interesa en la producción de abonos.</i>	43
Figura 14. <i>Árbol de problemas para la idea de negocio</i>	45
Figura 15. <i>Árbol de objetivos</i>	46
Figura 16. <i>Análisis de los involucrados.</i>	48
Figura 17. <i>Matriz Vester para la selección de la alternativa</i>	51
Figura 18. <i>Plano cartesiano para la identificación de problemas</i>	52
Figura 19. <i>Estructuración cadena de valor.</i>	55
Figura 20. <i>Matriz DOFA</i>	55
Figura 21. <i>Matriz PESTEL</i>	57
Figura 22. <i>Acta constitución del proyecto</i>	60
Figura 23. <i>Estructura de descomposición del trabajo</i>	63
Figura 24. <i>Definición de actividades, tiempos y responsables</i>	65
Figura 25. <i>Estimación de costos basado en el EDT</i>	67
Figura 26. <i>Residuos orgánicos recolectados en la vigencia 2024.</i>	69
Figura 27. <i>Indicadores clave de desempeño para el proyecto</i>	74
Figura 28. <i>Identificación de los recursos del proyecto</i>	75
Figura 29. <i>Herramientas de comunicación para informar los cambios</i>	78
Figura 30. <i>Identificación de los riesgos.</i>	80
Figura 31. <i>Aseguramiento de la calidad del proyecto</i>	82

	11
Figura 32. <i>Abordaje de la planificación de la calidad.</i>	84
Figura 33. <i>Plan de involucramiento de los interesados</i>	85
Figura 34. <i>Control del cronograma mediante el uso del diagrama GANTT</i>	86
Figura 35. <i>Gestión del valor ganado</i>	88
Figura 36. <i>Proyecto ejecutado al 50% en el diagrama Gantt</i>	91
Figura 37. <i>Diagrama Gantt para la identificación de los cuellos de botella</i>	92
Figura 38. <i>Calculo promedio precio bulto de 25kg compostaje</i>	97
Figura 39. <i>Proyecciones de factibilidad financiera</i>	99
Figura 40. <i>Estimación de materia prima recolectada por mes en el año 2024</i>	108
Figura 41. <i>Crecimiento de ingresos entre el año 2024 al 2029</i>	109
Figura 42. <i>Comparativo de ingresos y egresos entre el año 2024 al 2029</i>	110
Figura 43. <i>Evolución flujo proyectado entre el año 2024 y 2029</i>	111

Introducción.

A nivel mundial el uso de recursos ambientales son uno de los causantes principales de contaminación, pérdida de biodiversidad y de naturaleza, como dice el portal de one planet, (2022) “En el mundo se generan 2.000 millones de toneladas de residuos, el 50% son orgánicos, en América Latina, se generan 200 millones toneladas; 100 millones de toneladas son residuos orgánicos biodegradables”. Por medio del presente trabajo de grado, se busca determinar una planeación estratégica de negocio que ayude a obtener resultados mediante la obtención del producto final (compostaje) gracias al procesamiento de los desechos orgánicos generados en el centro penitenciario, estos se pueden obtener mediante la correcta separación de los residuos orgánicos de los inorgánicos, para adquirir un compostaje natural.

Con respecto a la problemática que se quiere evidenciar, actualmente el establecimiento carcelario del COPED – Pedregal ubicado en la ciudad de Medellín Antioquia, se encuentra generando grandes volúmenes de material orgánico que no está siendo aprovechado ni transformado en un bien o servicio que pueda generar rentabilidad y empleos a la población carcelaria, donde se encuentran desaprovechando una idea de negocio. El proyecto de investigación busca establecer un plan estratégico, definiendo las actividades que se ejecutarán para desarrollar y llevar a cabo la obtención y comercialización de los productos, donde se definirán una serie de pasos para el alcance de los objetivos, permitiendo saber que acciones se deben tomar para atraer inversores, obtener personal capacitado e idóneo y establecer un direccionamiento estratégico de mercadeo para la alta gerencia. Se dispondrá de un espacio en el centro carcelario donde se crearán diferentes camas para apilar el material orgánico, el cual se dejará acumulado durante unos días para obtener una degradación natural por medio de la acción

de los microorganismos existentes. Posterior, se realizará una serie de actividades, las cuales, se establecerán mediante un cronograma para ir revolviendo el material cada cierto tiempo (alrededor de tres a nueve meses) con el fin de sacar un producto de calidad. Una vez definido el producto que se obtiene, se hará un estudio previo para identificar clientes potenciales, se analizará el entorno donde se desarrolla el proyecto para determinar estrategias de mercadeo y precios de venta con respecto a la competencia. Posterior, se elegirán los canales de comercialización para que el producto llegue a diversos usuarios. Una de las estrategias de la cadena de valor es la contribución del proyecto a la sostenibilidad ambiental, permitiendo obtener una cualidad que diferencia la organización de la competencia, donde se involucra a la mano de obra de la población privada de la libertad permitiendo mejorar los diferentes ambientes donde interactúa estas personas, lo que ayudaría a reconocer la marca del proyecto en el mercado, como dice Guzmán (2022) El Desarrollo Sostenible es una estrategia empresarial en ascenso que las organizaciones están incorporando para fortalecer su desarrollo, crecimiento y perdurabilidad a largo plazo en un mercado que cada vez se vuelve más competitivo. Una vez que la organización logra realizar prácticas sustentables mediante el aprovechamiento de desperdicios orgánicos generados por los más de 3500 personas privadas de la libertad en el complejo carcelario, se podrá establecer el plan estratégico de negocios que ayude a mejorar la cadena de valor y así garantizar la rentabilidad del proyecto.

Justificación.

En el contexto global, la generación de residuos es un fenómeno masivo que impacta negativamente la naturaleza y la biodiversidad. Según el portal One Planet (2022), se producen aproximadamente 2,000 millones de toneladas de residuos anuales en el mundo, de los cuales el 50% son orgánicos. En América Latina, esta cifra asciende a 200 millones de toneladas anuales, con 100 millones de toneladas correspondientes a residuos orgánicos biodegradables. Estos datos subrayan la magnitud del desafío y la necesidad urgente de encontrar soluciones efectivas y sostenibles en el COPED Pedregal de la ciudad de Medellín, con respecto al uso inadecuado de los desechos orgánicos los cuales provoca la acumulación de desechos en ambientes que no están dispuestos para este fin afectando la salud de esta población. El proyecto de investigación busca establecer un plan estratégico de negocios que permita estructurar una empresa dentro de los privados de la libertad, que ayude a comerciar los bienes resultantes por el aprovechamiento de los residuos orgánicos transformándolos en abonos, los cuales ayudan a preservar el ecosistema, la salud de la población carcelaria y a generar utilidades para aquellas personas que participan del proyecto. Esta iniciativa no solo mitigaría estos problemas ambientales, sino que también ofrecería beneficios económicos y sociales. El proyecto aplicado no solo busca resolver una problemática específica en la cárcel de COPED Pedregal, sino que también pretende servir como un modelo en todas las cárceles a nivel nacional. Al hacerlo, se espera contribuir significativamente al desarrollo de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad ambiental y económica, fomentando un futuro más limpio y saludable para las comunidades locales.

Objetivos.

Objetivo General.

Diseñar un plan estratégico de negocios que permita la generación de una cadena de valor a partir del aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos producidos en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal de Medellín

Objetivos Específicos.

Identificar factores que afectan los costos en la generación de cadena valor.

Establecer un modelo financiero para el proyecto.

Identificar las ventajas competitivas para garantizar la operación del proyecto aplicado.

Marco Teórico.

El marco teórico fue realizado mediante la investigación de diferentes autores que han propuesto diversas estrategias de sostenibilidad de transformación de los residuos sólidos orgánicos en las diferentes organizaciones, permitiendo delimitar el tema de investigación para la implementación de matrices como DOFA, Vester, Pestel y enfocarlo en un plan de negocios aplicado en el contexto carcelario del complejo penitenciario COPED Pedregal de la ciudad de Medellín.

Cuando se trata de identificar ventajas que sean competitivas y que permitan atraer el interés de los clientes se puede lograr por medio de una cadena de valor la cual va a permitir trazar una estrategia fundamental enfocada a los diferentes actores interesados y aquellas actividades que se deban realizar para conformar un proceso productivo, lo anterior permite una eficiencia en la economía de una idea de negocio y su rendimiento.

Para Porter (1986) como se citó en Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). El concepto de “cadena de valor” ayuda a identificar el beneficio para el consumidor, logrando así una ventaja competitiva. Es así como dentro de la empresa se lleva a cabo una cooperación.

(Frances, 2021, como se citó Quintero, J., & Sánchez, J. 2006) alude que una cadena de valor permite representar de forma organizada las actividades de cualquier empresa, basándose en conceptos de costo, valor y margen, es así como la cadena de valor está conformada por una serie de etapas que permite la aplicación de procesos productivos, lo cual permite un diagnóstico referente a sus competidores, donde aumenta un panorama que permite poder crear ventajas competitivas y sostenibles en el tiempo.

Uno de los instrumentos usados para mejorar las actividades dentro de una empresa es la cadena de valor, lo cual, fortalece la identificación de clientes, traduciéndose en una ventaja competitiva. Es así donde su contenido es estratégico.

Al aplicar la cadena de valor propuesta por Porter, se puede identificar algunas etapas que se deben tener presentes, como son: La recolección de los residuos orgánicos, los cuales se van a obtener de los desechos generados en la el área de alimentación, es una etapa de gran valor, ya que, la adecuada recepción de la materia prima va a permitir obtener el producto final. Después de su obtención, se hace necesaria una transformación por medio de compostaje, donde se puedan establecer procesos con los tiempos y las terminaciones correctas. La distribución del abono orgánico es una etapa que requiere de una buena planeación para poder entregar al consumidor final su producto con las especificaciones y características idóneas, que permitan poder incorporar en sus cultivos para obtener los beneficios para los cuales ha sido adquirido. La publicidad contribuye a preservar los clientes adquiridos y llegar a nuevos clientes potenciales, por lo cual es necesario enfatizar en los beneficios ambientales y en el impacto social que genera al apoyar aquello que se realiza con los privados de la libertad y permite contribuir con la resocialización de quienes hacen parte del proyecto.

Parfraseando a palacios (2020), indica que la planeación estratégica, es una herramienta que permite que las empresas u organizaciones se adapten al cambio y de esta forma puedan evolucionar y estar a la vanguardia de lo que se requiere en el momento, al no adaptasen se enfrentarían al riesgo de no ser competitivos en el mercado, es así que, planear y ejecutar un plan estratégico va a permitir que las organizaciones puedan cumplir las metas establecidas, además,

se debe implementar habilidades blandas como la comunicación, el liderazgo, trabajo en equipo, entre otros, para obtener mejores resultados en la planeación.

En el caso del proyecto, permitiría poder determinar aspectos claves para implementar, entre los cuales se encuentran los siguientes: Fijar objetivos y metas claros, que se puedan medir y sean específicos entre ellos, como: cantidad de abonos orgánicos para producir y las ventas proyectadas en determinado tiempo. Analizar los posibles clientes, su localización, la forma adecuada de potenciar a los clientes y cómo se puede lograr ampliar el mercado de manera potencial. Focalizar las estrategias que se van a desarrollar para garantizar que el personal cuente con la formación adecuada que le permita poder cumplir sus funciones y mejorar en aquellos posibles errores que se estén generando con la ejecución del proyecto.

Según López y Serrano (2024) “lo deseado por la justicia colombiana, se requiere que la pena la cual cumple una persona privada de la libertad sirva para fortalecer la prevención de que vuelva a incidir en hechos delictivos, adicional la resocialización de forma fundamental”, es así como el modelo punitivo centra su interés en la rehabilitación de la persona que ha sido sentenciada.

Por lo tanto, la modalidad de enseñanza para la resocialización de las personas privadas de la libertad, debe hacer referencia a acciones que sean correctivas y les sirvan para poner en práctica cuando puedan cumplir su pena y encontrarse de frente con la sociedad.

Según Mogollon (2024) la resocialización de los PPL debe considerarse como una motivación y una prioridad para el estado, donde se pueda reconocer el compromiso por parte de los diferentes actores como son políticos, judiciales, penales, entre otros; es por esto que se le

debe ofrecer a los PPL estrategias como la educación que les permita adquirir nuevos conocimientos y se pueda trazar un escenario que le permita reintegrar a la vida social.

La educación y el trabajo son opciones que se ofrecen a los PPL para que puedan cumplir con la resocialización, permitiendo crear estrategias que paralelamente pueden brindar ciertos beneficios administrativos, como pueden ser: permisos y hasta rebaja de tiempo en la condena.

Desde el punto de vista de resocialización con el proyecto se ofrece a los PPL la oportunidad de adquirir habilidades prácticas que les puede servir como fuentes de empleo en el momento en que puedan recuperar la libertad de acuerdo con el cumplimiento de la pena, adicional se crea un sentido de transformación social donde se puede iniciar con una responsabilidad frente al cuidado del medio ambiente, promoviendo hábitos sostenibles que les permita incorporar en sus rutinas diarias a la vez de servir de enseñanzas que pueden transferir a sus familias o personas cercanas.

Al analizar el estudio realizado por Tatiana et al. (2021) en la publicación de la “Revisión de estrategias sostenibles para el aprovechamiento de residuos orgánicos en las organizaciones”, indican que la gestión de residuos sólidos orgánicos provenientes de diversas actividades ha sido destacada por su volumen significativo en el total de desechos generados, instando a la búsqueda de soluciones integrales para su aprovechamiento y la reducción de impactos ambientales. En Colombia, se ha priorizado el compostaje como método para transformar estos residuos, mediante su descomposición por microorganismos, con el objetivo de obtener compost de calidad. Investigaciones señalan la viabilidad de establecer plantas de producción de abono orgánico, con buena aceptación por parte de agricultores y campesinos, aunque se deben

considerar recursos necesarios como materia prima y mano de obra, contribuyendo así a la creación de un mercado eco sostenible.

Con respecto al estudio realizado por Luis et al. (2013), indicaron lo siguiente: “El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional del Valle de Aburrá 2005-2020 surgió de un complejo proceso interdisciplinario que integró al Valle de Aburrá con las regiones circundantes”. Este plan formuló cinco programas y 35 proyectos que respondieron a normativas, demandas territoriales y necesidades ambientales en el manejo de residuos. El manual de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos se desarrolló como herramienta clave para estos programas, promoviendo la gestión integral de residuos sólidos y la educación ambiental. Además, destacó la modernización empresarial, la investigación tecnológica y el fortalecimiento institucional para una gestión eficiente de residuos orgánicos. Con el convenio suscrito en 2012 entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y ACODAL, se busca mejorar las prácticas de separación y aprovechamiento de residuos mediante el compostaje y la lombricultura, fomentando así la sostenibilidad y rentabilidad social, ambiental y económica. Este esfuerzo se apoya en la colaboración de comunidades y entidades públicas y privadas, y en el conocimiento acumulado de diversas experiencias y estudios, para sistematizar y guiar la gestión de residuos en la región.

Para el proyecto se implementaron las siguientes matrices: Matriz Vester es una herramienta implementada para identificar y priorizar los problemas presentados en el proyecto, permitiendo establecer una relación de causa y efecto entre el problema central y el plan de negocios. Con respecto a la matriz PESTEL se implementó con la finalidad de evaluar y comprender aquellos factores macro ambientales que pueden afectar el desarrollo del proyecto y

la evolución del mismo, donde, se hace análisis de factores como: político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal. Al implementar la matriz DOFA, se utilizó para evaluar la posición en la que se encuentra el proyecto, identificando factores internos como la fortaleza y debilidades que tendría la organización, como también el análisis de los factores externos, como oportunidades y amenazas, las cuales pueden afectar las diferentes fases que se ejecutarían en el proyecto.

Marco Conceptual.

Cadena de valor: Según Mendoza (2024), “La cadena de valor es un modelo de análisis utilizado a menudo para detectar problemas y dar soluciones consagradas a la consecución de ventajas competitivas, sobre todo en empresas del sector industrial” (pág. 2).

Para Porter (1985), como se citó en Lara (2024), “es un modelo conceptual que permite a las empresas identificar las actividades que permiten crear valor para los clientes y de esta forma poder obtener ventajas competitivas “(pág. 2).

La cadena de valor permite que las empresas puedan identificar donde se puede reducir o incrementar los costos permitiendo una ventaja competitiva, es así como se permite mejorar la eficiencia y efectividad lo que se traduce en mayor satisfacción para los clientes y mejorar los resultados financieros, cuando se aplica la cadena de valor se logra entornos más competitivos.

Para Porter (1985), como se citó en Lara (2024), indica que:

“La cadena de valor se divide en dos categorías principales, como son: Actividades primarias:

Permiten crear valor directamente en la producción y entrega del servicio, lo cual incluye logística interna, producción, logística externa, marketing y ventas, servicio postventa.

Actividades de apoyo: Las cuales son fundamentales para mejorar la eficiencia y efectividad de las actividades primarias, lo cual incluye: Infraestructura de la empresa, gestión de recursos humanos, desarrollo tecnológico, adquisición de suministros”.

La cadena de valor permite implementar actividades que sean estratégicas para la organización, de esta manera lograr una posesión en el mercado y los procesos que se deben ejecutar, cuando se aplica la cadena de valor se permite visualizar las actividades que generan valor las cuales van desde la producción hasta la entrega del producto final al consumidor, en un

proyecto como el que se desea implementar en el COPED Pedregal resulta ser necesario que las actividades que se ejecuten realmente generen un valor agregado al producto final, así posesionarse en el mercado y obtener clientes potenciales para posesionarse en el mercado.

Para Munch (2011) “la planeación estratégica permite la prevención de escenarios futuros y poder visualizar los posibles resultados que se pueden obtener, así se pueda analizar riesgos permitiendo optimizar los recursos y trazar estrategias que lleven a tener una mayor probabilidad de éxito a las organizaciones”.

Para Arjona (1999), “La planificación estratégica permite aportar su valor máximo como método para planificar, lo cual le permite a las empresas un proceso útil y de constante evolución”.

La planeación estratégica va a permitir trazar los objetivos de forma clara, así poder implementar cuáles son esas áreas o puntos críticos que se deben reforzar para alcanzar la eficiencia y la efectividad que llevará a la sostenibilidad y viabilidad de la razón de ser del proyecto.

Según Diaz (2015) “la resocialización es un proceso, que se realiza a una persona que esta privada de la libertad donde por medio de un trato humano se le permite la valoración de su dignidad humana y el respeto por sus deberes y derechos, con todo esto se pretende lograr que pueda reintegrarse a la sociedad tiendo cambios puntuales y que permita una sana convivencia”.

Para Fajardo (2021) “el fin de la resocialización no solo se logra por medio de la privación de la libertad, es necesario que se lleve a cabo mecanismos o medidas sustitutivos las cuales son alternativas que permiten poder cumplir con el fin de que el individuo pueda rectificar y enrutar su comportamiento de manera positiva”.

La resocialización debería ser la finalidad de la pena que cumplen los PPL, pero quizás por falta de proyectos, creación de iniciativas o demás, hace que en la mayoría de los centros penitenciarios no se pueda llevar a cabo la resocialización de manera correcta o en algunas ocasiones no hay suficiente oportunidad, convirtiéndose en un factor de riesgo, ya que, al cumplir las condenas y estar en libertad es recurrente que las personas reincidan en conductas punibles, por lo que, es fundamental que la resocialización sea un tema central y estratégico. El proyecto permitiría la incorporación de una población significativa de privados de la libertad, con su mano de obra se puede conseguir la elaboración de abonos orgánicos para ser vendidos en la comunidad, es así como esta iniciativa se convierte en fuentes de empleo e ideas que pueden llegar a desarrollar como emprendimiento cuando puedan cumplir sus penas.

Para Folgado (2016), la sostenibilidad es una responsabilidad que debe incluir no solo a los individuos, sino también a las empresas. Es así como los proyectos deben estar enfocados a una sostenibilidad que permita mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones”.

La sostenibilidad en un proyecto permite obtener beneficios económicos y sociales importantes, lo cual, hace que aumente la rentabilidad ayudando a sostener la organización a lo largo del tiempo, en nuestro caso se convierte en factor fundamental impactando positivamente a mayor población privada de la libertad.

La economía circular es impulsada desde un marco de economía verde, para Boulding (2012) hace una analogía mostrando que el “planeta es una nave espacial donde los insumos y la capacidad de asimilación de los residuos es limitada por lo que es necesario e indispensable dar

un giro al modelo productivo que permita garantizar la supervivencia del planeta, donde se pueda dar el uso adecuado de los recursos naturales y la generación de residuos”.

La economía circular permite hacer un uso sostenible de los recursos naturales, aprovechando aquellos que son reusados mediante la transformación de un producto, en el caso del COPED Pedregal, cada día se genera una gran cantidad de residuos orgánicos lo cual permite la generación de compostaje o abonos orgánicos que aportan al cuidado del medio ambiente, así mismo, incorporan nutrientes al suelo que permiten promover un ecosistema saludable.

Según Laiseca, R. (2023) en su estudio de Economía del residuo: cuando la basura genera empleo y biocombustibles indica que:

“la Gestión de las naciones en pro de la disminución de la huella de carbono, en la eficiencia de la gestión de residuos por persona realizada en España en comparación con los demás países de la Unión Europea, donde se establece un resultado actual del 30% de aprovechamiento de residuos por persona frente 70% de países vecinos como Alemania, la apuesta es llegar a una reducción del 100% en el aprovechamiento de residuos por persona a través de leyes de orden nacional que promueven estas medidas, ya que el objetivo de la Unión Europea es reducir el residuo municipal arrojado a vertedero prácticamente a cero en 2035, este tipo de residuos se están convirtiendo en un elemento clave en las estrategias empresariales para la generación de calor a bajo coste o la producción de biocombustibles.”

Actualmente, el tema de sostenibilidad empresarial se ha convertido en eje clave para la gestión de proyectos sostenibles y la generación de cadena de valor, la transformación de los desechos orgánicos contribuye a que los efectos negativos por la emisión de gases con efecto

invernadero se disminuya por la buena disposición final de estos residuos, y la transformación de este material permite obtener un bien, que se puede implementar en una idea de negocio aplicada a la población carcelaria, además, es importante conocer las características del mercado al cual se pretende llegar, para poder atender y satisfacer sus necesidades, para trazar una meta que sea alcanzable y la cual será el propósito general del proyecto. En la pasantía “Plan de mercadeo para la comercialización de abonos orgánicos del establecimiento penitenciario de mediana seguridad carcelaria de Cali – Villa hermosa – EPMSC”, establecido por Mónica Rivadeneira Martínez (2012), vio la oportunidad de una idea de negocio por medio de la producción de abonos orgánicos resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal o animal los cuales servirían para dar aportes a la fertilidad del suelo, además, establece un plan de comercialización que contribuye a la generación de cadena de valor, ya que, los productos comercializados ayudan a conservar a la naturaleza y los rellenos sanitarios de las ciudades, evitando que grandes volúmenes de este material terminen en fuentes hídricas, calles, andenes y zonas boscosas, además, el producto final, tiene una particularidad beneficiosa en todos los sentidos, contribuye a mejorar los ambientes sociales de la cárcel, y permite tener un modelo de negocio y genera ingresos por la comercialización de los productos obtenidos, igualmente, el uso de estos bienes es utilizado en cultivos, jardines y plantas ornamentales, lo que ayuda a establecer un desarrollo sostenible con la ciudadanía y comunidades aledañas donde se ejecuta el proyecto.

Esto se puede lograr con la recolección, separación y transformación de estos elementos, cuya disposición final es la generación de abonos obtenidos a partir del compostaje, los cuales pueden ser usados para la agricultura, residencias y entidades públicas y privadas. Dar una

transformación a los residuos orgánicos en un abono que permita generar empleo y crear una idea de negocio, se convierte en una estrategia sostenible y capaz de sostenerse en el tiempo, lo cual permitirá que se puedan cumplir las necesidades de los clientes finales y generar rentabilidad. Como se enuncia en el estudio de Rivadeneira (2012), para proyectar la sostenibilidad de la idea de negocio es necesario un plan de mercadeo que permita conocer a la sociedad el programa que se está llevando a cabo, en este caso para la idea de negocio que se llevara a cabo en el COPED Pedregal se contara con publicidad en las diferentes redes sociales que permitan dar a conocer lo que se lleva a cabo en la institución y así captar clientes potenciales que se vinculen y participen en el proceso.

El poder estudiar el mercado es fundamental para encaminar la idea de negocio y así producir una respuesta a variables como son producto, plaza, precio, entre otros. El COPED Pedregal, por la gran cantidad de población se convierte en un lugar generador de grandes cantidades de residuos orgánicos, lo cual facilita la obtención de materia prima, así que en todo momento se contaría con la cantidad suficiente para su transformación, resaltando la idea de negocio y convirtiéndola en oportunidades para que los internos que participen del proceso puedan generar ingresos económicos. En la idea de negocio se van a tener presentes los siguientes conceptos: Según lazo, X. (2020) en su Manual de manejo de residuos orgánicos y elaboración de insumos los residuos orgánicos son materiales como productos alimenticios, residuos de comida, residuos que se obtienen de tareas como la poda y mantenimiento de jardines, este mismo manual plantea que las actividades donde se realizan compostaje con los residuos orgánicos ayudan a combatir el cambio climático, disminuir la huella de carbono y gases de efecto invernadero.

Metodología.

El enfoque que se le dará a la investigación es cuantitativo debido a que el proyecto se guía en dos temas significativos de investigación (Plan estratégico de negocios, y generación de cadena de valor). No obstante, una particularidad de este tipo de investigaciones es que se utilizará métodos estandarizados para la recolección y análisis de datos, como las encuestas, que serán realizadas a la población carcelaria con la finalidad de recopilar datos primarios para abordar la problemática de la investigación. Se realizarán entrevistas a funcionarios públicos del establecimiento carcelario encargados del plan integral de gestión ambiental, los cuales tienen la función de pesar mes a mes el material orgánico desechado, para ser entregados a la empresa de aseo. La medición de estos datos se basará en escalas numéricas; esto permitirá el uso estadístico para el análisis.

La unidad de análisis se basará en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal, ubicado en la ciudad de Medellín – Antioquia, donde se analizarán procesos internos, actores interesados, clientes, costos, entre otros. Mediante el uso de encuestas para la obtención de información, teniendo en cuenta conceptos estratégicos en una organización como: segmento de mercado, canales de comercialización, estado de resultados, plan de negocios, factores claves de éxito.

La matriz DOFA permite identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del centro penitenciario COPED. Esto permite tomar decisiones informadas y estratégicas. y para el análisis del macroentorno se implementará un análisis PESTEL. La fuente de recolección se hará mediante las fuentes primarias suministradas por el complejo carcelario, y las fuentes

secundarias se harán mediante la obtención de información por medio de proyectos similares, informes estadísticos, o investigaciones de instituciones que aporten al proyecto.

Con respecto a las técnicas de recolección de la información en el macroentorno la herramienta a utilizar es el análisis PESTEL, donde se tendrán en cuenta factores como: Económicos, políticos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Además, como complemento también se utilizó la matriz VESTER, siendo una herramienta que permitirá asociar y anteponer los problemas identificados, estableciendo la relación de causa y efecto con el fin de generar estrategias para abordar cada problemática.

Para la planificación y organización de las diferentes fases que se desarrollaran en el proyecto se utilizara el software Projectlibre, el cual, es una herramienta digital que ayuda a gestionar el proyecto mediante la planificación de las actividades, organizando las tareas que se ejecutan en diferentes periodos, identificando recursos a utilizar, actividades que son dependientes de otras, fechas límites de ejecución y permite hacer seguimiento de las fases mediante gráficas que exponen el tiempo y recursos empleados a lo largo del proyecto. También se utilizó la herramienta ofimática de Excel, ya que, ayudo a organizar, controlar y analizar los datos recopilados, generando gráficas que facilitan la interpretación de la información, y contribuyo al cálculo de las proyecciones financieras como de los diferentes indicadores que establecen la viabilidad del proyecto.

Una vez obtenida toda la información, se analizará y estudiará para comprender más a fondo la problemática planteada junto con las estrategias que se implementarán para que la idea de negocio tenga éxito.

Diseño de la Investigación.

Previo establecimiento de los métodos y los procedimientos que se van a desarrollar en el proyecto, la investigación será abordada de manera cuantitativa descriptiva, sintetizándose de la siguiente forma:

La investigación busca analizar la problemática identificada mediante la recolección de datos, con la finalidad de caracterizar las condiciones actuales del complejo carcelario COPED – Pedregal, generando información que respalde la formulación del plan estratégico de negocios, estableciendo la relación existente entre investigadores, comunidad carcelaria y los diferentes stakeholders.

El carácter descriptivo se justifica en la necesidad de detallar aspectos como el volumen de residuos orgánicos producidos, la disponibilidad de mano de obra de los privados de la libertad, espacio en el cual se desarrollara el proyecto y nivel de conocimiento de los participantes referentes en el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos. El propósito central no es la explicación de relaciones causales profundas, sino, mostrar un panorama real para poder establecer una toma de decisiones

La técnica principal utilizada es la investigación de campo, la cual, permite obtener datos de primera mano dentro del establecimiento penitenciario. Entre los instrumentos aplicados se encuentra la encuestas, dirigidas a una muestra representativa de la población privada de la libertad, donde, fueron contestadas de manera voluntaria. Este tipo de insumos entrega información cuantificable sobre participación en el proyecto, y algunas preguntas son percepciones y prácticas, lo que integra un componente cualitativo, facilitando el análisis estadístico y la formulación de negocio.

Población y Muestra.

La población universo que se tomara para la investigación se compone aproximadamente de 3696 privados de la libertad, en el complejo carcelario Pedregal, ubicado en la ciudad de Medellín – Antioquia. Según el reporte estadístico del INPEC 2025. Para el cálculo de la muestra con una población finita emplearemos la siguiente fórmula establecida por Questionpro (S.F).

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

De la formula se tienen las siguientes convenciones:

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de población o universo

Z = parámetros estadísticos que depende el nivel de confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1 – p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Con respecto a la margen de error se basara con un 5%, en el nivel de confianza se estima con un 90% teniendo un valor z =1,645. Como se desconoce la probabilidad de que ocurra el evento se asignara un 50% a “p” y un 50% a “q”. Se reúne los datos y son reemplazados en la formula obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{3696 * (1,645)^2 * 50\% * 50\%}{(5\%)^2 * (3696 - 1) + (1,645)^2 * 50\% * 50\%} = \frac{25003671}{99140,06} = 252$$

Teniendo en cuenta la información anterior junto con el diseño y el enfoque metodológico, la muestra del proyecto obtenida mediante la fórmula es de 252 privados de la libertad.

Establecimiento de Variables.

Al definir el enfoque de la investigación, las variables se determinarán de manera cuantitativa al referir la finalidad objeto de estudio, la cual es, el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el establecimiento carcelario, transformándoles en un bien que podrá ser comercializado mediante un plan de negocios, obteniendo beneficios en el área de influencia.

Recopilación de la Información.

La forma en que se recolectó la información en el proyecto fue mediante cuestionarios donde se presenta una lista de preguntas para obtener información de la muestra obtenida en la población total. Una vez se recopilan los datos, serán analizados para el establecimiento de estrategias. Además, se utilizan diferentes fuentes bibliográficas que ayudan a sustentar el proyecto aplicado.

Para el análisis de los datos se usaron gráficos donde muestran valores de manera porcentual, lo que ayuda a examinar los resultados iniciales. Es de esta manera en que se tabularon los resultados de las encuestas realizadas. La herramienta ofimática utilizada para la medición de la información será el programa de Microsoft Excel, para procesar los resultados de índole cuantitativa.

Resultados de los Datos Recolectados.***Cuestionario.***

Objetivo del cuestionario y variables: Recolectar información primaria con el personal que se va a desarrollar el proyecto, donde, por medio de una serie de preguntas, busca identificar características del producto, personas que utilizarían el compostaje, lugares de comercialización,

preferencias de los clientes, entre otros. Con respecto a las variables, se tendrán preguntas relacionadas con el mercado, producto, competencia, distribución.

Instrumentos: La herramienta utilizada para la recopilación de la información se hará mediante la utilización de cuestionarios, los cuales ayudan a recopilar datos cuantitativos sobre el mercado en que se quiere incursionar. Con respecto a la bibliografía, se busca información en base de datos de diferentes universidades y en páginas institucionales, en las cuales, se encuentra información que ayude al plan de negocios.

Una vez se sabe la cantidad de personas de la muestra de la población total, se realizará un cuestionario para la participación de estas personas. El cuestionario se hace principalmente con los privados de la libertad que cumplen funciones de recuperadores ambientales. También se tomarán mujeres y hombres de diferentes edades hasta alcanzar la cantidad de la muestra. Posterior, en las aulas educativas del establecimiento carcelario se les aplica la encuesta. Al finalizar el cuestionario por el privado de la libertad, este lo entregaba para su respectivo análisis y tabulación de la información mediante la utilización de herramientas ofimáticas como Excel donde nos arroja gráficos de torta y debajo de estas se hace el análisis de las respuestas obtenidas.

Con la información anterior se realizará un piloto en el proyecto de Aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos generados en el complejo carcelario COPED – Pedregal, para ser comercializados mediante un plan de negocios. A continuación, se mostrará el cuestionario utilizado.

Figura 1.*Cuestionario para la recolección de datos.*

Proyecto: Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal

Apellidos y nombres del privado de la libertad encuestado

Fecha:

DD/MM/AAAA

Función que desempeña dentro del pabellón:

Gracias por la participación en la realización del siguiente cuestionario. Las respuestas serán utilizadas para el alcance del objetivo del proyecto enunciado anteriormente

¿Separa y/o recolecta residuos orgánicos?	Si	No	
¿Ha recibido algún tipo de capacitación para la separación y transformación de residuos orgánicos?	Si	No	
¿Cuales son los residuos aprovechables que se generan en mayor cantidad en el establecimiento carcelario?	Cartón	Plástico	Materia Orgánica
¿Conoce de alguna entidad, o proyecto que transforme los residuos orgánicos en un producto que se pueda comerciar?	Si	No	
¿Qué tipo utilidades encuentra en la transformación de materia orgánica?	Salud	Cuidado del medio ambiente	Idea de negocio
¿Conoce personas que utilizan abonos orgánicos?	Si	No	

¿Cuál es la razón por la que compran abonos?	Precio	Calidad	Cantidad
¿Conoce los lugares donde compran abonos?	Si	No	
¿En que lugar compran el producto?	Almacenes agropecuarios	Fincas	Personas directas
¿Estaría dispuesto a comprar abonos orgánicos por medio de tiendas virtuales con servicio a domicilio?	Si	No	
¿Si se produjeran abonos orgánicos dentro del establecimiento cual es el resultado que mas le interesaría?	Económicos	Empleo	Idea de negocio
Nombre de la persona que hace la encuesta			

Nota: Fuente propia. Encuesta aplicada a una parte de la población total objeto de estudio con el fin de recabar información para la obtención de datos cuantitativos, que permitan tomar decisiones en diferentes fases del proyecto.

Tabulación de los Resultados de la Encuesta.

Se organiza la información obteniendo los siguientes resultados

La cantidad de personas privadas de la libertad que contestaron la encuesta fue la siguientes, 235 respondieron que “Si” y 17 respondieron que “No”.

Figura 2.

Personas que participaron en la encuesta.



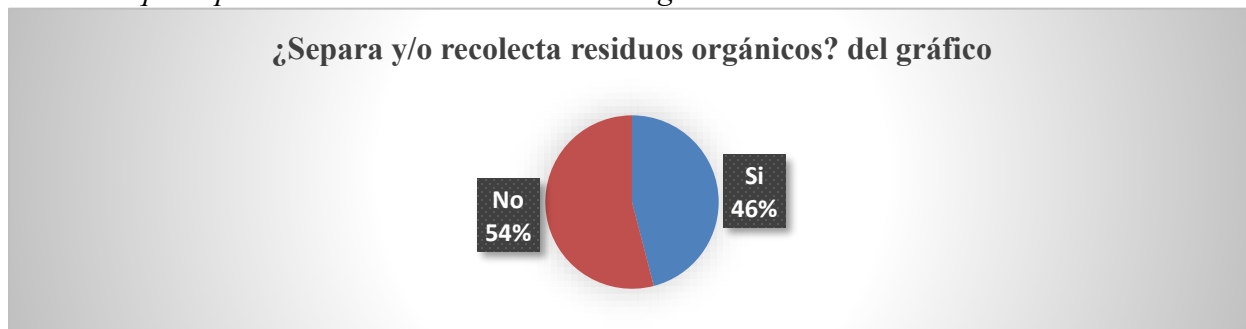
Nota: De la muestra universal se invitó a los privados de la libertad hombres y mujeres, de diferentes edades a que respondieran la encuesta Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 indica que el 93% accedieron de manera voluntaria a la encuesta.

En la pregunta ¿separa o recolecta residuos orgánicos?, se tienen que 108 privados de la libertad respondieron que Si y 127 manifestaron que No.

Figura 3.

Personas que separan o recolectan los residuos orgánicos.

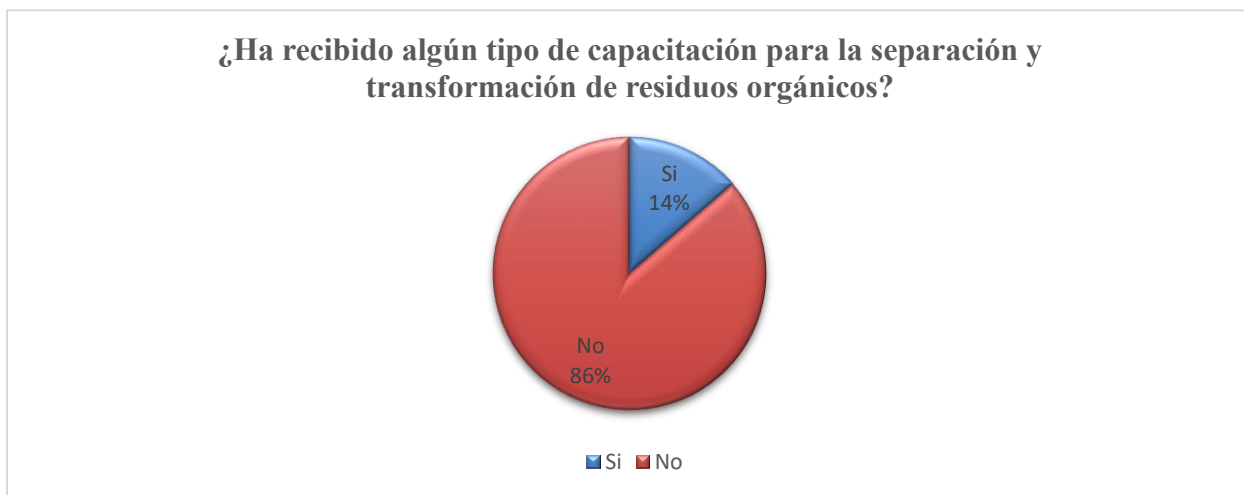


Nota: Fuente: Elaboración propia. Se aprecia en la figura 3 que el 54% de los encuestados no recolecta o separa los residuos orgánicos y el 46% si realiza la separación de ese material. Evidenciando que hace falta más concientización en la separación y transformación de ese material.

En la pregunta ¿Ha recibido algún tipo de capacitación para la separación y transformación de residuos orgánicos?, se aprecia que 32 personas respondieron Si y 203 personas contestaron No.

Figura 4.

Porcentaje de personas que han recibido capacitación.

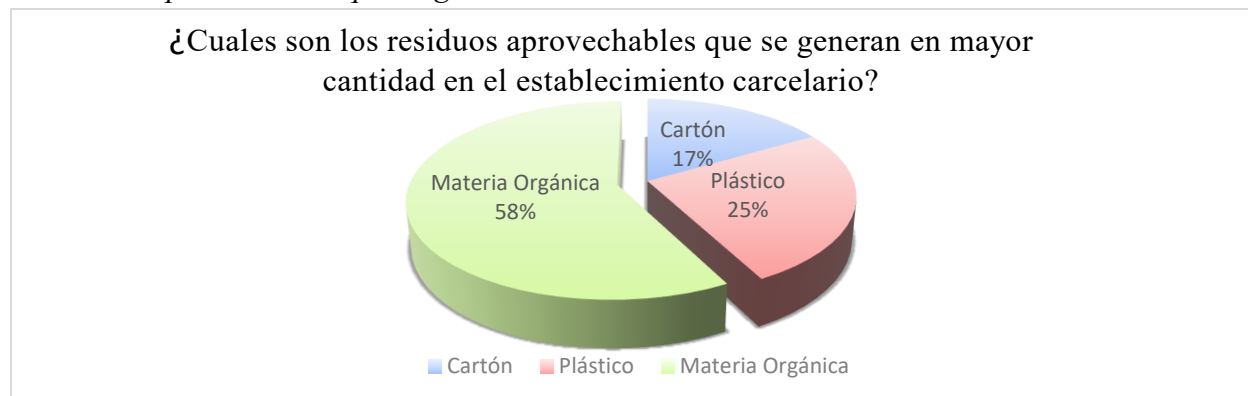


Nota: Fuente: Elaboración propia. En la figura 4 se evidencia que el 86% del personal que manipula los residuos orgánicos han indicado que no ha recibido capacitación para realizar una transformación del material que se desecha, lo que se estaría generando una pérdida de una idea de negocio

En la pregunta de ¿Cuáles son los residuos aprovechables que se generan en mayor cantidad en el establecimiento carcelario?, se tiene que, 39 personas indican que el cartón, 60 manifiestan que el plástico, y 136 dicen que la materia orgánica.

Figura 5.

Elementos aprovechables que se generan dentro del establecimiento.

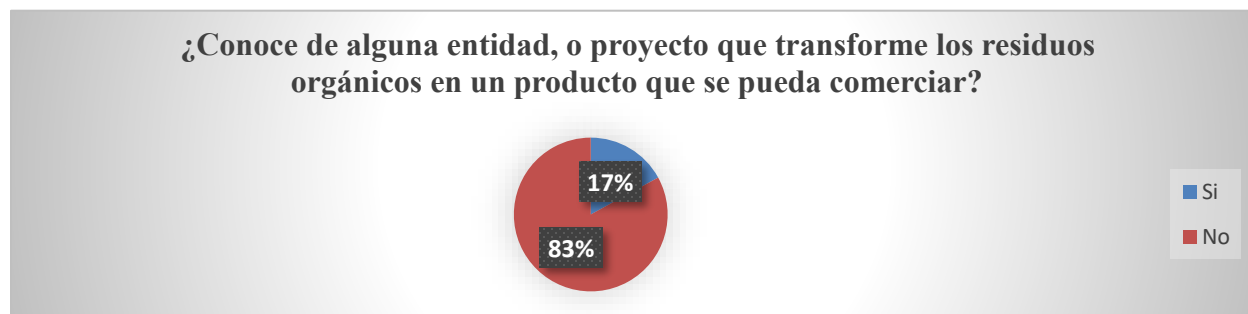


Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 5 muestra que la materia orgánica que se desecha es el mayor elemento aprovechable que genera el establecimiento carcelario, obteniendo un 58% de los encuestados.

En la pregunta ¿Conoce de alguna entidad, o proyecto que transforme los residuos orgánicos en un producto que se pueda comerciar?, 40 respondieron que Si, y 195 contestaron que no.

Figura 6.

Personas que conocen proyectos o entidades que transforman los residuos.

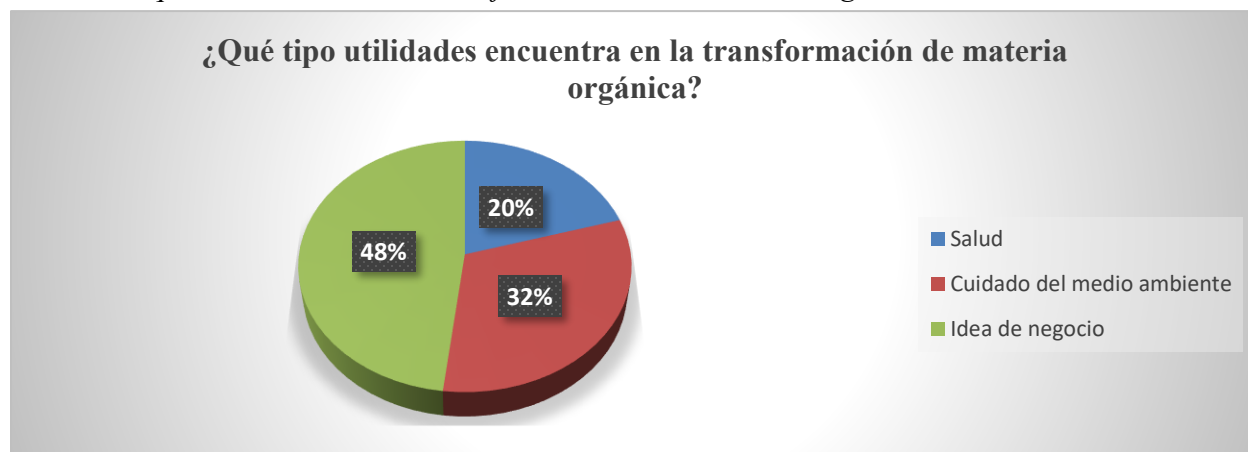


Nota: Fuente: Elaboración propia. La información arrojada en la figura 6 nos indica que el 83% de los encuestados han referido que no conocen más empresas o entidades que se encarguen de la transformación de los residuos orgánicos en productos o bienes comerciables.

En la pregunta ¿Qué tipo de utilidades encuentra en la transformación de materia orgánica?, la encuesta nos indica que: 48 personas refieren salud, 74 indican que es el cuidado del medio ambiente, 113 lo ven como una idea de negocio.

Figura 7.

Utilidades que encuentran en la transformación de la materia orgánica.



Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 7 muestra que un 48% de los privados de la libertad encuestados ven en la materia orgánica como una idea de negocio, mediante la transformación del mismo. Igualmente, el 32% considera que una de las utilidades es la conservación del medio ambiente y el 20% lo establece como el cuidado a la salud.

En la pregunta ¿Conoce personas que utilizan abonos orgánicos?, la encuesta arroja que 82 personas responden que Si, y 153 personas contestaron que No.

Figura 8.

Encuesta de personas que utilizan abonos orgánicos.



Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 8 nos indica que el 65% de los encuestados manifiesta no conocer personas que utilizan abonos orgánicos y el 35% indica que sí.

En la pregunta *¿Cuál es la razón por la que compran abonos?*, nos muestra que 69 personas indican que es el precio, 28 la calidad, 138 cantidad.

Figura 9.

Razón por la que compran abonos orgánicos.

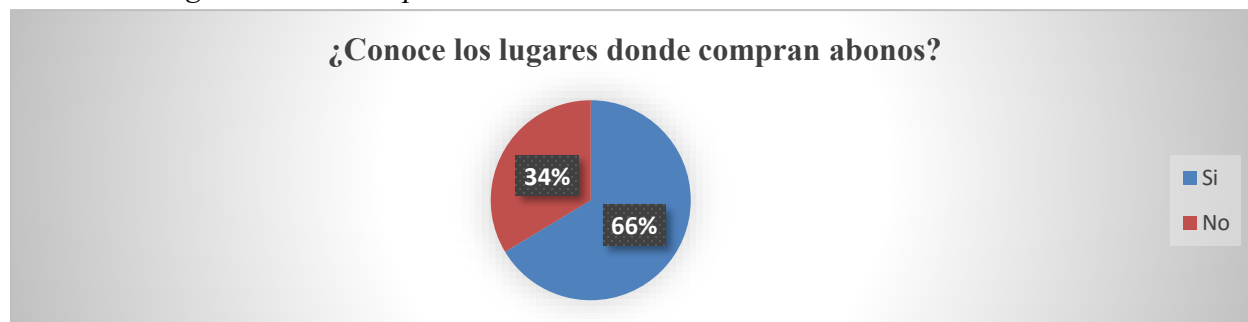


Nota: Fuente: Elaboración propia. En la figura 9 el personal encuestado indica que el 59% de las personas compran abonos orgánicos es debido a la cantidad que trae el producto. El 29% alude que adquiere el producto por el precio y el 12% manifiesta que lo compra por la calidad.

En la pregunta ¿Conoce los lugares donde compran abonos?, 156 de los encuestados contestaron que Si, 79 contestaron que no.

Figura 10.

Conoce los lugares donde compran abonos.

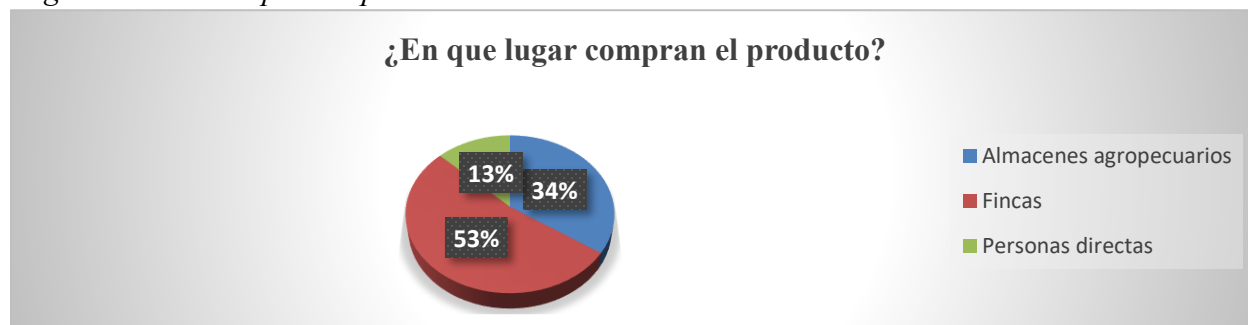


Nota: Fuente: Elaboración propia. En la pregunta ¿Conoce los lugares donde compran abonos? del total de los encuestados el 34% manifiesta que no conoce los lugares y el 66% indica que si.

En la pregunta ¿En qué lugar compran el producto?, 81 de los encuestados indican que, en almacenes agropecuarios, 124 en fincas, 30 con personas directas.

Figura 11.

Lugares donde compran el producto.

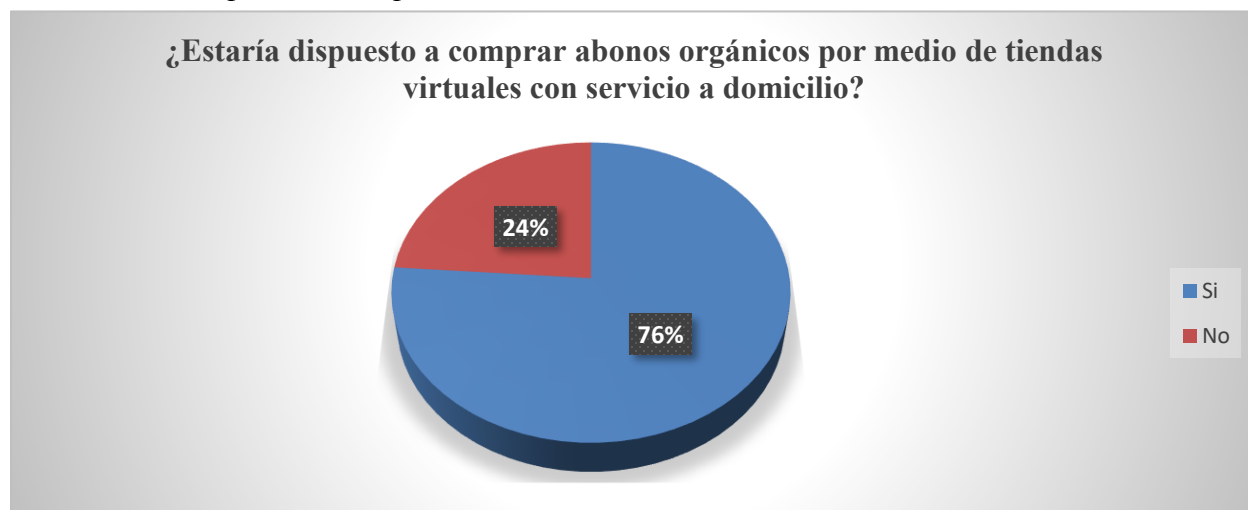


Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 11 muestra que del total de los encuestados el 34% lo compran en almacenes agropecuarios. El 53% en fincas y el 13 % a personas directas.

En la pregunta ¿Estaría dispuesto a comprar abonos orgánicos por medio de tiendas virtuales con servicio a domicilio?, 179 personas contestaron que Si, y 56 indican que No.

Figura 12.

Intención de comprar abonos por medio de tiendas virtuales.



Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 12 muestra que el 76% de los encuestados, afirma estar dispuesto a comprar abonos orgánicos por medio de tiendas virtuales con servicio a domicilio. Lo que indica que hay confianza en las tiendas virtuales y el e-commerce.

En la pregunta ¿Si se produjeran abonos orgánicos dentro del establecimiento, cuál es el resultado que más le interesaría?, 52 personas indican que son económicos, 86 manifiestan que empleo, 97 lo ven como idea de negocio.

Figura 13.

Resultado que más interesa en la producción de abonos.



Nota: Fuente: Elaboración propia. La figura 13 nos muestra que el 41% de los encuestados indican que la producción de abonos orgánicos dentro de la cárcel la ven como una idea de negocio rentable, debido a que la materia prima se genera día a día con los residuos de comidas es gran volumen, ocasionando que la obtención de la misma sea a bajo costo.

Fase De Formulación Del Proyecto. Enfocada En La Utilización Del Marco Lógico Como Metodología De Desarrollo.

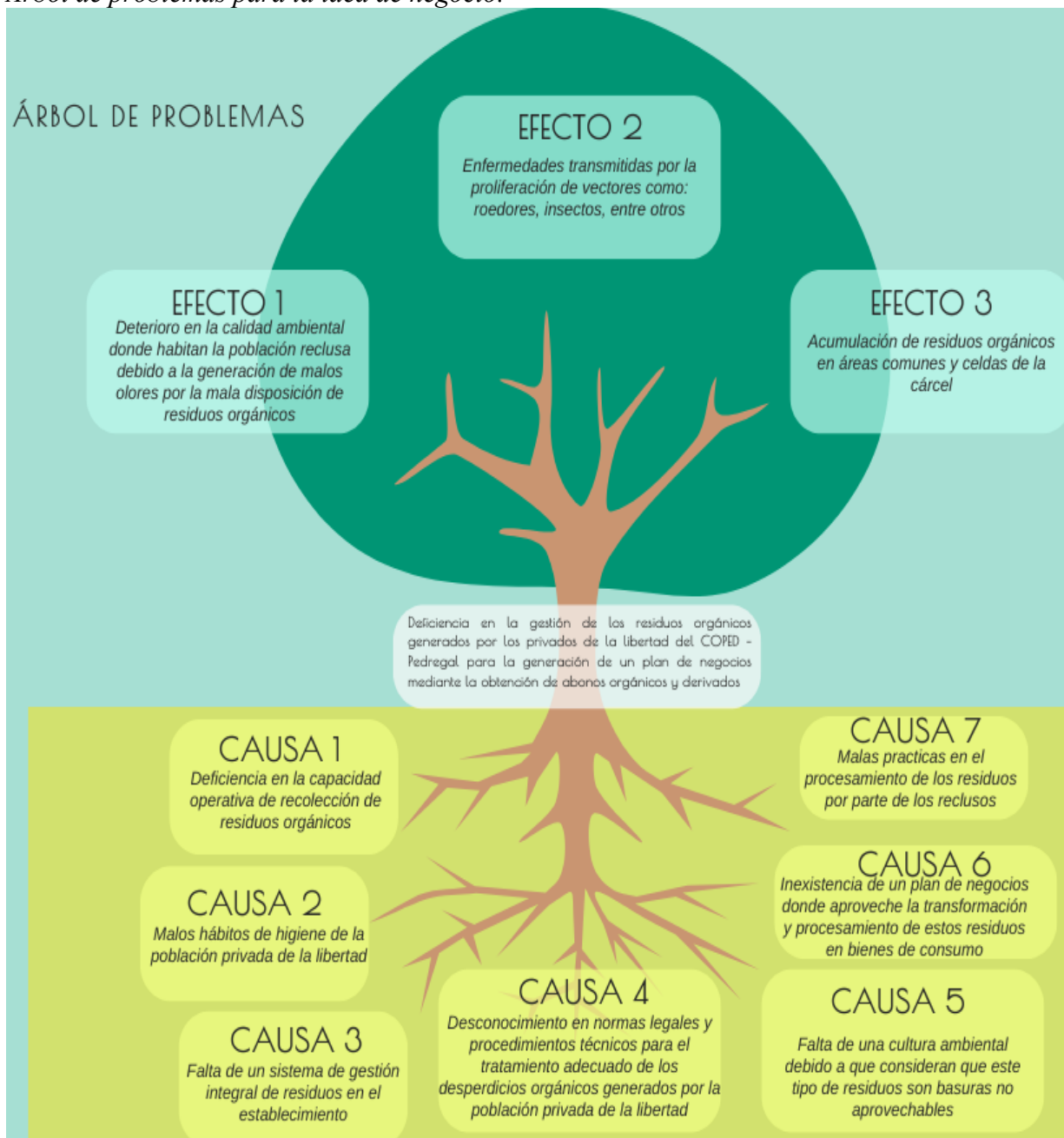
Identificación Del Proyecto.

Identificación y Análisis del Problema.

Consiste esencialmente en identificar las relaciones de causa y efecto de aquellos factores negativos de la situación actual donde los desechos orgánicos generados por los privados de la libertad de la cárcel el pedregal no son aprovechados ni transformados para la obtención de un plan de negocios que genere dividendos en las partes interesadas. Según Crespo, A. (2009) indica que “El análisis de problemas se inicia con la selección del problema seleccionado como central. Luego se utiliza el instrumento metodológico conocido como árbol de problemas, el cual permite analizar el problema central mediante la relación causa-efecto.” Debido al análisis anterior, se realizó el siguiente árbol de problemas, identificando diferentes causas que afectan el problema principal y que estos a su vez tienen un efecto en el proyecto.

Figura 14.

Árbol de problemas para la idea de negocio.



Nota: Figura tomada de CANVAS. El árbol de problemas en la parte superior se muestra los efectos, en el tronco el problema y en la raíz las posibles causas, lo anterior se encuentra relacionado con el proyecto de estudio.

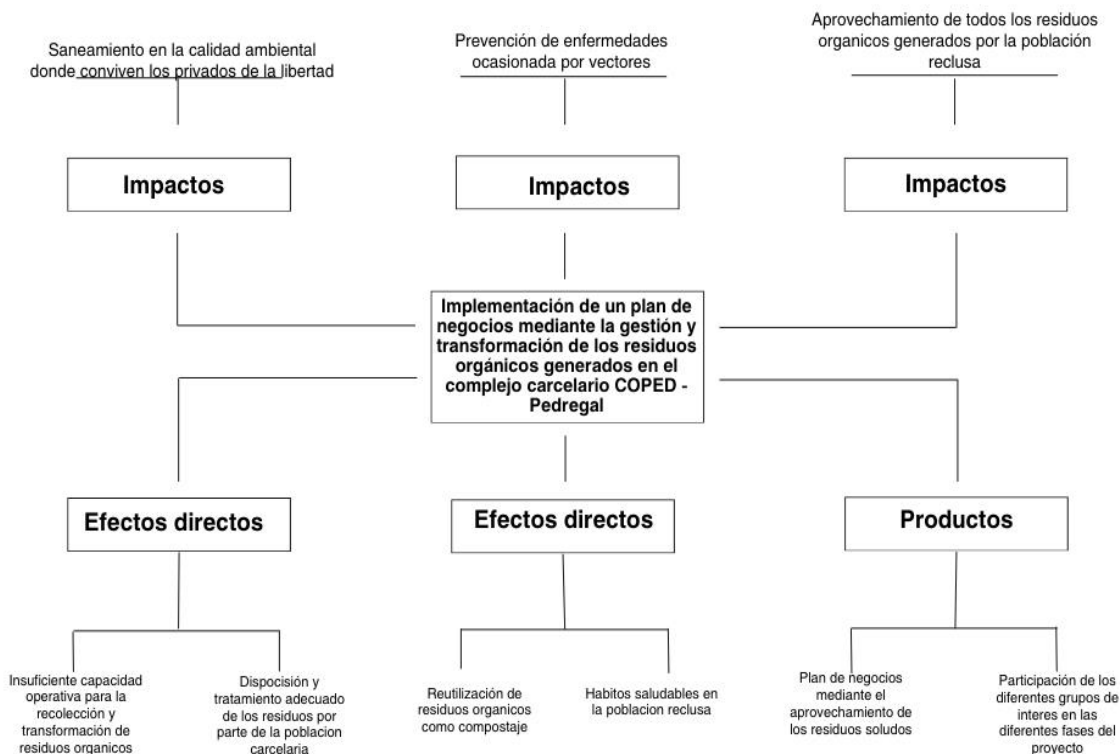
Identificación de los Objetivos.

Posterior al planteamiento del árbol de problemas, se realiza un árbol de objetivos, el que consiste en transformar los aspectos negativos identificados con anterioridad en soluciones expresadas de manera positiva. La finalidad del proyecto consiste en realizar un plan de negocios por medio de la transformación y procesamiento del material orgánico generado.

Figura 15.

Árbol de objetivos.

Árbol de Objetivos



Nota: Figura tomada de CANVAS. El árbol de objetivos busca transformar la problemática identificada en situaciones deseadas, con el fin de planificar las acciones necesarias para alcanzar los objetivos.

Análisis de los Involucrados y Partes Interesadas.

Según Crespo, A. (2009) indica que “Las partes interesadas están formadas por beneficiarios del proyecto (grupo meta), perjudicados por el proyecto, financistas, ejecutores y organizaciones civiles, políticas y religiosas. Individuos u organizaciones, que pueden estar tanto a favor como en contra del cambio que se propone con el proyecto.” Desde esta óptica, en el proyecto se analizan diferentes stakeholders que cumplen con las siguientes cualidades: Los grupos identificados tienen una relación directa e indirectamente con el desarrollo del proyecto, existe una relación participativa donde estos grupos pueden brindar alternativas de solución a la problemática planteada, igualmente, hay actores con poder legal, los cuales pueden convertirse en un obstáculo o solución gracias a los recursos con los que disponen.

Figura 16.

Análisis de los involucrados.

Involucrados y partes interesadas	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos
INPEC	Obtener un proyecto que se pueda aplicar en todas las cárceles donde se aproveche los residuos orgánicos generados por la población privada de la libertad, donde a su vez este tipo de actividades sirvan para el proceso de resocialización	<ul style="list-style-type: none"> _ No existe proyectos similares que se apliquen actualmente en las cárceles del país para el desarrollo de una idea de negocio desarrollado con personas privadas de la libertad. _ Los recursos financieros destinados al INPEC son para ser ejecutados en rubros específicos lo que limita la construcción de plantas de procesamiento, oficinas, entre otros. _ Las modificaciones de infraestructura corresponden a una entidad adscrita al INPEC, lo que la gestión se vuelve lenta 	<ul style="list-style-type: none"> _ Posee recursos como: talento humano, terreno, materia prima. _ El INPEC tiene la facultad de aplicar y desarrollar proyectos que beneficien a la población carcelaria
Alcaldía de Medellín	Articulación del proyecto con las políticas establecidas de la alcaldía en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible establecidos en el plan de desarrollo de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> _ Pérdida de gestión entre la alcaldía y el INPEC por cambios de periodos legislativos. _ Poca inversión en proyectos de desarrollo sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> _ La alcaldía puede articular las diferentes instituciones como el fondo emprender con el INPEC para recibir capacitaciones _ Tiene el mandato con el consejo de Medellín para destinar rubros específicos que financien este tipo de proyectos
Secretaría de agricultura y ambiente	Promueve el desarrollo agropecuario y ambiental bajo los principios de participación ciudadana, sostenibilidad, equidad y competitividad	<ul style="list-style-type: none"> _ Maneja recursos financieros limitados por lo cual no puede brindar asesorías a todos los grupos de interés. _ Los programas de asistencia técnica son enfocados específicamente en el sector agropecuario 	<ul style="list-style-type: none"> _ La secretaria puede formular políticas que regulen el manejo y gestión de proyectos que favorecen el medio ambiente. _ Puede brindar asistencia técnica para la transformación y procesamiento de la materia orgánica
Equipo que lidera el proyecto	Desarrollar una idea de negocio que se pueda implementar con el personal privado de la libertad mediante la utilización y transformación de la materia orgánica generada en la cárcel del COPED - Pedregal	<ul style="list-style-type: none"> _ Carencia de recursos financieros, falta de materia prima para construir la planta de procesamiento. _ Falta de apoyo por parte de directivos de la institución para el desarrollo de la idea de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> _ No se tienen mandato debido a que se depende directamente para el desarrollo del proyecto de la aprobación de la dirección general del INPEC. _ Se cuenta con suficiente mano de obra de las personas privadas de la libertad _ Se dispone de suficiente espacio para el desarrollo de la idea de negocio o proyecto
Personal privado de la libertad de la cárcel pedregal	Adquirir conocimientos de un plan de negocios. Al momento de participar este tipo de actividades sirve para la redención de la pena, igualmente, lo aprendido sirve para ser replicado en la libertad.	<ul style="list-style-type: none"> _ Limitación del tiempo para las actividades de ejecución. _ Falta de capacitaciones con personal idóneo para ejecutar las fases del proyecto. _ Discontinuidad en el desarrollo del proyecto por libertades, traslados, cambio de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> _ No tienen capacidad para la toma de decisiones. _ La mano de obra es abundante para la fase de transformación y procesamiento de la materia prima
Grupos de investigaciones de universidades	Este tipo de grupos puede brindar conocimientos para el desarrollo del proyecto ya que se pueden articular las diferentes líneas de investigación con el tema a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> _ Gestionar múltiples proyectos se vuelve un desafío para desarrollar con éxito el proyecto _ Falta de tiempo por alta demandas en las diferentes actividades que desarrollan 	<ul style="list-style-type: none"> _ Asistencia técnica para el desarrollo del proyecto.

Nota: El análisis de los involucrados nos ayuda a identificar y comprender todas las personas u organizaciones que puedan influir o afectar el normal desarrollo del proyecto.

Formulación de Alternativas de Solución.

Para la realización de las alternativas de solución, se identificaron cada uno de los medios que se implementarán para alcanzar los objetivos planteados. Para esto, se tendrá en cuenta el árbol de objetivos y de problemas para determinar la relación que existe entre las acciones a implementar.

Estrategia 1: Conformar el equipo de trabajo integrado por el director de proyecto, líderes de diferentes áreas como producción, financiera, talento humano, logística y comercialización. Operarios para la fase de transformación y producción de abonos.

Estrategia 2: Gestionar recursos financieros con entidades como: ángeles inversores, ruta de emprendimiento, gobernación de Antioquia, entidades bancarias que apoyan proyectos sociales como Davivienda, Bancolombia, cooperativas financieras.

Estrategia 3: Adecuación de y construcción de planta para el procesamiento y transformación de la materia orgánica.

Estrategia 4: Establecer un sistema de monitoreo para evaluar el progreso y el impacto del proyecto de compostaje comunitario dentro del centro carcelario. Esto puede incluir el seguimiento de la cantidad de materia orgánica recogida, la calidad del compost producido y los beneficios ambientales obtenidos.

Selección de la Alternativa.

Para llegar a la alternativa de solución se implementará la matriz de Vester, ya que se puede aplicar en la administración y desarrollo de proyectos, puesto que permite planificar e identificar situaciones problemáticas con su respectiva relación de influencia acorde a la situación que se quiere abordar, según la UNAD (S.F), indica que “la matriz de Vester permite

identificar un problema crítico y abstraer de forma sistemática los principios constructivos, incluyendo sus causas y adicionalmente sus consecuencias o efectos, a través del análisis de la relación de casualidad" para esto se deben evaluar cada una de las situaciones identificadas en el árbol de problemas más las que se identifican en la matriz Vester, determinando la influencia entre variables. Para la valoración se establecen 4 niveles de la siguiente forma: 0 si es nulo, 1 si es leve, 2, si es medio, 3 si es determinante.

Para la ubicación de las situaciones nos basaremos acorde a lo que establece Racines (2009) "Se elabora un plano cartesiano a partir de la sumatoria vertical y horizontal más el valor mínimo, dividido entre dos; a partir de este resultado, se establecen cuatro cuadrantes para la ubicación de las situaciones ambientales. Los cuadrantes se establecen de la siguiente forma: Problemas Activos: Tienen un activo alto y un pasivo bajo. Estas son las causas del problema central o crítico. Problemas pasivos: son pasivos altos y activos bajos. Son las consecuencias del problema crítico. Problema crítico: tienen activo alto y pasivo alto. Se le llama también problema central. Problemas indiferentes: tienen activo bajo y pasivo bajo. Son de baja prioridad en el sistema analizado". Una vez desarrollado la matriz vester identificamos las situaciones problemáticas activas, pasivas, críticos e indiferentes.

Figura 17.

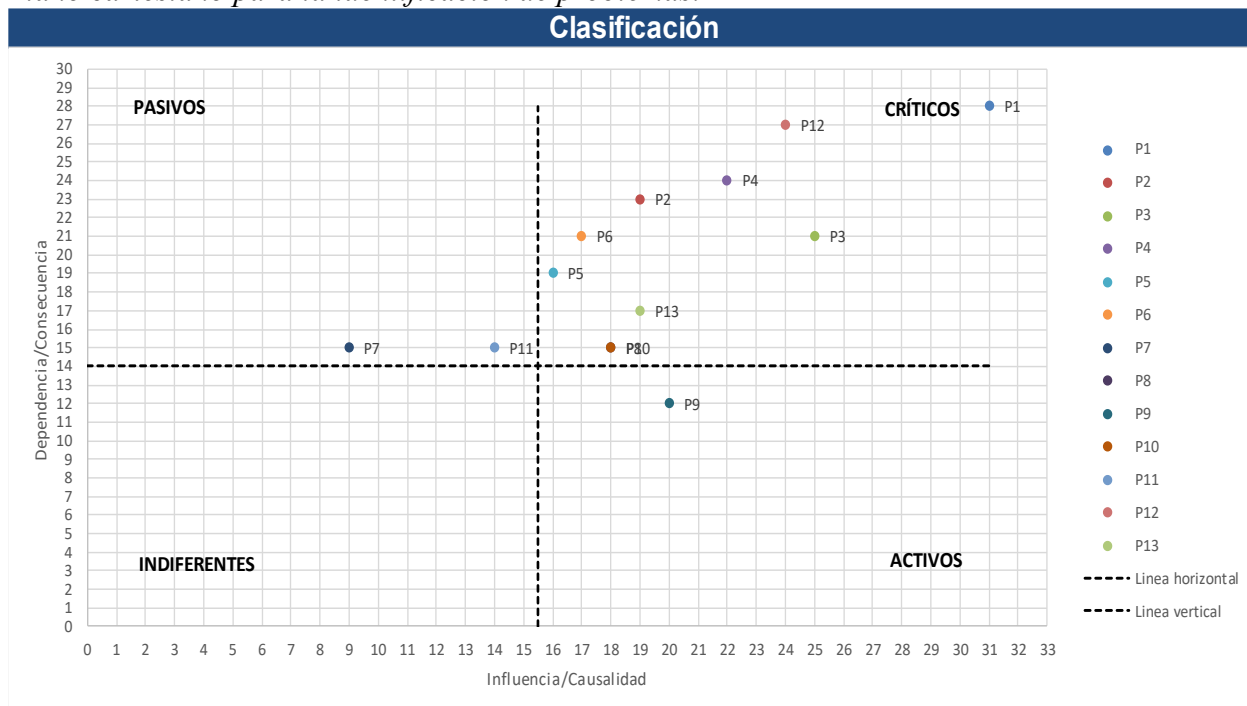
Matriz Vester para la selección de la alternativa.

Situación problemática															
Deficiencia en la gestión de los residuos orgánicos generados por los privados de la libertad del COPED – Pedregal para la generación de un plan de negocios mediante la obtención de abonos orgánicos y derivados															
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	NFLUENCIA
P1	Deficiencia en la capacidad operativa de recolección de residuos orgánicos por parte de los privados de libertad	0	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	3	3	31
P2	Malas practicas en el procesamiento de los residuos por parte de los reclusos	3	0	2	2	1	1	2	2	0	0	1	3	2	19
P3	No existe proyectos en el INPEC enmarcados en el aprovechamiento de los residuos organicos domiciliarios	3	3	0	3	1	1	2	2	2	1	1	3	3	25
P4	Falta de un sistema de gestión integral de residuos en el establecimiento	3	3	3	0	2	2	3	0	1	3	0	2	0	22
P5	Poca cultura en la recolección, separación del material orgnico, inorganico y reciclaje	3	0	2	1	0	3	0	1	1	2	0	2	1	16
P6	Malos hábitos de higiene de la población privada de la libertad	3	3	1	1	2	0	0	0	1	3	1	2	0	17
P7	Inesistencia de capacitaciones en el manejo de residuos organicos por parte de los operarios	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	9
P8	Poca inversion en los elementos necearios para el manejo de residuos organicos	1	2	2	1	1	2	2	0	1	0	3	2	1	18
P9	Poco compromiso por la dirección general de INPEC para la implementacion de proyectos de aprovechamiento de residuos solidos	3	2	2	2	0	0	2	2	0	1	2	2	2	20
P10	Desconocimiento en normas legales y procedimientos técnicos para el tratamiento adecuado de los desperdicios orgánicos generados por la población privada de la libertad	3	1	0	3	3	3	0	0	0	0	2	2	1	18
P11	Pocas políticas ambientales que favorezcan a las empresas para el procesamiento de residuos organicos	1	0	2	1	1	2	1	2	1	0	0	2	1	14
P12	Incremento en la tasa de generacion de residuos solidos en el establecimiento carcelario	3	3	1	3	3	2	0	2	1	3	1	0	2	24
P13	Inexistencia de un plan de negocios donde aproveche la transformación y procesamiento de estos residuos en bienes de consumo	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	1	3	0	19
DEPENDENCIA		28	23	21	24	19	21	15	15	12	15	15	27	17	151

Nota: En la matriz se identifican y priorizan los problemas por medio de la identificación de las relaciones causa y efecto entre cada variable, asignándole valores que nos ayudan a determinar cuáles son los problemas críticos y cuales requieren mayor atención.

Figura 18.

Plano cartesiano para la identificación de problemas.



Nota: El plano cartesiano permite visualizar y analizar las relaciones que existen entre las causas y problemas, identificando cuáles son críticos para priorizar las acciones o estrategias que se deberán implementar.

A continuación, se relacionan los problemas críticos, activos, indiferentes y pasivos.

Problemas críticos.

_ Deficiencia en la capacidad operativa de recolección de residuos orgánicos por parte de los privados de libertad.

_ Malas prácticas en el procesamiento de los residuos por parte de los reclusos

_ No existen proyectos en el INPEC enmarcados en el aprovechamiento de los residuos orgánicos.

_ Falta de un sistema de gestión integral de residuos en el establecimiento

- _ Poca cultura en la recolección, separación del material orgánico, inorgánico y reciclaje.
- _ Malos hábitos de higiene de la población privada de la libertad.
- _ Poca inversión en los elementos necesarios para el manejo de residuos orgánicos.
- _ Desconocimiento en normas legales y procedimientos técnicos para el tratamiento adecuado de los desperdicios orgánicos generados por la población privada de la libertad.
- _ Incremento en la tasa de generación de residuos sólidos en el establecimiento carcelario.
- _ Inexistencia de un plan de negocios donde aproveche la transformación y procesamiento de estos residuos en bienes de consumo.

Problemas Pasivos.

- _ Inexistencia de capacitaciones en el manejo de residuos orgánicos por parte de los operarios.
- _ Pocas políticas ambientales que favorezcan a las empresas para el procesamiento de residuos orgánicos.

Problemas Activos.

- _ Poco compromiso por la dirección general de INPEC para la implementación de proyectos de aprovechamiento de residuos sólidos.

Con respecto a los problemas indiferentes, acorde a la información que se llenó en el documento Excel no arrojó ningún problema a ese cuadrante, por lo cual para ejecutar el proyecto se deberán priorizar en dar solución a los principales problemas críticos mediante la integración de las diferentes estrategias planteadas con anterioridad.

Desarrollo de la Matriz de Planificación del Proyecto.

Para desarrollar la matriz de planificación primero recopilamos información del entorno interno donde se desarrollará el proyecto por medio de un análisis DOFA e identificación de la cadena de valor, posteriormente, se utilizará la matriz PESTEL para el análisis del macroentorno. Una vez se obtienen los datos, se genera la matriz de planificación del proyecto.

El desarrollo de la cadena de valor y la matriz DOFA, son herramientas que complementan el proyecto, permitiendo encontrar alternativas de solución a la problemática que identificada con anterioridad. Planteamiento de estrategias para fortalecer la cadena de valor y análisis DOFA.

Fortalecer la cadena de valor: Se deben identificar y evaluar los diferentes enlaces de esta cadena, basándose desde la construcción de las composteras hasta los procesos operacionales para la transformación de la materia orgánica en un producto comercial, como lo es el abono.

Análisis de la forma en que se relacionan los diferentes actores con los procesos encaminados a mejorar la cadena de valor.

Valoración de la cadena de valor: Análisis de cada actor que influye en la cadena de valor, donde se reconocen las fortalezas, oportunidades y debilidades.

Evaluar el desempeño de las empresas contratistas con la finalidad de identificar errores o fallas en los procesos de contratación.

Establecimiento de criterios claves para seleccionar y evaluar a futuro a los proveedores

Análisis DOFA: El análisis interno y externo del proyecto permite identificar aquellas fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas por la cuales puede atravesar el proyecto. Esto nos permite identificar que procesos o áreas se deben intervenir para ser mejoradas. Saber e

investigar cuales son las amenazas y oportunidades que se presentan en el mercado, nos permite desarrollar un plan de acción enfocado en aprovechar las fortalezas internas y las oportunidades externas, lo que ayudaría a fortalecer la cadena de valor del proyecto, mejorando procesos de producción, comercialización y contratación.

Figura 19.

Estructuración cadena de valor.



Nota: En la cadena de valor se identifican las actividades que contribuyen al valor final que se le ofrecería a los clientes, para mejorar la rentabilidad del proyecto.

Figura 20.

Matriz DOFA.

FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
<ul style="list-style-type: none"> _ Mano de obra abundante y a bajo costo. _ Materia prima gratuita _ Costos de producción bajos 	<ul style="list-style-type: none"> _ Bajo presupuesto para la construcción de composteras. _ Limitación del tiempo de los operarios ya que son privados de la libertad. _ Poca cultura ambiental, no hay separación de residuos
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
<ul style="list-style-type: none"> _ Material orgánico abundante para la generación de compostaje _ Capacitación de operarios con personal idóneo. _ Convenios inter administrados con empresas generadoras de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> _ Poca inversión por parte del INPEC para promover el proyecto _ Variedad de empresas en el mercado comercializadoras de abono. _ Poca acceso a créditos por medio de bancos para financiar proyectos sociales

Nota: El análisis interno y externo del proyecto permite identificar aquellas fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas por la cual puede atravesar el proyecto. Esto nos permite identificar que procesos o áreas se deben intervenir para ser mejoradas.

Para el análisis del macroentorno se usará la matriz PESTEL. Según, Santos, D. (2024, 2 de abril).

El análisis PESTEL es una herramienta para entender el entorno empresarial.

Una herramienta de gestión estratégica que se utiliza para evaluar factores externos que pueden afectar el desempeño de una organización. Esta abreviatura representa los siguientes elementos: Políticos: regulaciones gubernamentales, estabilidad política, política fiscal, etc. Económicos: Tasa de crecimiento económico, inflación, tipos de interés, desempleo, etc. Sociales: cambios demográficos, tendencias culturales, estilos de vida, etc. Tecnológicos: innovación tecnológica, automatización, digitalización, etc. Ecológicos: normativa medioambiental, cambio climático, escasez de recursos, etc. Legales: legislación laboral, protección al consumidor, propiedad intelectual, etc.

Al momento de identificar y analizar los factores externos del proyecto ayuda a visualizar nuevas áreas de mercados o negocios en los cuales se puede incursionar, por medio de la anticipación de riesgos, mediante la generación de estrategias para ser implementadas ante los posibles cambios del entorno o ante aquellas amenazas por la cual puede pasar el proyecto.

Figura 21.

Matriz PESTEL.



Nota: Formato de la figura tomada de CANVAS. La matriz PESTEL, ayuda a evaluar el entorno externo evaluando como las variables políticas, ecológicas, legales, tecnológicas, sociales, pueden afectar el proyecto.

Posterior al desarrollo de la matriz DOFA y matriz PESTEL se procede a establecer el desarrollo de la matriz planificación del proyecto.

Tabla 1.

Matriz Planificación del proyecto.

Matriz Planificación del proyecto: Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal en la ciudad de Medellín - Antioquia

Finalidad	Indicador Finalidad	Fuente de verificación	Supuestos de sostenibilidad
Recolectar el material orgánico generados por las personas privadas de la libertad para ser transformados en abonos, logrando implementar un plan de negocios para comercializar el producto final	Recuperar el 90% del material orgánico por medio del compostaje	_ Registro fotográficos _ Volúmenes de residuos orgánicos recuperados en la planta de tratamiento (compostaje) _ Auditoria de procesos	El producto final será comercializado mediante un plan de negocios, llegando a cualquier tipo de persona, más específicamente para agricultores.

Nota: Fuente elaboración propia. En la tabla ayuda a organizar y visualizar los elementos claves del proyecto, facilitando una comprensión clara y coherente de la propuesta. Facilitando la comunicación y seguimiento de los interesados.

Tabla 2.*Matriz Propósito del proyecto.*

Propósito	Indicadores del propósito	Fuente de verificación	Supuestos del propósito
Transformar el material orgánico recolectado mediante la implementación de técnicas que permitan obtener un compostaje de alta calidad	Recuperación de la mayor cantidad de toneladas al mes de residuos sólidos orgánicos para ser transformado en abonos orgánicos	_ Cantidad de abono orgánico generado _ Cantidad de material orgánico recolectado _ Aplicación de técnicas de compostaje	Las personas privadas de la libertad del COPED - Pedregal serán las encargadas de producir, empacar, distribuir y comercializar el producto final

Nota: Fuente elaboración propia. La matriz ayuda a definir el impacto principal que generara el proyecto a largo plazo.

Tabla 3.*Matriz de componentes.*

Componentes	Indicadores componentes	Medios de verificación	Supuestos de los componentes
Operarios de recolección encargados de separar los residuos orgánicos domiciliarios, serán capacitados para recuperar la mayor cantidad posible	Cantidad de material orgánico recolectado / cantidad de material orgánico separado para el procesamiento	Registro de seguimiento en la planta de procesamiento	Acuerdo interinstitucional para el mejoramiento de los procesos de recolección, separación y producción.

Nota: Fuente elaboración propia. La matriz ayuda a identificar los componentes claves del proyecto, como indicadores la forma de medirlos y los componentes.

Fase de Gestión del Proyecto.

Fase de Inicio del Proyecto.

Acta de Constitución del Proyecto.

Es un documento primordial en la gestión y desarrollo del proyecto que se quiere llevar a cabo, debido a que este autoriza las fechas de inicio, y permite al director cumplir con las funciones del cargo.

Figura 22.

Acta constitución del proyecto.

Acta De Constitución Del Proyecto				
PROYECTO	Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal.			
Posibles Patrocinadores	Alcaldía de Medellín, INPEC.			
Preparado Por:	Yeison Cuadros Urrego	DIA 03	MES 11	AÑO 2023
Revisado Por:	Andres Ricardo Riveros Tarazona	DIA 03	MES 12	AÑO 2024
Aprobado Por:	Andres Ricardo Riveros Tarazona	DIA 03	MES 12	AÑO 2024
Descripción Del Bien O Servicio A Desarrollar				
El proyecto Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos en la cárcel de pedregal, recopila información de la cantidad de desechos orgánicos que genera el centro carcelario el cual alberga una población superior a los 3500 personas privadas de la libertad, donde posteriormente se elaborara diversas estrategias que ayuden implementar un plan de negocios brindándole a la población reclusa una alternativa de conocimiento donde al momento de reciclar la materia orgánica, procesarla y transformarla se obtienen un producto final que genera ganancias mediante la comercialización y venta del mismo.				

**Objetivos
Estratégicos**

Propósito Del Proyecto

Generar un plan de negocios mediante transformación de los residuos sólidos orgánicos en compostaje.	Establecer los procedimientos, estrategias a implementar para transformar los residuos orgánicos generados en la cárcel el Pedregal, logrando realizar un plan de negocios para comercializar y vender compostaje
--	---

Objetivos Del Proyecto

-
- 1) Definir la estrategia de negocios basados en los objetivos corporativos del proyecto aplicado
 - 2) Identificar factores que afectan los costos en la generación de cadena valor
 - 3) Analizar la factibilidad del procesamiento de material orgánico a partir de las ideas de negocios existentes en el mercado
 - 4) Definir el modelo para la obtención del compostaje y su comercialización
 - 5) Establecer un modelo financiero para el proyecto
 - 6) Identificar las ventajas competitivas para garantizar la operación del proyecto aplicado
 - 7) establecer objetivos corporativos y su forma de alcanzarlos
-

Identificación De Interesados O Stakeholder

Interesados Internos

1. INPEC
2. Alcaldía de Medellín
3. Equipo que lidera el proyecto
4. Secretaria de agricultura y ambiente
5. Personal privado de la libertad

Interesados Externos

1. Grupos de investigaciones de universidades
2. Ciudadanía en general

Gerente Del Proyecto

Yeison Cuadros Urrego

Autorización Acta

PATROCINADOR: En gestión

AUTORIDAD ASIGNADA: INPEC

Nota: El acta sirve para formalizar el inicio del proyecto, autorizando al líder del proyecto a utilizar los recursos necesarios para el alcance de los objetivos. Fuente elaboración propia.

Identificación del Líder y el Director del Proyecto.

Para la identificación del director del proyecto se deben tener en cuenta diferentes cualidades que debe poseer esta persona, como el liderazgo, ya que esta capacidad permite

direccionar todos los esfuerzos para la consecución de los objetivos planteados, entregando valor agregado a la organización. Esta persona se selecciona antes de formar el acta de constitución del proyecto, y es el encargado de integrar todas las áreas de la empresa para lograr alcanzar las metas trazadas, como indica la Corporación universitaria de Asturias (S.F) “ El Director del Proyecto es el principal integrador de un proyecto, lo que significa que cumple dos roles fundamentales: 1) trabajan con el patrocinador para comprender los objetivos estratégicos de la organización y asegurar que los objetivos del proyecto y los de la organización están alineados y 2) guían al equipo para trabajar en conjunto, integrando tantos procesos, conocimientos y personas”.

Es por esto que la selección de esta figura debe poseer un rol altamente cualificado, permitiéndole combinar los diferentes conocimientos, destrezas, experiencias para el alcance de los objetivos. Este nombramiento lo debe realizar la organización que ejecuta el proyecto para que intervenga desde el inicio hasta el fin del mismo, participando en actividades de análisis y evaluación de negocios o en el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

Fase de Planificación del Proyecto.

Creación de la estructura de descomposición del trabajo definiendo los entregables del mismo.

Figura 23.

Estructura de descomposición del trabajo.

COPEP – Pedregal	
Nombre del proyecto: Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPEP – Pedregal	
Fase I: Alcance del proyecto definición de integrantes. <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los puntos de almacenamiento y recolección del establecimiento carcelario. • Conformar los integrantes para el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases. • Definir estrategias a implementar en el proyecto. • Identificar la cantidad de material orgánico generado dentro del establecimiento carcelario • Generar un plan de negocios para la comercialización de compostaje. 	
Fase II: Identificación de los recursos necesarios a implementar, definición de estrategias de comunicación y demás actividades para la consecución del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniones con las partes interesadas para la definición estrategias. • Establecer que tipos de contratos se deben adquirir para el desarrollo del proyecto. • Estipular y proyectar presupuesto • Definir la forma de comunicación y la metodología en el proyecto • Gestionar el proyecto con los patrocinadores • Estudios de construcción de la planta de procesamiento • Adquirir herramientas para el proyecto • Verificación de contratos y elementos 	
Fase III: Ejecutar todas las actividades, identificar riesgos y retroalimentar <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las actividades según cronograma establecido • Reunir a los actores interesados para la presentación del proyecto. • Capacitar al personal para el desarrollo del proyecto • Identificar las falencias o problemáticas imprevistas para dar solución. • Implementar las herramientas adquiridas para el desarrollo del proyecto • Contratar a terceros para la construcción de la planta • Realizar proceso de transformación de los desechos orgánicos • Construcción de bodega de almacenamiento 	
Fase IV: Monitorear y controlar las actividades planificadas durante todas las fases del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Análisis permanente de los resultados obtenidos con los esperados. • Retroalimentar para implementar estrategias de mejorar con el fin de alcanzar los objetivos • Reunir a los actores interesados para mostrar los informes del proyecto • Inspeccionar los procesos bajos los criterios de calidad 	
Fase V: Concluir contratos, redacción de informes finales. <ul style="list-style-type: none"> • Pagar la totalidad de contratos adquiridos • Socialización de informe final donde se indican el avance del proyecto y los objetivos alcanzados 	

Nota: La figura permite visualizar de manera las diferentes fases del proyecto con sus actividades correspondientes, facilitando la planificación, organización, seguimiento, mediante la gestión de las actividades.

Definir Actividades – Tiempos Y Responsables Por Medio Del Uso De Un Diagrama de Gantt.

Para definir las actividades y tiempos se usará el programa Project Libre para presentar en un diagrama GANTT las diferentes actividades que se ejecutan en el proyecto “Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal en la ciudad de Medellín - Antioquia”, igualmente en este programa se hace una estimación presupuestal.

Figura 24.

Definición de actividades, tiempos y responsabilidades.

ID	Nombre	Duración	Costo	Inicio	Terminado	Pre...	N...	30 dic 24								
								D	L	M	M	J	V			
1	0.0 Aprovechamiento de residuos organicos para la generacion de compos...	55,5 days?	\$144902000,00	1/01/25 08:00 ...	19/03/25 01:...											
2	1 Alcance del proyecto definición de integrantes.	10 days?	\$19316000,00	1/01/25 08:00 ...	14/01/25 05:...											
3	Identificar los puntos de almacenamiento y recolección del establecimiento carcelari...	3 days?	\$758000,00	1/01/25 08:00 AM	3/01/25 05:00 ...											
4	Conformar los integrantes para el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases.	4 days?	\$1008000,00	6/01/25 08:00 AM	9/01/25 05:00 ...	3										
5	Definir estrategias a implementar en el proyecto.	1 day?	\$7864000,00	10/01/25 08:00 AM	10/01/25 05:0...	4										
6	Identificar la cantidad de material orgánico generado dentro del establecimiento ca...	1 day?	\$7928000,00	13/01/25 08:00 AM	13/01/25 05:0...	5										
7	Generar un plan de negocios para la comercialización de compostaje.	10 days?	\$1760000,00	1/01/25 08:00 AM	14/01/25 05:0...											
8	2 Identificación de los recursos necesarios a implementar, definición de ...	12 days?	\$26448000,00	15/01/25 08:0...	30/01/25 05:...	2										
9	Realizar reuniones con las partes interesadas para la deifnición de estrategias	1 day?	\$252000,00	15/01/25 08:00 AM	15/01/25 05:0...	7										
10	Establecer que tipos de contratos se deben adquirir para el desarrollo del proyecto	1 day?	\$5204000,00	16/01/25 08:00 AM	16/01/25 05:0...	9										
11	Estipular y proyectar presupuesto	1 day?	\$8052000,00	17/01/25 08:00 AM	17/01/25 05:0...	10										
12	Definir la forma de comunicación y la metodología en el proyecto	5 days?	\$6760000,00	20/01/25 08:00 AM	24/01/25 05:0...	11										
13	Gestionar el proyecto con los patrocinadores	1 day?	\$140000,00	27/01/25 08:00 AM	27/01/25 05:0...	12										
14	Auditorías de calidad en el contrato, adquisiciones y contratistas	3 days?	\$6040000,00	28/01/25 08:00 AM	30/01/25 05:0...	13										
15	3 Ejecutar todas las actividades, identificar riesgos y retroalimentar	25 days?	\$63244000,00	31/01/25 08:0...	6/03/25 05:0...	14										
16	Ejecutar las actividades según cronograma establecido	6 days?	\$288000,00	31/01/25 08:00 AM	7/02/25 05:00 ...	14										
17	Reunir a los actores interesados para la presentación del proyecto.	2 days?	\$280000,00	31/01/25 08:00 AM	3/02/25 05:00 ...	14										
18	Capacitar al personal para el desarrollo del proyecto	1 day?	\$5258000,00	4/02/25 08:00 AM	4/02/25 05:00 ...	17										
19	Identificar las falencias o problemáticas imprevistas para dar solución.	1 day?	\$5252000,00	5/02/25 08:00 AM	5/02/25 05:00 ...	18										
20	Implementar las herramientas adquiridas para el desarrollo del proyecto	4 days?	\$5512000,00	6/02/25 08:00 AM	11/02/25 05:0...	19										
21	Contratar a terceros para la construcción de la planta	1 day?	\$7992000,00	12/02/25 08:00 AM	12/02/25 05:0...	20										
22	Realizar proceso de transformación de los desechos orgánicos	15 days?	\$30720000,00	13/02/25 08:00 AM	5/03/25 05:00 ...	21										
23	Construcción de bodega de almacenamiento	1 day?	\$7944000,00	6/03/25 08:00 AM	6/03/25 05:00 ...	22										
24	4 Monitorear y controlar las actividades planificadas durante todas las f...	8,5 days?	\$26614000,00	6/03/25 08:00 ...	18/03/25 01:...	22										
25	Análisis permanente de los resultados obtenidos con los esperados.	0,5 days?	\$128000,00	6/03/25 08:00 AM	6/03/25 01:00 ...	22										
26	Retroalimentar para implementar estrategias de mejorar con el fin de alcanzar los o.	1 day?	\$8952000,00	6/03/25 01:00 PM	7/03/25 01:00 ...	25										
27	Reunir a los actores interesados para mostrar los informes del proyecto	1 day?	\$9258000,00	7/03/25 01:00 PM	10/03/25 01:0...	26										
28	Inspeccionar los procesos bajos los criterios de calidad	6 days?	\$8280000,00	10/03/25 01:00 PM	18/03/25 01:0...	27										
29	5 Concluir contratos, redacción de informes finales.	1 day?	\$9280000,00	18/03/25 01:0...	19/03/25 01:...	27										
30	Pagar la totalidad de contratos adquiridos	1 day?	\$140000,00	18/03/25 01:00 PM	19/03/25 01:0...	28										
31	Socialización de informe final donde se indican el avance del proyecto y los objetivo.	1 day?	\$9140000,00	18/03/25 01:00 PM	19/03/25 01:0...	28										

Nota: Figura obtenida del programa projectlibre, donde, se establecen las actividades que se desarrollaran en cada una de las fases, visualizando la duración, costos, inicio, entro otros.

La herramienta permite realizar un mejor monitoreo a las actividades, controlando los tiempos de ejecución, recursos a utilizar, además, permite identificar cuellos de botella para ser gestionados mediante el establecimiento de estrategias.

Estimar Los Costos Y Determinar Los Costos Del Proyecto.

Para administrar correctamente el proyecto y así poder estimar los costos, se hace necesario tener en cuenta variables como: Tiempo que se empleara en cada una de las actividades que se desarrollarán en las diferentes fases y se realizará una estimación aproximada de los valores que se implementarán para equilibrar los beneficios con los costos del proyecto. Como dice Eby, K (2017) “La estimación de costos es la práctica de pronosticar el costo de completar un proyecto con un alcance definido. Es el elemento principal de la gestión de costos del proyecto, un área de conocimiento que implica la planificación, el seguimiento y el control de los costos monetarios de un proyecto. El costo total aproximado del proyecto, llamado estimación de costos, se usa para autorizar el presupuesto de un proyecto y gestionar sus costos”. Para determinar los costos nos basaremos en el EDT o estructura de descomposición del trabajo, en el cual se ha identificado con anterioridad las tareas y personas que se necesitan para el proyecto. Para la estimación se hará con un enfoque ascendente utilizando el EDT en el cual desglosa las actividades, permitiendo visualizar los pequeños componentes que se realizan en cada fase.

Figura 25.

Estimación de costos basado en el EDT.

Estimación de costos		
Proyecto: Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal		
Fases	Presupuesto por fases	Costo del recurso
1	Identificación zonas principales de recolección de residuos orgánicos	\$38.272.844
1.1	Selección del equipo que lidera y coordina la recolección y separación de residuos orgánicos	\$9.900.000
1.2	Establecimiento de estrategias para alcanzar el propósito	\$711.750
1.3	Diagnóstico de cantidad de residuos orgánicos a recolectar	\$47.450
1.4	Estudios de viabilidad para el aprovechamiento	\$1.733.640
1.5	Estudios estructurales de composteras	\$25.880.004
2	Identificación de los recursos, equipos y necesidades del personal	\$ 39.832.715
2.1	Identificación de los bienes y servicios que requiere el proyecto	\$31.716.005
2.2	Elaboración del plan de presupuesto	\$711.750.
2.3	Elaboración plan de marketing	\$1.200.000
2.4	Auditorias de calidad en los contratos, adquisiciones y contratistas	\$ 6.204.960
3	Realizar actividades planificadas	\$150.692.909
3.1	Ejecutar las actividades en el cronograma de actividades	\$92.527.500
3.2	Presentar el proyecto de los actores interesados	\$142.350
3.3	Establecer el plan de capacitaciones	\$142.350
3.4	Realizar ajustes de eventos imprevistos	\$142.350
3.5	Ejecutar las adquisiciones del proyecto	\$31.716.005
3.6	Coordinar con el contratista para el montaje estructural del proyecto	\$142.350
3.7	Inicio de construcción de composteras	\$25.880.004.
3.8	Monitoreo y control de actividades	\$142.350
4	Realizar el seguimiento, monitoreo y control al desarrollo del proyecto	\$711.750
4.1	Comparación de resultados obtenidos con los esperados	\$142.350
4.2	Implementación de acciones correctivas a las falencias identificadas	\$142.350
4.3	Elaborar informes y realizar reuniones para identificar los avances	\$142.350
4.4	Chequeo e inspección de calidad del proyecto	\$284700
5	Concluir finalmente el proyecto con la liquidación de los contratos	\$67.482.359
5.1	Liquidar contratos de los bienes y servicios	\$67.482.359

Nota: Fuente de elaboración propia. En la tabla se hace una aproximación de los costos

de cada actividad, los cuales fueron tomados de diferentes páginas web, los valores pueden variar acorde al tipo de empresa y servicios que se contratan.

Con respecto a las diferentes actividades que se desarrollan para la estimación de costos se tiene lo siguiente:

Fase 1. Identificación de zonas principales de recolección de residuos orgánicos

1.1 Selección del equipo que lidera y coordina la recolección y separación de residuos orgánicos. El establecimiento carcelario el Pedregal cuenta con 22 pabellones para albergar 3696 privados de la libertad, según reporte estadístico del INPEC 2025. Esto indica que existe un promedio de 168 internos por pabellón, de los cuales se necesitaran 5 personas por patio para el proceso de recolección y separación de residuos orgánicos, lo que se requiere un total de 110 personas para ejecutar esta actividad, donde se estima que se les pagara por día 3000 pesos, ya que, según la corte constitucional en la sentencia T -429 del 2010 establece lo siguiente “las finalidades del trabajo penitenciario son diferentes a las del trabajo libre de manera que las remuneraciones (en dinero o especie) que puedan tener lugar como contraprestación al trabajo desarrollado por las PPL no constituyen salario ni tampoco están dispuestas para satisfacer las necesidades primarias de los internos, es decir, que se trata de remuneraciones que no hacen parte del núcleo esencial del derecho al mínimo vital. Así pues, el trabajo penitenciario no tiene por finalidad satisfacer el mínimo vital del recluso, sino que es un medio para redimir la pena”.

Por lo cual, para esta actividad se estima que mensualmente se requiere tener un valor de \$ 9.900.000 para la bonificación de los PPL.

1.2 Establecimiento de estrategias para alcanzar el propósito. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de una semana en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V. los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 711.750.

1.3 Diagnóstico de cantidad de residuos orgánicos a recolectar. Para esta actividad se tuvo en cuenta los datos suministrados por el funcionario encargado de recolectar los residuos

orgánicos, donde mes a mes le generan un certificado de la cantidad de residuos que se desechan de la cárcel, teniendo en promedio aproximado de 33 toneladas al mes. Esta información es anexada al proyecto, como son datos que han sido registrados por un funcionario que no pertenece al proyecto, solo se tendrá en cuenta el valor de un día de trabajo basado en el salario mínimo 2025. Teniendo un valor de 47.450.

Figura 26.

Residuos orgánicos recolectados en la vigencia 2024.

#	Mes de la recolección del orgánico en el año 2024	Kilogramos recolectados
1	Enero	19.330 Kg
2	Febrero	121.200 Kg
3	Marzo	18.700 Kg
4	Abril	21.200 Kg
5	Mayo	22.650 Kg
6	Junio	24.200 Kg
7	Julio	26.200 Kg
8	Agosto	25.100 Kg
9	Septiembre	30.000 Kg
10	Octubre	28.900 Kg
11	Noviembre	33.400 Kg
12	Diciembre	27.300 Kg
Promedio mensual recolectado en el 2024		33.181 Kg

Nota: Se hace aclaración que la certificación suministrada corresponde a una persona natural la cual recolecta los residuos orgánicos en diferentes días de la semana y al finalizar el mes, presenta la certificación. Fuente de elaboración propia.

Es preciso aclarar que en el cuerpo del documento, por error del tercero, indica mes de enero en todos los certificados. Para el caso de estudio, se tendrá en cuenta la fecha de generación. Todos estos documentos serán anexados al presente trabajo.

1.4. Estudios de viabilidad para el aprovechamiento. Para este estudio se contratará una empresa externa para que realice el estudio de viabilidad y según indica Habitissimo (2025), este tipo de estudio puede tener un costo de 1.733.640.

1.5. Estudios estructurales de composteras. El valor de este estudio fue basado en los datos suministrados por Romero, R. (2012), donde indica que el presupuesto que se necesita para la construcción y dotar de elementos, la estructura del compostaje es de aproximadamente de 25.880.004.

Fase 2. Identificación de los recursos, equipos y necesidades del personal.

2.1 Identificación de los bienes y servicios que requiere el proyecto. El valor de estos bienes fue basado en los datos suministrados por Romero, R. (2012), donde indica que el presupuesto que se necesita para una correcta operación es de 31.716.005. Este valor incluye herramientas, maquinaria, entre otras.

2.2. Elaboración del plan de presupuesto. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de una semana en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V, los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 711.750.

2.3. Elaboración del plan de marketing. Acorde a lo que indica la agencia digital (2025) Un plan de marketing tiene un precio aproximado de 1.200.000 mensuales, para nuestro proyecto en esta fase se pagará el valor de un mes.

2.4 Auditorias de calidad en los contratos, adquisiciones y contratistas. Para esta actividad se tiene que las empresas que brindan ese tipo de servicios lo hacen por horas. Para nuestro caso se asume que se requiera contrata alrededor de tres días, lo que equivale a 24 horas, según euroinova. (s.f), establece que “El precio promedio por auditoría oscila entre los 60 y 65 euros la hora” para nuestro ejercicio se pasaran los euros a pesos colombiano teniendo en cuenta que valor de 1 euro es de alrededor de 4,309.70 pesos, obteniendo un valor de \$ 6.204.960 pesos.

Fase 3, realizar actividades programadas.

3.1 Ejecutar las actividades en el cronograma de actividades. Para estas actividades se dispondrá de los 110 operarios encargados de separar los recibos sólidos, y de 20 operarios los cuales se encargarán de estar volteando la materia prima en las composteras, es de aclarar que solo se dispondrá de medio tiempo debido a que estas personas presentan restricción en la movilidad. El pago está basado en el salario mínimo para la vigencia del 2025, estas actividades mensuales tienen un costo de 92.527.500 pesos.

3.2 Presentar el proyecto de los actores interesados. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de un día en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V, los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 142.350.

3.3 Establecer el plan de capacitaciones. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de un día en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V, los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 142.350.

3.4 Realizar ajustes de eventos imprevistos. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de un día en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V, los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 142.350.

3.5 Ejecutar las adquisiciones del proyecto. Para esta fase se ejecutaran las actividades 2.1 donde tienen un valor promedio de \$ 31.716.005

3.6 Coordinar con el contratista para el montaje estructural del proyecto. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de un día en el establecimiento de las estrategias. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V. los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 142.350.

3.7 Inicio de construcción de composteras. Para esta actividad se ejecutará la actividad 1.5, donde estimo que la construcción de la compostera tiene un valor de \$25.880.004.

3.8 Monitoreo y control de actividades. Esta actividad la realiza el líder del proyecto, estima que dure alrededor de un día al mes. Esta persona se estima que mensualmente reciba 3 S.M.L.M.V, los honorarios para esa semana corresponden a un valor aproximado de 142.350.

Fase 4. Realizar el seguimiento, monitoreo y control al desarrollo del proyecto.

Todas las actividades de esta fase las realizará el líder del proyecto, donde en el cual se estima que dure una semana para esto, teniendo un valor de \$711.750.

Fase 5. Concluir finalmente el proyecto con la liquidación de los contratos.

Para esta fase se liquidarán las siguientes actividades que se han establecido a lo largo del proyecto, las cuales serán la 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, la sumatoria de estos tiene un valor de \$67.482.359.

Diseñar las Métricas de Calidad que Garantizan por Medio de Indicadores Clave de Desempeño el Nivel de Éxito del Proyecto.

Para el proyecto se pueden establecer diferentes métricas de calidad para medir la forma en que un director realiza el desempeño del proyecto sostenible, donde se identifican las siguientes:

Medición de la huella de carbono producida por los privados de la libertad en el establecimiento carcelario. Esta métrica permite establecer el impacto medioambiental que se genera por la producción diaria de los residuos orgánicos, los cuales emiten gases de efecto invernadero que pueden afectar el entorno. El aprovechamiento de estos residuos por medio de la transformación disminuye la contaminación al medio ambiente.

El índice de sostenibilidad permite evaluar al proyecto por medio del establecimiento de medidas sostenibles que benefician a la población carcelaria por medio de la generación de empleo, incremento de capital y conservación del medio ambiente.

Aprovechamiento de residuos orgánicos. Esta métrica permite manejar estos residuos por medio de la correcta clasificación y separación del material orgánico de los inservibles, logrando obtener materia prima de calidad para sacar un producto que compita en el mercado, además, contribuye a la preservación del medio ambiente.

Figura 27.

Indicadores claves de desempeño para el proyecto.

Indicadores de Desempeño del Proyecto	
Indicador	Formulación del Indicador
Valor económico obtenido y retribuido a los grupos de interés mediante programas sociales y ambientales	(Programas sociales y ambientales implementados / Actores interesados) * 100
Porcentaje de residuos orgánicos aprovechados	(Total kilogramos residuos orgánicos recolectados por mes / total de kilogramos de compostaje producido) * 100
Estimación de residuos orgánicos anuales por privado de la libertad	(Kilogramos de basura generados en el día por cada privado de la libertad * Total de privados de la libertad de la cárcel el Pedregal * 30 días)
Volumen de compostaje procesado	(Total volumen de compost procesado / Periodo de tiempo total en producirlo)
Tasa de desviación de residuos	(Peso total de desechos desviados / Peso total de desechos generados) * 100
Costo de adquisición de clientes	(Costo total planes de marketing / # de nuevos clientes)
Promedio de horas de capacitación a los empleados del área de compras	(Total horas de capacitación dirigidas a los empleados / Número total de empleados)
Tasa de retención de clientes	(# Clientes al final del periodo - # Nuevos clientes / # Clientes al inicio del periodo)
Ingresos totales por clientes	(Ingresos monetarios totales por clientes / # Clientes)
Satisfacción del cliente	(Total de clientes satisfechos / total de encuestas contestadas) * 100
Eficiencia Operativa	(Total costo operativos / Total del valor de las salidas)

Nota: Los indicadores de desempeño refieren a los distintos parámetros que miden la calidad del compostaje, residuos aprovechados y desechados, costo de adquisiciones, satisfacción del cliente, eficiencia operativa entre otros. Lo que permite evaluar el desempeño del proyecto. Fuente de elaboración propia.

Identificar los Recursos del Proyecto.

La identificación de los recursos del proyecto es de suma importancia debido a que el éxito de este se pueda completar de manera exitosa. Para su respectiva identificación se debe

tener en cuenta el alcance del proyecto, activos que tiene la organización y los factores medioambientales.

Figura 28.

Identificación de los recursos del proyecto.

Título del proyecto	Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal, en la ciudad de Medellín – Antioquia	
Responsables	Personas	Líder del proyecto
	Instituto	Establecimiento carcelario y penitenciario COPED – Pedregal
Aprobación	Tutor	
	Firma	

Identificación de requisitos, establecimiento de metodología

Para una correcta identificación de los recursos para el proyecto se establecerá la siguiente metodología: observación, estudio y análisis de documentación y análisis comparativos sobre el tema.

_ Se analiza que en la cárcel el Pedregal la recolección de los residuos orgánicos se hace en espacios no adecuados, además, la separación de residuos orgánicos de los inservibles es poca, lo que genera en diferentes puntos vectores patógenos, malos olores y roedores.

_ El vertimiento de los residuos orgánicos en las basuras, la entrega de este material a terceros genera un desaprovechamiento de una idea de negocio que puede beneficiar a una población significativa y mantener ambientes más sanos

_ En los puntos de recolección en el establecimiento carcelario no se observa una correcta transformación del material orgánico para la generación de valor agregado y la obtención de rentabilidad por medio de la transformación de este material en compostaje de calidad

Requisitos, orígenes y fuentes.

Tipos y categorías de requisitos

_ Crear acuerdos para incentivar desarrollo e innovación de los residuos orgánicos

_ Mejoramiento de los puntos más vulnerables para la recolección

_ Limpieza de las áreas cercanas a los afluentes hídricos que pasan por los diferentes barrios de la ciudad

_ Aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos domiciliarios y de restaurante para la generación de compostaje

_ Mejoramiento de la recolección de residuos en las zonas urbanas y rurales de la ciudad de Medellín.

Mecanismos para la priorización

Los requisitos antes mencionados son prioritarios debido a que estarían afectando un grupo poblacional bastante alto, los cuales se encuentran en espacios reducidos y acinados, donde, la mala disposición de este material afecta la salud de estas personas y contamina el medio ambiente. Con el proyecto se pretende transformar todo el material orgánico generado en la cárcel el pedregal transformándolo en compostaje para un obtener un plan de negocios con el fin de aprovechar los recursos económicos que se puedan obtener de este, para la generación de empleo y la conservación medio ambiental.

Seguimiento

Para el control y seguimiento del proyecto se realizará mediante el establecimiento de un cronograma de actividades, el cual, especifica que es lo que se debe de hacer en las diferentes fases del proyecto. Esto permite establecer un avance o retraso del mismo. Igualmente, se realizarán campañas entre la población privada de la libertad sensibilizándolos en la correcta separación, transformación y disposición final de este material

Metodología para el establecimiento de los cambios de los requisitos

Una vez se definen y establecen las diferentes fases del proyecto, este se presentará al instituto nacional penitenciario y carcelario INPEC, para que sea autorizado y den viabilidad presupuestal para la construcción de las composteras. Posterior, previa identificación de los recursos disponibles y los faltantes, se procederá a dirigir a las diferentes fuentes de financiamiento como entidades bancarias o entidades que promueven el emprendimiento para obtener aquellos elementos que permitan ejecutar el proyecto y así poder implementar cada una de las fases. Durante la ejecución de las diferentes fases se pueden presentar cambios inesperados, para estos casos se hará reuniones con los líderes del proyecto para la toma de decisiones en el monitoreo técnico o en los planes de interventoría en casos que se requieran.

Validación y verificación

Se realizarán encuestas a los diferentes actores que se relacionan en el proyecto con la finalidad de determinar el impacto que este genera. Se tabularán los resultados para ser analizados con la finalidad de identificar fallas o errores en los procesos que se llevan a cabo en las fases del proyecto y establecer estrategias de mejoras

Nota: La tabla identifica los recursos necesarios que se desarrollaran en el proyecto, permitiendo priorizar los requisitos principales, a los cuales se les realizara seguimiento, validación de estos. Fuente de elaboración propia.

Planificar La Forma En Que Se Informara De Los Cambios Del Proyecto A Los Interesados Del Mismo.

La comunicación de los cambios se podrá realizar en las diferentes etapas del proyecto. La comunicación asertiva entre las partes interesadas debe ser clara, fundamentada en valores y principios éticos que ayudan a una correcta gestión para el alcance de los objetivos mediante el establecimiento de estrategias que permitan subsanar las dificultades presentadas.

Debido a que existe diferentes grupos interesados, entre ellos población carcelaria, muchos de ellos no tienen educación básica, presentan analfabetismo y no cuentan con elementos tecnológicos de comunicación, por lo cual, para la transmisión de la información se realizara por medios convencionales como radio, boletines, y carteleras ilustrativas para que el mensaje sea más fácil de entender y de asimilar por este tipo de poblaciones. Con respecto a los demás grupos de interés, la información se transmitirá por medio de correos electrónicos, redes sociales, donde el contenido se hará en videos ilustrativos que ayuden a la fácil comprensión de los cambios que se pueden generar en el proyecto, como dice Espitia citado en el medio de noticias DW(2021) “los contenidos en video, una de las grandes tendencias actuales en materia de información, educación y entretenimiento digitales, son a menudo difíciles de reproducir en lugares con mala conexión, por lo que es mucho más útil para las comunidades nativas trabajar con productos radiofónicos”. Es por esto que surge la necesidad de tener varias formas de comunicar los cambios realizados en el proyecto, permitiendo establecer contacto con las partes interesadas para atender, dudas, opiniones, sugerencias. Para lo anterior se utilizarán diversas herramientas de comunicación que a continuación se relacionan.

Figura 29.

Herramientas de comunicación para informar los cambios.

Tipo de herramientas para comunicar cambios	Elementos o medios para utilizar
Unidireccionales	Boletín o cartelera informativa, en estos medios se explicará a la población privada de la libertad, de las diferentes fases que se encuentra el proyecto y de los cambios que se han de realizar. La información será entregada directamente a este tipo de población.
Bidireccionales	<ul style="list-style-type: none"> _ Establecimiento de punto de atención para los usuarios externos del penal _ Chat de las diferentes redes sociales. Por medio de estas la gestión de los cambios se hará de una forma mas personalizadas, donde se aclaran dudas e inquietudes _ Creación de redes sociales del proyecto. Por medio de estas se publicarán los cambios más significativos, los cuales son de consulta publica
Integradoras	Estrategia que se basa en reunir a los principales stakeholders (INPEC, población privada de la libertad, líder del proyecto, patrocinadores) con la finalidad de escuchar inquietudes, necesidades y problemáticas, estableciendo estrategias que ayuden a mejorar los diferentes cambios que se puedan presentar.

Nota: Las herramientas de comunicación identificadas facilitan la interacción y transmisión de la información a las partes interesadas, ya sean personas naturales o jurídicas, lo que ayuda a que estos tengan conocimiento de los avances o modificaciones que se realizaran en el proyecto. Fuente de elaboración propia.

Planificar La Forma De Identificar Los Riesgos Del Proyecto Y La Respuesta A Los Mismos.

A medida que se va desarrollando el proyecto, puede aparecer una serie de factores que pone en riesgo las diferentes fases del proyecto, dificultando el alcance de los objetivos o metas planteadas. La gestión del riesgo se inicia con un adecuado plan, el cual tiene como finalidad anticiparse a las problemáticas mediante el establecimiento de estrategias que mitigan o solucionan el riesgo presentado. Para el plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal, se han identificado una serie de riesgos que pueden entorpecer el proyecto. Donde, a continuación, se relacionan y se proponen alternativas de solución.

Figura 30.

Identificación de riesgos.

Riesgos Proyecto							
#	Riesgo	Categoría	Causa principal	Descripción	Afectados por el riesgo	Método de mitigación	Probabilidad de ocurrencia
1	Suspensión del proyecto por falta de financiamiento otorgado por el INPEC	Financiero	Falta de recursos presupuestales para el pago de los diferentes contratos.	Se puede dar una suspensión del proyecto por falta de asignación presupuestal por parte del INPEC, afectando las diferentes fases	<ul style="list-style-type: none"> _ Líder del proyecto y contratista _ Familias caficultoras beneficiarias del proyecto. _ Proveedores del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> _ Adquisición de seguros o pólizas por incumplimiento a contratos -Planificar costos por parte del patrocinador del proyecto. 	Media
2	Contratistas suspenden las actividades	Técnico	Poca liquidez en los contratistas.	Los contratos pueden quedar sin ejecución por falta de liquidez del contratista	<ul style="list-style-type: none"> _ contratista del proyecto. _ Partes interesadas del proyecto. _ Diferentes Proveedores del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> _ Establecimiento de cláusulas y penalidades en los contratos donde se indique la forma en que se pagara en caso de incumplimiento. _ Adquisición de pólizas _ Establecimiento de cronogramas de entrega _ Aplicar los criterios establecidos para la asignación de contratistas públicos, verificando pertinencia e idoneidad 	Medio

3	Suspensión de giros de recursos monetarios por parte de los patrocinadores del proyecto.	Financiero	Poca liquidez de los patrocinadores del proyecto.	Suspensión de los recursos por incumplimiento o en los objetivos establecidos en el proyecto.	-Contratista del proyecto. -Personas privadas de la libertad.	-Adquisición de pólizas por parte del líder del proyecto como con los contratistas -Tener diferentes fuentes de financiamiento para el proyecto.	Bajo
4	Mala ejecución de las diferentes fases del proyecto.	Técnico.	Poca o nula capacitación a los privados de la libertad que componen el proyecto	Se puede presentar retrasos en las actividades operativas del proyecto por la falta de capacitación continua al personal de operarios que componen el proyecto	-Privados de la libertad beneficiarios del proyecto. - INPEC	-Establecer un cronograma de capacitaciones durante el año. -Auditorias constantes en los procesos que se llevan a cabo en las diferentes fases del proyecto	Bajo
5	Poca logística para el tratamiento y transformación de los residuos orgánicos	Técnico.	Mala coordinación y poca supervisión en la separación y disposición final de los residuos orgánicos	No hay una persona que lidere y supervise las actividades de separación y transformación de los residuos.	-Personas privadas de la libertad en el pedregal.	-Asignar un operario encargado de la supervisión en la separación de los residuos y en la transformación de los mismos.	Bajo

Nota: Matriz donde se asocian los principales riesgos, con causas, afectados, métodos de mitigación y la probabilidad de que puedan ocurrir. Fuente de elaboración propia.

Fase de Ejecución del Proyecto.

Identificar la Forma en que se Realizará el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Proyecto.

Figura 31.

Aseguramiento de la calidad del proyecto.

Propósito Del Aseguramiento De La Calidad En El Proyecto	
<p>¿Finalidad del aseguramiento de la calidad? El objetivo es la identificación de aquellos estándares de calidad que serán aplicados al proyecto, con la finalidad de documentar las evidencias a medida que se van cumpliendo cada una de las fases, donde cada uno de los involucrados puede tener acceso al donde verificaran el avance del proyecto.</p>	
Principales integrantes del proyecto y responsabilidades	
Rol	Responsabilidades
Director de Proyecto	_ Supervisa y coordina todas las actividades que se ejecutan en cada fase del proyecto. Encargado de planificar, controlar y asegurar la calidad del proyecto, mediante la asignación de funciones y responsabilidades en la tarea que se deben ejecutar
Responsable de la calidad	Integrante del proyecto encargado de la identificación de los grupos interesados en el proyecto estableciendo las necesidades y expectativas de estas personas. Además, debe informar de los resultados obtenidos previo análisis del líder del proyecto
Supervisor de calidad	Recopila todas las evidencias del cumplimiento en el plan de trabajo establecido en el proyecto. Debe analizar la información para la realización de informes de avances o retrasos del proyecto. Este funcionario deberá apoyarse con los diferentes integrantes del proyecto la recopilación de datos.
Auditor de calidad	Su función principal es la verificación de todos los requisitos de calidad que se han establecido. Esto se puede realizar de manera interna o externa con la finalidad de establecer las fortalezas, oportunidades, y no conformidades del proyecto, proponiendo estrategias de mejora que permitan alcanzar los diferentes objetivos.
Secretario Técnico del Comité de Calidad	Coordina toda la logística, donde debe citar a los diferentes interesados a reuniones, creando actas donde se plasme los diferentes puntos tratados con sus respectivas estrategias de mejora. El trabajo de esta persona es conjunta con el supervisor de calidad, para la correcta elaboración del informe de calidad

Nota: La figura tiene como objetivo identificar aquellos estándares de calidad por medio de las funciones que desempeñan cada integrante del proyecto. Fuente de elaboración propia.

Para el ejercicio de estos roles y el cumplimiento de las responsabilidades se requieren espacios de concertación, trabajo conjunto y sobre todo comunicación, para lo cual se define la creación de un Comité de Calidad, el cual será presidido por el director del proyecto, quién se apoyará en el secretario técnico, encargado de todos los aspectos logísticos y de gestión de la información, esta última función la ejercerá en conjunto con el supervisor de calidad, asimismo serán invitados los representantes de los interesados en el proyecto y los demás roles definidos anteriormente exceptuando al supervisor de calidad, ya que en el Comité se tomarán decisiones frente a algunos temas de calidad y este último no puede ser juez y parte.

Figura 32.*Abordaje de la planificación de la calidad.*

Planificación De La Calidad y su respectivo abordaje			
La planificación de la calidad es una actividad que debe realizar alta gerencia del proyecto, la cual inicia con la identificación de diferentes políticas de calidad, información de los activos entre otros.			
Políticas de Calidad			
<ul style="list-style-type: none"> • El valor de la confianza es una de las cualidades fundamentales en las políticas de la calidad • Mejoramiento continuo permite satisfacer las necesidades de los diferentes actores involucrados dando cumplimiento a los requerimientos. • Retribución de la rentabilidad, permite beneficiar aquellos colaboradores principalmente los privados de la libertad. 			
Establecimiento de requisitos previos			
Requisitos funcionales			
Establecer cronograma de capacitación para todo el personal que integra el equipo de trabajo del proyecto			
Organizar y ejecutar el programa de capacitación con su respectiva logística de horarios, lugar y recursos requeridos			
Sensibilizar a la población privada de la libertad cárcel el pedregal de la importancia de la separación y transformación de los residuos orgánicos			
Requisitos no funcionales			
Acuerdos interinstitucionales para el mejoramiento de los procesos de producción y transformación.			
Planes emergentes para el aprovechamiento de estos recursos			
Auditorias constantes en los procesos de separación y recolección de la materia prima			
Previa identificación de productos			
Análisis y toma de datos frente a los procesos de aprovechamiento de material orgánico que se ejecutan cerca al lugar del proyecto.			
Relación de empresas u organizaciones que recolectan y transforman el material orgánico			
Planes educativos en temas ambientales dirigido a la población privada de la libertad con el fin de generar buenas prácticas ambientales en la separación y clasificación del material orgánico			
Abordaje para el aseguramiento de la calidad			
El aseguramiento de la calidad se realizara mediante el establecimiento de diferentes auditorias ejecutadas en los procesos internos y externos, los cuales, permiten establecer la conformidad del cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el proyecto. Este mecanismo ayuda establecer estrategias de mejora en cada una de las fases			
Control de la calidad			
El control de la calidad se efectuará por medio de monitoreos en las actividades establecidas previamente, evaluando métricas de calidad, la cual, calcula el desempeño ejecutado, determinando los cambios necesarios que se deben realizar, por medio de inspecciones aleatorias en las diferentes fases del proyecto			
Mejoramiento de la calidad			
El mejoramiento se basa mediante el análisis de resultados que se obtienen en cada fase, detectando fallas, anomalías e incumplimientos a la normatividad que regula el proyecto o a los procedimientos que se ejecutan. Esto se logra por medio de métricas planteadas en las cuales presenta acciones correctivas, preventivas y de mejora. La mejora continua debe estar supervisada por el comité de calidad, ya que son los responsables del establecimiento de estrategias que ayuden a mejorar el proyecto y alcanzar los objetivos.			
Aprobación			
Nombre	Cargo	Firma	Fecha
INPEC	Patrocinador del proyecto		28 de Febrero de 2025
Yeison Cuadros Urrego	Líder del Proyecto		28 de Febrero de 2025

Nota: La figura aporta los requisitos funcionales y no funcionales, la forma en que se

abordarán, control y mejoramiento de la calidad. Fuente elaboración propia.

Establecer los Mecanismos que Permitan Satisfacer las Expectativas de los Interesados.

Para establecer los diferentes tipos de mecanismos para la satisfacción de las expectativas de los interesados, debemos primero identificar aquellos stakeholders que influyen en el proyecto, donde se tendrán en cuenta los que fueron previamente relacionados en la tabla 1, del presente trabajo. Posterior, debemos realizar una planificación donde se determinen los diferentes enfoques de estos grupos, como dice el PMBOK (2017). “Desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto”.

Figura 33.

Plan de involucramiento de los interesados.

Actor	Estrategia	Actividades específicas	Responsables	Posibles cambios para realizar	Impacto generado
INPEC	Dominante	Programar reuniones	Líder del proyecto	Cambios en cronograma de actividades	Retraso en las fases
Alcaldía de Medellín	Colaborador	Establecer plan de acciones	Líder del proyecto, personas privadas de la libertad	Procesos de transformación y comercialización	Mejora continua
Secretaria de agricultura y ambiente	Colaborador	Establecer plan de acciones	Líder del proyecto, personas privadas de la libertad	Modificación de la estructura del compostaje	Eficiencia en producción
Equipo que lidera el proyecto	Dependiente	Programar reuniones con los diferentes grupos de interés	Líder del proyecto	Implementar todas las acciones de mejora informando los cambios a las partes interesadas	Alcance de los objetivos planteados
Personal privado de la libertad de la cárcel el pedregal	Dependiente	Informar novedades. Observador	Privados de la libertad	Capacitaciones para mejorar la transformar la materia prima	Mano de obra calificada
Grupos de investigaciones de universidades	Colaborador	Establecer plan de acciones	Líder del proyecto, personas privadas de la libertad	Metodología de procesamiento de la materia prima	Mejora de procesos

Nota: La tabla describe el nivel de participación e influencia, de los actores involucrados, estableciendo responsabilidades, posibles cambios y los impactos generados. Fuente elaboración propia.

Fase De Control Del Proyecto.

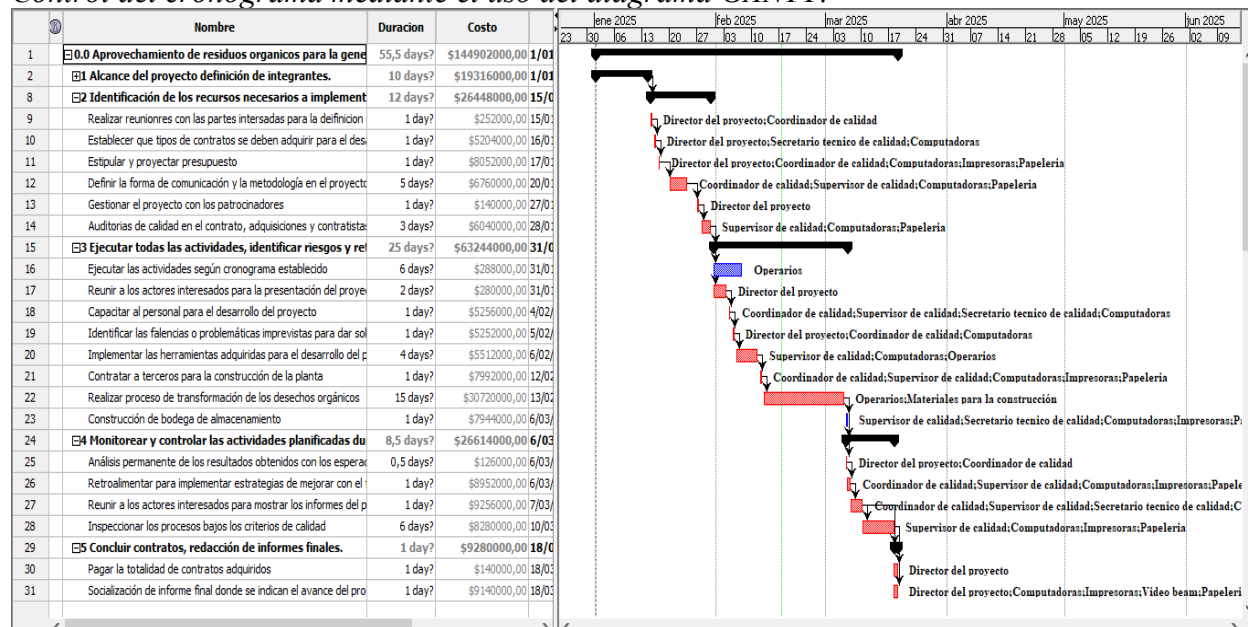
Controlar el cronograma.

Para el control del cronograma de actividades en el proyecto se hará por medio de la herramienta de Project Libre, donde, con anterioridad se han identificado la cantidad aproximada recursos monetarios que se requieren para mano de obra, materiales, materia prima, tiempo estimado entre actividades y fases, entre otros. Datos que son ingresados al programa para realizar una línea de tiempo mediante el uso del diagrama GANTT.

Una de las actividades que se realizarían para el control del cronograma, sería mediante la programación de reuniones cada 15 días, con los diferentes interesados para analizar los avances del proyecto y en caso de presentar atrasos se deberá establecer estrategias que ayuden a superar la problemática generada.

Figura 34.

Control del cronograma mediante el uso del diagrama GANTT.



Nota: Figura tomada del programa Project libre, en la cual, se muestra el control de las actividades establecidas en cada fase.

Controlar los Costos.

Para controlar los costos del proyecto se realizará mediante el monitoreo, verificando el estado del proyecto, con la finalidad de actualizar y detectar aquellos cambios que se generan en la línea base de costos, con el fin de implementar estrategias para que estas se mantengan a lo largo del proyecto. Para el control de los costos, según Gbenedji, (2015). Indica que se debe incluir lo siguiente:

“Influir sobre los factores que producen cambios en la línea base de coste. Asegurarse de que las solicitudes de cambio de coste sean aprobadas. Gestionar los cambios de costes a medida que se produzcan. Asegurar que los posibles sobrecostes no excedan las restricciones de la financiación autorizadas para el proyecto, tanto total como por periodos. Realizar el seguimiento del desempeño de costes para detectar y entender las variaciones con respecto a la línea base de coste. Registrar con precisión y pertinencia los cambios en la línea base de coste. Evitar que se admitan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados en el coste o en el uso de los recursos. Informar los cambios aprobados a los actores interesados pertinentes. Actuar para mantener los sobrecostes esperados dentro de límites aceptables.”

Al proyectar los costos, estos se deberán comparar con los datos reales con la finalidad de saber si es necesario hacer algún cambio, mediante las acciones preventivas y correctivas. Para esto se tendrá en cuenta la herramienta de gestión del valor ganado, ya que, permite gestionar el alcance, los costos, y el cronograma de una forma más integrada.

Figura 35.

Gestión del Valor Ganado.

Variación de costo (CV)	CV = EV-AC	CV < 0	¡MAL! Estamos por encima del presupuesto
		CV > 0	¡BIEN! Estamos por debajo del presupuesto
Índice de desempeño del Presupuesto (CPI)	CPI = EV/AC	CPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso de recursos
		CPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso de recursos
Valor relativo CV	CV% = CV/EV	Porcentaje que nos indica cuan excedidos o por debajo de la línea de base del presupuesto estamos.	
Variación del cronograma (SV)	SV = EV-PV	SV < 0	¡MAL! Vamos con retraso respecto a la planificación
		SV > 0	¡BIEN! Vamos por delante con respecto a la planificación
Índice de desempeño del Cronograma (SPI)	SPI = EV/PV	SPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso del tiempo
		SPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso del tiempo
Valor relativo SV	SV% = SV/PV	Porcentaje que nos indica cuanto atraso o adelanto llevamos con respecto al cronograma planeado.	

Nota: Tabla fue tomada de <https://www.gladysgbegnedji.com/gestion-del-valor-ganado-earned-value-management-evm/>, donde establece las siguientes convenciones: Valor Planificado, **PV**: Presupuesto autorizado del trabajo que es necesario realizar. El **PV** coincide con la línea base de costo o presupuesto acumulado. Costo Real, **AC**: Es el costo total del trabajo realizado hasta la fecha. Valor Ganado, **EV**: La estimación del valor del trabajo realizado, requiere una medición del trabajo durante la ejecución. Posteriormente, convertiremos el porcentaje de avance en un valor monetario, multiplicándolo por el costo total presupuestado.

Al utilizar esta herramienta, permite obtener información sobre el desempeño del trabajo, las proyecciones financieras, lo que ayuda actualizar las diferentes fases del proyecto.

Definir La Forma En Que Se Presentaran Los Informes De Avance Del Proyecto

Estableciendo Finalidad Y Destinatario.

Los informes de avance se presentarán de dos formas: se realizara un folleto que contenga la información mas importante resumida en un lenguaje de fácil comprensión donde se incluirá un pequeño resumen, las acciones realizadas, los objetivos, las dificultades presentadas, y un diagrama que muestra el avance de cada fase, este va dirigido a los privados de la libertad, los cuales son uno de los stakeholder principales. La segunda forma se hará un informe ejecutivo donde toda la información es digital y será suministrada a los demás interesados externos del penal. La periodicidad de la presentación de los informes es mensual, con el fin de ir monitoreando el avance constantemente.

Establecer Mecanismos Que Permitan Administrar Las Adquisiciones Del Proyecto.

Para la administración de las adquisiciones, este se realizará mediante el comprador y el vendedor. Cada una de las partes deberá verificar que se cumplan los acuerdos contractuales. Esta estrategia ayuda a que se cumpla con los requisitos pactados, permitiendo obtener un bien o servicio de calidad. La administración se deberá aplicar procesos relacionados con la dirección de proyectos, donde, se harán controles de calidad, inspeccionando y verificación de que el contratista cumpla con lo pactado, en términos de tiempo de entregas y calidad de los materiales. Se deberá hacer un control integrado en los cambios generados en cada fase, los cuales deberán ser aprobados por la alta gerencia. Se realizará un control de riesgo para mitigar estos y evitar que se generen retrasos en la ejecución de las fases. Por último, se hará un informe de desempeño del trabajo, identificando problemas y medidas correctivas, las cuales deberán se

gestionadas mediante solicitudes de cambio dirigidos a los líderes del proyecto donde realizan las acciones necesarias.

Fase De Cierre Del Proyecto.

Este proceso se basa en la finalización de todas las actividades que se han establecido en la estructura de descomposición de trabajo, completando formalmente el proyecto. El líder del proyecto deberá analizar todos los datos recopilados, asegurando que se haya ejecutado cada actividad a cabalidad y en los tiempos establecidos, analizando si se ha cumplido los objetivos planteados. Para esto se deberá realizar los siguientes procesos:

Cierre de los contratos. Se deberá verificar que todos los contratos estén ejecutados acorde a lo estipulado en cada contrato.

Finalización del proceso administrativo. Esta actividad debe describir con detalle todas las actividades, roles y responsabilidad de cada integrante del equipo que lidera el proyecto, como también la de los demás actores involucrados. Este proceso analiza el fracaso, el éxito, las experiencias aprendidas. Toda esta información se deberá registrar para ser utilizada a futuro.

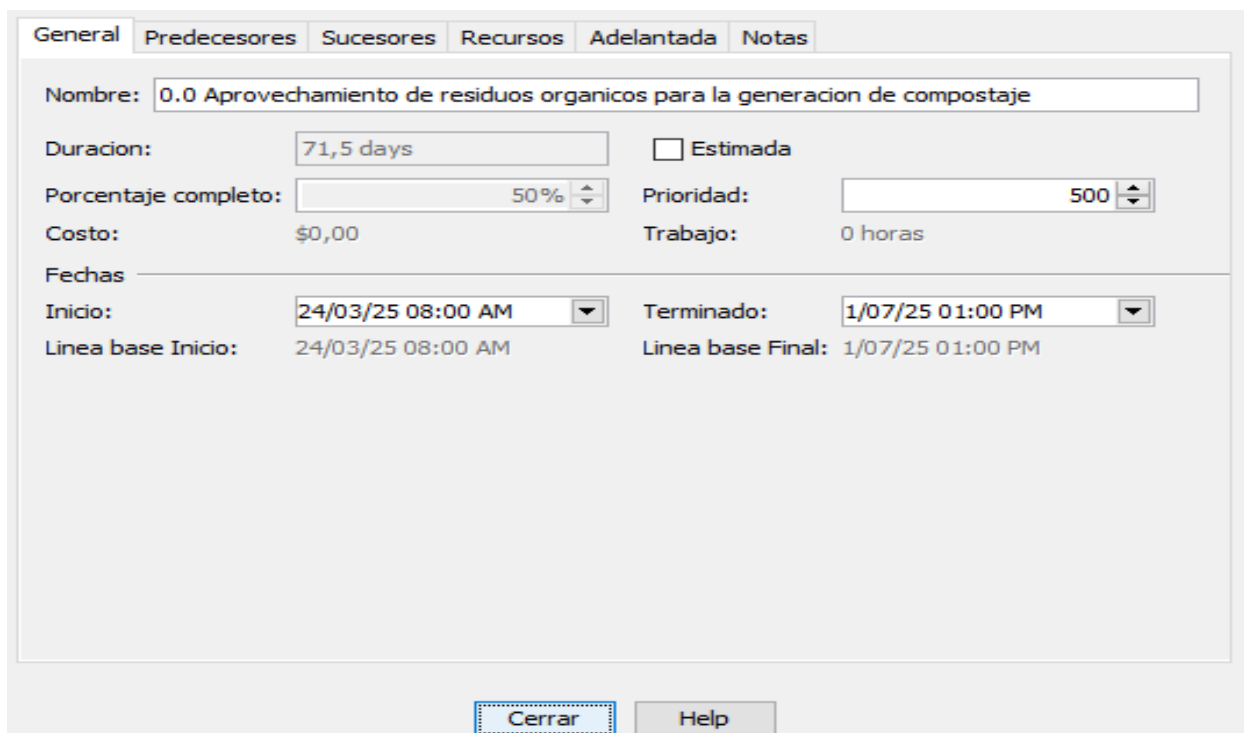
Informe final del proyecto. En este se hará un balance determinando los recursos invertidos y los beneficios obtenidos. También se tendrá en cuenta el cronograma de actividades en las cuales se verificará si hay una desviación en lo proyectado inicialmente con los resultados obtenidos. Igualmente, se registrará todas las personas participantes (contratistas, equipo de trabajo, proveedores, entre otros).

Fase de Sistematización de Resultados. Al Finalizar El Desarrollo Del Proyecto De Desarrollo Comunitario Se Hace Necesario Presentar Los Sigüientes Resultados. Presentación Del Gantt De Seguimiento Del Proyecto Al 50% De Ejecución Para Estimar Así Los Cuellos De Botella Y La Forma De Gestionarlos.

Para estimar los cuellos de botella se utilizó el software de Project libre donde las actividades se estimaron un 50% de ejecución, como a continuación se muestra

Figura 36.

Proyecto ejecutado al 50% en el diagrama Gantt.



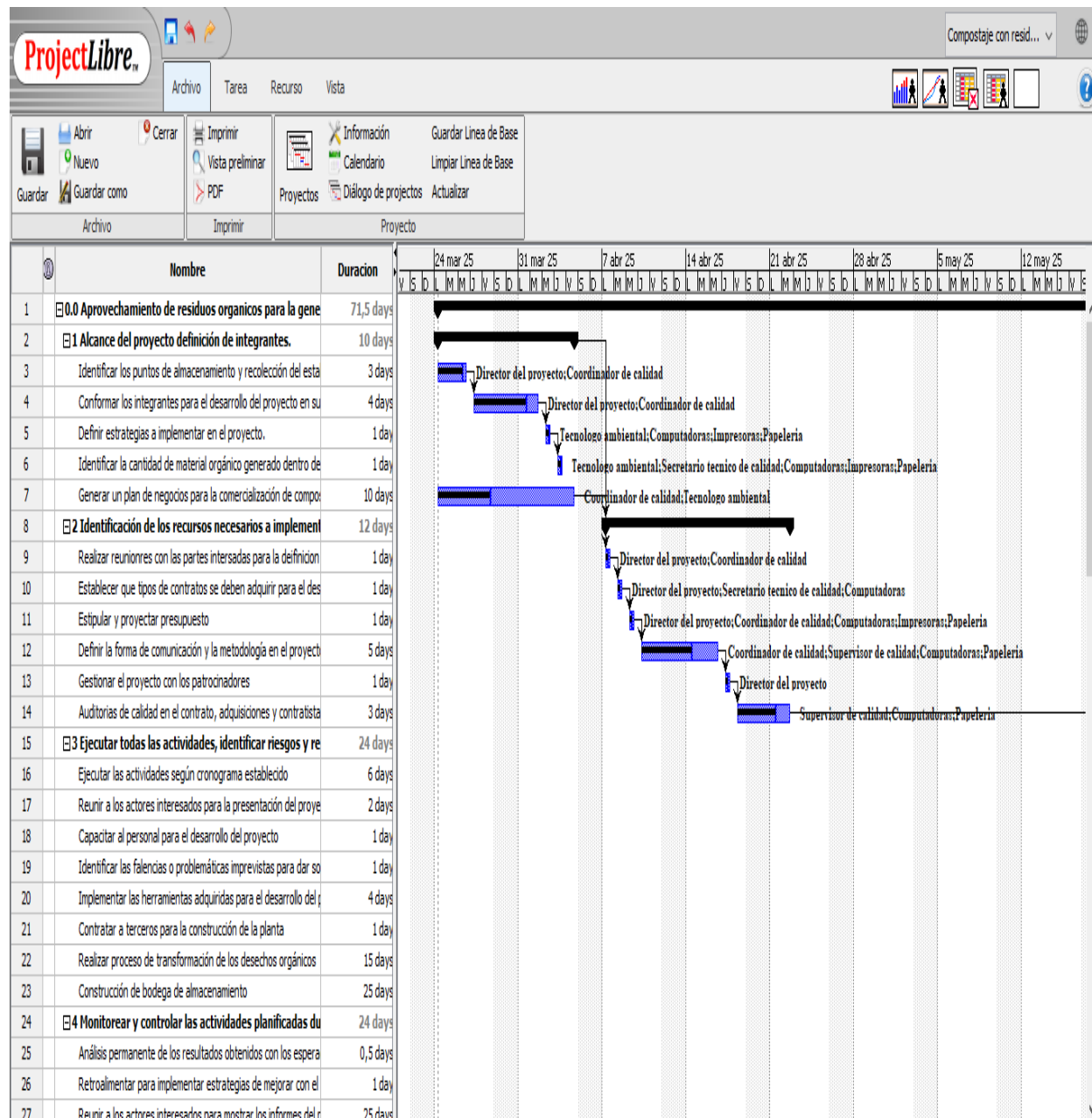
The screenshot displays the 'General' tab of a task in Project Libre. The task name is '0.0 Aprovechamiento de residuos organicos para la generacion de compostaje'. The duration is set to 71.5 days, with an 'Estimada' checkbox. The completion percentage is 50%. The cost is \$0,00 and the work is 0 hours. The start date is 24/03/25 08:00 AM and the finish date is 1/07/25 01:00 PM. The baseline start and end dates are the same as the task dates. At the bottom, there are 'Cerrar' and 'Help' buttons.

Field	Value
Nombre	0.0 Aprovechamiento de residuos organicos para la generacion de compostaje
Duración	71,5 days
Porcentaje completo	50%
Costo	\$0,00
Trabajo	0 horas
Inicio	24/03/25 08:00 AM
Terminado	1/07/25 01:00 PM
Linea base Inicio	24/03/25 08:00 AM
Linea base Final	1/07/25 01:00 PM

Nota: Simulación tomada del programa de Project Libre, estableciendo un porcentaje de ejecución al 50% , en el cual se hace a un periodo de 71 días.

Figura 37.

Diagrama Gantt para la identificación de los cuellos de botella.



Nota: Figura tomada del programa Project libre, donde, se muestra en la columna izquierda las actividades que se ejecutan en cada fase y en la columna derecha los cuellos de botella en línea azul con las personas que son responsables de esa actividad.

Acorde al gráfico encontramos los siguientes cuellos de botella en el diagrama Gantt con una ejecución al 50% del proyecto: Una de las actividades es la generar un plan de negocios para la comercialización de compostaje. Para esto se deberá capacitar al equipo de trabajo para que defina el plan de negocios de manera anticipada, teniendo en cuenta aspectos como: locación, proveedores, distribuidores, potenciales clientes.

La actividad “Realizar proceso de transformación de los desechos orgánicos”, se fundamenta en la mano de obra y la maquinaria que se tiene para el procesamiento. Tener operarios mal capacitados genera retrasos en los procesos de producción, el establecimiento de cronogramas de capacitación y la supervisión constante desde el área de producción ayudan a mitigar esta problemática.

También se evidencia cuello de botella en la actividad Inspeccionar los procesos bajos los criterios de calidad, esta debe ser gestionada con uno de los líderes del proyecto el cual deberá estar pendiente de los diferentes procesos que se llevan a cabo en cada área, buscando que estén bajo los parámetros de calidad.

Análisis Estadístico Inferencial.

El 54% de las personas aluden no recoleta o separa los residuos sólidos, lo que puede generar una oportunidad para que se inicie con el proceso de separación y transformación del material orgánico en un bien que se pueda comerciar, lo que generaría la vinculación de una población específica a esa labor, lo cual en sus casos puede significar actividades para destinar su tiempo libre, contribuir con entornos más saludables y limpios, y a generar una idea de negocio que brinda la posibilidad de empleo y utilidades para la organización.

El 86% de las personas encuestadas manifiestan no haber recibido información que les permita capacitarse frente a la separación y transformación de residuos orgánicos, lo que muestra una relación significativa frente a la razón de porque no ha surgido una idea de negocio, además, la encuesta deja entrever que las personas no realizan una adecuada separación o recolección de los residuos orgánicos, el cual constituye el 100% de la materia prima, siendo está fundamental para desarrollar el proyecto. Acorde a lo anterior, una de las variables que afectan al desarrollo del proyecto es la falta de conocimiento o educación frente al tema, de esta forma al no contar con la información frente a sus beneficios y la forma correcta de hacerlo, se estaría desaprovechando la oportunidad para generar ingresos, lo que brindar educación puede representar un cambio significativo en los procesos.

Según la respuesta de la muestra obtenida el 58% de los desechos producidos en la cárcel son residuos orgánicos, lo que genera una variable representativa, ya que, para la producción de abonos orgánicos su componente principal son aquellos desechos biodegradables que se obtienen ya sea de origen vegetal o animal, lo que se convierte en una oportunidad para obtener el material en cantidad necesario para la transformación de abonos orgánicos.

El 83% de los encuestados aluden no conocer empresas o entidades que se encarguen de la transformación de los residuos orgánicos en productos o bienes comerciables, esta variable sobre su falta de conocimiento es fundamental para iniciar el proceso, ya que por ser personas privadas de la libertad y no tener acceso a la vida cotidiana, acercamiento a empresas o cuáles son las formas de la economía en la actualidad, puede generar un factor motivacional que les permita encontrar en la transformación de los residuos orgánicos en una posibilidad para generar negocio y contribuir con el orden y aseo del establecimiento, permitiendo no solo la contribución con entornos más saludables, sino también como estrategias que pudiesen implementar en un futuro al momento de su reinserción social.

El 48% de las personas encuestadas responden observar en la transformación de la materia orgánica, una idea de negocio, por lo que esta variable puede aportar viabilidad significativa para el proyecto, ya que ayudaría a las personas privadas de la libertad a proyectarse frente a posibles programas de actividades que les puede servir para generar utilidades económicas que les permita suplir gastos esenciales.

El 65 % de las personas que participaron de la encuesta expresan conocer personas que utilizan abonos orgánicos, esta variable es representativa, ya que, si las personas que participan del proyecto efectivamente reconocen que son productos que se usan en el mercado o que prestan un servicio a otras personas, puede generar impactos positivos que motiven a la comunidad privada de la libertad en formar parte del proyecto.

Los abonos orgánicos resultan ser una fuente de fertilizantes naturales que brindan nutrientes para permitir mejorar la estructura del suelo, por lo que resulta ser una fuente natural y que a las personas de la región acceden para usar en sus cultivos, el 59% de la muestra manifestó

que las personas que compran abonos orgánicos lo hacen por su precio, lo que resulta ser una variable importante, ya que, para la producción de estos abonos orgánicos se contaría con residuos orgánicos de la misma zona, que permiten una producción constante y poder establecer productos para el mercado.

Los lugares de compra de los abonos orgánicos es una variable representativa, ya que puede dar un plus para los compradores finales, el 53% de los encuestados manifiestan que compran abonos orgánicos en las fincas, esta variable del lugar puede ser clave, ya que, le puede brindar al comprador mas confianza en la adquisición del producto, lo que puede convenir o presentar una posibilidad mayor para las personas que estén en el proyecto, ya que al producirlo en la cárcel puede generar ese plus, al garantizar que son productos naturales.

Sin duda alguna, la virtualidad se ha convertido en un medio para hacer compras de manera que se pueden comunicar o hacer intercambios de productos sin importar el lugar donde se encuentre la empresa, lo que ha beneficiado que el mercado sea más productivo y se permita realizar compras desde diferentes partes del mundo. El 76% de las personas responden que estarían dispuestos a hacer compras virtuales donde se llevan los productos a domicilio, por lo que la variable de compras por internet facilita la interacción del mercado y hacer proyecciones hacia la comunidad para que realicen compras del producto de manera virtual.

La reinserción social resulta ser un tema retador para las personas que están en los centros penitenciarios, ya que puede ser motivo de rechazo para que se les genere posibilidades de empleo, el 41% de la población observa la producción de abonos orgánicos dentro del establecimiento como una idea de negocio, lo que genera un compromiso mayor por las personas que harían parte del proceso en la generación de dicho proyecto de plan estratégico de negocio.

Evaluación De La Factibilidad Económica Del Proyecto Desde El Punto De Vista De La Tasa Interna De Retorno (TIR), La Tasa De Oportunidad (TIO) Y El Valor Presente Neto (VAN).

Para la realización de la factibilidad económica se hace necesario calcular los posibles ingresos que se van obtener en el proyecto por la venta del compostaje, además, se tomaran los valores de los costos referenciados en la Figura 26.

El producto se venderá por bultos de 25 kg, para determinar el precio se consultaron diferentes fuentes de empresas que comercializan un producto similar en el mercado colombiano, donde el producto que venden se divide el precio por el peso obteniendo el valor de cada kilogramo, con el fin de establecer un precio promedio establecido en la siguiente tabla.

Figura 38.

Calculo promedio precio bulto de 25kg compostaje.

#	Fuente de consulta	Precio por bulto de 25 kilogramos
1	Mercadolibre. (2025). Venta de abono lombricompuesto por 25 kg	\$ 52.000
2	Tumatera. (2025). Bulto de compost de 25 kg	\$ 20.000
3	Bioagroinsumo. (2025). Bulto 40 kg	\$ 24.000
4	Mercored. (2025). Fertilizante orgánico bulto x 30 kilos a granel	\$ 50.000
5	Agroactivo. (2025). Abono orgánico abonissa compost 50kg	\$ 11.125
6	Ardilaren. (2025). Bulto Abono Orgánico Tipo Bocashi X 30kg	\$ 58.333
7	Comité de cafeteros del Quindío. (2025). FT BIOCANE ABONO ORGANICO X 40 KLS	\$ 21.531
Promedio precio x bulto 25 kg		\$ 33.855

Nota: En la tabla se muestra las diferentes paginas de internet que fueron consultadas

donde se verifica el precio de comercialización de abonos orgánicos. Fuente elaboración propia.

Una vez se obtiene el precio por bulto se hace necesario establecer el porcentaje de pérdida de material orgánico, ya que, en el proceso de la realización del compostaje dependiendo de la técnica se puede perder más de lo habitual, ya que, según Tortosa, G. (2021) indica que “Es difícil dar un valor exacto a dicha pérdida en una pila de compost ya que depende mucho del tipo de residuo y de la forma de compostar. Lo que sí podemos decir sin error a equivocarnos es que se pierde más del 50% del peso de los residuos durante su compostaje. En cuanto a su volumen, esta pérdida estaría en torno al 60%”. Para nuestro ejercicio, se tendrá en cuenta que se perderá un 60% del peso total de los residuos recolectados.

Tabla 4.

Ingresos aproximados en ventas por mes.

Nombre de la actividad que genera ingreso	Unidad de peso
Generación promedio de materia prima por mes	33.181 kg
Perdida del 60% de volumen en las pilas de compostaje	19.908 kg
Producción de bultos de 25kg con el material orgánico	531 bultos de 25kg generados con el material restante
Total	\$ 17.977.005

Nota: Fuente elaboración propia. En la tabla el promedio de la materia prima se tuvo en cuenta el valor obtenido en la Figura 26. Con respecto a la estimación de la producción de los abonos, se calculó el 40% del material orgánico que no se pierde y el resultado es dividido por bultos de 25 kg. Posteriormente, se multiplica por el valor promedio obtenido.

Con los datos obtenidos hasta el momento, se realizará una proyección de los costos e ingresos partiendo del año 2025 al 2029, para el análisis del estudio de viabilidad financiera. Los ingresos y egresos proyectados fueron realizados con base al IPC del 2025, donde, según el DANE (2025) establece que “En febrero de 2025, la variación anual del IPC fue 5,28%”.

Además, para determinar la tasa de interés se basó con el concepto del presidente de la Anif Lopez, J. (2025) el cual dice “la tasa de endeudamiento en promedio de los bancos es del 12,7%”. Con respecto a la tasa de oportunidad según el Departamento nacional de planeación (2024). Establece que la tasa de oportunidad para Colombia es del 9% para proyectos de inversión pública. A continuación, se realiza la proyección para el análisis financiero.

Figura 39.

Proyecciones de factibilidad financiera.

Detalle	Ingresos anuales	Egresos anuales	Flujo proyectado
0	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 296.992.577,00
2025	\$ 215.724.060,00	\$ 118.800.000,00	\$ 96.924.060,00
2026	\$ 227.114.290,37	\$ 125.072.640,00	\$ 102.041.650,37
2027	\$ 239.105.924,90	\$ 131.676.475,39	\$ 107.429.449,51
2028	\$ 251.730.717,73	\$ 138.628.993,29	\$ 113.101.724,44
2029	\$ 265.022.099,63	\$ 145.948.604,14	\$ 119.073.495,49
Tasa de endeudamiento	13%		
IPC -estimado	5.28%		
VAN	\$ 80.001.065,40		
TIR	23%		
TIO	9%		
Ingresos VPN	\$ 839.075.448,67		
Egresos VPN	\$ 462.081.806,27		
Relación costo beneficio	10,49		

Nota: Fuente elaboración propia. Con base a los flujos proyectados con relación costo beneficios, en la tabla nos muestra como en el año 0, los valores son negativos debido a que en este periodo se invierte en pago de contratos, construcción de infraestructura, adecuación de terrenos, adquisiciones de material para oficina, entre otros.

Con la información obtenida se procedió a calcular el índice de rentabilidad aplicando la siguiente fórmula establecida por Finanzas 24x7 (2021).

$$IR = \frac{\frac{F_1}{(1+K)^1} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \frac{F_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+K)^n}}{I_0}, \text{ donde se tiene las siguientes convenciones:}$$

F = Flujo proyectado

K = Tasa de endeudamiento

I_0 = Inversión inicial

IR = Índice de rentabilidad

Se aplica la fórmula reemplazando los datos obtenidos

$$IR = \frac{\frac{96.924.060,00}{(1 + 0,127)^1} + \frac{102.041.650,37}{(1 + 0,127)^2} + \frac{107.429.449,51}{(1 + 0,127)^3} + \frac{113.101.724,44}{(1 + 0,127)^4} + \frac{119.073.495,49}{(1 + 0,127)^5}}{296.992.577,00}$$

$$IR = \frac{86.001.827,86 + 80.339.595,72 + 75.050.156,5 + 70.108.966,07 + 65.493.096,25}{296.992.577,00} = 1,26$$

El resultado del índice de rentabilidad es de 1,26. El valor nos indica que la sumatoria de los flujos proyectados hasta el año 2029, son mayores a la de la inversión, lo que nos indica que el proyecto es rentable, ya que, generará mayores ganancias por cada peso invertido.

Al analizar el resultado del valor presente neto en la tabla 20 arroja una cifra positiva, permitiendo establecer que el proyecto plan de negocio para la transformación de desechos orgánicos en compostaje sea rentable, puesto que, los inversionistas obtendrán sus ganancias en los años siguientes después de que la organización inicie la operación. Ya que, según Izar (2016) manifiesta que “El valor del VPN es la cantidad monetaria resultante del proyecto, tras llevar todos sus flujos netos a valor presente a una tasa de descuento, que es el costo de capital. El criterio para definir la factibilidad del proyecto es que, si su VPN es positiva, ese valor es el monto de rentabilidad que genera el proyecto”.

Con respecto a los valores obtenidos en la tasa interna de retorno (TIR) la cual es de un 23%, los inversionistas que van a depositar el capital en el proyecto tendrán un porcentaje considerable con el monto de sus ganancias, lo que brindaría seguridad para aquellos interesados que deseen invertir en el plan de negocios. Con la proyección financiera, se deduce que la relación existente entre costo y beneficio es favorable debido a que el resultado es superior a 1, lo que indica que los beneficios superan los costos, esto determina que el proyecto es viable.

Análisis inferencial de la factibilidad económica.

El producto final para entregar a los clientes sería abono orgánico el cual se realizaría en las instalaciones del COPED Pedregal, se tiene un aproximado de producción por ciclos de tres meses, la mano de obra principal estaría a cargo de las personas privadas de la libertad, lo cual también se convierte en un proyecto que permite formular una idea de negocio y que sus participantes estén en un proyecto que les permita generar ingresos económicos.

Para iniciar se va a realizar capacitaciones para las personas privadas de la libertad que participaran en el proyecto, ya que, el 86% de las personas encuestadas manifiestan no tener información sobre la separación y transformación de residuos orgánicos, lo que se convierte en un requerimiento importante para asegurar que los procesos se realicen de forma positiva y que correspondan a las necesidades de la producción, así poder lograr los resultados deseados, de la buena educación que reciban depende que se puedan obtener tareas eficientes evitando retrasos en los procesos y en las diferentes fases del proyecto, con el fin de poder vender en el mercado productos de calidad y que cumplan con los estándares de producción.

Para que el proyecto pueda surgir es necesario un capital inicial los cuales serán aportados por entidades gubernamentales, esto permitirá suplir los requerimientos de sostenibilidad, así con la ayuda de mano de obra de las personas privadas de la libertad se va a poder dar continuidad y poder conseguir productos que cumplan con los estándares del mercado.

Aprovechando avance de la tecnología se puede realizar mercadeo por diferentes redes sociales, para dar a conocer el producto que se está elaborando, características, utilidades, entre otros, así lograr la fidelización de clientes que permitan un flujo de caja constante y positivo para la idea de negocio.

La materia prima de los abonos orgánicos se va a obtener de lo que se produce en la cárcel, lo cual es un promedio de 33 toneladas que se generan al mes, cifra significativa y que representa un incremento en la utilidad para evitar gastos de desplazamiento para la obtención de los componentes, lo cual resulta ser positivo para mejorar las utilidades del plan de negocios.

A pesar, de contar con otras empresas que son competitivas en el mercado, nos podemos diferenciar como un plan de negocios que busca generar cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos en el COPED-Pedregal.

En una idea de negocio, el compromiso por parte del talento humano de quienes desarrollan las funciones es fundamental, por lo que en este caso el 48% de las personas de la muestra tomada responden que observan en la transformación de la materia orgánica, una idea de negocio, lo cual aumenta las posibilidades de que las personas que formarían parte de los recursos humanos desarrollen sus funciones con mayor compromiso y a favor de la obtención de productos de calidad, lo cual puede significar rentabilidad y ganancias económicas en la idea de negocio.

**Análisis de los resultados y planteamiento de los hechos o fenómenos más trascendentes
obtenidos en el proyecto.**

El registro obtenido por medio del funcionario encargado del plan de gestión ambiental de la cárcel el Pedregal indica que la producción anual de residuos orgánicos que se desechan en el establecimiento carcelario para la vigencia 2024 es de alrededor de 398.180 kilogramos, obteniendo un promedio de 33.181 kilogramos mensual de materia orgánica. Lo que indica que la materia prima para la creación del producto es abundante, de calidad y se obtiene a bajo costo.

El 41% de los encuestados indican que la producción de abonos orgánicos dentro de la cárcel la ven como una idea de negocio rentable, debido a la facilidad de producir el compost, ya que debido a la cantidad de población que hay en el centro penitenciario se facilita la producción de materia orgánica, la cual es fundamental para la creación del producto.

El proyecto evitaría que mensualmente ingresen a los vertederos de basuras y fuentes hídricas alrededor de 33 toneladas de materia orgánica, lo que ayudaría a disminuir la huella de carbono y brindaría espacios más limpios y sanos a la comunidad.

El 86% de los encuestados han referido que no tienen conocimientos o no han recibido algún tipo de capacitación para la separación y transformación de residuos orgánicos, lo que genera en el proyecto la necesidad de establecer un cronograma de capacitación que se debe implementar en las diferentes fases del proyecto.

En la fase de estimación de costos del proyecto se indicó que para ejecutar cada una de las fases se requieren 110 operarios encargados de producción del compostaje. Personas que tendrán la responsabilidad de seleccionar materia prima de calidad y procesarla para la obtención de un producto amigable con el medio ambiente.

Diferentes entidades gubernamentales, como el SENA, la gobernación de Antioquia, la alcaldía de Medellín, tienen programas que ayudan a financiar proyectos sociales enfocados al desarrollo de empresas en sectores específicos. En muchas ocasiones estas ayudas no son devolutivas, lo que generaría una disminución en el saldo inicial del capital de inversión.

En la investigación, los resultados nos confirman que la utilización de compostaje ayuda aprovechar los desechos orgánicos generados dentro del entorno carcelario y fortalece la idea de negocio aplicado en ambientes de encierro y poca movilidad. Además, se evidencia positivismo en los participantes, los cuales actúan como agentes generadores de cambio en las comunidades donde se desenvuelven, contribuyendo a un futuro sostenible.

El producto final obtenido mediante la transformación del material orgánico será comercializado a personas del común, empresas agrícolas, viveros, almacenes agropecuarios, con el fin de mejorar suelos, praderas, cultivos, plantas ornamentales, entre otros. Volviéndose un producto amigable con el medio ambiente, lo que estaría contribuyendo a uno de los objetivos de desarrollo sostenible (Objetivo 12, producción y consumo responsable), establecidos por la ONU

Al realizar el análisis de los valores obtenidos, se tiene que la tasa interna de retorno es del 23%, lo que muestra que el proyecto tendría un rendimiento alto comparado con la inversión inicial, lo que se traduce en ingresos monetarios para el proyecto. Con respecto al costo beneficio, el valor obtenido es de 10,49, lo que supera los costos del proyecto, ya que, los costos son inferiores, lo que genera rentabilidad.

El valor presente neto, según la fórmula que aplica en la herramienta ofimática, nos arroja un valor positivo de \$ 80.001.065,40, significando que los flujos de caja futuros del proyecto superarán el coste inicial de inversión, permitiendo tener una rentabilidad en el plan de negocio.

Presentación De Lecciones Aprendidas Que Favorezcan El Desarrollo De Nuevos Proyectos De Desarrollo Comunitario.

Cada uno de los actores involucrados se debe apropiarse del rol que deben desempeñar en cada una de las fases del proyecto, siendo esto uno de los factores necesarios e indispensables para lograr integrarlos y generar confianza entre los mismos. A medida que estos actores se involucren con los diferentes procesos que se llevan a cabo, se logra superar aquellas barreras que entorpecen el normal desarrollo o el alcance de los objetivos planteados.

Para lograr tener un impacto grande en el proyecto en la generación de recursos monetarios, es necesario pre-identificar aquellos participantes que tengan las cualidades mínimas para las actividades de ejecución en la producción y comercialización del producto, capacitándolos previamente para que los esfuerzos se centren en el desarrollo económico sostenible.

En la comunidad carcelaria se encuentran personas con poca experiencia en trabajo grupal, este factor es clave, ya que, todos los esfuerzos deben ser encaminados en el alcance de los objetivos del proyecto, para esto es necesario hacer un acompañamiento psicosocial para mejorar las relaciones interpersonales, logrando que el equipo de trabajo se integre y todos los esfuerzos se encaminen hacia el mismo horizonte. En el proyecto requiere la integración de diferentes instituciones gubernamentales y privadas, gestionar la expectativa de estos interesados es fundamental para evitar la desinformación y malentendidos. La comunicación asertiva debe ser clara, con datos reales y transparentes, donde se muestre las responsabilidades y funciones que deben desempeñar en cada entidad, esto ayuda a mantener la confianza de los stakeholders y ayuda a implementar de manera más efectiva cada fase del proyecto.

El desarrollo del proyecto “Plan estratégico de negocios para la generación de cadena de valor mediante el aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos originados en el complejo carcelario y penitenciario COPED – Pedregal” generará sostenibilidad en la comunidad carcelaria y varios impactos favorables a los diferentes interesados, entre las cuales, está la generación de nuevas oportunidades de empleo, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de estas personas, mediante el desarrollo de capacidades y habilidades en la generación de un bien por medio del aprovechamiento de material orgánico desechado. Uno de los impactos sociales favorables del proyecto, se basa en la concientización y educación ambiental de toda la comunidad carcelaria, reconociendo la importancia del aprovechamiento de estos materiales transformándolos en una idea de emprendimiento o negocio que se puede aplicar al momento de salir en libertad de estas personas.

El proyecto aportará al cumplimiento de uno de los objetivos de desarrollo sostenible establecido por la ONU, el cual se basa en objetivo 9 “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación”, donde el crecimiento económico del proyecto ayuda al desarrollo social de la comunidad carcelaria, la creación del producto a comercializar se basa en el desarrollo sostenible mediante la utilización progresiva de nuevas tecnologías.

El plan de negocio establecido en el proyecto, según el análisis financiero realizado económicamente es viable, ya que según los valores obtenidos, este generará ganancias en los próximos años. Se estima que el proyecto tenga un crecimiento en la demanda del bien, lo que ayuda a la creación de nuevos empleos e ingresos económicos.

Resultados.

La producción de la materia prima para la creación del bien que se va a comercializar es fundamental, en la siguiente figura se muestra la cantidad de material recolectado en los meses del año 2024. Dichos valores son expresados en kilogramos.

Figura 40.

Estimación de materia prima recolectada por mes en el año 2024.

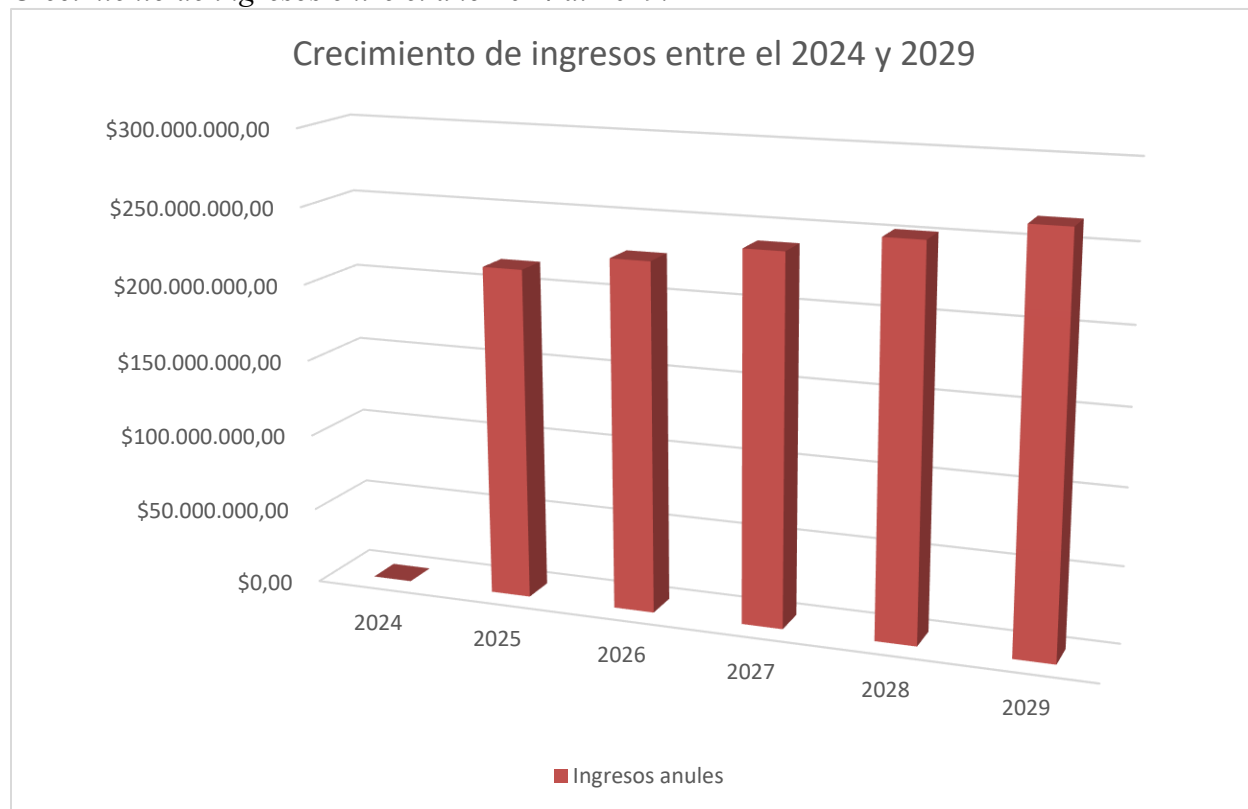


Nota: La gráfica permite visualizar la cantidad de material orgánico recolectado durante el mes de enero a diciembre 2024, en la cárcel del pedregal de la ciudad de Medellín, por parte de las personas privadas de la libertad. Fuente elaboración propia.

En el proyecto se realizó una estimación de ingresos en un periodo de 5 cinco años, empezando a partir del año 2024. Con la información recopilada y las proyecciones efectuadas se obtuvo un crecimiento en los ingresos cada año, los cuales se grafican a continuación.

Figura 41.

Crecimiento de ingresos entre el año 2024 al 2029.

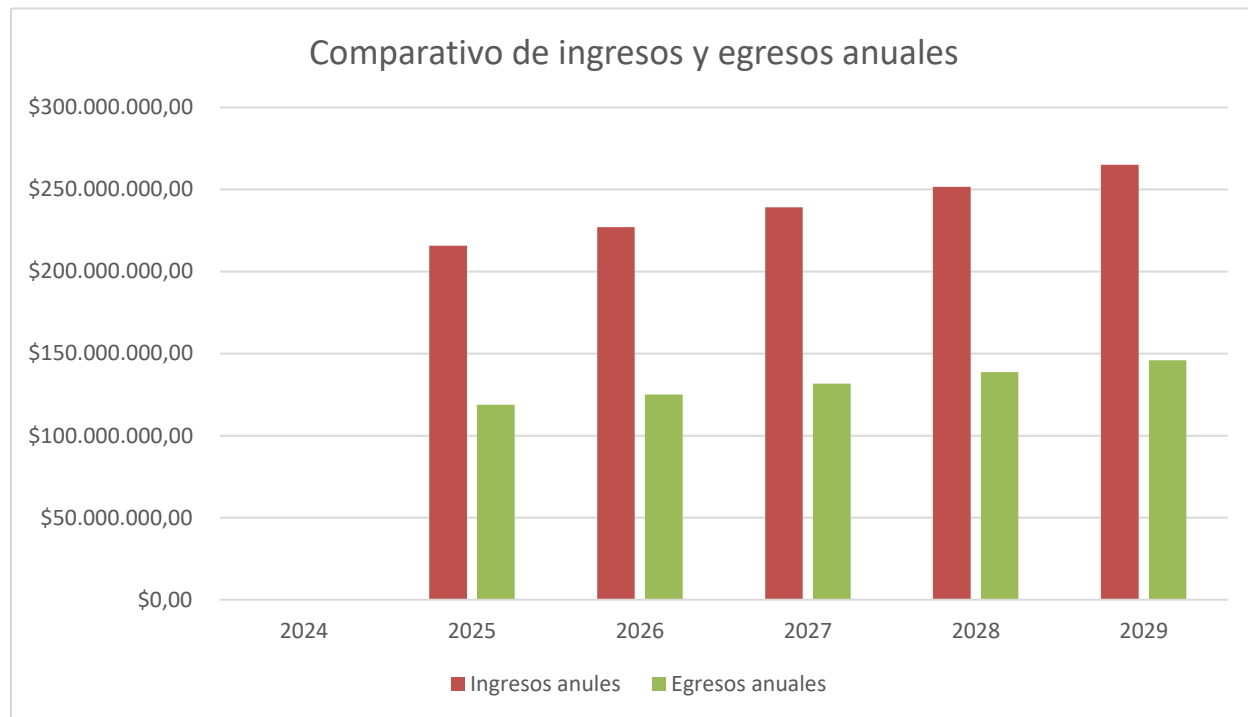


Nota: Proyección de ingresos percibidos por la venta de compostaje en un periodo de cinco años, cálculo realizado en la figura 39. Fuente elaboración propia.

En la evaluación de la factibilidad económica se tiene que la estimación de los ingresos supera la de los egresos. En la siguiente gráfica se muestra el comparativo donde se visualiza la relación entre ambas variables.

Figura 42.

Comparativo de ingresos y egresos entre el año 2024 al 2029.

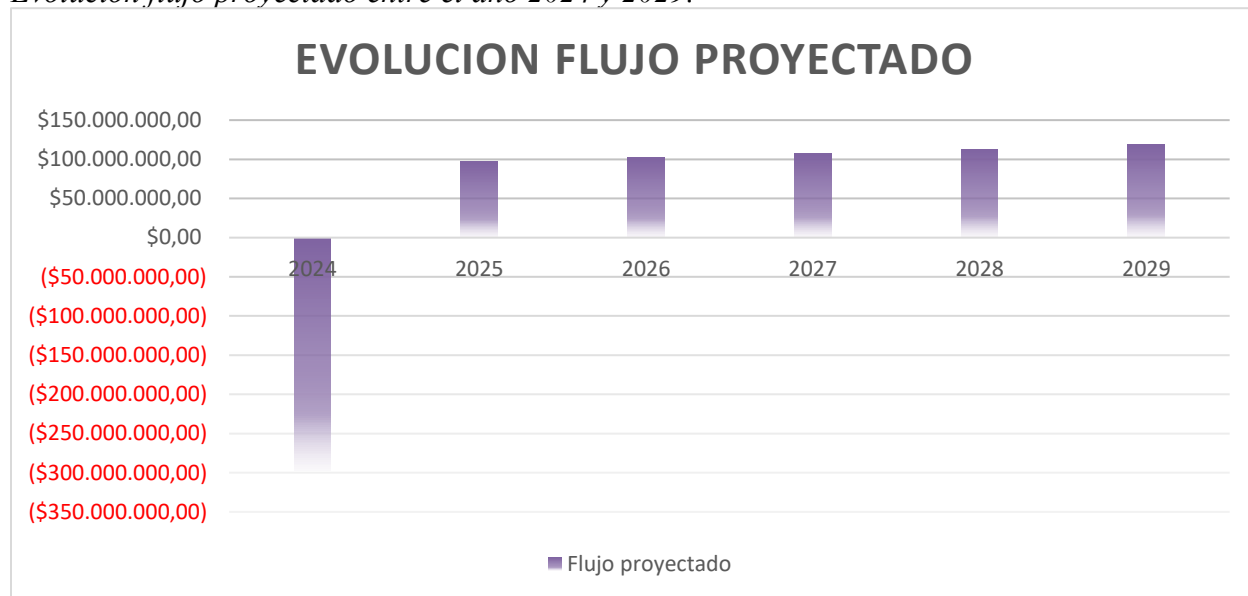


Nota: En la gráfica muestra un comparativo con el cálculo realizado en la figura 39, donde se visualiza que los ingresos son superiores a los egresos, siendo un indicador favorable en el proyecto. Fuente elaboración propia.

El flujo proyectado, el cual es una estimación que se realiza de forma anticipada de los egresos e ingresos del proyecto en un periodo determinado, nos muestra como la predicción financiera permite planificar los recursos monetarios. En el estudio realizado se observa como el flujo va creciendo de manera positiva cada año.

Figura 43.

Evolución flujo proyectado entre el año 2024 y 2029.



Nota: La gráfica muestra que en el año que se inicia el proyecto el flujo es negativo, debido a que en ese periodo se realizarían inversiones de infraestructura, pago de contratos, mano de obra, entre otros. A medida pasa cada vigencia, se observa como el flujo es positivo, lo que favorece el proyecto. Fuente elaboración propia.

Discusión.

Los hallazgos del proyecto permiten confirmar la viabilidad técnica, social, ambiental, por medio de la implementación de una serie de procesos que ayudan a transformar el material orgánico en compostaje, para luego ser comercializado y así obtener ganancias, lo anterior se desarrolla en un contexto penitenciario. El trabajo de grados muestra concordancia con lo que informan Tatiana et al. (2021) y Luis et al. (2013), quienes destacan la efectividad del compostaje y la gestión integral de residuos en diferentes organizaciones ubicadas en varias regiones del país. De igual forma, se evidencia la generación de una cadena de valor desarrollada en las actividades de recolección, transformación y comercialización de abonos orgánicos propuesta en el proyecto, esto coincide con la experiencia descrita por Rivadeneira (2012), donde, afirma que producen en el EPMSC de Cali abonos orgánicos, actividad que se desarrolla dentro de un contexto penitenciario, lo que le permitió obtener un ambiente más sano, ingresos monetarios y el fortalecimiento de la resocialización de las personas privadas de las libertad. Así mismo, al momento de aplicar herramientas metodológicas como la matriz DOFA, Vester y PESTEL, para planear y priorizar acciones, se ajustan a las recomendaciones de Palacios (2020) y Munch (2011), sobre la planeación estratégica en proyectos sostenibles, mostrando que el modelo propuesto no solo responde a una necesidad ambiental, sino que también replica una serie de prácticas y aprendizajes de proyectos similares que se desarrollan a nivel nacional.

En la figura 40, en la cual se estima la recolección y producción de la materia prima, podemos determinar que mensualmente se producen más de dos toneladas de material orgánico dentro del centro carcelario, donde, para su obtención es a bajo costo, ya que, todo el material es desechado en las basuras que la empresa ENVARIAS recolecta y otra parte es entregada a un

tercero que en varios días de la semana ingresa al establecimiento para llevársela. El proyecto busca que todo el material orgánico generado sea procesado para la obtención del bien que se desea comercializar.

Acorde a las estimaciones realizadas de los ingresos que generara el proyecto dentro de un periodo de cinco años, la información obtenida nos muestra que estos anualmente van aumentando, obteniendo valores positivos que favorecen el normal desarrollo de la organización, lo que implicaría que el plan de negocios es rentable a lo largo del tiempo. Para esto es necesario que se deba cumplir con los tiempos estipulados en la producción del compostaje, ya que, al momento de generarse un atraso en algunas de las fases del proyecto, implicaría que los ingresos se reduzcan afectando la factibilidad del proyecto. Es por eso que una de las variables que se debe tener en cuenta es el control y monitoreo del cronograma establecido.

En el comparativo de los ingresos y egresos generados en el proyecto en el periodo de tiempo entre el año 2024 al 2029, nos muestra un flujo de efectivo positivo, lo que indica que el proyecto estaría adquiriendo más dinero del que se gasta, siendo esto una señal favorable en términos financieros. Para esto es de suma importancia tener control riguroso de los gastos que se generan en el proyecto, donde al evitar un endeudamiento excesivo, nos permite mantener los ingresos positivos. Otra variable para sostener los ingresos en los años es la diversificación de productos de la empresa, en nuestro caso un subproducto que se puede generar es el biogás, o abonos a partir de lixiviados.

Con respecto a los flujos proyectados, nos muestra que el proyecto a futuro tiene la capacidad de financiar operaciones y posiblemente otras inversiones como la diversificación de más productos, entre estos el biogás o abonos por medio de lixiviados. El análisis de esta

variable a través del tiempo ayuda a identificar patrones y muestra la viabilidad que posee el proyecto.

Para el cumplimiento de las actividades estipuladas en las diferentes fases, es fundamental asignar roles y que los participantes se mantengan a lo largo del proyecto. Como el plan de negocios se realiza en un ambiente carcelario y las personas que participan pueden presentar novedades como: libertad, traslados de establecimiento, pérdida de participación en el proyecto por mal desempeño, se hace necesario tener una persona externa encargada del talento humano, para que realice las capacitaciones y asignación de personal a medida que se esté rotando a los privados de la libertad. Lo anterior, es fundamental para garantizar la continuidad y evitar retrasos en los diferentes procesos que se desarrollen.

Conclusiones.

Los hallazgos del proyecto dejan en evidencia que la implementación de programas de comercialización basados en la generación de abonos orgánicos hechos en centros penitenciarios, no solo contribuyen con el medio ambiente, si no que también se vuelven en un mecanismo que ayuda con la resocialización y capacitación de mano de obra de las personas privadas de la libertad. Este doble impacto, ambiente y social, surge de la necesidad de que las políticas publicas enfocadas en los contextos penitenciarios deban incluir de manera sistemática proyectos que sean productivos y sostenibles, como eje integral de los programas de rehabilitación en la población carcelaria. Se recomienda que el ministerio de justicia y el INPEC, deban articularse con otras entidades ambientales y autoridades territoriales, para diseñar lineamientos que estandaricen, financien y monitoreen iniciativas de aprovechamiento de residuos orgánicos desarrollados en las cárceles de Colombia, asegurando un acompañamiento técnico que permitan obtener certificaciones sanitarias para mejorar el mercado del producto. Así de este modo se integrarían los objetivos de resocialización con metas nacionales de económica circular y reducción de la huella de carbono.

El modelo propuesto en el establecimiento del COPED Pedregal, se muestra como un ejemplo a ser replicado a nivel nacional, debido a que se aprovecha los diferentes recursos existentes en los centros carcelarios, como: mano de obra, grandes volúmenes de residuos orgánicos y espacio disponible para el procesamiento del compostaje. Al verificar los estudios similares (Tatiana et al., 2021; Luis et al., 2013; Rivadeneira, 2012), se confirma que este tipo de iniciativas son viables y socialmente aceptadas. Es por esto que se concluye que el respaldo de políticas públicas y la integración de otras instituciones, ayudan a que el modelo se pueda

replicar en otros establecimientos carcelarios del país, donde, se adapta la capacidad instalada y las características del mercado local. Esto permitiría generar impactos positivos en la sostenibilidad ambiental, en la disminución de costos por el aprovechamiento de los residuos orgánicos, en la generación de cadena de valor entorno al abono orgánico y el fortalecimiento de las herramientas para la resocialización de las personas privadas de la libertad.

Para formular el plan estratégico de negocio en el establecimiento carcelario, el cual, busca transformar el material orgánico desechado, este no solo representa una oportunidad para innovar en la sostenibilidad ambiental, sino que también permite generar crecimiento económico y social mediante la capacitación de la mano de obra de las personas privadas de la libertad, integrando una serie de prácticas que gestionan la manipulación y el procesamiento de los residuos orgánicos, creando un producto con valor agregado que contribuye a un futuro más sostenible. Es de suma importancia que todos los stakeholders que participan en el proyecto tenga una correcta comunicación y sepan los cambios que se puedan generar en cada una de las fases, lo que permite alinear todos los esfuerzos a un mismo objetivo, adoptando un enfoque colaborativo que potencie el impacto positivo del proyecto.

Para identificar los factores que afectan los costos en la generación de la cadena de valor, es fundamental optimizar la competitividad y la eficiencia del proyecto, esto se logra por medio de estrategias que permitan reducir los gastos, donde, la separación del material orgánico del inorgánico es fundamental. El establecimiento de cronogramas de capacitación y la vinculación de diferentes privados de la libertad dentro del establecimiento carcelario del COPED Pedregal en la ciudad de Medellín – Antioquia, son fundamentales para la obtención de la materia prima, la cual es abundante y se adquiere a bajo costo, estrategia que ayuda a reducir gastos y mejorar la

calidad del producto, además, acorde a las diferentes sentencias establecidas por la corte suprema han indicado que el trabajo que realizan las personas privadas de la libertad es diferente al trabajo que se desarrolla en libertad, por lo cual existe una excepción en el pago de parafiscales a este tipo de personas, lo que ayudaría a disminuir de manera considerable los gastos del proyecto en términos de pagos en mano de obra. Este enfoque no solo genera beneficios económicos, sino que también contribuye al proyecto a ser competitivos, sostenibles, y a generar adaptabilidad en un entorno empresarial que día a día se mantiene en constante cambio.

El modelo financiero proyectado en el plan de negocios es fundamental para evaluar la viabilidad y rentabilidad. Con los resultados financieros obtenidos a un plazo de cinco años, empezando desde el año 2024 y finaliza en el 2029, nos muestra como el flujo de ingresos va aumentando progresivamente de manera positiva, dando viabilidad al proyecto, lo que permitirá evaluar diferentes escenarios para la toma de decisiones sobre inversiones, financiamientos o diversificación de mas productos generados por la transformación del material orgánico. El modelo financiero planteado proporciona una visión clara y coherente de la situación financiera por la cual puede atravesar el proyecto, permitiendo identificar y determinar posibles riesgos financieros, los cuales serán mitigados con el establecimiento de diferentes estrategias que ayudaran a mantener o mejorar la proyección inicial.

Las ventajas competitivas del proyecto se basan en la reducción de costos, donde intervienen dos factores fundamentales; adquisición de materia prima, la cual se genera de manera constante y la mano de obra de las personas privadas de la libertad, donde, la normatividad actual establece que el trabajo penitenciario es con fines de resocialización, por lo cual, hay una excepción en pagos de conceptos como salud, pensión, cajas de compensación.

Otra ventaja competitiva es la generación de ingresos por medio de la venta de compostaje, donde se agrega un plus, intervienen mano de obra de personas que buscan alcanzar su libertad por medio del trabajo que desarrollan en prisión lo que ayudaría a mejorar la comercialización del producto.

El proyecto también genera sostenibilidad ambiental, ya que, el bien creado se obtiene mediante procesos naturales que transforman los residuos orgánicos, evitando que toneladas de ese material ingresen a rellenos sanitarios o afluentes hídricos.

El proyecto se constituye como una alternativa de transformación en la política penitenciaria de Colombia, ya que, se encuentra más relacionada hacia un modelo integral, donde, la resocialización de las personas privadas de la libertad se deberá articular con la sostenibilidad ambiental y la generación de un valor agregado. Implementar este tipo de proyectos en los centros carcelarios ayuda a repensar el rol que estas entidades cumplen, no solo como espacios de reclusión, si no como escenarios donde se da una formación integral encaminada en la producción responsable con impacto social. Con respecto al enfoque de política pública, el proyecto tiene el potencial de convertirse en un modelo para el diseño de programas nacionales que integren la economía circular dentro el sistema penitenciario, el cual, requiere el establecimiento de lineamientos claros en temas de certificación en competencias laborales, uso de elementos de bioseguridad, y establecimiento de estrategias para la comercialización de los bienes que se van generando en estos entornos. De esta forma, la resocialización tendría un alcance más amplio, garantizando que el privado de la libertad al finalizar la condena haya adquirido competencias útiles para su reintegración social y laboral. El proyecto presenta una relación directa con diversos objetivos de desarrollo sostenible,

contribuyendo con los siguientes: Objetivo 12 (producción y consumo responsable), esto se logra mediante el aprovechamiento de residuos orgánicos generados en esos espacios; también contribuye al objetivo 8 (trabajo decente y crecimiento económico) esto se logra por medio de la capacitación del personal y la generación de ingresos monetarios para la población privada de la libertad que hace parte del proyecto; con respecto al objetivo 13 (acción por el clima), se logra al reducir los impactos negativos por evitar que esos residuos tengan una inadecuada disposición; en el objetivo 3 (salud y bienestar), se cumpliría al mejorar las condiciones higiénicas de los espacios y entornos donde conviven estas personas dentro de los establecimientos penitenciarios. Igualmente, se relaciona con el objetivo 16 (paz, justicia e instituciones sólidas), ya que, se promueven políticas penitenciarias mas humanas y orientadas a la reinserción social.

No obstante, para que el impacto del proyecto sea sostenible, se deben gestionar oportunamente riesgos operativos y éticos, como la posible precarización del trabajo dentro de las cárceles, o la discontinuidad del programa por falta de voluntad política. Además, es de suma importancia garantizar que estas personas tengan condiciones dignas para trabajar, voluntad en la participación del proyecto y certificación de competencias que puedan ser válidas fuera de la cárcel. Es así que de esta manera se podría estructurar un modelo ambientalmente sostenible, socialmente justo y replicable en otros establecimientos de reclusión del orden nacional.

Referencias Bibliográficas.

Agencia digital. (2025). *Mercadeo en redes sociales*. <https://agencia-digital.co/mercadeo-en-redes-sociales/>

Agroactivo. (2025). *Abono orgánico abonissa compost*.

<https://agroactivocol.com/producto/nutricion-vegetal/enmiendas-y- acondicionadores/organicas/abono-organico-abonissa/>

Alvarado, T., y Hernandez, A. (2018). Revisión de alternativas sostenibles para el aprovechamiento del orujo de naranja. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 5(2), 9-32, doi.org/10.23850/24220582.1393

Ardilaren. (2025). *Bulto Abono Organico Tipo Bocashi X 30kg*.

https://ardilaren.mercadoshops.com.co/MCO-1944048572-bulto-abono-organico-tipo-bocashi-x-30kg-_JM

Arjona, M. (1999). *Dirección Estratégica: un enfoque práctico*. Madrid.

https://books.google.com.co/books/about/Direcci%C3%B3n_estrat%C3%A9gica.html?id=RH4rRrgJB7wC&redir_esc=y

Avila, M., Campos, R., Brenes, L., Jimenes, F. (2018). Generación de biogás a partir del aprovechamiento de residuos solidos biodegradables en el tecnológico de Costa Rica, sede Cartago. *Revista Tecnología en Marcha*, 31(2), 159-170.

<https://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i2.3633>

BIOAGROINSUMOS. (2025). *Bulto 40 kg avisana*.

<https://www.bioagroinsumos.com/producto/bulto-40kg-avisana/>

- Boulding, K. (2012). La economía de la futura nave espacial tierra. *Revista de Economía Crítica*, 2(14), 327-338. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2007-8064202100010002400004&lng=en
- Comité de cafeteros del Quindío. (2025). *Ft biocane abono organico x 40 kls*.
<https://www.almacenescomite.com/producto/5880/ft-biocane-abono-organico-x-40-cls>
- Corporación universitaria de Asturias. (S.F). *Rol del director del proyecto*. https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/dgp_direccion_proyectos_pmi_i/clase3_pdf1.pdf
- Corte constitucional colombiana. (2010, 28 de Mayo). *Sentencia T-429 de 2010*. (Juan Carlos Henao Pérez. M.P). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/t-429-10.htm#:~:text=Sentencia%20T%2D429%2F10&text=El%20trabajo%20penitenciario%20cumple%20una,al%20condenado%20redimir%20su%20pena>.
- Crespo, A. (2009). *Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico (Conceptos esenciales y aplicaciones)*.
<https://ilcrobertschuman.files.wordpress.com/2013/07/libro-crespo.pdf>
- DANE. (2025). *IPC información técnica*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>
- Dávila, T., Rangel, S. (2021). Revisión de estrategias sostenibles para el aprovechamiento de residuos orgánicos en las organizaciones. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 7(2), 76-94. <https://doi.org/10.23850/24220582.3141>
- Departamento nacional de planeación (2024). *Formulación de evaluación*.
https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Formulacion_evaluacion.pdf

Díaz, A., López, L. (2015). *La resocialización en el derecho penal colombiano*.

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/demo_nova/article/view/4691

DW. (2021). *Internet y pueblos indígenas: muro y oportunidad*. <https://www.dw.com/es/internet-y-pueblos-ind%C3%ADgenas-muro-y-oportunidad/a-56476976>

Escobar, N., Mora, N., & Romero, J. (2013). Dinámica microbiológica en abonos obtenidos a partir de residuos orgánicos de fincas cafeteras. *Revista agronómica*. Vol 21. P29-39.

<https://resolver-ebscobhost->

[com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/openurl?sid=EBSCO%3Aedb&genre=article&issn=05683076&ISBN=&volume=21&issue=2&date=20130701&spage=29&pages=29-39&title=Agronom%C3%ADa&atitle=DIN%C3%81MICA+MICROBIOL%C3%93GIC](https://resolver-ebscobhost-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/openurl?sid=EBSCO%3Aedb&genre=article&issn=05683076&ISBN=&volume=21&issue=2&date=20130701&spage=29&pages=29-39&title=Agronom%C3%ADa&atitle=DIN%C3%81MICA+MICROBIOL%C3%93GIC)

Eby, K. (2017). *Guía definitiva para estimar los costos del proyecto*.

<https://es.smartsheet.com/ultimate-guide-project-cost-estimating>

Fajardo, M. (2021). *Resocialización en Colombia: factores que impiden el cumplimiento del fin resocializador*.

<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/24302/TRABAJO%20DE%20GRADO%20MPFC%20FINAL.pdf?sequence=1>

Finanzas 24x7. (2021, 16 de octubre). *Índice Rentabilidad (IR). Ejercicio - Criterios e interpretación evaluar proyectos inversión*. [video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=xe45-FLFSEc>

Folgado, L. (2016). *Plan de Sostenibilidad*. [http://iesataulfoargenta.es/ataulfosostenible/wp-](http://iesataulfoargenta.es/ataulfosostenible/wp-content/uploads/2016/11/Plan-de-Sostenibilidad-IES-Ataulfo-Argenta-2016-2017.pdf)

[content/uploads/2016/11/Plan-de-Sostenibilidad-IES-Ataulfo-Argenta-2016-2017.pdf](http://iesataulfoargenta.es/ataulfosostenible/wp-content/uploads/2016/11/Plan-de-Sostenibilidad-IES-Ataulfo-Argenta-2016-2017.pdf)

Habitissimo. (2025). *Precios y presupuestos para realizar un estudio de viabilidad*.

<https://www.habitissimo.es/presupuestos/estudio-viabilidad>

INPEC. (2025). *Estadísticas intramural*. <http://190.25.112.18:8080/jasperserver->

[pro/dashboard/viewer.html?ANNO=2025&MES=01&ID_REGIONAL=500&ID_DEPARTAMENTO=5000000&CODIGO_ESTABLECIMIENTO=537#/public/Intramural/Dashboards/Intramural_Establecimiento](http://190.25.112.18:8080/jasperserver-pro/dashboard/viewer.html?ANNO=2025&MES=01&ID_REGIONAL=500&ID_DEPARTAMENTO=5000000&CODIGO_ESTABLECIMIENTO=537#/public/Intramural/Dashboards/Intramural_Establecimiento)

Izar, J. (2016). *Gestión y evaluación de proyectos*. Pdfcoffee.

<https://pdfcoffee.com/qdownload/gestion-y-evaluacion-de-proyectos-izar-5-pdf-free.html>

Gbegnedji, G. (2015). *Controlar los costos del proyecto*.

<https://www.gladysgbegnedji.com/controlar-los-costos-del-proyecto/>

Grupo interdisciplinar compuesto por alcaldía de Bogotá y Universidad Nacional De Colombia

(2018). *Guía técnica Para el aprovechamiento De residuos organicos A traves de metodologias De compostaje Y lombricultura. Bogota Distrito Capital*.

https://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf

Guzman, A. (2022). *Desarrollo Sostenible como estrategia empresarial*.

<https://welcome.atlasgov.com/es/blog/esg/desarrollo-sostenible-como-estrategia-empresarial/#:~:text=El%20Desarrollo%20Sostenible%20es%20una%20estrategia%20empresarial%20en%20ascenso%20que,vez%20se%20vuelve%20m%C3%A1s%20competitivo.>

Laiseca, R. (2023). *Economía del residuo: cuando la basura genera empleo y biocombustibles*.

<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/economia-del-residuo-cuando-la-basura-genera-empleo-y-biocombustibles/>

- Lara, O. (2024) *La cadena de valor en las empresas*. Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Tuxtla Tuxtla Gutiérrez, Chiapas – México. <https://orcid.org/0000-0002-1063-3077>
- Lazo, X. (2020). *Manual de manejo de residuos orgánicos y elaboración de insumos*. <https://assets.fsnforum.fao.org/public/contributions/2024/2021-ambio-consejos%20Residuos%20Org%C3%A1nicos.pdf>
- Lopez, J. (2025). 'Hay emprendedores en Colombia pagando créditos con tasas de más de 600%', *advierte Anif*. <https://forbes.co/2025/01/23/economia-y-finanzas/hay-emprendedores-que-en-colombia-pagando-creditos-con-tasas-de-mas-de-600-advierte-anif>
- Mendoza, M., López, A. (2024). *Alcances e importancia de la cadena de valor como herramienta de diagnóstico y análisis para micro y pequeños negocios gastronómicos*. <https://doi.org/10.22198/rys2024/36/1845>
- Mercadolibre. (2025). *Fertilizantes*. https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-565519159-abono-de-lombrizhumusfertilizante-organicoacondicionador-JM#is_advertising=true&position=1&search_layout=grid&type=pad&tracking_id=05c4fad4-9f06-45ec-a920-605c5b95ca33&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=1&ad_click_id=MTM0NmNiZmItZjI0NS00NGI1LTkxZjktZjQwYTdmMzg4MWM3
- Mercored. (2025). *Fertilizante orgánico bulto x 30 kilos a granel*. <https://www.mercored.com.co/tienda/fertilizante-organico-bulto-x-30-kilos-a-granel/>

- Ministerio de trabajo. (2025). *Presidente decretó salario mínimo para 2025, quedó en \$1.623.500 incluido auxilio de transporte*. <https://www.mintrabajo.gov.co/presidente-decreto-salario-minimo-para-2025-queda-en-1.623.500-incluido-auxilio-de-transporte#:~:text=Presidente%20decret%C3%B3%20salario%20m%C3%ADnimo%20para%202025%2C%20qued%C3%B3%20en%20%241.623>.
- Mogollón, A. (2024). Resocialización de la persona privada de la libertad en el contexto carcelario y penitenciario colombiano a través de la modalidad de enseñanza. *Revista CES Derecho*, 15(2), 30-48. <https://doi.org/10.21615/cesder.7560>
- Munch, L. (2011). *Planeación estratégica: el rumbo hada el éxito*. <https://pdfcoffee.com/planeacion-estrategica-lourdes-mnch-galindo-librosvirtual-2-pdf-free.html>
- One planet. (2022). *Economía Circular de los residuos orgánicos para la ciudad y el campo*. <https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/economia-circular-de-los-residuos-organicos-para-la-ciudad-y-el-campo#:~:text=En%20el%20mundo%20se%20generan,El%2050%25%20son%20org%C3%A1nicos>
- Palacios, M. (2020). Planeación Estratégica, instrumento funcional al interior de las organizaciones. *Revista Nacional de Administración*, 11(2), 2756. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-49322020000200006
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge*. <https://prothoughts.co.in/wp-content/uploads/2022/06/a-guide-to-the-project-management-body-of-knowledge-6e.pdf>

- Questionpro. (S.F). *Tamaño de muestra*. https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html#que_es_tama%C3%B1o_de_muestra
- Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Telos, 8(3), 377-389. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>
- Racines, A. (2009). *Propuesta para el manejo integral de residuos solidos para el corregimiento de bocas del pali municipio de jamundi departamento del valle del cauca*. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5953/T03947.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero, R. (2012). *Presupuesto (oficina, bodega, baño y Área de compostaje)*. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2417/2012soniaromero1.pdf?sequence=17>
- Santos, D. (2024, 2 de abril). *Análisis PESTEL: qué es, cómo se hace y ejemplos útiles*. <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-analisis-pestel#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20PESTEL%20es%20un,%2C%20socioculturales%20%20psicol%C3%B3gicos%20o%20legales>.
- Sepulveda, L. & Alvarado, J. (2013). *Manual de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos a través de Sistemas de Compostaje y Lombricultura en el Valle de Aburrá*. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Documents/cartillas/Manual%20de%20Aprovechamiento%20de%20Residuos%20Organicos.pdf>
- Tortosa, G. (2021). *¿Cuanta masa pierde un compost?*. <https://www.compostandociencia.com/2021/12/cuanta-masa-pierde-un->

[compost/#:~:text=En%20general%2C%20es%20dif%C3%ADcil%20dar,entorno%20al%2060%25%20o%20m%C3%A1s.](#)

TUMATERA. (2025). *Abonos*. <https://tumatera.co/collections/abonos>

UNAD (S.F). *Matriz de Vester*. https://repository.unad.edu.co/reproductor-ova/10596_22997/12_matriz_de_vester.html

Vega, F. (2020). *Compostaje: una practica sustentable para reducir basura*.

<https://agronomia.uchile.cl/noticias/163465/compostaje-una-practica-sustentable-para-reducir-basura#:~:text=As%C3%AD%20mismo%2C%20el%20compostaje%20permite,provechosa%20pr%C3%A1ctica%20de%20desarrollo%20sostenible>.

Vélez, A. y Franco, I. (2024). La función de resocialización de la pena y la capacidad para afrontar los acontecimientos vitales: el caso de la cárcel de varones de Manizales en la perspectiva analítica del sentido de coherencia. *El Ágora USB*. 24(1), 91-105.

<https://revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/6534/5408>