

**Estudio de Prefactibilidad Empresarial OM Soluciones Integrales de Tratamiento de  
Aguas SAS**

Oscar Mauricio Prieto Pinzón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

Sesquilé, Cundinamarca

2020

**Estudio de Prefactibilidad Empresarial OM Soluciones Integrales de Tratamiento de  
Aguas SAS**

Oscar Mauricio Prieto Pinzón

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

Ingeniero Ambiental

Director (a): Diana Marcela Muñoz Nieto

Ingeniera química, Magíster en Ingeniería Ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

Sesquilé, Cundinamarca

2020

### **Agradecimientos**

*Doy gracias a Dios darme la vida y continuar construyendo mi vida profesionalmente como futuro ingeniero ambiental, gracias a la directora de grado Diana Marcela Muñoz Nieto por compartir sus conocimientos y orientarme en el progreso exitoso del trabajo de grado, agradécele la todos la personas que forman parte de esta universidad, directores, educadores, compañeros de aprendizaje. A mi esposa Andrea Candil, mis hijos Mariana y Alejandro por ser la familia más afectuosa e inspiradora que permitieron la culminación de esta formación académica.*

## Resumen

El actual trabajo de estudio de pre- factibilidad tiene el objetivo la constitución de un negocio de representación privada con la imagen de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S), compañía cuyo objeto es en tratamiento y la coordinación logística de aguas residuales domésticas y No domésticas; como área de clientes ubicada en municipios de la región de sabana centro de Cundinamarca, zona significativa agroindustrialmente para la aplicación de este proyecto.

El centro de la sabana de Cundinamarca ofrece una variedad de agroindustrias, siendo en un región atractiva y significativa para presentar el brochure de productos y servicios de *OM SOLUCIONES INTEGRALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS SAS*; los datos de la Cámara de Comercio de Bogotá, muestran que periodo de 2018, renovaron un total de 423214 sociedades, con un 18% más que para el año 2017, periodo en el cual, estuvieron renovadas un total de 25.735 nuevos registros, dentro de los que se destacaros los municipios de Chía Tocancipá y Zipaquirá con mayor crecimiento.

Clientes de mayor valor comercial, trabajaremos mediante la imagen progreso ambientalmente sostenible, destrezas que darán un punto diferente al resto de los competidores que desarrollan actividades de tratamiento y disposición final de residuos líquidos agroindustriales, adicional, proveeremos soporte técnico en programas de aprendizaje y preparación dentro de las compañías contratantes, logrando optimizar las acciones operacionales y plantas de tratamiento, con esto minimizando los efectos perjudiciales que se produzcan dentro de sus actividades comerciales.

Formulamos los requerimientos ambientales aplicables para la atención de nuestros servicios, Adicionalmente se verificaron las diferentes sociedades autorizadas en la disposición final de residuos líquidos.

Y ultima, se realizó el estudio financiero y económico para la formación y arranque de la empresa, estudiando punto de equilibrio, balance, rentabilidad y duración en el tiempo; esta pesquisa permitió desarrollar las principales recomendaciones y conclusiones, información valiosa que permite la factibilidad del proyecto.

## Abstract

The current pre-feasibility study work has the objective of establishing a private representation business with the image of Simplified Society for Shares (S.A.S), a company whose purpose is the treatment and logistics coordination of domestic and non-domestic wastewater; as a customer area located in municipalities of the central savanna region of Cundinamarca, an agro-industrially significant area for the application of this project.

The center of the Cundinamarca savanna offers a variety of agroindustries, being in an attractive and significant region to present the brochure of products and services of OM SOLUCIONES INTEGRALES DE TATAMIENTO DE AGUAS SAS; Data from the Bogotá Chamber of Commerce show that in 2018, a total of 423,214 companies renewed, 18% more than for 2017, a period in which a total of 25,735 new registrations were renewed, within I know how to highlight the municipalities of Chía, Tocancipá and Zipaquirá with the highest growth.

Clients of greater commercial value, we will work through the image of environmentally sustainable progress, skills that will give a different point to the rest of the competitors that carry out treatment and final disposal activities of agroindustrial liquid waste, additionally, we will provide technical support in learning and preparation programs within of the contracting companies, managing to optimize the operational actions and treatment plants, thereby minimizing the harmful effects that occur within their commercial activities.

We formulate the applicable environmental requirements for the attention of our services. Additionally, the different companies authorized in the final disposal of liquid waste were verified.

And last, the financial and economic study was carried out for the formation and start-up of the company, studying equilibrium point, balance, profitability and duration in time; This research allowed to develop the main recommendations and conclusions, valuable information that allows the feasibility of the project.

## Tabla de contenido

Objetivos específicos .....	16
Marco Conceptual y Normativo .....	17
Idea de negocio.....	17
Estudios de mercado.....	18
Empresa.....	20
Creación de empresa en Colombia.....	21
Empresas de servicios medioambientales .....	23
Análisis de prefactibilidad.....	25
Análisis del entorno.....	33
Segmentación de clientes .....	37
Empresas para el tratamiento de residuos líquidos .....	39
Estudio de mercado .....	43
Diseño de las encuestas .....	43
Tamaño de la muestra y aplicación de encuestas .....	43
Resultados de las encuestas.....	45
Matriz DOFA .....	56
Prefactibilidad del negocio.....	58
Costos asociados a la implementación del proyecto .....	58
Análisis financiero.....	60
Oportunidades de mercado.....	67
Plan de operaciones .....	71
Procesos.....	72
Programa de producción.....	74
Requerimientos generales .....	74
Valor agregado del servicio.....	76
Conclusiones .....	81
Referencias bibliográficas.....	84

## Lista de Figuras

Figura 1. Fuente de recolección de datos para la investigación de mercados.....	18
Figura 2. Desarrollo del marco teórico .....	29
Figura 3. Mapa provincia Sabana Centro (delimitado en color rojo). .....	34
Figura 4. Cargas contaminantes por sector. ....	36
Figura 5. Suministro de agua en las empresas. ....	45
Figura 6. Concesión de aguas. ....	46
Figura 7. Fuente de suministro.....	47
Figura 8. Uso asignado a la concesión de aguas. ....	48
Figura 9. Clasificación de vertimientos. ....	49
Figura 10. Tratamiento de vertimientos.....	50
Figura 11. Conexión a red de alcantarillado. ....	51
Figura 12. Ocupación del cauce.....	52
Figura 13. Disposición de los vertimientos.....	53
Figura 14. Caudal de vertimientos.....	54
Figura 15. Caracterización fisicoquímica y microbiológica de vertimientos. ....	55
Figura 17. Flujo de caja. ....	66
Figura 18. Mapa de procesos .....	72

### Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de empresas.....	20
Tabla 2. Empresas de la zona de estudio. ....	38
Tabla 3. Listado de Terceros Autorizados para el Tratamiento y/o Disposición de Aguas Residuales. ....	40
Tabla 4. Gestores Sabana Centro.....	41
Tabla 5. Matriz DOFA.....	57
Tabla 6. Recursos necesarios para el funcionamiento de OMSITA SAS.....	58
Tabla 7. Inversión requerida. ....	61
Tabla 8. Financiamiento para el montaje de la empresa. ....	61
Tabla 9. Simulador de préstamo tasa fija.....	62
Tabla 10. Cálculo intermedio del préstamo.....	63
Tabla 11. Proyección de ingresos. ....	63
Tabla 12. Proyección de egresos durante la prestación de la actividad.....	64
Tabla 13. Flujo de caja.....	65
Tabla 14. Rentabilidad Económica.....	66

### **Lista de símbolos y abreviaturas**

**OMSITA:** OM Soluciones Integrales De Tratamiento De Aguas SAS

**S.A.S:** Sociedad de Acciones Simplificadas.

**PML:** Producción Mas Limpia

**DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

**CAR:** Corporación Autónoma Regional.

**IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

**POMCA:** Plan de Ordenamiento y Manejo del Rio Bogotá

**SDS:** Secretarías de Desarrollo Ambiental

**ANLA:** Agencia Nacional de Licencias Ambientales.

**DIAN:** Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

**EPP:** Elementos de Protección Personal.

**TIR:** Tasa Interna de Retorno.

**RUT:** Registro Único Tributario.

**PUEAA:** Programa de Uso y Eficiente Ahorro de Agua.

**SG-SST:** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**PTARD:** Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas.

### Términos de ecuaciones

<b>Símbolo</b>	<b>Término</b>	<b>Unidad SI</b>
n:	Tamaño de la muestra	Unidad
N:	Tamaño de la población (62 empresas)	Unidad
Za:	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (1.96)	Unidad
d:	Error de estimación máximo aceptado (10 %)	%
p:	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (50 %)	%
q: (1-p):	Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (50 %).	%
1.01	Primer Trimestre	%
1.02	Segundo Trimestre	%
1.03	Tercer Trimestre	%
1.04	Cuarto Trimestre	%



## ***Introducción***

El proyecto de emprendimiento denominado *OM SOLUCIONES INTEGRALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS SAS*, es una imagen de negocio que lleva hace más de un año y medio, surge como consecuencia de nuevas oportunidades de negocio en actividades de poco conocimiento técnico y en aspiraciones de ser independiente, desarrollado las capacidades obtenidas en la formación académica a manera ingeniero ambiental; actualmente esta situación se construye mediante este documento, a partir de estudios y experiencia laboral, permitiendo conocer la información básica y requerida para la formalización de un negocio en lo cual permite acceder a nuevos mercados con mejores oportunidades de mantenerse en el mercado por largos periodos.

La información inicial de este proyecto se encuentra encaminado en varias explicaciones importantes tenidas en cuenta para el desarrollo de la actividad comercial, consultoría, operación y disposición de residuos líquidos, consecutivamente se analizó el entorno de sabana centro de Cundinamarca concretamente para los municipios de Gachancipá, Tocancipá y Sopo del departamento, Busco identificar compañías que por su actividad económica generen de residuos líquidos, también identificar las empresas que desarrollen actividades similares a la propuestas por OMSITA SAS.

Luego identificamos y analizamos las necesidades de nuestros clientes con el fin de consolidar en buen plan de mercado y el valor agregado de los servicios que prestara OMSITA SAS, una opción ideal en el manejo de residuos líquidos de la zona de influencia, enfocados en la capacitación y sensibilización, aplicación de buenas prácticas ambientales, mantenimiento,

operación de plantas de tratamiento, disposición final y muchas más actividades requeridas para el correcto desarrollo del manejo de residuos líquidos.

Para nuestro marketing nos orientamos en 4 C (Consumidor, comunicación, Costo y conveniencia), Buscando entender y analizar cada una de costos de servicios prestados dentro del proyecto; datos supremamente importantes en el ejercicio de análisis financieros y económico de la empresa.

Dentro de la formulación de constitución de empresa se tienen en cuenta las obligaciones jurídicas legales aplicables en miras de poner en marcha el proyecto, el cual va desde la consolidación de la compañía, identificación de requisitos legales, requerimientos normativos para el transporte, disposición de residuos líquidos u otra que la compañía adopte voluntariamente propios de la actividad comercial que desarrolle.

Otra parte importante, es desarrollar el estudio financiero y económico de nuestro proyecto planteado, precio de servicios, gastos durante el desarrollo de la actividad y los que se generan cuando inicia la compañía, se proyectaron varios servicios que van desde consultoría hasta disposición final, con un escenario básico buscando su efecto económico en el tiempo, datos importantes que nos ayudaron a validar el estudio de perfectibilidad del proyecto y enfocados en el objetivo.

## *Objetivos*

### **Objetivo General**

Analizar la prefactibilidad para la creación de la empresa *OM SOLUCIONES INTEGRALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS SAS*, enfocada en tratamiento y la coordinación logística de aguas residuales domésticas y aguas residuales no domésticas, producidos en el centro de la sabana de Cundinamarca.

### **Objetivos específicos**

- Efectuar estudio de mercado, con el propósito de identificar clientes potenciales y las necesidades específicas del sector.
- Definir las condiciones técnicas y operativas del negocio para establecer los costos de operación y el monto de las inversiones correspondientes a esta área.
- Evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

## *Marco Conceptual y Normativo*

### **Idea de negocio**

El proceso de generación de ideas de negocio se debe basar en la creatividad y se debe constituir en un proceso activo que convierta al emprendedor en una persona capaz de entender la realidad cotidiana en clave de oportunidad de negocio. El emprendedor debe despertar su instinto creativo, como instrumento imprescindible para la supervivencia de su empresa a lo largo del tiempo. Una vez hallada la idea, el emprendedor puede experimentar una fuerte emoción, que será necesario frenar para madurar la idea, de acuerdo con los requerimientos del mercado y de los clientes potenciales (Campa Planas , 2009). Las nuevas ideas deben responder a una necesidad social para que de allí se puedan conocer los posibles usuarios y la forma en la que se puede diseñar el producto y servicio para satisfacer las necesidades. Siempre será importante diferenciar entre idea y oportunidad. Considerando la oportunidad como una idea de un producto o servicio que es oportuna en el tiempo, atractiva y duradera y que genera valor añadido para el comprador. La idea de negocio debe describir la oportunidad de mercado y como se pretende aprovechar, recoger de manera clara y concisa las necesidades, tipo de clientes objetivo, el tipo de producto o servicio que ofrecer y los aspectos innovadores y diferenciales con respecto a los competidores (Zuluaga Giraldo, 2007).

## Estudios de mercado

La investigación comercial permite obtener información útil en múltiples áreas sobre numerosos aspectos de la gestión del mercado. El estudio de los factores del entorno influyentes y no controlables directamente por la empresa permite reducir sus efectos negativos y aprovechar sus efectos positivos. El conocimiento profundo de las necesidades y deseos no resueltos para los consumidores, son la base para el desarrollo de conceptos comerciales para satisfacer la demanda. Aunque la información no debe ser sesgada y no se puede determinar cómo concluyentes y definitivos los resultados de una investigación, sin considerar la experiencia y el conocimiento directo de los profesionales. La investigación de mercados permite entonces, obtener la información necesaria para analizar el contexto actual, hacer el análisis de oportunidades, amenazas y el plan de control (Nogales, 2004). La recopilación de datos y que según el autor (Prieto Herrera, 2009) se puede clasificar en dos fuentes que son:

**Figura 1.** Fuente de recolección de datos para la investigación de mercados.



Fuente. (Nogales, 2004).

Fuentes primarias: Es toda la información recopilada por parte del investigador y su equipo. La “inteligencia de mercados” tiene un papel importante en el proceso porque permite obtener información de primera mano para ser utilizada por los gerentes. En

algunas empresas se cuenta con personal destinado a procesar información de diversa índole para la toma de decisiones. Los métodos de recolección de datos más conocidos:

- I. Método de la encuesta o cuestionario: Es una técnica en la que se recopila información a una población o muestra de personas a través de un cuestionario, pueden ser: personales, por correo, por teléfono y mixtas.
- II. Método de observación: Consiste en el reconocimiento y registro sistemático del comportamiento de personas, objetos y eventos; sin comunicarse con ellos. Los investigadores generalmente observan acciones físicas, expresiones verbales, faciales, corporales, objetos físicos, entre otros. Existen cinco tipos de observación: (1) Observación natural o artificial, (2) Observación oculta o no oculta, (3) Observación estructurada o no estructurada, (4) Observación directa o indirecta y (5) Observación humana o mecánica.
- III. Método experimental: Es una investigación en la cual una o más variables independientes se manipulan o controlan de manera consciente y se mide su efecto sobre una variable o más variables dependientes.

Fuentes secundarias: Es todo tipo de información que ha sido recopilada por otros investigadores. Previo a la búsqueda de datos primarios, el investigador debe cerciorarse si existe información pertinente para el caso específico, para ahorrar, tiempo, dinero y exclusividad. Generalmente los datos secundarios son clasificados en internos (disponibles para la compañía) y externos (fuera de la empresa).

## Empresa

Una empresa o “negocio” es una organización dedicada a realizar actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios. Algunas buscan generar valor económico, mientras que otras tienen como fin brindar un valor social. Una empresa es la organización que utiliza materias primas, capital trabajo y habilidades administrativas de su recurso humano para producir o generar bienes y/o servicios que serán útiles para la sociedad. El objetivo fundamental de cualquier empresa será satisfacer las necesidades de sus clientes, sin importar su tamaño, estructura de capital. Por su actividad, naturaleza de su capital y magnitud, las empresas se dividen en:

**Tabla 1.** Clasificación de empresas.

Actividad	Industriales	Extraen los elementos naturales o materias primas en otra serie de productos	Extractivas De transformación
	Comerciales	Se caracterizan por la sola labor de comprar y vender	
	De servicio	Proporcionan un beneficio y/o valor intangible a la sociedad	
	Sociales	Brindan valor social y económico en un contexto determinado	
Capital (Inversión)	Privadas	Su patrimonio proviene de una o de varias personas.	
	Públicas	El Estado aporta todo su capital	
	Mixtas	Son una combinación de las empresas privadas y públicas.	
	Coparticipación	Cuando el capital de la empresa es aportado por nacionales y extranjeros.	
Magnitud	Micros	Depende de su volumen de ventas y número de personas que ocupan.	
	Pequeñas		
	Medianas		

Fuente. (Prieto Sierra, 2017).

### **Creación de empresa en Colombia**

La creación de empresas se ha convertido en un eje fundamental de creación de empleo, a través del autoempleo, y en uno de los motores de crecimiento económico a nivel mundial. Las administraciones que han percibido la importancia de la flexibilidad, capacidad adaptativa y potencial innovador de los emprendedores, han creado mecanismos de apoyo a todos los niveles. Medidas económicas, legales, de información y asesoramiento, formación o financiación se multiplican ante el anhelo de las personas que desean iniciar una actividad económica y confían en su éxito (García González & Bória Reverter, 2006).

En Colombia se relacionan diferentes aspectos con el tema del emprendimiento, como son la financiación, las políticas de gobierno, transferencia de investigación y desarrollo, apertura del mercado interior, educación, acceso a infraestructura física, entre otros. En el aspecto asociado a la financiación en nuestro país, se encuentra al comparar el desempeño global de 73 países que participaron en GEM 2014, un promedio que está debajo del promedio mundial. Sin embargo, Colombia presenta un mejoramiento en el tema de financiamiento y está por encima del promedio en Latinoamérica, lo cual hace del tema de financiación un elemento diferenciador con respecto a los países pertenecientes a economías basadas en la eficiencia. Desafortunadamente y a pesar de las opciones de financiación en el país, los emprendedores no hacen uso de las alternativas disponibles (GEM, 2014).

La formalización de una empresa o negocio en Colombia debe tramitarse ante la Cámara de Comercio de cada región, como persona natural o jurídica. La legalización de este acto

administrativo debe estar guiada por el Código de Comercio, entre las cuales se destacan según (agt, 2020):

- Matricularse en el registro mercantil, según el Código de Comercio Artículo 27.
- Seguimiento a la contabilidad regular de los negocios, conforme a las prescripciones legales.
- Conservar, con arreglo a la ley, la correspondencia y demás documentos relacionados con sus negocios o actividades.
- Denunciar ante el juez competente la cesación en el pago corriente de sus obligaciones mercantiles.
- Abstenerse de ejecutar actos de competencia desleal.

En los casos de registrar una empresa bajo una figura jurídica, será necesario revisar y definir el tipo de empresa que puede ser una Sociedad por Acciones Simplificada, Sociedad Limitada, Sociedad Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones y Empresa Asociativa de trabajo.

La Sociedad por Acciones Simplificada SAS, es una figura relativamente nueva en el mundo societario en Colombia, que hoy marca diferencia, por sus atributos y bondades que ofrece a todas las personas sin excepción; norma creada por el Dr. Francisco Reyes Villamizar en coautoría con el Dr. Tito Livio Caldas, quienes tuvieron a bien el innovar y romper con estereotipos ancestrales doctrinarios marcados por el desuso y el atraso, con normas anacrónicas nada compatibles con la evolución del mundo de los negocios, en contraste con la necesidad de modernizar y alimentar el sistema societario colombiano de figuras flexibles, amigables, claras y sencillas para incentivar y fomentar el emprendimiento, la formalización empresarial y el desarrollo societario y económico. (Reyes, 2016).

La asociación mercantil nace de un acuerdo de voluntades en el que se determinan las relaciones jurídico-patrimoniales de los socios. Por lo que su génesis es necesariamente el contrato, lo que permite que la autonomía de la voluntad privada sea fuente creadora y reguladora de las asociaciones que persiguen el lucro a través del desarrollo de empresas mercantiles (Martínez, 2014, pág. 1).

### **Empresas de servicios medioambientales**

En una empresa de consultoría o asesoría ambiental se tratan todos los aspectos en materia de medio ambiente que afectan el desarrollo de la actividad productiva de una industria o negocio. La labor de los profesionales que trabajan en este sector se enfoca en asesorar, formar o realizar trámites sobre temas como la recolección de residuos, tratamiento de vertimientos, contaminación del aire, política ambiental adoptada, eficiencia energética (CTMA, 2017). Los principales servicios de una consultoría medio ambiental son:

- Inspecciones de campo para conocer cómo funciona la empresa y cuáles son los niveles de algunos indicadores ambientales.
- Implementación de sistemas de gestión ambiental (Norma ISO 14001)
- Realización de auditorías en las empresas que evalúen indicadores determinados en su actividad productiva.
- Evaluación de impacto ambiental en distintos proyectos. Este servicio es muy importante para evitar desastres ambientales antes de que se ejecute un proyecto.

La oferta de bienes y servicios ambientales en Colombia está constituida por consultores independientes, fundaciones y organizaciones sin ánimo de lucro, empresas privadas y algunos programas de cooperación, los cuales brindan asistencia técnica y asesoría a las empresas (ProChile, 2011). Los principales servicios ofertados en esta área son especialmente:

**Oferta de servicios de caracterización de la calidad ambiental:** Son servicios que consisten en la determinación de los niveles de los parámetros ambientales requeridos en las licencias ambientales, planes de manejo y permisos ambientales para las empresas y/o proyectos por medio de toma de muestras y pruebas de laboratorios para vertimientos, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, calidad de suelos, etc. La mayor oferta del servicio de caracterización de la calidad ambiental se dirige hacia el análisis de vertimientos como resultado de las exigencias de la regulación ambiental colombiana en este sentido.

**Oferta de asesoría/consultoría en gestión ambiental:** Se destacan los programas de acompañamiento, resultado de convenios interinstitucionales para brindar apoyo a las pequeñas y medianas industrias. Adicionalmente, existen organizaciones, consultoras de carácter privado que brindan asesorías en la elaboración de planes de manejo ambiental e implementación de sistemas de gestión ambiental.

**Oferta de tecnología ambiental:** Estos servicios se clasifican básicamente en tecnología relacionada con al manejo del agua, tecnología para el uso eficiente de energía, tecnología para el manejo de emisiones atmosféricas y tecnología para el manejo de residuos.

## **Análisis de prefactibilidad**

“El estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción. Para realizar este estudio se utiliza información de varias fuentes, como por ejemplo estimaciones de ventas futuras, costos, inversiones a realizar, estudios de mercado, de demanda, costos laborales, costos de financiamiento, estructura impositiva, etc.”. La viabilidad de una organización consiste en su capacidad para mantenerse operando en el tiempo. En las empresas, la viabilidad está íntimamente ligada con su rentabilidad. Hablamos de rentabilidad a largo plazo, dado que la viabilidad no necesariamente implica que siempre sea rentable. Usualmente hay períodos de tiempo en los que las empresas no son rentables. En los períodos iniciales de un emprendimiento, la empresa debe incurrir en costos que otorgan beneficios en el futuro, como la publicidad, costos de organización, compra de stock de materiales, etc. Pero debe haber una expectativa de obtener beneficios en el futuro. En este caso, el estudio financiero deberá establecer si la empresa será capaz de sortear los períodos de rentabilidad negativa sin incurrir en cesación de pagos, y estimar en qué momento la rentabilidad será positiva y la relación entre la rentabilidad y el capital invertido o los activos. Será siempre fundamental considerar en fase inicial para realizar este estudio, aspectos como: ingresos netos por operaciones, aportes de capital de los socios, incorporación de nuevos socios, disponibilidad de capital por aportes

iniciales, disponibilidad de fondos por resultados acumulados, préstamos bancarios, préstamos gubernamentales, liquidación de activos y créditos de proveedores (Anzil, 2012, p 1).

### **Minimización de residuos sólidos y líquidos.**

“Se entiende por minimización el conjunto de acciones que se aplican en un proceso productivo encaminadas a la reducción y segregación en el lugar de origen, de manera que se reduzcan las corrientes de residuos, tanto en cantidades como en peligrosidad y que como consecuencia se obtenga un resultado positivo para el medio ambiente”. (SÁNCHEZ & INSIGNARES, 2004)

“El término "minimización" no sólo contempla la prevención, evitando la generación de residuos líquidos, sino que también en la reutilización interna de los mismos, en la propia empresa. En un sentido más amplio la recirculación de residuos líquidos tratados puede considerarse como otra técnica válida de minimización de residuos líquidos, pero, esta opción no conlleva una reducción efectiva total de la producción de residuos líquidos, aunque sí contribuye a una minimización global de la contaminación de nuestras fuentes hídricas. Las medidas preventivas de minimización en origen aplicables a los residuos líquidos deben orientarse a la obtención del mayor beneficio ambiental y deben estar encaminadas principalmente a reducir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos líquidos no domésticos. Reducir en origen, significa poner los medios necesarios a fin de evitar, o al menos, reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos dentro del propio proceso productivo, donde realmente radica el origen de los mismos y por tanto, donde se encuentran las opciones de mejora”. (GOBERNACION DE NAVARRA, 2004)

## **Sustancias Peligrosas**

Según lo redactado en el documento Manejo de sustancias químicas las sustancias peligrosas, son aquellos elementos químicos, compuestos o mezclas, tal como se presentan en su estado natural o como se producen en la industria, que originan:

Riesgo a la salud: al causar efectos agudos inmediatos o efectos crónicos en la salud de las personas o seres vivientes expuestos.

Riesgo a las propiedades físico - químicas: al ocasionar incendios, explosiones o descomposiciones violentas en presencia de calor, oxígeno, agua y otros factores externos.

Según la guía de Manejo de sustancias químicas las principales características perjudiciales de las sustancias y productos químicos en general son: toxicidad, inflamabilidad y explosividad, reactividad violenta y radioactividad

“Para el manejo seguro y ambientalmente aceptable de las sustancias y materiales químicos durante su manufactura, procesamiento, transporte, uso en laboratorios, venta, uso en general y desecho final, se han establecido códigos e índices internacionales, sistemas de información y normas de señalización y rotulado, que ayudan al personal que utiliza de alguna manera estas sustancias a reconocer su peligro según la naturaleza química y su estado físico, y a tomar medidas necesarias para la prevención y protección” (Mintrabajo, 2018).

## **Producción más limpia “PML”**

La Producción Más Limpia, es una solución al problema de los residuos líquidos en Colombia, es la aplicación continua a los procesos, productos, y servicios, de una estrategia integrada y preventiva.

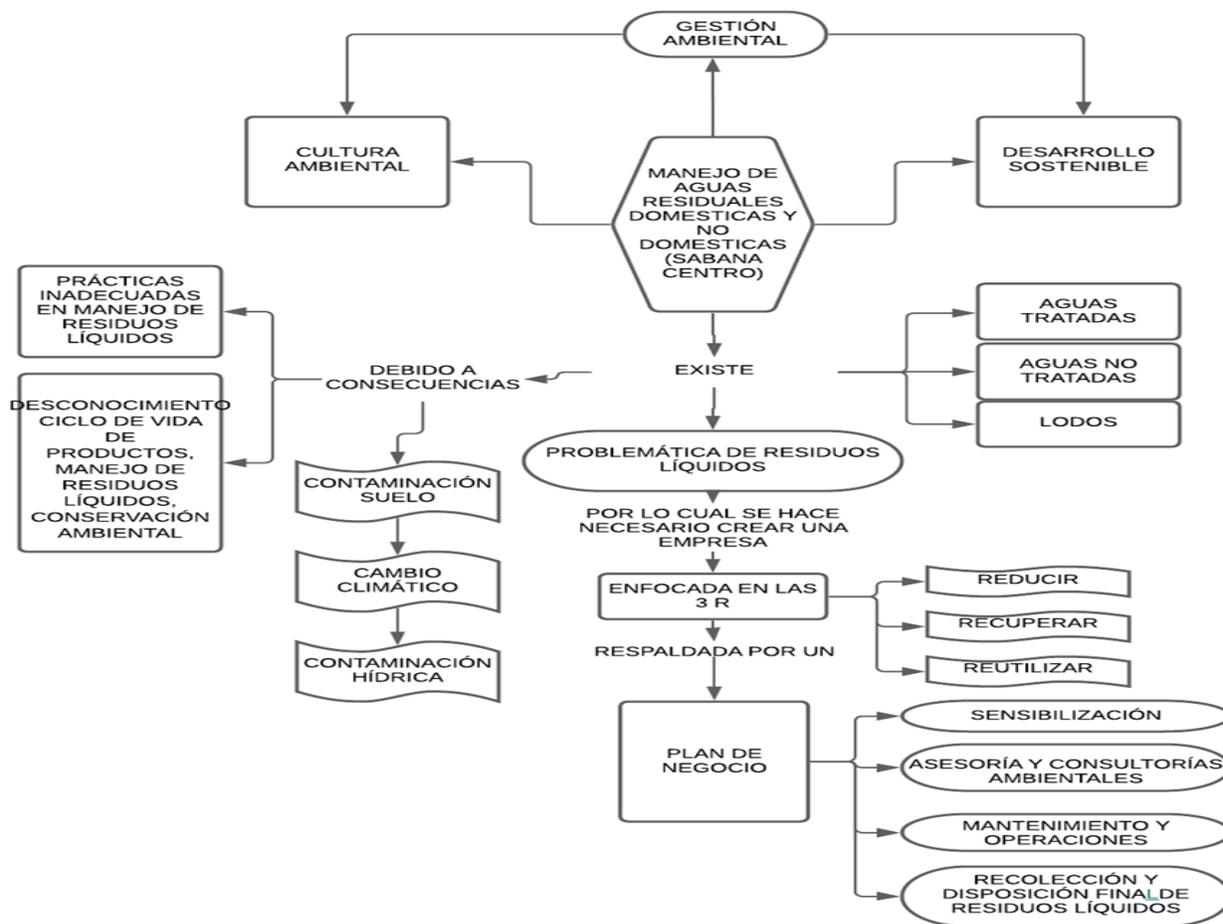
Este concepto hace referencia a una producción donde el uso de la materia prima, e insumos es lo más efectiva, busca minimizar los residuos, prevenir la contaminación y el tratamiento a fin de tubería.

La Producción Más Limpia puede ser aplicada a procesos usados en cualquier industria, a los productos y los servicios:

- En los procesos de producción: La PML incluye la conservación de la materia prima y la energía, la eliminación de materias primas tóxicas, y la reducción en cantidad y toxicidad de las emisiones, desperdicios sólidos y líquidos antes de su salida del proceso.
- En los productos: La estrategia se enfoca en la reducción de los impactos a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final de los productos.
- En los servicios: La Producción más limpia reduce el impacto ambiental del servicio durante todo el ciclo de vida, desde el diseño y uso de sistemas, hasta el consumo total de los recursos requeridos para la prestación del servicio.

La PML además de pensar en “qué hacer con los residuos”, piensa en “qué hacer para no generarlos” (Centro Nacional de Producción más Limpia).

Figura 2. Desarrollo del marco teórico



Fuente. Elaboración propia.

## **Marco Normativo**

El gobierno colombiano desde los años noventa empezó a fomentar leyes para promover la creación de organismos y programas a los cuales potenciales empresarios pudieran acudir para concretar su idea de negocio. En la actualidad, existen normas generales y específicas, así como leyes y medidas de apoyo a la creación de empresas. Aunque el eje central se establece desde los Artículos 333 y 58 de la Constitución Política Colombiana, donde se establece la libertad económica y se considera la empresa como la base para el desarrollo. Así como se hace referencia a los derechos de propiedad, consagrando la propiedad privada como derecho de los colombianos, sujeto al interés público o social, y dándole importancia a las formas de propiedad asociativa y solidaria (Gómez, Martínez, & Arzuza B, 2006).

La actividad comercial de las empresas debe regirse por las directrices y lineamientos señalados en el Código del Comercio, especialmente lo que está contemplado en el Título IV, para la constitución de sociedades. En la constitución de Sociedades de Acciones Simplificadas o más conocidas como SAS, toda la regulación en nuestro país se fija bajo la Ley 12150 de 2008. En cuanto al marco normativo que regula la actividad de servicios ambientales, no se establece una regulación específica, sin embargo, en temas de caracterización ambiental o de calidad de agua para consumo humano, el seguimiento debe certificarse por laboratorios que se encuentren acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) o por laboratorios que hagan parte del Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Aguas Potables (PICCAP). La asesoría en términos de trámites ambientales con los clientes potenciales, tiene que ofertarse en sentido a la legalización de grandes y pequeñas industrias para la consecución de concesiones de agua, permisos de vertimientos y programas de uso y ahorro eficiente del agua.

- **Decreto 2811 de 1974:** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- **Decreto 1541 de 1978:** Por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973. Concesiones de agua (Capítulo III).
- **Decreto 1594 de 1984:** Derogado parcialmente por el Decreto Nacional 3930 de 2010.
- **Constitución Política de 1991:** Artículo 79 que establece que es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
- **Ley 373 1997:** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- **Decreto 3172 de 2003:** Por medio del cual se reglamenta el artículo 158-2 del estatuto tributario.
- **Decreto 3102 de 2007:** Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
- **Decreto 3930 de 2010:** Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título IV-Parte III Libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 587 de 2010:** subcuenta de inversiones ambientales para la protección del recurso hídrico.
- **Ley 1523 de 2012:** Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

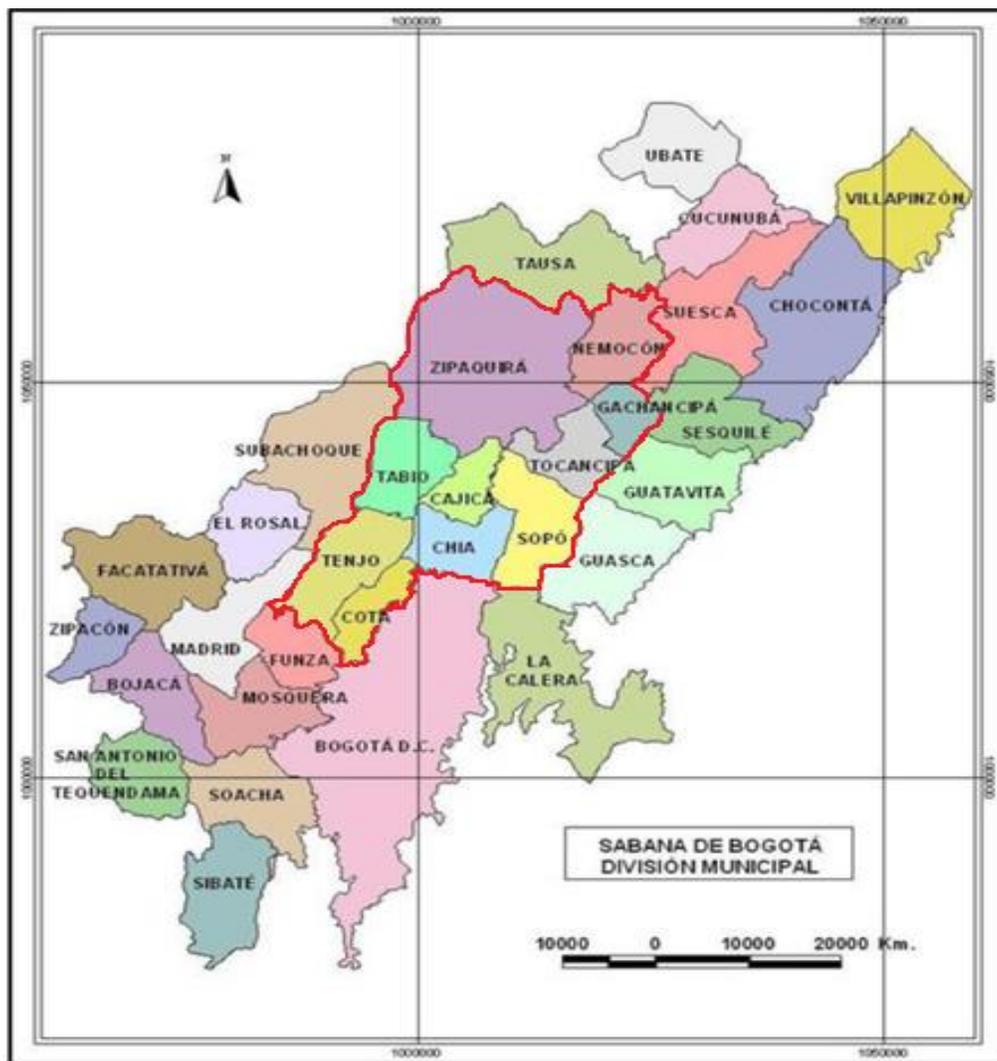
- **Decreto 1640 de 2012:** Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 2667 de 2012:** Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.  
**Resolución 1207 de 2014:** Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.
- **Decreto 1075 de 2015:** Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- **Resolución 631 de 2015:** Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 0330 de 2017:** Por la cual se adopta el reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS.
- **Ley 1955 de 2019:** Por la cual se expide el Plan nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad.

## *Metodología*

### **Análisis del entorno**

La sabana centro de Cundinamarca, se encuentra ubicada al norte de la capital de Colombia dentro de Cundinamarca, donde están ubicados municipios como Cajicá, Cogua, Chía, Gachancipá, Cota, Sopó, Nemocón, Tenjo, Tabio, Zipaquirá y Tocancipá, Datos reportados del Censo general de periodo 2018, El departamento de Cundinamarca cuenta con 2.919.060 habitantes esta información es exceptuado la capital (Bogotá, D.C)., ocupando uno de los 4 departamentos con más habitantes del país, su contribución es del 4,3% del total de la población del país. (DANE y CNPV 2018). En la siguiente ilustración se resalta la ubicación geográfica del centro de la sabana, representada gráficamente los principales municipios en mencionados (Cundinamarca) (Sabana Centro Cómo Vamos).

**Figura 3.** Mapa provincia Sabana Centro (delimitado en color rojo).



Fuente. (Bogotá, 2019).

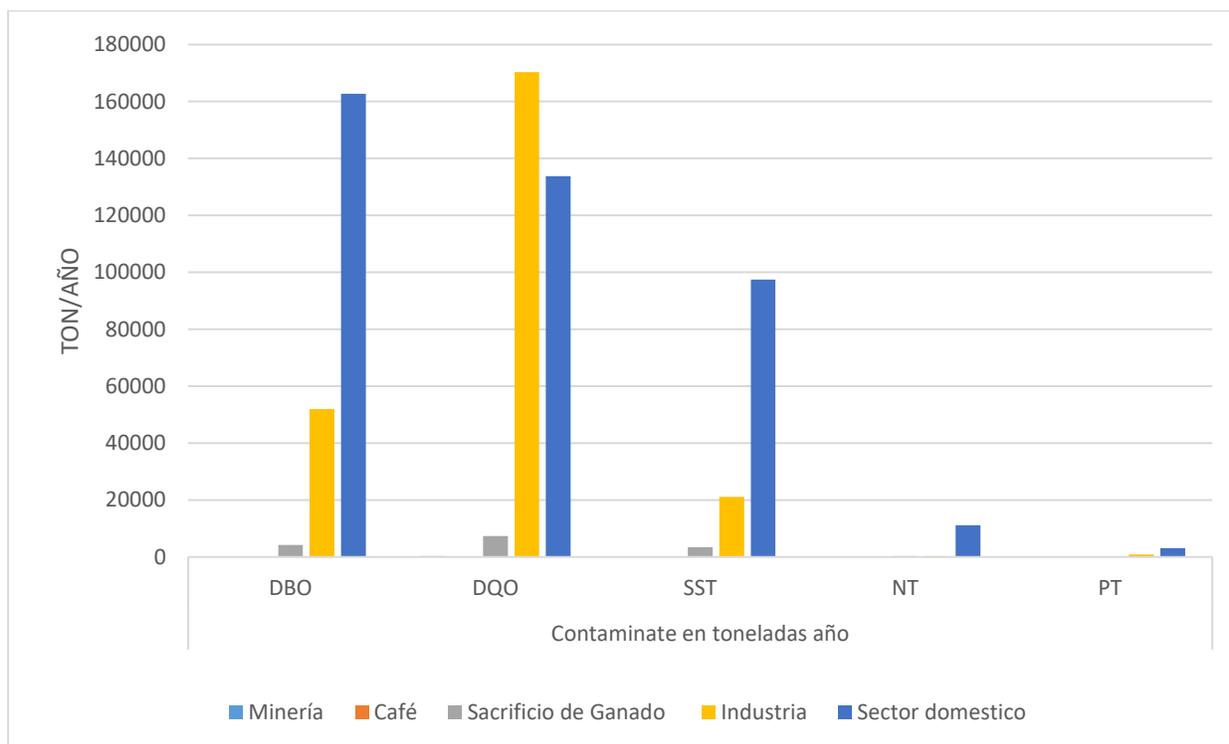
El incremento de la sabana centro no solo es a nivel su población, sino también se genera un desarrollo a nivel agroindustrial, por razones que atraen a los empresarios como son: la ubicación geográfica, riqueza ecosistémica, la proximidad a la capital de Colombia, el clima, entre otros factores. Sin embargo, podemos indicar que la Cámara y Comercio, renovó un total de 423.214 empresa durante el periodo de 2018, con aumentó del (18 %), y el número de

empresas localizadas en la ciudad pasó de 424.471 en el 2017 a 499.050 en el 2018, También se crearon 75.836 empresas. Durante las actividades de evaluación de este estudio se encuentran temas como educación, demografía, seguridad, salud, educación, convivencia ciudadana, movilidad, seguridad vial y medio ambiente y alcanza a los municipios como Cajicá, Cogua, Chía, Gachancipá, Cota, Sopó, Nemocón, Tenjo, Tabio, Zipaquirá y Tocancipá. Información recopilada por el DANE, esta región tiene una de las excelentes dinámicas empresariales del país, ya que se encuentran vigentes un total de 31.339 registros de empresas, lo que incorpora un aumento del 21,8% con relación al año 2017 (25.735). Esta información nos demuestra el crecimiento económico que tiene la zona como también el incremento de residuos líquidos a los cuales se les requiere un tratamiento o disposición final acorde con la legislación nacional.

Una de las fuentes hídricas más importantes de la sabana de Cundinamarca es el río Bogotá el cual actúa como eje articulador en el desarrollo urbano e industrial para esa zona y que atraviesa el 80% de los municipios, los cuales vierten sus aguas residuales de origen doméstico e industrial. Estos vertimientos realizados producen una alteración significativa a la calidad del agua del Río Bogotá, prácticamente desde su nacimiento a 5 Km del Páramo de Guacheneque, con descargas provenientes de las curtiembres en los municipios de Villapinzón y Chocontá. En todo este contexto, se identifica ausencia de capacidad técnica y operativa por parte de los municipios y de industrias en la implementación de sistemas de tratamiento para aguas residuales, como aporte al manejo eficiente de las aguas domésticas y residuales. Para este caso es evidente el deterioro de esta fuente hídrica, donde se estima que el aporte a la contaminación global es del 80 % de la ciudad de Bogotá y el 20 % es responsabilidad de las industrias y del sector de la minería extractiva. (CAR, s.f.)

Dentro de la fase de diagnóstico del Plan de ordenación y manejo de cuenca del río Bogotá (POMCA), se presentó información oficial suministrada por DANE, Ministerio de Agricultura, IDEAM y la CAR. En la figura 4 se relaciona esta información.

**Figura 4.** Cargas contaminantes por sector.



Fuente. (POMCA y Consorcio HUITACA, 2017).

Esta información es significativa y notable para el desarrollo de un negocio empresarial como es OMSITA SAS, Puesto que es un dato real para el progreso del mercado de nuevas actividades empresariales; es importante saber que todas las empresas deben cumplir con unos compromiso ambiental y social, se puede aplicar con normativa pública o normativa interna de cada una de las empresas, OMSITA busca apoyar a estas empresa mediante un servicio de consultoría que brinde respaldo para cumplir esta responsabilidad.

## Segmentación de clientes

La segmentación del mercado o segmentación de clientes es un método que permite la clasificación u organización de los mercados en conjuntos similares, específicos o particulares de acuerdo con el medio que se quiere explorar, para iniciar un proyecto esta estrategia es muy importante ya que permite conocer unos criterios importantes como son comportamiento, ubicación, psicográfica y demografía.

Para OMSITA, la utilización de este método con el criterio geográfica o ubicación nos permitió establecer una zona de ubicación del mercado para clientes potenciales, determinado municipios veredas, sectores entre otros.

¿Segmentación geográfica? la segmentación geográfica o de ubicación es la más fácil de entender, sabiendo que el centro de la sabana de Cundinamarca cuenta con once municipios para definir un área de influencia en la prestación del servicio que brinda OMSITA, de esta manera los municipios de valoración serán los siguiente: Gachancipá, Tocancipá y Sopo. Todos los mencionados cuentan con una estrategia de ubicación y de crecimiento económico

¿Quiénes serán nuestros usuarios o consumidores? Nuestros usuarios, consumidores y clientes potenciales para la empresa OMSITA, Son compañías de flores, manufactureras, de servicios, centros logísticos o cualquiera que produzca residuos líquidos, situadas en los municipios mencionados. Dichas empresas fueron referenciadas tabla 2, listado realizado por fundación universitaria de Colombia (<https://guiaempresas.universia.net.co>), información valiosa que permite tener los primeros acercamientos para la presentación de nuestros servicios. (Colombia, s.f.).

**Tabla 2.** Empresas de la zona de estudio.

ITEM	EMPRESA	MUNICIPIO	ITEM	EMPRESA	MUNICIPIO
1	Grupo alpina sas	SOPO	32	Ingenieria estructuras y construcciones s a s	GACHANCIPA
2	Despachadora internacional de colombia sas	SOPO	33	Fondo de empleados agromonte	GACHANCIPA
3	Municipio de sopo	SOPO	34	Fondo de empleados de alexandra farms	GACHANCIPA
4	E s e hospital divino salvador de sopo	SOPO	35	Bio kraft s a s	GACHANCIPA
5	Lacteos y alimentos castilac s a s	SOPO	36	Primadera sas	GACHANCIPA
6	Kisiwa restaurant management sas	SOPO	37	Servicios de revisoria fiscal y auditoria ja sas	GACHANCIPA
7	Empresa de servicios publicos de sopo	SOPO	38	Fondo de empleados de flores del campo	GACHANCIPA
8	Estacion de servicio pueblo viejo ltda	SOPO	39	Lacto ltda	GACHANCIPA
9	World free y co ltda	SOPO	40	Servicios leon y casallas s a s	GACHANCIPA
10	Watuzi s a s	SOPO	41	Jaroma roses s a s	GACHANCIPA
11	Obras civiles y redes s a s	SOPO	42	Cristales e u	GACHANCIPA
12	Matelcon sas	SOPO	43	Inversiones hortimonte sas	GACHANCIPA
13	B a constructora s a s	SOPO	44	Global seguros central de soluciones ltda	GACHANCIPA
14	Multiservicios aristizabal sas	SOPO	45	Homeostasis investments s a s	GACHANCIPA
15	Precooperativa de trabajo asociado de personal a	SOPO	46	Inversiones abinbev colombia s a s	TOCANCIPA
16	Precooperativa de trabajo asociado multiproceso	SOPO	47	Municipio de tocancipa	TOCANCIPA
17	T y m tejas y materiales s a s	SOPO	48	Comsisa cta	TOCANCIPA
18	Alpina productos alimenticios s a	SOPO	49	Montejo heavy lift s a	TOCANCIPA
19	Constructora moderna ltda	SOPO	50	Kimberly clark colombia holding ltda	TOCANCIPA
20	Constructora ingecol s a s	SOPO	51	Fabrica de quesos italianos del vecchio s a s	TOCANCIPA
21	Soluciones terra s a s	SOPO	52	Tecnicos en combustion y tratamiento de aguas sa	TOCANCIPA
22	Precooperativa de trabajo asociado corepin	SOPO	53	Agroglobal s a	TOCANCIPA
23	Mundicol ltda	SOPO	54	Air liquide colombia zona franca sas	TOCANCIPA
24	Intecno ltda	SOPO	55	Ingesandia ingenieros contratistas s a s	TOCANCIPA
25	H m f ingenieria ltda	SOPO	56	Empresa de servicios publicos de tocancipa s a es	TOCANCIPA
26	Ingenieria materiales y equipos inmateq sas	SOPO	57	Castor data s a s	TOCANCIPA
27	Forehmans s a s	SOPO	58	Phoenix contact colsein sas	TOCANCIPA
28	Arenas gravas y piedras d casas s a s	SOPO	59	Empaques de plastico y papel plaspel s a s	TOCANCIPA
29	Servicios integrales a la cadena industrial s a s	SOPO	60	Lacto life s a s	TOCANCIPA
30	Precooperativa de trabajo asociado servicio de tr	SOPO	61	Arenas y rocas villamaria sas	TOCANCIPA
31	Ceramica San Lorenzo	SOPO	62	Tranestur s a	TOCANCIPA

Fuente. (guiaempresas.universia.net.co, s.f.)\_

En la siguiente tabla evidenciamos un listado donde se proyectan 62 posibles empresas de 559 resultados de empresas en SOPO, 887 resultados para empresas en Tocancipá, 160 resultados para empresas en Gachancipá para un total 1606 empresas que son generadoras de residuos líquidos y solicitan los servicios de compañías como OMSITA, todas con una

características específica para el manejo de los residuos líquidos que producen, siendo un objetivo responder a la gestión de tratamiento seguro con precios justos y un acompañamiento oportuno.

### **Empresas para el tratamiento de residuos líquidos**

Las empresas para el tratamiento de residuos líquidos las únicas empresas que pueden realizar esta actividad son aquellas que cuentan con permisos de vertimientos o licencia ambientales para desarrollar procesos de tratamiento de residuos líquidos de acuerdo a lo expuesto en la Resolución No. 631 de 2015, En la Sabana Centro de Cundinamarca y alrededores esta autorización son dadas por la Secretaria Ambiental de Bogotá y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), según Decreto único No. 1076 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, “Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible”, las CAR, las SDS y ANLA, como entes de control tiene la potestad, otorgarán o negarán los respectivos permiso para el manejo o tratamiento de aguas residuales provenientes de terceros.

La tabla 3, indicamos cuales son las empresas que están acreditadas para desarrollar el manejo de vertimientos o tratamiento de agua residuales provenientes de terceros, listado actualizado diciembre 2019, fuente (CAR, 2019).

**Tabla 3.** Listado de Terceros Autorizados para el Tratamiento y/o Disposición de Aguas Residuales.

EMPRESA	INSTRUMENTO AMBIENTAL OTORGADO	RESOLUCIÓN	ENCABEZADO DE LA RESOLUCIÓN	TIPO DE AGUAS QUE PUEDE GESTIONAR	DIRECCIÓN
Planeación Estratégica y Tecnologías Ambientales Planeta SAS	Licencia Ambiental	<a href="#">Resolución 1816 del 14 de julio de 2017</a>	Otorgar Licencia Ambiental a la Sociedad Planeación Estratégica y Tecnologías Ambientales Planeta SAS, para el proyecto denominado "DE DESHIDRATACIÓN, ESTABILIZACIÓN DE PLANTA LODOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMÉSTICAS"	Aguas Residuales Domésticas – ARD y Aguas Residuales No Domésticas - ARnD	Madrid (Cundinamarca)
Tecnologías avanzadas para el desarrollo sostenible TAOX SAS	Permiso de Vertimientos	<a href="#">Resolución 1018 del 25 de abril de 2017</a>	Otorgar Permiso de Vertimientos para disponer aguas residuales no peligrosas.	Aguas Residuales no Peligrosas	Facatativá (Cundinamarca)
Bioh2o SAS	Permiso de Vertimientos	<a href="#">Resolución 3060 de Octubre de 2017</a>	Otorgar Permiso de Vertimientos para disponer aguas de la industria de alimentos.	Aguas Residuales no Domésticas – ARnD, provenientes de la Industria de alimentos	Madrid (Cundinamarca)
Biolodos Ltda.	Permiso de Vertimientos	<a href="#">Resolución 3279 del 31 de octubre de 2017</a>	Otorgar Permiso de Vertimientos para disponer aguas residuales domésticas y no domésticas provenientes del proyecto denominado "Parque Ambiental de Aguas Mondoñedo"		Mosquera (Cundinamarca)

Fuente. (CAR, s.f.).

Esta información es actualizada y puesta a disposición para la ciudadanía por el ente de control CAR en este documento se mencionan las empresas autorizadas para tratamiento y/o disposición de aguas residuales, la información contienen datos importantes como método de otorgamiento, numero de resolución, tipo de residuos que puede gestionar, ubicación de las plantas, esta información es trascendental al momento de realizar la gestión de los residuos ya que permiten validar antes el estado de las empresas los trayectos.

Asimismo, realizo un listado de las empresas que ofrecen actividades y servicios similares a OMSITA. En esta búsqueda se evidencia datos como la ubicación geográfica, nombre de la empresa, actividades que realiza e información de la web, también, contiene los servicios más importantes y en los que se desarrollan mejor. La empresa OMSITA S.A.S con respecto a empresas que prestan estos servicios identifico estrategias importantes y oportunidades de mejora que le permiten tener una contribución significativa en la zona de Gachancipá, Tocancipá y Sopó.

**Tabla 4.** Gestores Sabana Centro.

<b>Gestor residuos</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Servicio</b>	<b>Página web</b>
Samsa	Carrera 123c no. 22g - 17 (55,61 km) 110911 Bogotá	Diseño, construcción y mantenimiento de: · Plantas de tratamiento de agua residual · trampas retenedoras de grasas. · redes hidrosanitarias · tanque de almacenamiento · rehabilitación de redes sin zanja	<a href="https://www.samsa.co/index.html">https://www.samsa.co/index.html</a>
Solservin	Calle 19ª-04 este 41 Iregui 2 vía Funza-Mosquera	Diseño y mantenimiento de ▪ PTAR ▪ Concentradores de lodos ▪ Plantas potabilizadoras ▪ Celdas de flotación ▪ Plantas des mineralizadoras ▪ Filtros	<a href="http://solservin.com/">http://solservin.com/</a>
ASSI - Agua Sistemas y Soluciones Integrales	Cl. 71ª Bis # 98-41, Bogotá	Posicionarnos en el mercado como una empresa líder e innovadora tecnológicamente, con alta calidad en la construcción de los equipos, que nos permita ampliar nuestra cobertura a nivel nacional con manejo de plantas de tratamiento residuales o potables, montajes de plantas y equipos.	No tiene pagina
Sitaga	Parque agroindustrial de occidente km 1.5 vía Bogotá-	Brindamos soluciones integrales en el tratamiento de aguas residuales (residual doméstica, residual industrial, potable, reutilización, pozo, calderas, enfriamiento	<a href="http://www.sitagasas.com/">http://www.sitagasas.com/</a>

Gestor residuos	Ubicación	Servicio	Página web
	Medellín, bodega 1 local 1079 cota-Colombia	entre otros) y gestión ambiental haciendo uso de la mejor tecnología en el procesamiento de aguas a nivel industrial, petrolero, doméstico y servicios.	
Solamco	Cra. 25 #7053, Bogotá	Evacuamos, tratamos y disponemos residuos domésticos e industriales utilizados en la depuración de efluentes industriales. Manejo integral de residuos sólidos	<a href="http://solamco.com/">http://solamco.com/</a>
Dragon	Av. Cra 9 no.113 - 52 ofc. 706. Torres unidas ii Bogotá, Colomba	Gestión integral de residuos. Aseo industrial, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos. Servicio de vector, limpieza de trampas de grasa, limpieza de pozos sépticos, transporte y disposición final de aguas y lodos	<a href="https://dragon.com.co/">https://dragon.com.co/</a>
Baño móvil	Av. Caracas #76-39, Bogotá	Contamos con modernos equipos para el sondeo de tuberías, succión, recolección y disposición de residuos. Servicios Ambientales Sondeo, Succión, Transporte y Disposición Limpieza y Lavado <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultoría Ambiental</li> <li>▪ Venta e Instalación de Sistemas y Asesorías Ambientales Venta de Bacterias e Insumos</li> <li>▪ Equipos Ambientales</li> </ul>	<a href="https://www.banomovil.com/">https://www.banomovil.com/</a>
Biolodos	Veredas balsillas Municipio de Mosquera Departamento de Cundinamarca	Transporte de residuos y limpieza de redes, pozos y tanques, agua residual	<a href="https://www.biolodos.com/web/">https://www.biolodos.com/web/</a>
Endospina	Av calle 26 # 97-51 of. 101 edificio centro dorado Bogotá, Colombia	Endospina trabajamos por ofrecer al cliente un acompañamiento integral en cada una de las siguientes líneas de soporte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asesoría</li> <li>▪ Ingeniería</li> </ul>	<a href="https://www.edospina.net/">https://www.edospina.net/</a>

Gestor residuos	Ubicación	Servicio	Página web
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fabricación</li> <li>▪ Montaje</li> <li>▪ Postventa</li> <li>▪ Operación y mantenimiento</li> </ul>	
Protón	Carrera 53 f # 5 c 20 Bogotá D.C, Colombia	Ofrece una amplia gama de productos para el manejo y tratamiento de agua, incluyendo plantas para agua potable, para uso industrial, plantas des mineralizadoras por intercambio iónico y por ósmosis reversa, plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto domésticas y municipales como industriales y de producción y procesos petroleros. Operación y mantenimiento	<a href="http://proton-colombia.com/">http://proton-colombia.com/</a>

Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

## Estudio de mercado

### Diseño de las encuestas

Las encuestas se diseñaron de acuerdo con la segmentación geográfica del mercado y según las necesidades en cuanto al cumplimiento o requerimientos normativos de trámites ambientales. Las preguntas se formularon bajo diferentes aspectos, especialmente en lo relacionado a concesiones de agua, permisos de vertimientos, programas de capacitación, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, entre otras. En el Anexo 1 se puede consultar el formato de la encuesta.

### Tamaño de la muestra y aplicación de encuestas

El tamaño de la muestra se estimó mediante un muestreo aleatorio simple, el cual consiste en enumerar todas las unidades de la población de 1 a N y posteriormente extraer una serie de n números (ecuación 1). El método también recibe el nombre de muestreo sin restitución porque

en la muestra no puede aparecer el mismo elemento repetido, es decir que una vez que un elemento ha sido extraído no es restituido y por lo tanto no está disponible para la elección del próximo elemento de la muestra (Di Rienzo, Casanoves, & et al, 2009). Es un procedimiento atractivo por su simpleza, aunque tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población es muy grande.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q} \quad (1)$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población (62 empresas)

Z<sub>α</sub>: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (1.96)

d: Error de estimación máximo aceptado (10 %)

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (50 %)

q: (1-p): Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (50 %).

Las encuestas se enviaron al correo institucional de cada una de las empresas para su diligenciamiento. El número de las empresas encuestadas se determinó partiendo de una base de 62 empresas para los municipios objeto de análisis.

El análisis está orientado a la valoración del estado inicial del sistema de vertimientos utilizado dentro de las empresas del nicho de mercado (Anexo 1).

## Resultados de las encuestas

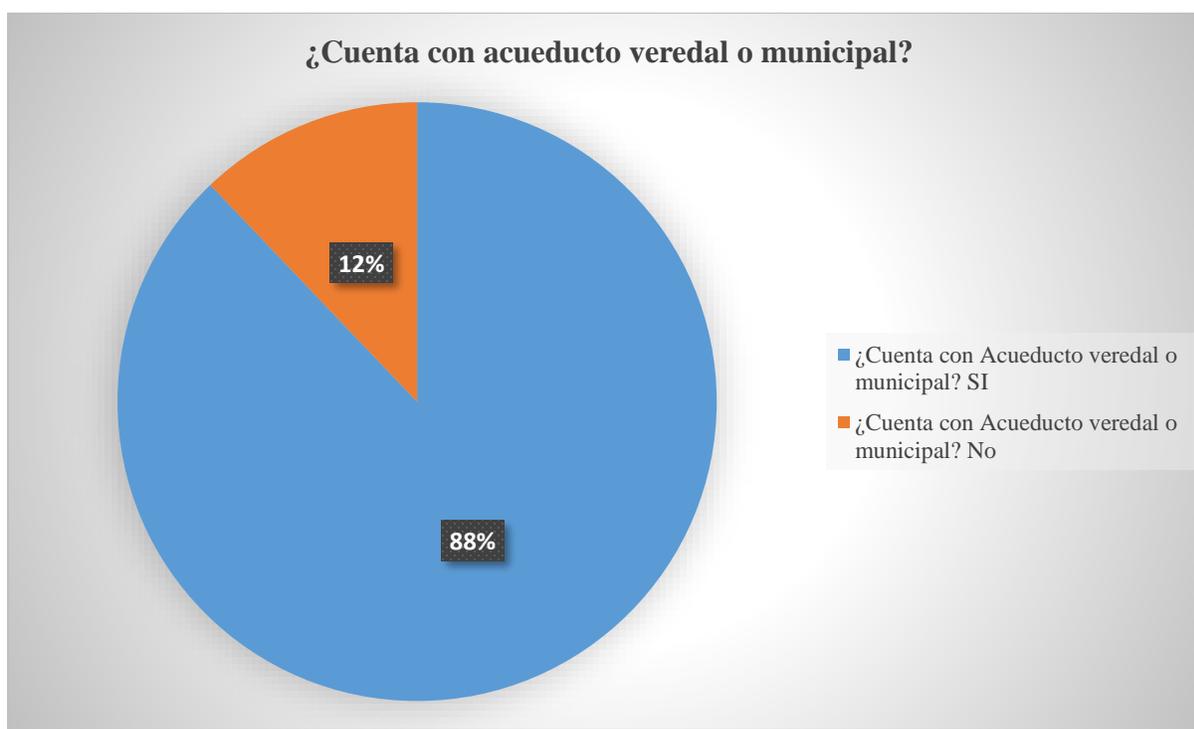
### Información relevante

Dentro de la encuesta realizada a las empresas se evidencia que hay muchos datos relevantes que indican que tienen muy poca información sobre el cumplimiento del Decreto No. 1076 del 2015 y de las Resoluciones que los rigen en la norma colombiana.

Datos importantes para la prefactibilidad de la empresa OMSITA S.A.S. Dentro de la encuesta se busca las posibles problemáticas relacionados con el recurso hídrico, desde su suministro hasta su disposición final enfocándonos en los tipos de tratamiento, permisos de vertimientos y posibles problemáticas que enfrentan día a día.

Desarrollo de encuesta:

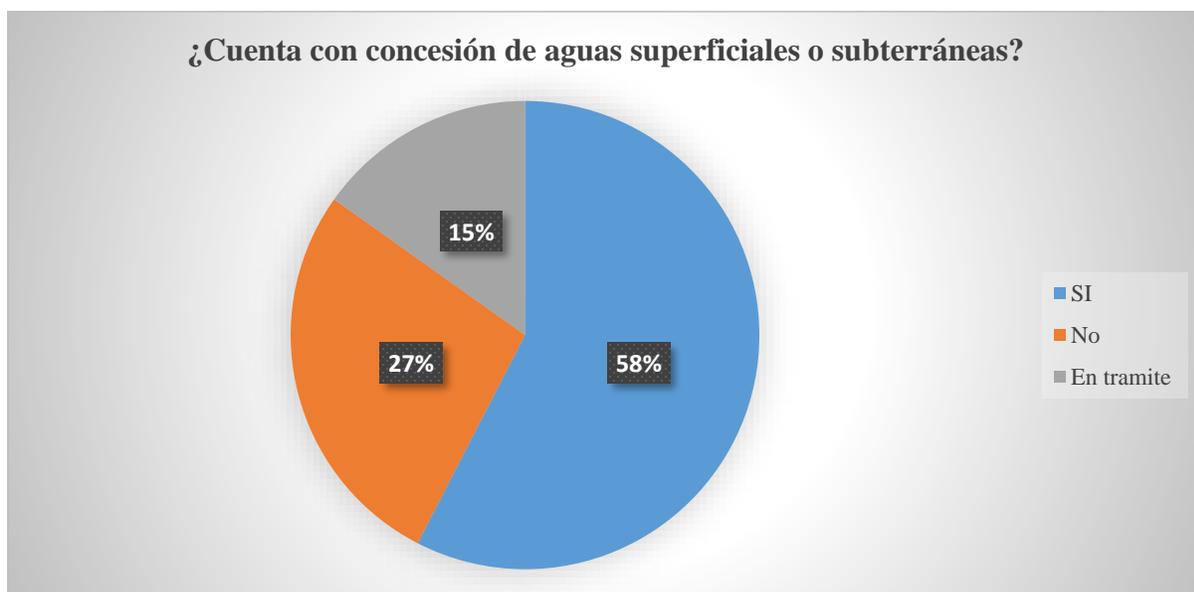
**Figura 5.** Suministro de agua en las empresas.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad

Cuando se pregunta si tienen acceso agua potable ya sea por acueducto de un municipio o veredal el 88% de las empresas responde que SI. Lo cual permite identificar que tienen una salida de agua que requiere un tipo de tratamiento ya que esta agua es utilizada principalmente para las actividades domésticas.

**Figura 6.** Concesión de aguas.

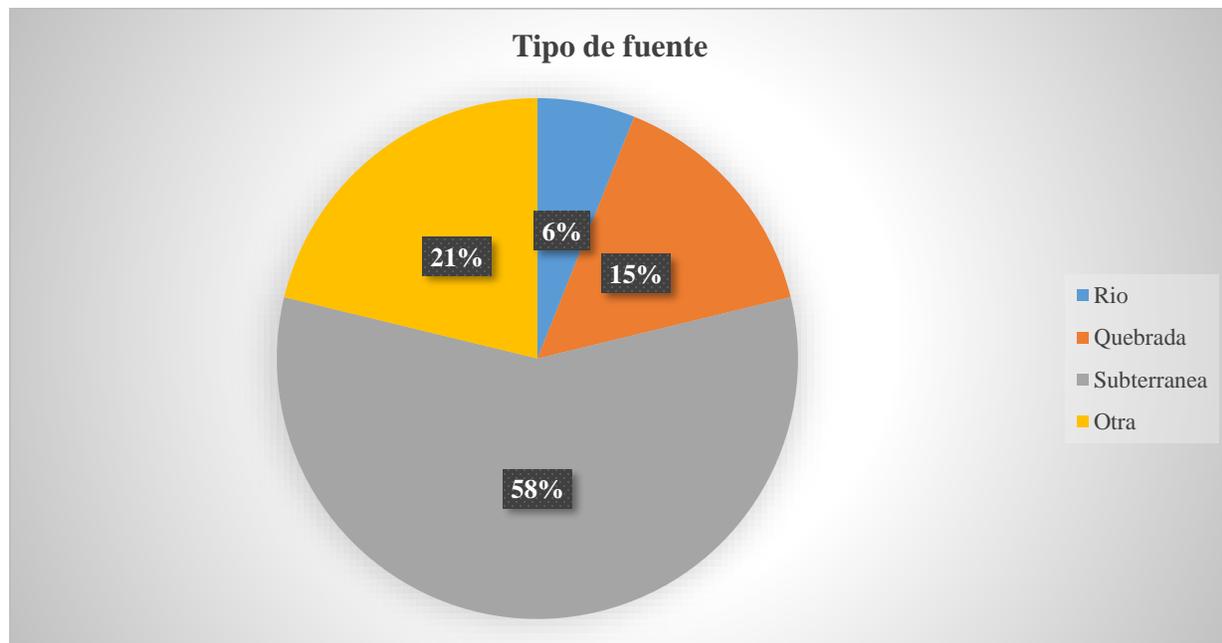


Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

Con relación a la concesión de aguas subterráneas o superficiales se evidencia que más del 58% de las empresas encuestadas cuentan con una aprobación para el aprovechamiento del recurso hídrico. Que un 15% de estas se encuentran gestionando una autorización para el uso del agua el cual será utilizado para compensar la demanda hídrica para sus procesos o actividades domésticas. Mientras el 27% no cuenta con ningún tipo de trámite relacionado al recurso hídrico

lo cual indica que tienen menos posibilidades de tener una vigilancia por parte de los entes de control.

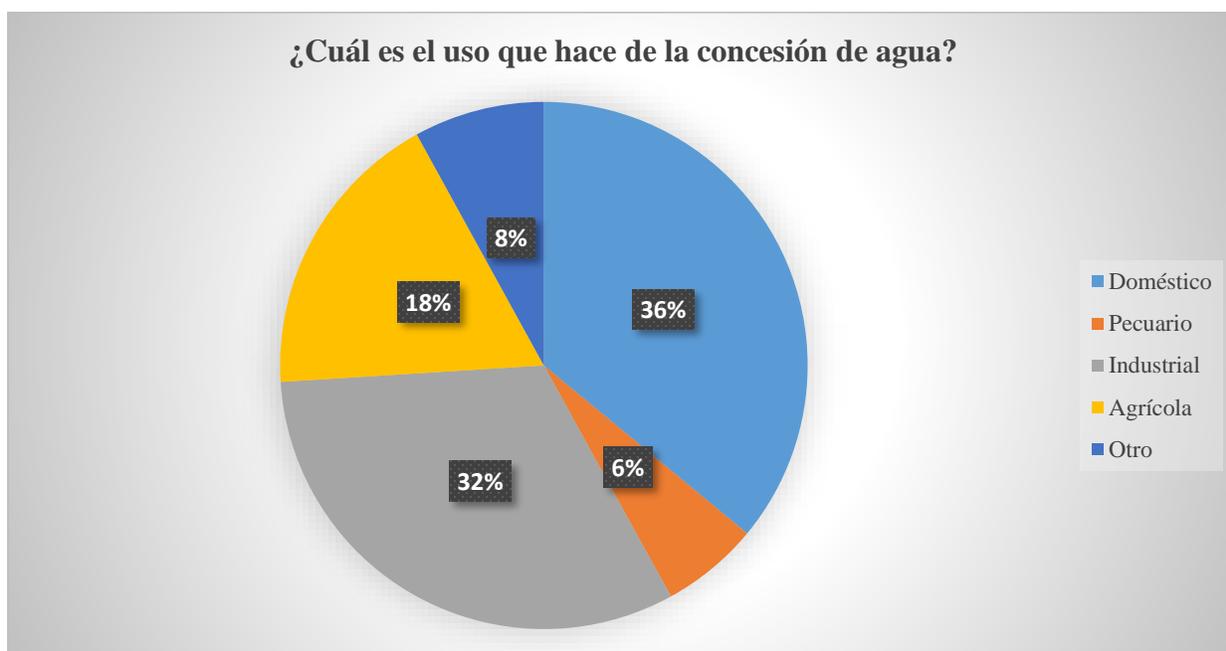
**Figura 7.** Fuente de suministro.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

Esta grafica evidencia una relación que hay entre el tipo de concesión que tienen las empresas y el tipo de fuente de abastecimiento llegando a concluir que el 42% de las empresas captan agua sin ningún tipo de control por parte de las autoridades.

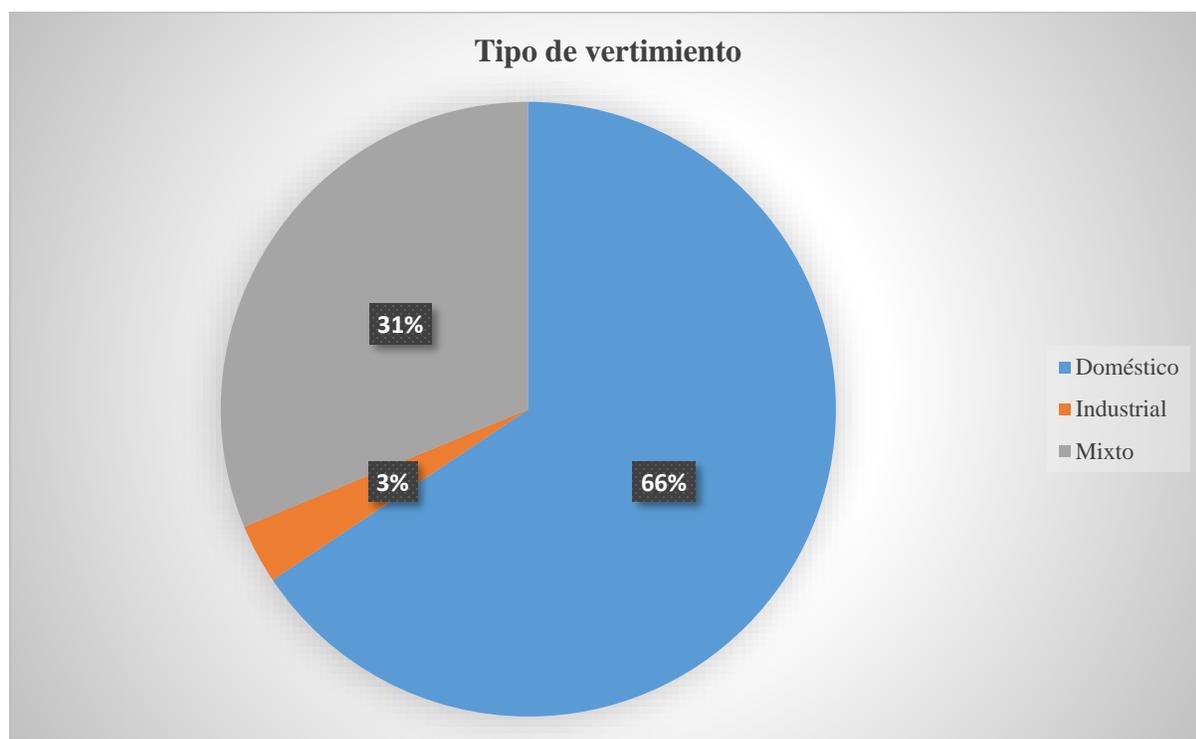
**Figura 8.** Uso asignado a la concesión de aguas.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

Con relación al consumo de agua que tienen las empresas encuestadas, se evidencia que en su mayoría corresponden al servicio doméstico (baños, casinos, duchas) e industrial (procesos productivos y lavado de equipos).

**Figura 9.** Clasificación de vertimientos.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

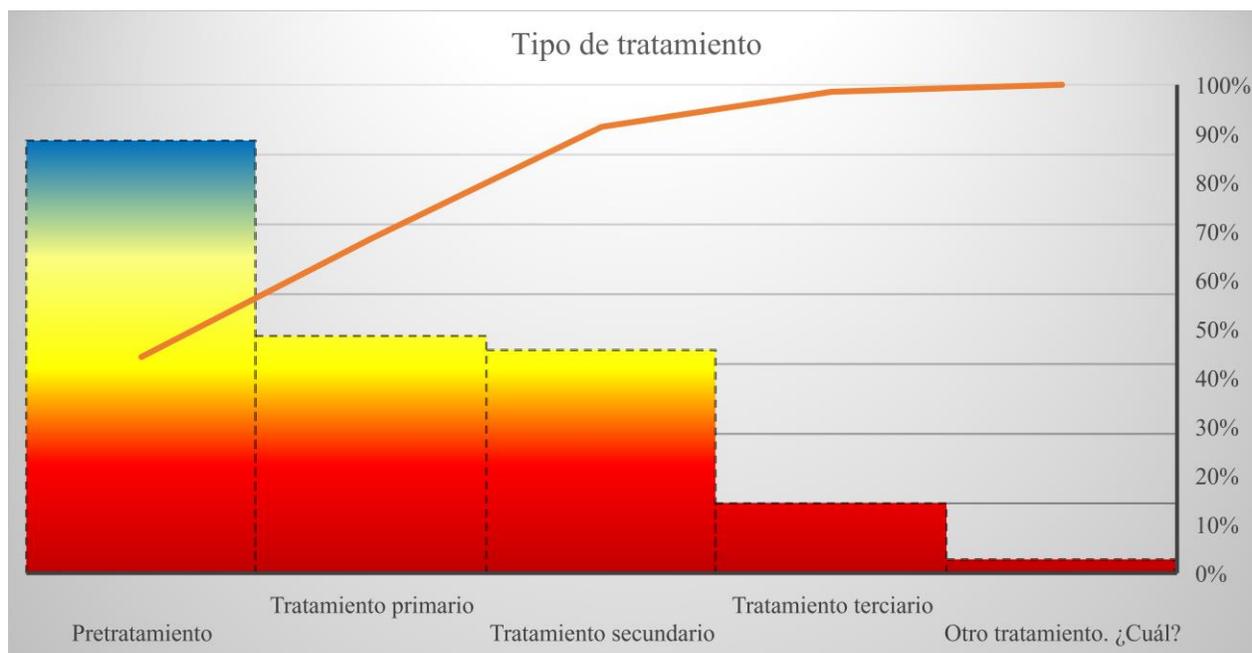
De la información sobre los usos de agua mencionados anteriormente se resaltan 2 factores importantes los cuales son:

El primero es que más de 66% de las aguas contaminadas que se generan son residuales domésticas y en las cuales se requiere un permiso de vertimiento y algún tipo de tratamiento.

El segundo factor nos indica que el 33% tienen combinadas las aguas residuales industriales con las aguas residuales domésticas, lo cual amplía el tipo de tratamiento. Esto nos indica que en la actualidad no se han desarrollado tratamientos acordes al tipo de agua por los siguientes factores como son infraestructura y costos de nuevas inversiones.

Cabe resaltar que solo el 6% de las empresas tiene identificados sus tipos de vertimientos que generan dentro de sus instalaciones ya que están definidas las 2 líneas de aguas residuales, las domesticas y las No domesticas garantizando un mejor tratamiento para cada una de ellas.

**Figura 10.** Tratamiento de vertimientos.



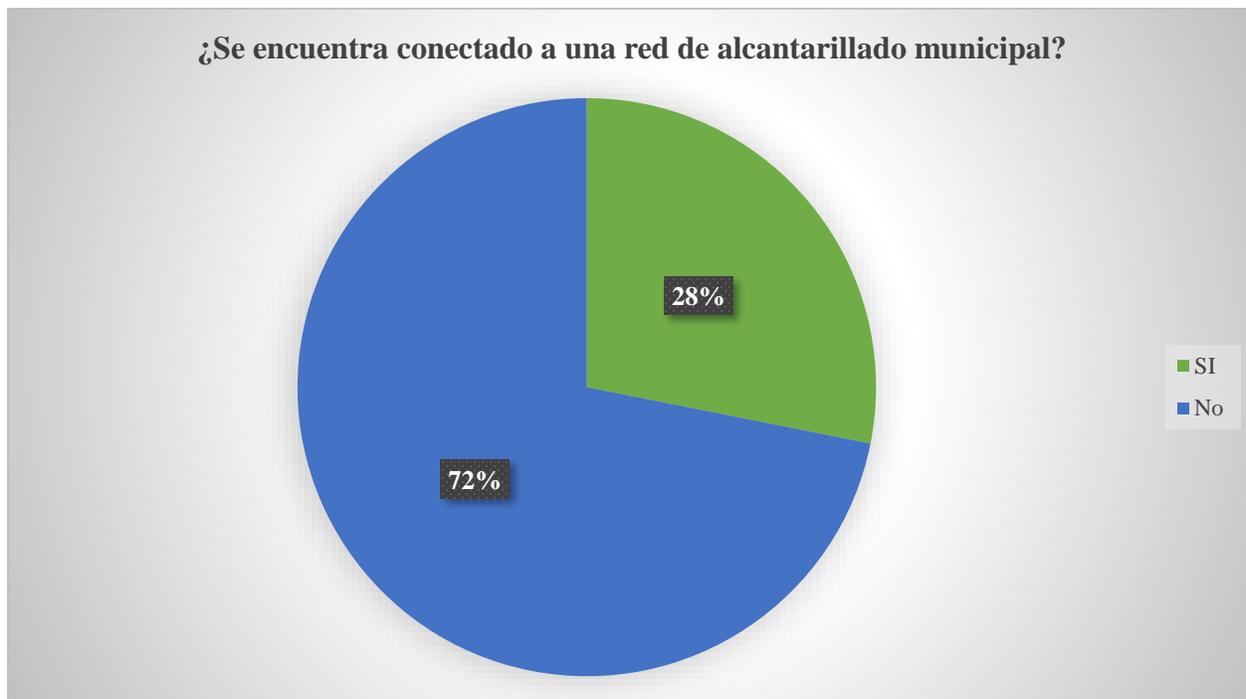
Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

En la siguiente grafica se evidencia que 94% de las empresas cuentan con un sistema de pre tratamiento de sus aguas residuales, estos pre tratamiento buscan el primer acondicionamiento de las aguas residuales el cual facilita posteriormente los tratamientos primarios, secundarios y terciarios, propiamente estos pre tratamientos ayudan a preservar de erosiones y taponamientos en las tuberías que conducen las aguas residuales a pozos sépticos o plantas de tratamiento, dentro de este pretratamiento se resalta el uso de rejillas, trampa de grasas, tamices.

Se evidencia que el 50% de las empresas encuestadas, adicional de contar con un pretratamiento cuentan con un tratamiento primario, secundario y terciario con plantas de

remoción de contaminantes orgánicos cuyo tratamiento es biológico, con un filtrado de remoción de sólidos suspendidos y sistemas de desinfección a base de hipoclorito.

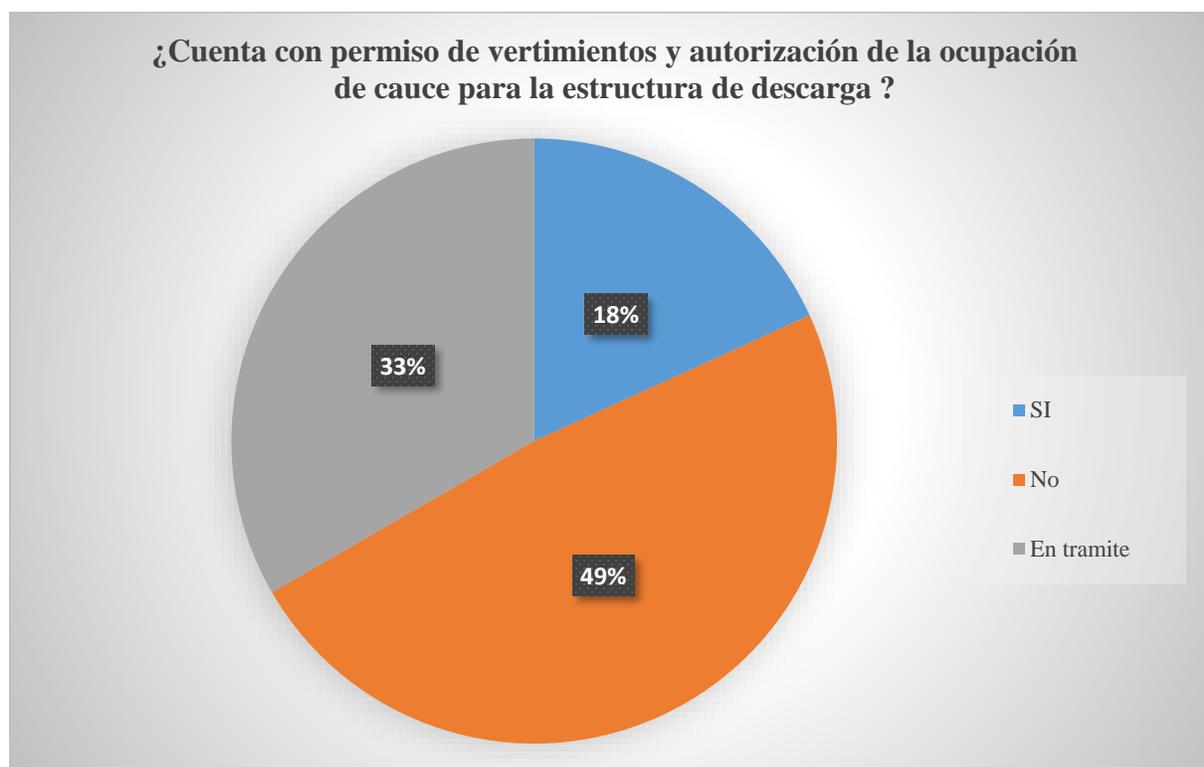
**Figura 11.** Conexión a red de alcantarillado.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

Luego de conocer el tipo de tratamiento utilizado, pretendimos saber dónde se vierten estos tipos de agua tratada, se evidencio que tan solo el 28% de las empresas se encuentran conectadas a la red de alcantarillado de los municipios de dicho estudio. Y el 72 % tiene otro tipo de vertimiento lo cual nos lleva a la siguiente grafica.

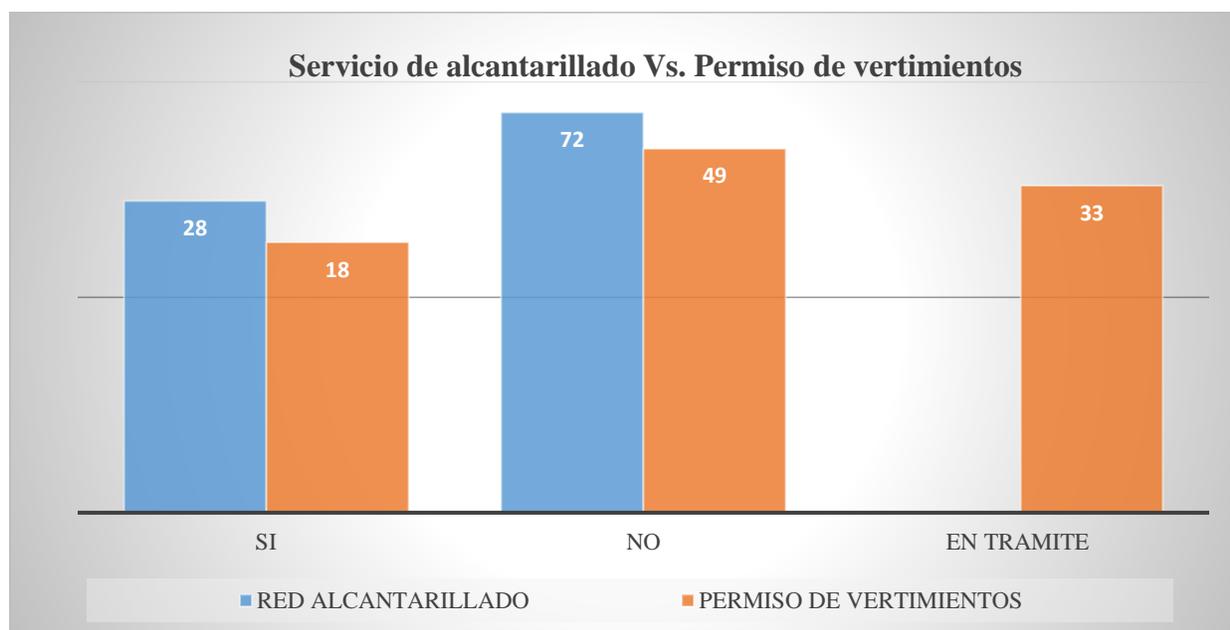
**Figura 12.** Ocupación del cauce.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

En esta grafica se evidencia que tan solo el 18% de la empresa cuenta con un permiso de vertimientos y dato impórtate es que el 33% de las empresas están en trámite del permiso de vertimientos y el otro 49% no cuentan con dicho trámite. Al realizar la comparación de las empresas que se encuentran conectadas a la red de alcantarillado y las empresas que cuentan con un permiso de vertimientos, podemos deducir que 46% de las empresas tiene una buena gestión de las aguas residuales domésticas y no domésticas generadas, mientras que el 54% de estas no tiene un cumplimiento de las leyes colombianas frente al recurso hídrico.

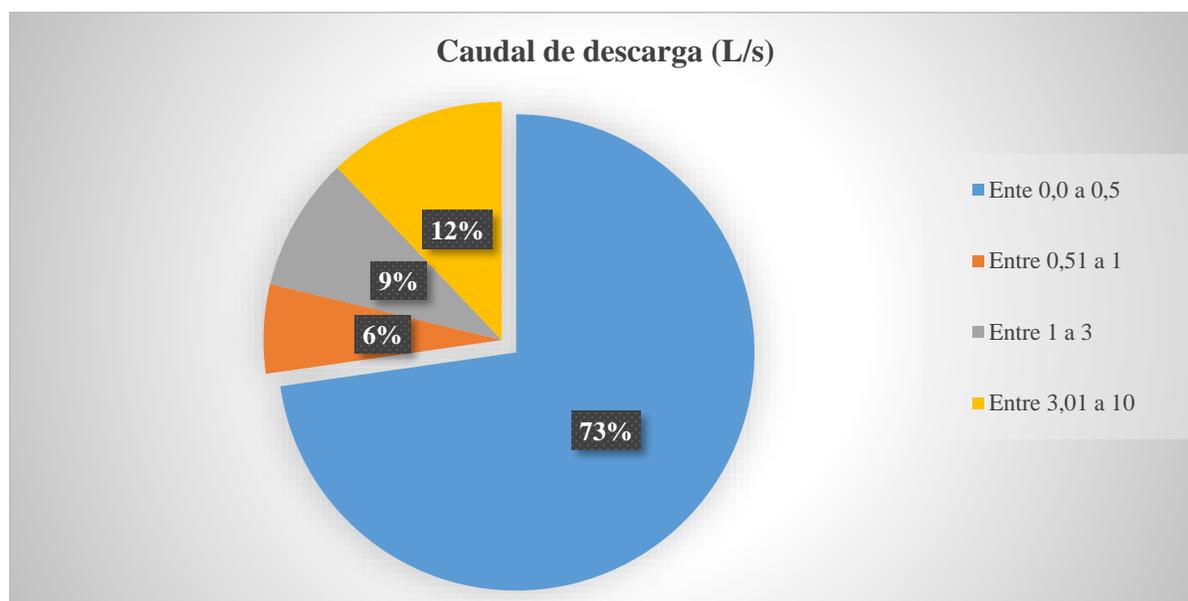
**Figura 13.** Disposición de los vertimientos.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

En la figura 13 podemos indicar que solo el 46% de las empresas encuestadas realizan una buena gestión de los residuos que se generan, que 33% de la empresa en la actualidad tienen un trámite para realizar una gestión de residuos y evidenciamos que 21% no tiene estrategias ambientales en la gestión de residuos líquidos.

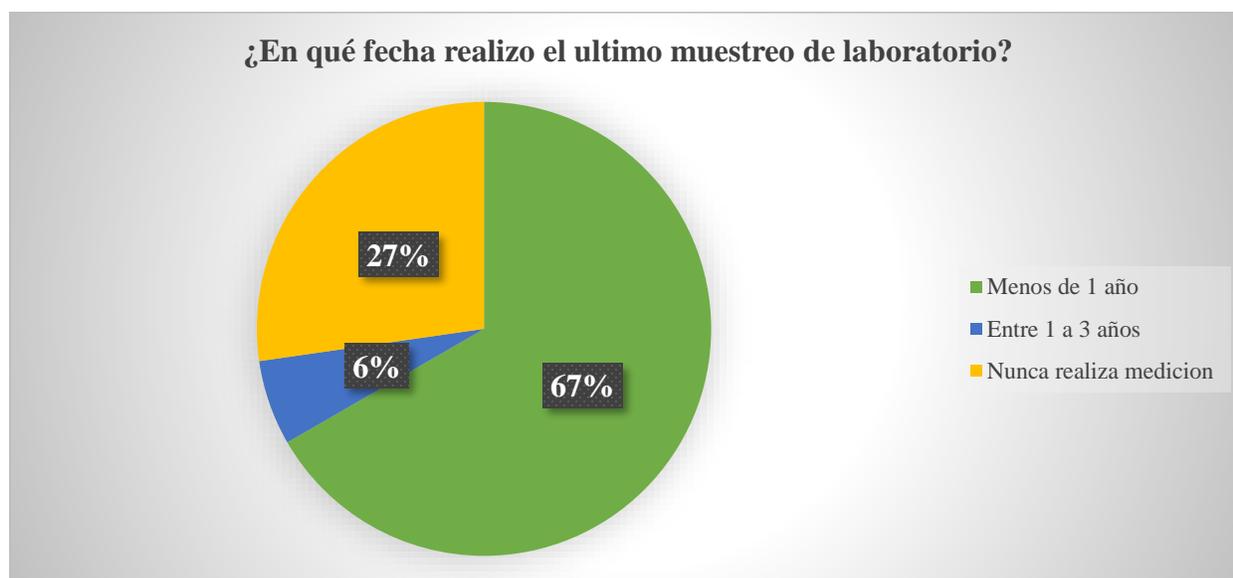
**Figura 14.** Caudal de vertimientos.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

En esta grafica podemos evidenciar el caudal de descarga de aguas residuales, donde se evidencia que el 73% de las empresas tienen un promedio de **0,16 l/s** lo cual indica que pueden llegar a generar un volumen de 13824 litros al día y 414 m<sup>3</sup> al mes. Otro dato importante es el de las empresas que tienen el 12% en la encuesta ya que estas tienen un caudal promedio 3,7 l/s, 319680 litros al día y 9590,4 m<sup>3</sup> al mes.

**Figura 15.** Caracterización fisicoquímica y microbiológica de vertimientos.



Fuente. Encuesta de prefactibilidad.

En esta última grafica se evidencia la eficiencia de la caracterización de aguas tratadas donde se demuestra que el 67% de las empresas encuestadas han realizado una caracterización de aguas para conocer el proceso de remoción y de cumplimiento frente al vertimiento. También se evidencia que el 27% de las empresas en algún momento realizaron una caracterización.

Este dato es muy importante ya que nos indica que el 33% de las empresas encuestadas en la actualidad no saben cómo están trabajando las plantas de tratamiento, si están cumpliendo con la normatividad legal vigente, situación que nos abre la puerta para brindar un mejor servicio.

Dentro de la encuesta también se pudo evidenciar que las empresas no tienen acompañamiento de personal capacitado o formado para que puedan cumplir con los requerimientos legales aplicables. Las empresas que había apoyado el tema de puesta en marcha de las plantas de tratamiento dejaron de prestar el servicio de acompañamiento, algunas por finalización de la garantía o tiempos de entrega de la planta de tratamiento, esto ha permitido que en la actualidad muchas de las empresas no cuenten con sistemas de tratamiento eficientes, por

otro lado el control que realiza la autoridades ambientales no es eficiente y la no haber seguimiento no hay requerimientos lo cual conlleva a que no se realicen mejoramientos en los procesos de tratamientos de aguas residuales y aguas residuales no domésticas, permitiendo que cualquier tipo de persona con conocimientos o sin conocimientos desarrollen actividades de operación de plantas de tratamiento.

### **Matriz DOFA**

El análisis DOFA que se presenta en la matriz se realizó con la revisión de la información suministrada por las empresas y se contrastó en el contexto local y regional con todos los aspectos referentes a la normatividad ambiental, y a otras necesidades propias de estos negocios, como son la reducción de costos por el consumo de agua, tratamiento de residuos líquidos, implementación de nuevas tecnologías, etc. En este sentido, también se revisaron las tendencias del mercado, que permitieron evaluar oportunidades para ofrecer nuestros servicios ambientales. Se tuvo en cuenta las fortalezas internas – debilidades internas -oportunidades externas – amenazas externas. Buscado así las estrategias de trabajo para fortalecer la presentación del servicio de la empresa OMSITA S.A.S

Tabla 5. Matriz DOFA

<div style="text-align: center;"> <p><b>Factores Externos</b></p> <p><b>Factores Internos</b></p> </div>		<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
		<p>Promover la toma de conciencia en el personal frente al Sistema de Gestión Ambiental, como componente relevante cada empresa.</p> <p>Analizar la posibilidad de adquirir productos químicos amigables con el medio ambiente.</p> <p>Adquirir reconocimiento por el compromiso, implementación y mantenimiento de la gestión ambiental; ante partes interesadas (entes gubernamentales, competencia, clientes, comunidad).</p> <p>Implementar metodología para mantener el uso eficiente y racional de papel.</p> <p>Identificar actividades o proyectos de gestión ambiental en los que pueda participar la compañía y obtener beneficios económicos.</p> <p>Capacitación al personal en manejo de plantas de tratamiento</p>	<p>Inicio de trámites sancionatorios por incumplimiento normativo, contractual u otros adquiridos.</p> <p>Frecuente cambio o modificación de legislación relacionada con la gestión ambiental.</p> <p>Sinergia con impactos ambientales generados por otras industrias.</p> <p>Afectación ambiental hacia las comunidades de la zona.</p> <p>Quejas derivadas de la gestión ambiental, por parte de la comunidad.</p> <p>Condiciones climáticas que puedan afectar la operación de las empresas</p>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>Estrategia FO</b>	<b>Estrategia FA</b>	
<p>Reutilización de productos o elementos para procesos productivos (recirculación de aguas en procesos productivos).</p> <p>Programa de ahorro y uso eficiente de recursos (agua, energía).</p> <p>Plan de contingencia para vertimientos</p>	<p>Uso de sustancias ecológicas para la limpieza de áreas de producción.</p> <p>Tecnificar los sistemas de control para el tratamiento de aguas residuales .</p> <p>Desarrollo del sistema de recolección de aguas lluvias para la utilización de procesos productivos.</p> <p>Responsabilidad, seguimiento y compromiso con los programas ambientales establecidos en las empresas.</p>	<p>Mesas de trabajo con la comunidad para mitigar los impactos relacionados.</p> <p>Cumplir con los seguimientos realizados por la autoridad ambiental.</p> <p>Permanente identificación y actualización de la normatividad ambiental vigente, aplicable.</p>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>Estrategia DO</b>	<b>Estrategia DA</b>	
<p>Fortalecer en el personal, el manejo de sustancias químicas y herramientas de plantas de tratamiento</p> <p>Actualizar los inventarios de sustancias químicas y las hojas de seguridad.</p> <p>Fortalecer la divulgación de políticas ambientales para personal interno y externo.</p> <p>Fortalecer al personal, sobre la normativa de vertimientos establecida en el Decreto 1076 de 2015</p> <p>El personal no tiene conocimiento sobre la operación, toma de datos, límite de operación, calibración y análisis de datos de agua tratada.</p> <p>El personal que opera las plantas de tratamiento no saben manejo u operación de los equipos, ni la sinergia de tratamiento que genera el proceso de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Generan vertimientos mixtos por su tipo de proceso</p>	<p>Capacitaciones y divulgaciones de la política, objetivos, planes y programas ambientales, para la mejora continua de sistema de gestión, reduciendo impactos significativos.</p> <p>Uso de sustancias químicas que no generen residuos que lo caractericen como peligroso.</p> <p>Capacitaciones y divulgaciones de la política, objetivos, planes y programas ambientales, para la mejora continua de sistema de gestión, reduciendo impactos significativos</p> <p>Generar registro de análisis de aguas tratadas dependiendo los equipos que se utilizan para caracterización intenta (interpretación de datos).</p> <p>Entrenar y capacitar al personal de las empresas sobre la operación y manipulación de la planta de tratamiento de aguas residuales</p>	<p>Mantener el cumplimiento de los requisitos legales y establecidos o acogidos por las empresas, a fin de evitar tramites sancionatorios.</p> <p>Promover el desarrollar de actividades o tareas ambientalmente seguras prevenir incidentes ambientales.</p> <p>Capacitar al personal de la empresa sobre los requerimientos que se deben cumplir para generar vertimientos.</p> <p>Realizar caracterizaciones de acuerdo a tipo de vertimientos e iniciar proyectos de separación de redes de agua para mejora los tratamientos.</p>	

Fuente. Elaboración propia.

## Prefactibilidad del negocio

Desarrollados las diferentes obligaciones para formalización de la empresa OMSITA SAS, se inicia con el análisis de coste para el inicio de actividades de la empresa. Esta actividad se realizó varias fases, en la primera incluye todo el estudio de recursos obligatorios en pro del desarrollo del negocio incluyendo gastos y costos, la siguiente parte evaluamos la fluidez de negocio bajo un escenario básico de servicios con el fin de establecer la viabilidad económica del proyecto.

### Costos asociados a la implementación del proyecto

Los recursos necesarios para la puesta en marcha del negocio se determinaron, de acuerdo con la proyección de los servicios ofertados y demanda identificada en el análisis de mercado, los cuales se precisaron como servicios de caracterización de la calidad ambiental (especialmente vertimientos) y servicios de asesoría/consultoría en gestión ambiental. La descripción de los recursos que se presentan en la tabla 6, se especificó en coherencia a las actividades propias de la empresa, evitando comprometer un gran capital y reduciendo los riesgos de inversión asociados a créditos de financiación en un horizonte de 5 años.

**Tabla 6.** Recursos necesarios para el funcionamiento de OMSITA SAS.

Costos	Recursos	Descripción
Puesta en marcha	Legalización de la empresa	DIAN, Cámara de comercio, Constitución empresa Normatividad, Banco.
		Consultoría implementación del SG-SST según Resolución 312
		Marketing inicial
Capital de trabajo	Equipo Humano	Personal para ejecutar actividades de técnico (auxiliar ambiental), director de proyectos y operaciones (ingeniero ambiental).

Costos	Recursos	Descripción
		Para los aspectos relacionados con asuntos contables y algunas labores de tipo técnico, se efectuarán contratos outsourcing.
Activos tangibles	Equipos y Software	Computador portátil: Procesador Intel Core i3 10th Gen, memoria RAM de 8,00 GB, Windows 10, sistema operativo de 64 bits, licencia Microsoft Office.
		Impresora multifuncional: <i>Ecotank</i> con tanques de tinta, velocidad de impresión negro 33 ppm, velocidad de impresión color 15 ppm, resolución de impresión hasta 5760 x 1140 dpi, Resolución escáner: óptica 600 dip / Hardware 600 x 1000 dpi / Interpolada 9600 x 9600 dp, Conectividad: USB.
		Termo reactor referencia HI839800-02 con 2. Es un equipo que esta equipado con dos ajustes de temperatura predefinidos: 150°C y 105 °C. Tiene 3 LEDs (indicación visual, alimentación y calentamiento). El reactor cuenta con una capacidad de 25 viales y con una precisión para temperatura de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (HANNA instruments, 2020).
		Foto multiparámetro: Referencia HI 83099. Equipo para la medición de DQO. Las series C 99 y C 200 es una línea de 15 fotómetros de sobremesa con microprocesador diferentes que miden hasta 46 parámetros en aguas potables y residuales. Características: Fuente de luz con lámpara de tungsteno con filtro de banda angosta, detector de luz con una foto celda de silicio, temperatura de trabajo entre 0 C a 50°C con una humedad relativa máxima del 90 %. Rango de medición de DQO entre 0 a 15000 mg/L, según el reactivo de digestión (HANNA instruments, 2020) .
		Medidor de Oxígeno Disuelto referencia HI 9146. Es un medidor resistente al agua que mide hasta el 30 % de saturación o 45 ppm (mg-L) con compensación de temperatura y calibración automática. Ha sido diseñado para mediciones de OD y de temperatura en agua, aguas residuales y aplicaciones como la piscicultura. Es

Costos	Recursos	Descripción
		<p>un equipo que también tiene compensación de altitud hasta DE 4000 M.</p> <p>Características: El rango de temperatura de 0 a 50°C con una resolución de 0,1°C. Tanto ppm cómo % son compensados de los cambios en la solubilidad del oxígeno en el agua y de la permeabilidad de la membrana, así como del efecto de la temperatura”.</p> <p>(Fuente manual de equipo HANNA). Precisión de <math>\pm 1.5</math> % F.S. El equipo cuenta con una sonda polarográfica DO con sensor de temperatura interno, conector DIN y cable de 4 m (HANNA instruments, 2020).</p>
		Mobiliario: Escritorios (1), sillas (3)
Costos variables	Viajes y Salidas de Campo	Visita clientes, aliados estratégicos, proveedores
	Materiales y suministros	Papelería, tarjetas, facturas.
	Insumos	Insumos de DQO y Cloro Total, dotación, EPP (Elementos de protección personal)
	Seguridad y Salud en el trabajo	Botiquín (1) Extintor (3).

Fuente: Autor propio (2020).

Luego de determinar los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para el desarrollo de la actividad comercial se revisará el financiamiento bancario con sus tasas de interés y tiempo de financiación, costos de los servicios ofertados con sus entradas y salidas por servicio y gastos determinados a los activos, impuestos sobre beneficios y análisis de tesorería anual, información que se debe lograr frente al normal funcionamiento de la compañía.

### **Análisis financiero**

Se realizó un análisis financiero básico con el fin de conocer la sostenibilidad y viabilidad del proyecto para un horizonte de 5 años. Para este análisis se usó una hoja de cálculo en EXCEL de un programa preestablecido por una empresa del sector y ajustado por el autor con el

propósito de evidenciar liquidez, solvencia, eficiencia operativa, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad de una empresa con un flujo de caja año tras año para el periodo de tiempo definido.

Dentro del análisis se tuvieron en cuenta la situación, operación y desempeño financiero y económico. Los datos que se van a mencionar en cifras están basados, ajustados sobre datos de la actualidad de manera veraz y precisa.

Las inversiones para capital de trabajo y activos tangibles se ingresaron como se presenta en la tabla 7.

**Tabla 7.** Inversión requerida.

OMSITA S.A.S							
INVERSION	INICIO ACTIVIDAD	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	VIDA. ÚTIL
<b>ACTIVO NO CORRIENTE (A)</b>							
Equipos de medicion	7.213.781				5.550.000		4
Mobiliario	500.000						5
Portátil-Impresora	1.000.000					1.500.000	5
Botiquín Extintor	100.000						5
Vehiculo			6.890.000				10
Oficina				7.500.000		2.000.000	20
<b>TOTAL NO CORRIENTE</b>	<b>8.813.781</b>		<b>6.890.000</b>	<b>7.500.000</b>	<b>5.550.000</b>	<b>3.500.000</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE (B)</b>							
Existencias iniciales							
Tesorería (Caja Banco)							
<b>TOTAL CORRIENTE</b>							
<b>TOTAL INVERSION (A + B)</b>	<b>8.813.781</b>		<b>6.890.000</b>	<b>7.500.000</b>	<b>5.550.000</b>	<b>3.500.000</b>	

Fuente: Estudio de financiero.

De la tabla 7 es posible observar que la inversión proyecta una serie de activos que se requieren a lo largo de 5 años, manteniendo sostenible el proyecto, a pesar de tener una depreciación de activos fijos, que se estima de forma lineal con un enfoque en la vida útil de los activos.

**Tabla 8.** Financiamiento para el montaje de la empresa.

<b>OMSITA S.A.S</b>
---------------------

PPTO EMPRENDEDOR	INICIO ACTIVIDAD	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
RECURSO PROPIO	4.500.000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ahorros	4.500.000					
	0					
FINANCIACION COSTE O	4.313.781	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Banco	<b>4.313.781</b>					

Fuente. Estudio financiero

En la tabla 8, se relaciona el plan de financiamiento para el montaje de la empresa, el cual se establece con el uso de recursos internos o propios y con financiación externa por crédito bancario. Los porcentajes correspondientes a recursos propios y créditos bancarios serán del 51 % y 49 % respectivamente, para cubrir un monto total de \$ 8.813.781 (Ocho millones ochocientos trece mil setecientos ochenta y un pesos).

Tabla 9. Simulador de préstamo tasa fija de Bancolombia.

Estudio de crédito de libre inversión				
Entidad financiera	Valor \$	Tiempo de crédito	Tasa de interés mes vencido	Cota Mes vencido
Bancolombia	\$ 4.313.781	48	1,28%	\$ 120.844
Banco BBVA	\$ 4.313.781	48	1,64%	\$ 130.536
Banco Davivienda	\$ 4.313.781	48	1,42%	\$ 124.564
Banco AV Villas	\$ 4.313.781	48	2,10%	\$ 143.514
Banco de Bogotá	\$ 4.313.781	48	1,90%	\$ 137.791

Fuente. Propia

La solicitud de un crédito de libre inversión son una opción de préstamo que otorgan las entidades bancarias para afrontar gastos de cualquier índole. Son flexibles, rápidos (en unos bancos, más que en otros) y piden requisitos mínimos, por lo que resultan una excelente opción

dentro de la cartera de todos los bancos del país. Para esta solicitud el interés es del 1,28% mensual es vencido como lo muestra la Figura 16 y se representa en la tabla 9.

**Tabla 10.** Cálculo intermedio del préstamo

CÁLCULOS DEL PRESTAMO						
CAPITAL VIVO	AÑO BASE	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
Préstamos año 0	4.313.781	3.255.822	2.184.322	1.099.106		#¡NUM!
<b>TOTAL Préstamos</b>	<b>4.313.781</b>	<b>3.255.822</b>	<b>2.184.322</b>	<b>1.099.106</b>		
GASTO FINANCIERO	AÑO BASE	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
Préstamos año 0		55.216	41.675	27.959	14.069	#¡NUM!
<b>TOTAL Préstamos</b>		<b>55.216</b>	<b>41.675</b>	<b>27.959</b>	<b>14.069</b>	
DEVOLUCIÓN PRESTAMOS	AÑO BASE	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
Préstamos año 0		1.057.958,56	1.071.500,42	1.085.215,63	1.099.106,39	#¡NUM!
<b>TOTAL Préstamos</b>		<b>1.057.958,56</b>	<b>1.071.500,42</b>	<b>1.085.215,63</b>	<b>1.099.106,39</b>	

Fuente. Estudio financiero.

**Tabla 11.** Proyección de ingresos.

OMSITA S.A.S						
COMPRA /SUMINISTRO		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO
SERVICIO 1 Consultorias	Servicio	19	21	23	26	28
	precio/SER	1.630.000	1.695.200	1.763.008	1.833.528	1.906.869
	ingreso	30.970.000	35.545.632	40.797.285	46.824.840	53.742.929
SERVICIO 2 Mantenimiento de plantas	Servicio	4	4	5	5	6
	precio/SER	1.800.000	1.872.000	1.946.880	2.024.755	2.105.745
	ingresos	7.200.000	8.263.757	9.484.677	10.885.981	12.494.320
SERVICIO 3 Disposicion de aguas tratadas	Kilogramo	120.000	126.000	132.300	138.915	145.860
	precio/kg	150	156	162	169	175
	ingreso	18.000.000	19.656.000	21.464.352	23.439.072	25.595.335
SERVICIO 4 Disposicion de aguas no tratadas	Kilogramo	18.000	56.700	59.535	62.511	65.637
	precio	390	406	422	439	456
	ingreso	7.020.000	22.997.520	25.113.292	27.423.386	29.946.542
PRODUCTO 5	unidades					
	precio					
	costes					
<b>TOTAL COSTE</b>		<b>63.190.000</b>	<b>86.462.908</b>	<b>96.859.607</b>	<b>108.573.279</b>	<b>121.779.127</b>

Fuente. Estudio financiero

**Tabla 12.** Proyección de egresos durante la prestación de la actividad.

<b>COMPRAS /SUMINISTROS</b>						
<b>SERVICIO 1</b> Consultorias	Servicio					
	precio/SER					
	ingreso					
<b>SERVICIO 2</b> Mantenimiento de plantas	Servicio	4	4	5	5	6
	precio/SER	200.000	250.000	280.000	300.000	350.000
	ingresos	800.000	1.103.600	1.364.085	1.612.933	2.076.705
<b>SERVICIO 3</b> Disposicion de aguas tratadas	Kilogramo	120.000	126.000	132.300	138.915	145.860
	precio/kg	80	83	87	90	94
	ingreso	9.600.000	10.483.200	11.447.654	12.500.839	13.650.846
<b>SERVICIO 4</b> Disposicion de aguas no tratadas	Kilogramo	18.000	56.700	59.535	62.511	65.637
	precio	145	151	157	163	170
	ingreso	2.610.000	8.550.360	9.336.993	10.195.874	11.133.971
<b>PRODUCTO 5</b>	costes					
<b>TOTAL COSTE</b>		<b>13.010.000</b>	<b>20.137.160</b>	<b>22.148.732</b>	<b>24.309.646</b>	<b>26.861.521</b>

Fuente. Estudio financiero

En la tabla 10 y tabla 11 del estudio financieros de nuestro negocio y puedes abordar cada uno de los servicios que presentaremos junto con los gastos asociados con el fin de conocer la verdadera rentabilidad.

Para los servicios 1 de consultoría, vistas técnicas y seguimientos contamos con un valor estándar por servicio y este no genera costos adicionales.

Servicio 2 mantenimiento de plantas de tratamiento se cuenta con un valor libre de \$1,600,000 y un stop de \$200,000 los cuales son para actividades de emergencia que presenten durante el mantenimiento de las plantas, estos valores están sin accesorios del mantenimiento corresponde a solo soporte técnico.

Mientras que para los servicios 3 y 4 se cuentan con tarifas de gastos para cada uno de los servicios, el cual corresponde a precio/kg en la tabla se especifica el valor real de cada uno de servicios que incluyen el transporte y la disposición final con certificado. Toda esta información está proyectada a 5 años con la finalidad volverlo rentable en el tiempo.

El crecimiento económico es causado por diversos cambios en la economía. En un período de tiempo para nuestro proyecto, que se realizó de manera aritmética con crecimientos parciales, decimos si los crecimientos son trimestrales son 1,0 %, 2,0 %, 3,0 % y 4,0 %, el crecimiento anual de esa economía será aproximadamente 10,36 %

$$1.01 * 1.02 * 1.03 * 1.04 = 1.10355024 \text{ (2)}$$

Los términos de la ecuación significan:

1.01 Primer Trimestre

1.02 Segundo Trimestre

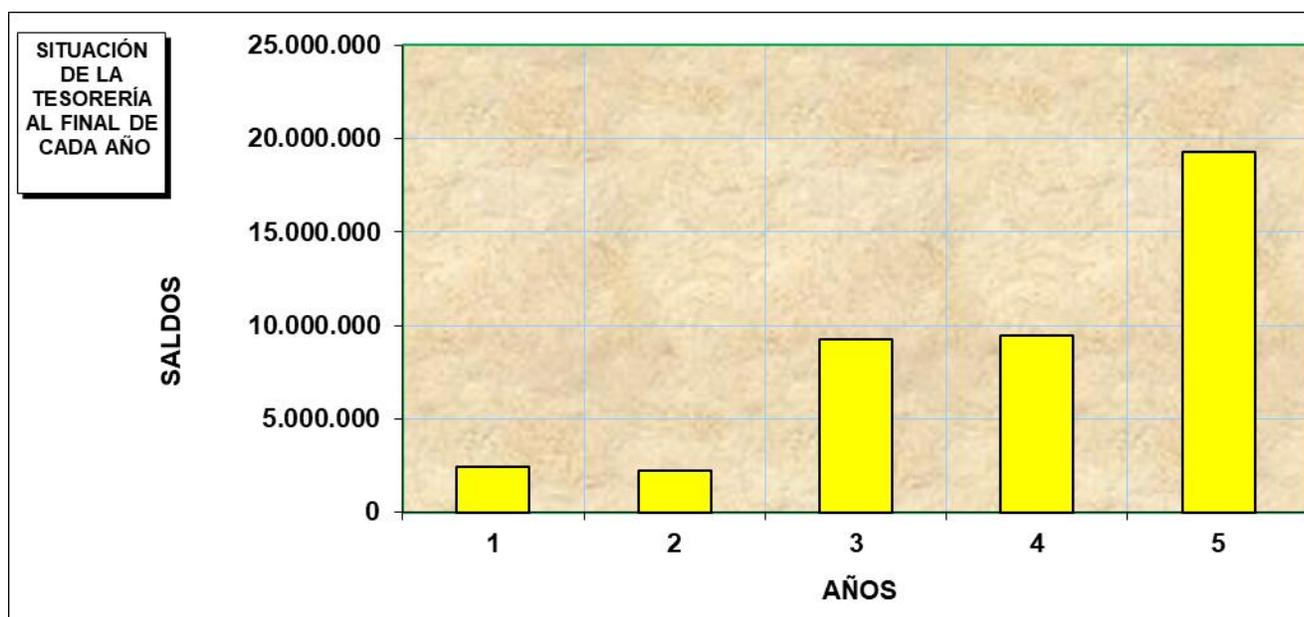
1.03 Tercer Trimestre

1.04 Cuarto Trimestre.

**Tabla 13.** Flujo de caja.

<b>TESORERÍA AL FINAL</b>					
<b>AÑO</b>	<b>PRIMER AÑO</b>	<b>SEGUNDO AÑO</b>	<b>TERCER AÑO</b>	<b>CUARTO AÑO</b>	<b>QUINTO AÑO</b>
base inicial		2.575.561	5.944.853	9.794.089	16.533.049
+ Beneficio	4.673.244	13.675.345	14.629.127	14.025.995	6.469.024
+ Amortizaciones	2.123.445	2.812.445	3.187.445	4.574.945	4.974.945
+ Prestamos obtenidos					
+ Ampliaciones de capital					
+ Crédito de proveedores	1.069.315	585.794	165.335	177.609	209.743
- Crédito a clientes	2.596.849	956.421	427.262	481.384	542.706
- Dividendos	1.635.635	4.786.371	5.120.194	4.909.098	2.264.158
- Devoluciones de préstamos	1.057.959	1.071.500	1.085.216	1.099.106	
- Inversiones		6.890.000	7.500.000	5.550.000	3.500.000
- Existencias					
<b>Saldo final</b>	<b>2.575.561</b>	<b>5.944.853</b>	<b>9.794.089</b>	<b>16.533.049</b>	<b>21.879.897</b>

Fuente. Estudio financiero

**Figura 16.** Flujo de caja.

Fuente. Estudio financiero.

En la tabla 12 y la figura 17 presentamos el flujo de caja de la empresa OMSITA con la utilidad neta estimada con la depreciación de equipos y herramientas, la información proyectada nos muestra flujos positivos con buenas reservas de inversión para años siguiente proyección realizada hasta los 5 años con un capital neto de \$21.878.897

**Tabla 14.** Rentabilidad Económica.

		OMSITA S.A.S						
		INICIAL	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	LIMITES
RENTABILIDAD	?							
<b>Económica</b>								
Rotación	?		5,33	4,27	3,36	2,93	2,94	>0
Margen	?		0,10	0,20	0,19	0,17	0,07	>0
<b>Financiera</b>								
Apalancamiento	?		1,56	1,23	1,11	1,06	1,06	>=1
Efecto fiscal	?		0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
ROE	?		0,62	0,83	0,56	0,40	0,16	>0
ROE en %			62,00%	83,25%	56,41%	40,01%	16,48%	>0
<b>RETORNO INVERSION</b>								
V.A.N.			39.982.180					>0
T.I.R.			31%					>0

Fuente. Estudio financiero.

Con el cálculo de estos se puede conocer cómo será la rentabilidad de la empresa de OMSITA S.A.S, es decir que permite determinar si el proyecto es recomendable desde el punto de vista financiero, para este negocio la rentabilidad promedio de los 5 años de análisis es superior al 51%, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es el porcentaje de ingresos que se obtiene periódicamente debido a una inversión para nuestro negocio es de 31% lo cual indica que de cada 100 mil pesos invertidos anualmente se obtiene un ingreso de 31 mil pesos anuales. Esta información no indica que este proyecto es económicamente factible y que la inversión es segura.

### **Oportunidades de mercado**

Luego de identificar empresas que realizan una gestión similar a OMSITA y que en la actualidad entran realizado alguna disposición final de residuos líquidos la zona de factibilidad que comprende municipios de Gachancipá, Tocancipá y Sopo, pudimos validar las opciones de mercados que tiene nuestro proyecto a fin de un posicionamiento en el mercado.

Dentro de las oportunidades de posicionamiento que tiene OMSITA es la ubicación ya que se encuentra dentro de la zona de estudio a comparación de muchas empresas constituidas de forma legal, están situadas en la capital de la república, escenario que no los favorece por el costo adicional en transporte, logística operacional y comercial. Lo que les genera un incremento adicional en las tarifas que manejan. Y que a su vez cuando realizar una vista a los posibles clientes ya deben tener encuentra esos sobre costo de consultoría, debido a esta situación muchas empresas tienen la problemática de no desplegar servicios eficientes y puntuales. Cundo logran

tener un servicio los sobre costos que se generaron por visitas los asumen directamente los clientes.

Las empresas anterior mente mencionadas cuentan con dos características principales la primera es la limpieza, mantenimiento y succión de residuos líquidos con disposición final certificado; la segunda corresponde a mantenimientos, fabricación, montajes de plantas y equipos de tratamiento de filtración, son muy pocas las que realizan la actividad de operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. Esto corresponde principalmente a dos factores:

El primero se debe a que todas las empresas que deseen realizar vertimientos deberán contar con su respectivo permiso, el cual, para los municipios de Gachancipá, Tocancipá y Sopo se tramitan en la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) de sabana centro ubicada en el municipio de Zipaquirá. El cual es un trámite demorado y depende mucho de la fuente a la cual se pieza verter en este caso para los municipios de Gachancipá y Tocancipá se tiene en cuenta como principal fuente el rio Bogotá, mientras de para el municipio de sopo se tiene en cuenta el rio Teusaca.

El segundo factor corresponde a que las empresas que realizan la disposición de residuos líquidos se interesan más en el volumen a certificar y no la calidad de agua tratada, pero una de las formas de bajar los costos de disposición final en el agua corresponde al tratamiento que se tenga. Puesto que entre mejor tratada menor es el costo de disposición.

Para la disposición final de residuos líquidos la competitividad es más equilibrada puesto que las empresas contratadas para este fin, tienen sus sedes en Madrid, Mosquera y Facatativá permitiendo que la diferencia se refleje principalmente en los costos de transporte, ya que las tarifas de disposición son más competitivas por los mismos gestores.

## ***Estrategias para el posicionamiento de la empresa en el mercado***

Nuestro programa de marketing busca entender a nuestros clientes por tal motivo nos enfocamos en las 4 C del marketing la cual consiste en (Consumidor, comunicación, Costo y conveniencia) de esta forma relacionamos el contenido de los servicios desarrollados por nuestro negocio, percepción que es muy importante para nuestra empresa puesto que se busca entender la necesidad de los clientes.

**Consumidor:** la empresa OMSITA tiene como actividad primordial satisfacer necesidades de nuestros clientes por tal motivo pone a su disposición servicios de:

- Venta de equipos e insumos para el tratamiento de aguas residuales.
- Servicios asesoría control y consultaría de plantas de tratamiento residuales
- Coordinación logística de residuos líquidos.

Los servicios presentados anteriormente son la base de este negocio, los cuales tiene como atributo de estudio factibilidad financiera y económica. Cabe resaltar que por ser un negocio ambiental se podrá realizar otro tipo de servicios como auditorías internas ambientales, control de zonas verdes, mantenimiento de pozos y de redes de alcantarillado de aguas lluvias y agua negras, operación de centros de acopio suministro de personal para oficios varios, capacitaciones operación de plantas de tratamiento y caracterización de aguas y todos aquellos que tengan un enfoque ambiental.

**Comunicación:** La comunicación del negocio está orientada principalmente al uso de las redes sociales ya que es uno de los recursos más utilizado en la actualidad para ofrecer todos nuestros servicios, adicionalmente se contará con un portafolio de servicios buscado atender todas las empresas desde las microempresas hasta las grandes compañías

que requieren de un servicio, las vistas técnicas es otro plus que se tendrá en cuenta a la hora de ofrecer un servicio ambiental.

**Costo:** El costo del servicio se deriva del análisis de satisfacer las necesidades de nuestros clientes. En la actualidad hay miles de marcas y de opciones, pero la diferencia siempre es la satisfacción final del cliente ventaja que se puede brindar con los precios de servicios prestados.

**Conveniencia:** Podemos indicar que, al estar ubicados en la zona de estudio, se facilita la prestación de los servicios, visitas técnicas y asesoría comercial. Parte del beneficio se debe a que atenderá cualquier tipo de negocio desde micro empresas hasta las grandes compañías que se encuentren en que requiera realizadas por nuestro personal técnico a las diferentes empresas situadas en Gachancipá, Tocancipá y Sopo u/o circundantes del centro de la sabana de Cundinamarca, las vistas técnicas y solicitaremos información básica para la determinación del servicio que se prestara (puede ser desde volúmenes de residuos, frecuencia de generación, tratamiento y disposición final) con esta información podemos cotizar el servicio.

Cuando se trate de un servicio de disposición final de residuos líquidos el servicio se realizará de manera directa se cargan en el generador y llevan directamente a disposición final. Las visitas técnicas que se realicen estarán dentro de un horario de 7 de la mañana hasta las 4 de la tarde días hábiles de calendario.

## **Plan de operaciones**

### **Productos y servicios**

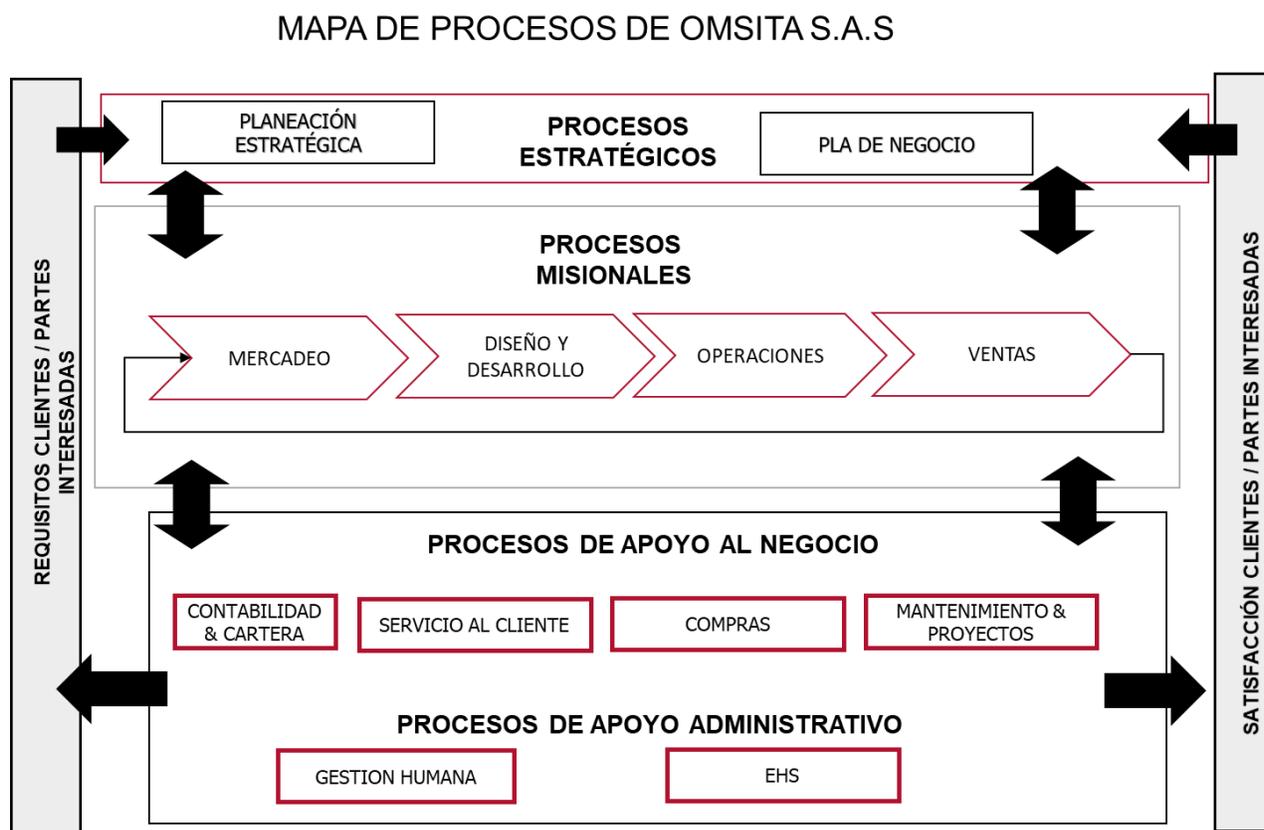
El estudio de viabilidad del negocio OMSITA, es orientada a la prestación de productos y servicios, cuyo objetivo comprender las necesidades de los clientes, buscando siempre la satisfacción de micro y macroempresas en la correcta operación sus procesos de tratamiento de agua residuales domésticas y no domésticas, así como también la coordinación logística de residuos líquidos si se requieren. Los servicios ofrecidos son:

- Venta de equipos e insumos para el tratamiento de aguas residuales.
- Servicios asesoría control y consultaría de plantas de tratamiento aguas residuales
- Coordinación logística de residuos líquidos.

Los servicios prestados por OMSITA requieren tener en cuenta la normativa legal aplicable para el manejo de los residuos líquidos o en su defecto el Decreto 3930 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones y la Resolución 631 Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

## Procesos

Figura 17. Mapa de procesos



Los procesos establecidos en OMSITA S.A.S, son:

**Procesos de apoyo administrativo:** Son aquellos que permiten tener un mejor clima organizacional y adicionalmente es el encargado de garantizar un recurso humano capacitado y en permanente desarrollo que contribuya al logro de los objetivos de la compañía.

**Procesos de apoyo al negocio:** Estos procesos permiten trabajar en pro de la actividad económica de la empresa y tienen la responsabilidad de:

Optimizar el proceso de gestión de compras e inventarios con la finalidad de agilizar el proceso para tener disponibilidad inmediata para la venta del producto o la prestación del servicio.

Cumplir con los estándares de EHS definidos por la normatividad legal vigente y demás que adopte el negocio en temas de seguridad salud en trabajo y medio ambiente.

Implementar metodologías que garanticen un enfoque de gestión por procesos buscando siempre el mejoramiento continuo del negocio.

Fortalecer los sistemas de comunicación del negocio buscando mayor efectividad en los procesos y en la atención de nuestros clientes.

**Procesos Misionales:** Este proceso está dirigido al marketing del negocio, bajo el enfoque de la metodología de 4 C (Consumidor, comunicación, Costo y conveniencia) enfocadas en obtener clientes que generen residuos líquidos domésticos y no domésticos en los municipios de Gachancipá, Tocancipá y Sopo. Para este proceso se contará con 1 colaborador que ejecute las siguientes funciones:

Incrementar la participación en el mercado del negocio

Crear ventas de la organización con cotizaciones acordes a la necesidad del cliente

Identificar asertivamente servicios que se prestan dentro de la primicia responsable ambiental.

Realizando seguimientos a cada servicio prestado permitiendo identificar mejoras del mismo.

Recomendar objetivamente la necesidad del cliente y mantener objetivos de venta.

También se enfocará en dar cumplimiento a los objetivos de la empresa a partir del modelo de Planear, Organizar, Dirigir y Controlar; Para este proceso se contará con 1 colaborador que

ejecute las siguientes funciones sumadas a la representación legal de la empresa, este proceso se desarrollará bajo el cargo de director de operaciones.

**Proceso estratégico:** Se encargará de mejorar los ingresos y la rentabilidad del negocio optimizando los procesos y recursos de la organización. Tiene la misión de reducir el capital de trabajo con los estándares definidos por la empresa, todo esto sin afectar los objetivos de crecimiento del negocio, y por último tendrán la misión de lograr objetivos establecidos por la empresa cumpliendo la legislación aplicable.

### **Programa de producción**

Nuestro proceso para el proyecto va desde el diagnóstico inicial, consultoría legal sobre el cumplimiento de los residuos líquidos que genera, tipo de tratamiento, volumen a tratar, asesoría sobre tipos de tratamiento, opciones de tratamiento, suministro de equipos de tratamiento, mantenimiento plantas de tratamiento, evacuación, transporte y disposición certificada si el cliente lo requiere.

### **Requerimientos generales**

Cuando hablamos de creación de empresa en Colombia, es importante saber los 5 requerimientos básicos un modelo de negocios de manera sólida, legal y lista para alcanzar sus metas

Los requisitos son estatutos de la empresa son las normas a nivel legal que pautan el funcionamiento interno de la empresa. Además, recogen datos como la denominación, capital y domicilio social del negocio.

El Pre-Rut es el documento mediante el cual se puede recibir el NIT (Número de Identificación Tributaria), y se usa para el registro de datos de los contribuyentes.

Para inscribir la empresa en la Cámara de Comercio es necesario tener el RUT, documento que especifica el tipo de actividad que va a realizar la compañía y de impuestos a pagar. Este documento debe estar vigente; con más razón si ha cambiado la actividad de la empresa, la dirección física o electrónica, etc.

La contabilidad y libros contables en los cuales se registran todos los movimientos de la empresa donde se incluyen actas de conformación y actualizaciones en caso de socios, cambio de domicilio y si ingresan accionistas tramite que se efectúa en cámara de comercio.

Si se quiere contratar con el estado hay de realizar otro paso el cual consiste en el registro único de proponentes información que debe quedar en la cámara de comercio.

El registro de la información tributaria es el registro y documento obligatorio la creación y en cual debe está vigente durante el tiempo de operación del negocio

Este documento también refleja la relación comercial o formal que tenga o vaya a mantener la empresa con organismos privados o públicos

Teniendo en cuenta la anterior información OMSITA S.A.S. Realizó el análisis de negocio y la consultoría para el desarrollo del proyecto dando inicio con la inscripción del RUT desde el año 2018 ver (anexo 3) iniciado el cumplimiento legal del objetivo teniendo información realizada mediante: metodología encuestas, recuperación de inversión, valor neto, tasa de retorno, cálculos de flujo de caja, valor de ingresos y salidas para una proyección de 5 años.

### **Valor agregado del servicio**

La empresa OMSITA S.A.S, tiene como plan de negocios servicios de operación, mantenimiento de plantas de tratamiento, disposición final de líquidos, cuenta acuerdos comerciales con empresas que realizan el transporte y la disposición certificada. Apoyamos los servicios de tecnificación en plantas de tratamiento, formación, aprendizaje, generado compromiso ambiental en el personal de la empresa cliente.

Contamos con un plan de entrenamiento y capacitaciones enfocada a todos los programas ambientales dentro de nuestros clientes, en cuento a la formación de personal de plantas de tratamiento es una de los objetivos esenciales para mejorar los procesos de tratamiento de aguas residuales, siempre buscado los compromisos del personal que las opera o manipula para minimizar impactos negativos que se generar por malas operaciones.

Entonces, lo primero que se debe conocer es el concepto de Manejo y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, este programa desarrolla de las actividades que se deben realizar en la operación y manejo de las plantas de tratamiento de aguas residuales, dentro de esta operación se debe tener en cuenta que tipos de tratamiento, contaminantes de agua residual a tratar, parámetro de control según Resolución 631 de 2015, unidades operativas de la planta de tratamiento, interpretación de análisis fisicoquímicos del agua residual tratada, mejoras a la operación de la planta de tratamiento buscado siempre las mejores características del residuos líquidos para su disposición certificada. De esta manera se realiza el seguimiento de la

normativa legal aplicable de cada una de las empresas, Al realizar este tipo de actividad debemos tener presente el principio de las 3R la cual busca la reducción de los residuos, el reusó de estos y la incorporación a nuevos procesos productivos a partir de buenas prácticas de ingeniería aplicadas a cada una de las empresas que generen residuos líquidos.

El adecuado desarrollo de procedimiento en manejo y operación de planta de tratamiento, debemos tener en cuenta los responsables de ejecución de las actividades y los responsables de seguimiento permitiendo una mejora continua dentro de las actividades a desarrollar como:

- Conocer e identificar cada uno de componentes o zonas donde se producen los residuos líquidos a tratar.
- Identificar los requerimientos jurídicos aplicables al tipo de vertimientos.
- Identificar mediante una matriz los riesgos y oportunidades relacionadas al proceso dentro de los cuales se tienen en cuenta principalmente los biológicos.
- Descripción del proceso se debe indicar desde donde se generan las aguas residuales, su tipo de tratamiento y su disposición final.
- Llevar un registro diario de los parámetros que se pueden controlar, la cual permita llevar un seguimiento, control y comportamiento de las plantas de tratamiento.
- En caso de que se requiera dar disposición final solicitarla oportunamente
- Verificación y comparación de parámetros de acuerdo con la Resolución 631 del 2015
- Control documental, certificados de disposición final, auditorías a proveedores.

Nuestro servicio permitirá manifestar a todos nuestros consumidores una compañía con capacidades técnicas y destrezas en el ámbito de tratamiento, mantenimiento y disposición final en residuos líquidos. Estas cualidades permitirán presentar un valor agregado en los servicios de:

**Consultorías técnicas:** La cuales son vitales para la identificación de la necesidad de las empresas en el manejo de plantas de tratamiento y la disposición de residuos líquidos, en estas inspecciones se buscarán las debilitadas de las empresas con el fin de fortalecerlas, dándoles una diagnóstico inicial de operación acertado.

**Plan de formación:** Dentro de la encuesta realizada evidenciamos que la capacitación del personal es muy importante para las empresas, para OMSITA es uno de los pilares que se deben tener, puesto que la normativa es cambiante y debemos estar actualizados a los requerimientos legales vigentes. De esta manera nuestra negociación proyectamos una serie de capacitaciones que van desde la normatividad aplicable, tipos de tratamiento, disposición final, programas de ahorro de agua, producción más limpia, entre otros temas relevantes.

**Verificación empresas prestadoras de servicios:** La empresa OMSITA validará el cumplimiento de los requisitos legales, mediante visitas técnicas y verificación documental de los proveedores que realizan la disposición final de los residuos líquidos Requisitos de Proveedores ver (Anexo 2).

**Producción más limpia:** En la actualidad la normativa colombiana ha brindado posibilidades de utilización de aguas residuales tratadas según lo establecido en la Resolución 1207 del 2014 donde establece los usos establecidos para este tipo de agua, características fisicoquímicas que deben tener para el reusó de agua residual. Esta resolución contribuye como soluciones amigables para el medio ambiente, la cual puede mitigar o reducir los impactos ambientales generados en la descarga de a fuentes hídricas. Este reusó de aguas tratadas pueden ser una solución de las empresas para aquellas empresas que requieren agua para sus actividades operaciones se puedan incluir como materia prima.

En una de las industrias de la zona de estudio de mercado el agua residual industrial es recirculada en 100% en el proceso productivo en la etapa de molienda y humectación en el área

de Preparación Pasta, para su tratamiento físico cuenta con seis piscinas de sedimentación para la remoción de material en suspensión los lodos de sedimentación también son utilizados en el proceso productivo el cual se incluyen en la dosificación de materias primas.

El agua proviene de la limpieza de preparación de pastas, preparación de esmaltes, líneas y equipos de esmaltado. El agua de lavado de la sección de preparación de pastas por vía húmeda es poca, sin embargo, el agua de lavado de las secciones de preparación y aplicación de esmaltes constituye la principal fuente de generación de aguas residuales en la empresa.

Esta industria gestiona este residuo por medio del programa PUEAA (programa uso eficiente y ahorro de agua)

Una parte importante de la producción más limpia y su encadenamiento está relacionada con la ubicación geográfica, volúmenes, valor de disposición y tipo de residuo líquido, este análisis nos permite buscar oportunidad de encadenamiento y sinergia entre varias compañías

La anterior información nos ayuda a fortalecer los servicios de que presta OMSITA bajo los objetivos de negocio de confiable y seguro para las actividades de manejo de residuos líquidos.

por lo consiguiente se requiere:

- Constitución formal del negocio.
- El cumplimiento de los estándares mínimos para sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG—SST).
- Formación de nuestro personal en los servicios de la empresa
- Desplegar alianzas comerciales con la empresa Acuambiental y Planeta para el transporte y disposición de residuos.

- Tomar en arriendo una oficina para atención de clientes.
- Tener propuestas económicas competitivas frente a la competencia.
- Proveer servicios adicionales que fortalezcan el crecimiento de nuestro negocio

## *Conclusiones*

Este modelo de negocio nombrado OMSITA SAS, resulta ser una actividad muy llamativa, atractiva desde la parte económica y financiera, de acuerdo con el análisis financiero realizado. Donde nos muestra un resultado verdadero y de forma positiva, con las actividades que se desarrollaran durante un periodo máximo de cinco años. Esta información nos permite tener una calma en el desarrollo de inicio de prefactibilidad de este negocio.

El estudio de prefactibilidad demuestra que la empresa OMSITA tiene una gran oportunidad de negocio para suplir las necesidades de las empresas de la zona de análisis.

La encuesta desarrollada en la zona de estudio permitió conocer el estado actual de las empresas, entes de control y demás autoridades que intervienen en los procesos de gestión ambiental y como desde OMSITA se apoyara esta necesidad.

El centro de la sabana del departamento se ha caracterizado en los últimos años por ser una zona de crecimiento agro industrial, industrial manufacturera, y servicios principalmente en donde se realizó el nicho de mercado del proyecto: Gachancipá, Sopó y Tocancipá, teniendo una conexión ente ellos, lo que facilita realizar de actividades operativas, consultorías, suministro de materiales y el transponerte para disposición, un beneficio económico que tiene esta zona de influencia es el no contar con peajes entre ellos facilitan la operación.

Mediante la información recolectada en las encuestas se identificaron clientes potenciales en la Sabana de Bogotá, donde se hallaron falencias en manejo, tratamiento y disposición final de ARD, ARnD.

En los reportes y visitas técnicas realizadas, se pudo evidenciar que las empresas demandan un gestor organizado, proactivo e integral, que brinde nuevas alternativas para el

manejo de sus residuos (encadenamiento productivo, reducción en la fuente, capacitación y entrenamiento a su personal), costo del servicio de disposición bajo o económicamente viable.

Después de detectar la necesidad se propone la creación de una empresa en asesoría para tratamiento y disposición final de ARD Y ARnD, cuya inversión inicial asciende a 8800000 millones, los cuales el 52% corresponden a recursos propios y el 48% a financiación bancaria. Con un TIR del 31%

Toda empresa generadora de residuos líquidos busca un aliado que desarrollen servicios organizados, rápidos, eficientes y completos, ofreciendo las mejores opciones para la gestión de los residuos líquidos, investigando nuevas líneas de aprovechamiento, mitigando la contaminación, capacitando a sus trabajadores en el manejo de plantas de tratamiento, precios justos para los servicios que ofrecemos.

La disposición final certificada es una actividad de mucha responsabilidad ya que el incumplimiento del gestor da como incumplimiento del generador, por esta razón la empresa con controles operaciones y administrativo en el desarrollo de la actividad.

Nuestro servicio agregado de OMSITA SAS, es un fortalecimiento interno de las empresas clientes en temas operacionales y administrativos de las plantas de tratamiento y disposición final, Un seguimiento persistente a estas compañías cliente, en temas de entrenamiento formación, cambiaremos de la forma de prestar un servicio como los tradicionales que solo están con el cliente solo para disposición del residuo, lo que buscamos son nuevas alternativas para dar un uso y mejorar los procesos de tratamiento de estas.

Plan operaciones evidencias unos gastos iniciales que efectivamente con la operación se van a suplir, desde el primer año donde se sobrepasa ventas por más de 52 millones, siendo este el punto de equilibrio para el primer año.

Todos los que hemos solicitado un servicio sabemos que debemos tener un gestor que nos proporcione beneficios económicos, buenas prácticas operaciones, alternativas amigables y pronta respuesta de servicio. Para OMSITA SAS, son la base de mantener clientes satisfechos. La aplicación de la metodología de la 4 C permitirá una comunicación más acertada con nuestro consumidor permitiendo tener una facilidad en convencías de nuestros productos y servicios. De esta manera se garantizarán acuerdos comerciales a lo largo del tiempo.

Para sociedades acción simplifica, establecida en 2008, permite formalizar empresas de una manera rápida ya que no tiene muchos trámites, no solicita recursos financieros altos y puede estar constituido por varios socios se recibe el beneficio de aporte a las contribuciones obligatoria en caja de compensación familiar.

## *Referencias bibliográficas*

agt. (29 de Mayo de 2020). *ALVIAR GONZALEZ TOLOSA ABOGADOS*. Obtenido de ¿Cómo crear una empresa en Colombia?: <https://www.agtabogados.com/blog/como-crear-una-empresa-en-colombia/>

Asociación para la defensa del medio ambiente y de la naturaleza ADAN. (s.f.). *Manejo Integral de Residuos MIRS*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de <http://www.adan.org.ve/index.php>

ATCAL, A. e. (s.f.). *RESOLUCIÓN 1223 DE 2014*. Recuperado el 06 de Octubre de 2018, de <http://www.atcalsas.com/normas/transito---seguridad-vial/rresolucion-1223-de-2014>

Bogotá, C. d. (2019). *renovación de matrícula mercantil*. Bogota.

Campa Planas , F. (2009). *Guía práctica para la creación de empresas*. Tarragona: Publicaciones URV.

CAR. (s.f.). Obtenido de [www.car.gov.co](http://www.car.gov.co): [www.car.gov.co/uploads/files/5d24b57f638ab.pdf](http://www.car.gov.co/uploads/files/5d24b57f638ab.pdf)

CAR. (2019). *Diagnostico del POMCA rio Bogotá*.

Corporación Autónoma Regional CAR. (Abril de 2018). *Lista Gestores Autorizados abril de 2018*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b0d8cb414ddd.pdf>

CTMA. (19 de Septiembre de 2017). *CTMAconsultores*. Obtenido de ¿Qué es una consultoría medioambiental y qué puede hacer por tu negocio?: <https://ctmaconsultores.com/consultoria-medioambiental/>

Cundi. (s.f.). *www.somoscundinamarca*. Obtenido de <http://somoscundinamarca.weebly.com/lasabana-de-bogotaacute.html>

*Cundinamarca*. (2018). Colombia . Obtenido de [www.somocundimarca.gov.co](http://www.somocundimarca.gov.co)

DANE. (s.f.). *Censo general de 2005*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de [www.dane.gov.co/censo](http://www.dane.gov.co/censo)

Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., & et al. (2009). *Estadística para las Ciencias Agropecuarias*. Buenos Aires: Editorial Brujas.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN. (s.f.). *Agendar cita*. Recuperado el 06 de Septiembre de 2018, de <https://agendamientodigiturno.dian.gov.co/>

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN. (s.f.). *Inscripción RUT*. Recuperado el 06 de Septiembre de 2018, de <https://www.dian.gov.co/impuestos/personas/Paginas/rut.aspx>

García González, A., & Bória Reverter, S. (2006). *Los Nuevos Emprendedores. Creación de Empresas en el Siglo XXI*. Barcelona: UBe.

GEM. (2014). *Global Entrepreneurship Monitor Colombia*. Bogotá.

Gestión Legal Colombia. (s.f.). *Estatutos*. Recuperado el 06 de Septiembre de 2018, de <http://www.gestionlegalcolombia.com/estatutos-gratis-sas.html>

*guiaempresas.universia.net.co*. (s.f.). Obtenido de <https://guiaempresas.universia.net.co>

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (s.f.). *Decreto 4741 de 2005*.

Recuperado el 13 de Septiembre de 2018, de

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCIO>

N+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INT  
EGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Normativa de residuos o desechos peligrosos*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2018, de <http://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/residuos-peligrosos/normativa-de-residuos-o-desechos-peligrosos>

Ministerio de Transporte. (s.f.). *SISCONMP*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2018, de <http://web.mintransporte.gov.co/SISCONMP2/ConsultasCapacitaciones>

Minsiterio de Transporte . (03 de Agosto de 2018). *Resolución 3246 de 2018*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=16351>

Nogales, Á. (2004). *Investigación y Técnicas de Mercado*. Madrid: ESIC.

Prieto Herrera, J. E. (2009). *Investigación de Mercados*. Bogotá: Ecoe .

Prieto Sierra, C. (2017). *Emprendimiento Conceptos y Plan de negocios*. México D.F: Pearson.

ProChile. (2011). *Estudio de Mercado de Servicios Medioambientales en Colombia*. Bogotá: ProChile.

Registro Único Empresarial y Social. (s.f.). *Consulta RUES*. Recuperado el 06 de Septiembre de 2018, de [http://versionanterior.rues.org.co/RUES\\_Web/](http://versionanterior.rues.org.co/RUES_Web/)

Zuluaga Giraldo, A. (2007). *Creación y consolidación de empresas*. ECOE: Bogotá.

## Anexo 1. Estructura de encuesta.



### Encuesta Análisis De Mercado Servicios Ambientales

Usted ha sido contactado para diligenciar esta encuesta considerando el valor de la información que puede aportar para la realización de la presente investigación de proyecto de grado.

Respetuosamente solicitamos que cada una de las siguientes preguntas sea contestada de la forma más precisa posible frente a lo que usted percibe que sucede en su empresa. Por lo tanto, no hay respuestas buenas ni hay respuestas malas, dado que el objetivo de la encuesta no es evaluar o

monitorear ninguna variable de desempeño de la empresa, sino obtener datos que serán procesados estadística mente junto con los de las demás empresas participantes.

La información que proporcione ES CONFIDENCIAL y será utilizada exclusivamente con FINES ACADÉMICOS (Artículo 18 la Ley 1712 de 2014 “Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones”). Por consiguiente, en ningún momento se hará mención del nombre de la empresa en los resultados, ya que sus respuestas son de carácter confidencial, conservando en todo momento el anonimato del encuestado y de la empresa a la que pertenece.

El tiempo estimado para diligenciar la encuesta es de aproximadamente veinte (20) minutos.

Esta encuesta deberá ser diligenciada por administrador o persona que conozca el funcionamiento del establecimiento frente al recurso hídricos.

En caso de tener alguna duda sobre la encuesta, favor contactar a Oscar Mauricio Prieto a través del correo electrónico [oomprietop@unadvirtual.edu.co](mailto:oomprietop@unadvirtual.edu.co) o al número de celular 3202615304.

Finalmente, deseamos reiterar que su participación es muy valiosa, ya que además de los resultados de interés para los académicos, la información suministrada contribuirá con la generación de ideas y acciones que busquen el fortalecimiento de las organizaciones frente al recurso hídrico.

Reciba por anticipado nuestros más sinceros agradecimientos por su tiempo y valiosa colaboración.

Obligatorio

**1. Nombre quien diligencia: \***

**2. EMPRESA: \***

**3. TELÉFONO: \***

**4. DIRECCIÓN: \***

**5. CORREO: \***

**6. MUNICIPIO: \***

7. CELULAR:

8. FECHA

### MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

Concesión de aguas

9. ¿Cuenta con Acueducto veredal o municipal? \*

Si

No

10. Nombre del acueducto \*

11. ¿Cuenta con Concesión de aguas superficiales o subterráneas? \*

Si

No

En tramite

12. Tipo de fuente \*

Rio

Quebrada

Subterránea

Otra

13. Si tiene concesión, ¿qué uso tiene?

Doméstico

Pecuario

Industrial

Agrícola

Otro

14. ¿Existe sistema de medición para la concesión? \*

Si

No

15. ¿Existe obra de captación? \*

Si

No

16. ¿Cuenta con un sistema de medición de consumo de agua por procesos? ¿cuales? \*

17. ¿Realizan capacitaciones en Ahorro y uso eficiente del agua? ¿cuántas anuales? \*

18. ¿Cuanta con sistema de recolección y almacenamiento de agua lluvia (uso)? \*

19. ¿Mencione las medidas que la empresa a implementado para el ahorro del recurso? \*

## **AGUAS RESIDUALES - VERTIMIENTOS**

### **VERTIMIENTO**

20. Se encuentra conectado a una red de alcantarillado municipal

Si

No

21. Cuenta con permiso de vertimientos y autorización de la ocupación de cauce para la estructura de descarga

Si

No

En tramite

22. Tipo de vertimiento

Doméstico

Industrial

Mixto

23. Mencione los procesos que generan aguas residuales industriales en su empresa:

24. Caudal de descarga Lts/seg

25. La empresa reutiliza agua, indique el volumen en m<sup>3</sup>/año

Si

No

26. En qué fecha realizo el ultimo muestreo de laboratorio

27. Enuncie los procesos que realiza la PTARD:

a. Pretratamiento

b. Tratamiento primario

c. Tratamiento secundario

d. Tratamiento terciario

e. Otro tratamiento. ¿Cuál?

28. Tipo de tratamiento

- Físico
- Químico
- Físico /químico

29. Manejo y disposición de los lodos provenientes de la PTAR (Nombre del gestor)

## Anexo 2. Requerimientos para proveedores.



OMSITA S.A.S

<b>IDENTIFICACIONES Y DATOS GENERALES</b>						
NOMBRE COMERCIAL					NIT	
DIRECCIÓN					E-MAIL	
ACTIVIDAD COMERCIAL						
NOMBRE DE AUDITADO					CARGO	
NOMBRE DEL AUDITOR					CARGO	
FECHA DE AUDITORIA					E-MAIL	
<i>Marque con una X el cumplimiento del requisito</i>						
Ítem	Descripción	Evidencia Asociada	Cumplimiento del requisito			
			SI	NO	N/A	
<b>1. General</b>						
1,1	Cuenta con Concepto de uso de suelo generado por planeación					
1,2	Cuentan con departamento de gestión ambiental y radicado frente al ente ambiental (Empresas a nivel industrial cuyas actividades requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales)					
1.3	Cuentan con una metodología y evidencias de inspecciones para determinar incidentes ambientales dentro de sus instalaciones y en áreas colindantes que puedan afectar a la comunidad en general					
1.4	Cuenta con plan de capacitaciones ambientales relacionadas con manejo adecuado de los recursos y soportes de actividades de sensibilización					

1.5	El personal cuenta con inducción general y específica en el cargo				
1.6	Tiene identificados los aspectos e impactos ambientales aplicables al tipo de industria, así como los controles requeridos para su manejo				
1.7	Ha recibido quejas de la comunidad relacionadas con impactos ambientales y su plan de acción relacionado				
<b>2. Requisitos legales</b>					
2.1	Tiene identificados los requisitos legales ambientales y de seguridad aplicables al tipo de industria				
2.2	Estado de permisos, licencias, concesiones y demás autorizaciones ambientales aplicables				
<b>3. Agua y energía</b>					
3.1	¿Se llevan estadísticas y análisis sobre el consumo de energía?				
3.2	¿Se han identificado los equipos eléctricos que demandan mayor y menor consumo de energía?				
3.3	¿Se realizan revisiones periódicas a los sistemas de conducción de energía?				
3.4	¿Se han realizado capacitaciones sobre la utilización adecuada de los equipos eléctricos?				
3.5	¿Se realiza mantenimientos preventivos periódicos a los equipos eléctricos?				
3.6	¿Los equipos son apagados y desenergizados cuando no se están utilizando?				

3.7	¿Se tienen definidas actividades de mantenimiento de luminarias incluyendo reposición y limpieza?				
3.8	¿Se utilizan sistemas alternativos de generación de energía?				
3.9	¿Cuentan con una política interna para la optimización y minimización del uso de tal recurso?				
3.10	¿Se llevan estadísticas y análisis sobre el consumo de agua?				
3.11	¿Se tienen identificados los lugares y procesos donde se consumen la mayor y menor cantidad de agua?				
3.12	¿Se realizan revisiones periódicas a las redes de suministro de agua para detectar fugas y otras fallas?				
3.13	¿Se realiza mantenimiento a las redes de distribución, lugares de almacenamiento, baterías sanitarias y demás donde se consuma agua?				
3.14	¿Se tomaron medidas para reducir el consumo de agua en las actividades realizadas?				
<b>4. Consumo de combustibles</b>					
4.1	¿Se llevan estadísticas y análisis sobre el consumo de combustible?				
4.2	¿Se tienen identificados los lugares y procesos donde se consume la mayor y menor cantidad de combustible?				
4.3	¿Se realizan revisiones periódicas a las redes de suministro para detectar fugas y otras fallas?				
4.4	¿Se realiza mantenimiento a las redes de distribución?				

4.5	¿Se toman medidas para reducir el consumo de combustible en las actividades realizadas?				
4.6	Cuenta con dique de contención para en el almacenamiento de combustibles que cumpla con condiciones de diseño (110% de la capacidad del tanque de mayor tamaño) y kit de derrames para su contención en caso de presentarse una emergencia				
4.7	Cuenta con Plan de Emergencias y Contingencias relacionado con el manejo de combustibles				
4.8	Cuenta con mantenimientos preventivos a los tanques de almacenamiento de combustible (Polo a tierra, filtraciones dique de contención, etc.)				
<b>6. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
6.1	¿Se tienen registros de las cantidades de residuos generados diferenciados por su tipo?				
6.2	¿Tiene soporte de Registro único Ambiental RUA o RESPE Anual?				
6.3	¿Existen en la empresa programas o actividades para el aprovechamiento, separación y/o minimización de los residuos generados?				
6.4	¿Existe un lugar adecuado para la disposición y clasificación de los residuos?				
6.5	¿El lugar dispone de espacios demarcados y señalizados para realizar almacenamiento por tipo de residuos?				
6.6	¿Las canecas de recolección de residuos facilitan la separación en la fuente y posterior recolección?				
6.7	¿Tiene certificados que suministren información acerca de la disposición final de los residuos generados después de su salida?				
6.8	¿Cuentan con los registros de los residuos peligrosos producidos, especificando sus cantidades y orígenes (etapa del proceso donde se genera)?				

6.9	¿Los envases y recipientes utilizados para el almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos son químicamente compatibles y se encuentran en buenas condiciones?				
6.10	¿Están etiquetados bajo el esquema del Sistema Globalmente Armonizado, y de forma legible?				
6.11	El almacenamiento de los Registros Peligrosos en las instalaciones no excede un tiempo superior a 12 meses				
6.12	¿Las instalaciones cuentan con trampas o diques de contención para residuos peligrosos líquidos?				
6.13	¿Las instalaciones cuentan con un sistema de ventilación que impide la acumulación de vapores tóxicos o inflamables?				
6.14	¿Se realiza algún tratamiento a los residuos peligrosos generados?				
6.15	¿El personal que realiza manejo de los residuos peligrosos se encuentra certificado en el tema específico con un ente reconocido por el Ministerio de Educación?				
6.16	¿Los residuos peligrosos se transportan según cumplimiento del Decreto 1609 de 2002?				
<b>7. Emisiones atmosféricas fuentes móviles</b>					
7.1	¿Se han identificado las fuentes móviles de contaminación atmosférica?				
7.2	¿Existe en la empresa algún tipo de control sobre las emisiones?				
7.3	¿El control sobre las emisiones es eficaz?				

7.4	¿Se realiza seguimiento y evaluación a los controles aplicados?				
<b>8. Programa seguridad vial</b>					
8.1	¿Se cuenta con un programa seguridad vías radicado?				
8.2	Evaluación del programa de seguridad vial				
8.3	¿El control sobre el programa es eficaz?				
<b>9. Prevención y control de emergencias</b>					
9.1	¿Se cuenta con un plan de emergencias?				
9,2	¿Cuentan con procedimientos internos para el manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas?				
9,3	¿Cuenta con reporte de incidentes ambientales y de seguridad?				
9,4	¿Se han realizado simulacros Ambientales y de seguridad?				
9,5	Se realiza inspección periódica del Kit de Derrames				
<b>10. Seguridad y salud en el trabajo</b>					
10.1	¿Se tiene establecida por escrito una política de Seguridad y Salud en el Trabajo, con alcance a todos los centros de trabajo y trabajadores, independientemente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo contratistas y subcontratistas??				
10.2	¿El Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo COPASST o Vigía en SST y el responsable del Sistema de Gestión de SST tienen asignado un presupuesto para cumplir de manera satisfactoria con sus funciones?				

10.3	¿Cuenta con la identificación de peligros y evaluación de riesgos en seguridad y salud en el trabajo actualizada el último año?				
10.4	¿Cuenta con informe de las condiciones de salud, junto con el perfil sociodemográfico de la población trabajadora, de acuerdo a los lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica?				
10.5	¿Tiene definidos procedimientos e instructivos internos en SST?				
10.6	¿Tiene disponibles los registros de entrega de equipos y elementos de protección personal?				
10.7	¿Cuenta con Reportes e investigaciones de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales?				
10.8	¿Tiene diagnóstico inicial basado en las disposiciones de la resolución 312 de 2019 Por la cual se definen los estándares mínimos del SST para empleadores y contratantes?				
			0	0	0
<b>Observaciones finales:</b>					
Firma Auditor			Firma Auditado		



