



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y COMERCIALES
PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA
EN CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA – CPA.

TÍTULO

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA
RESIDUAL PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL EN
LA COMPAÑÍA EMPACADORA “EMPACRECI S.A.” EN EL CANTÓN
DURÁN PROVINCIA DEL GUAYAS, DURANTE EL AÑO 2012.**

AUTORES:

**GARCES RODRIGUEZ LIGIA ELENA
PATIÑO ERAZO CICELY ELIZABETH**

Guayaquil, Octubre del 2012

Ecuador

INTRODUCCIÓN

Empacreci S.A. es una empresa creada para el proceso y exportación de camarón de acuicultura en el Ecuador.

Inició sus funciones el 21 de marzo del 2007 gracias a un grupo de personas con más de 20 años de experiencia en el sector camaronero del País, desde sus accionistas hasta el personal que labora en los diferentes procesos.

En agosto del 2009 empieza la construcción de su planta procesadora ubicada en Durán a orillas del Río Guayas dotada de instalaciones totalmente equipadas y modernas.

La empresa se caracteriza por crear la mejor calidad junto con el grupo de proveedores y así brindar un excelente producto de exportación bajo las normas más exigentes.

Empacreci S.A. tuvo su inicio en un momento trascendental en el que no existía por diferentes acontecimientos del momento, alternativas de procesamiento suficiente para cubrir la demanda de producción del sector camaronero y así dimos una nueva y justa alternativa para servir a nuestros productores

Nuestros productos son exportados a Estados Unidos, Italia y España, la demanda es superior a los 750.000 kilos al mes.

La calidad y la experiencia han sido la base fundamental para que Empacreci S.A. ocupe uno de los lugares más importante entre las mejores empresas del país, su éxito se debe al cuidado que se ha tratado de tener en el proceso de la planta productiva en la inocuidad de sus productos, en los procesos que se efectúan dentro de la planta, en el cuidado que se tiene al elegir la materia prima y en el empaque de calidad que posee la empresa.

Pero por ser una compañía que está en crecimiento necesita obtener la Licencia Ambiental ya que este es un requisito fundamental para poder seguir exportando y seguir expandiéndonos hacia otros lugares.

La Subsecretaría de calidad ambiental hizo la inspección de la Planta a finales del año 2011 y al hacer el análisis nos dio un lapso de un año para que podamos proceder con la implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual puesto que la cantidad de desecho que procede de la planta es alto y aunque está controlado por la seguridad de limpieza no es suficiente.

Además por ser una Compañía que tiene una gran demanda de exportación está obligada a tener la Licencia Ambiental e incluso en el año 2012 hemos hecho negociaciones con un país Asiático para exportar más de 380.000 kilos al mes pero uno de los requisitos para que esto sea trasladado al exterior es poseer la Licencia Ambiental.

Por eso es necesario volver a reestructurar nuestro presupuesto anual ya que tenemos que optimizar los recursos y llevarlos a medir con la inversión de la construcción del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Al elaborar la implementación tendremos beneficios dentro de la producción y en la utilidad anual de la compañía puesto que la implementación que se realizará en Empacreci S.A. es de doble uso (limpieza-purificación) que permitirá la reutilización del agua, esto permitirá que el agua se vuelva potable y lista para ser utilizada nuevamente esto ahorra a la compañía un valor considerable ya que no se necesitará comprar la cantidad de agua que se usa al día.

La utilidad de la Compañía aumentará porque se sumará dos clientes pertenecientes a Corea y Tailandia los cual nos generaras ventas cinco millones al mes, con esto podemos cubrir parte de los gastos que se generarán por la implementación del Sistema de Agua Residual.

El propósito de este proyecto es contribuir con la compañía haciendo un análisis del sistema que mas nos resulte económicamente y una proyección de ventas para tener un conocimiento preciso de los resultados que se obtendrán con la implementación del Sistema de Tratamiento de agua residual.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Problematicación

El medio ambiente se ha convertido en uno de los temas principales en la actualidad, el hecho de saber cuidarlo y protegerlo se está volviendo más importante debido a las consecuencias que están afectando el entorno, por eso se están tomando las medidas respectivas para disminuir la contaminación y uno de los puntos principales es el cuidado de los ríos y mares, por eso el Ministerio del Ambiente por medio de la Subsecretaría de calidad ambiental hizo auditorias a las compañías que tienen un alto grado de desechos tóxicos que contaminan directamente a los ríos.

Con la visita de los representantes de la Subsecretaría de calidad ambiental la necesidad de implementar el Sistema de Tratamiento de agua Residual se constituyo en una obligación.

La compañía está incrementando su desarrollo, la producción está en aumento y por ende los niveles de agua residual es alto, ya no podemos seguir haciendo el tratamiento que se daba hasta ahora, pues al tener la visita de los expertos en el tema en el mes de diciembre del año 2011 se hicieron las pruebas de registro y concluyeron que la compañía tenía que hacer una implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual ya que los desechos que se expulsan están empezando a contaminar el río que se encuentra detrás de la empresa, para esto nos dieron un año plazo para terminar el proyecto.

Empacreci S.A. está creciendo en la producción por ende las responsabilidades también y uno de los problemas que enfrenta en la actualidad es no poseer

La Licencia Ambiental, este documento es un requisito indispensable para exportar a países protectores del Medio Ambiente, para obtenerlo debemos cumplir con los requisitos dados por la Subsecretaria de calidad ambiental y como habíamos mencionado antes uno de ellos es la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

La Implementación del Sistema de agua residual no estaba dentro del presupuesto proyectado al 2012 presentado a la Gerencia a finales del mes de noviembre del 2011, esta implementación causa una afectación directa al flujo de efectivo de la empresa, ya que el valor del proyecto es costoso, aunque uno de los puntos que favorece es que el sistema es de doble uso (limpieza-purificación) que permite la reutilización del agua, esto hace que el agua se vuelva potable y lista para ser utilizada nuevamente contribuyendo un gran ahorro a la compañía con un valor considerable ya que no se necesitará comprar la cantidad de agua que se usa al día.

La utilidad de la Compañía aumentará porque se sumaran dos nuevos cliente pertenecientes a Corea y Tailandia los cuales nos generaran ventas de cinco millones al mes, con esto podemos cubrir los gastos que se generarán por la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Y uno de los objetivos se cumplirá pues obtendremos la licencia ambiental, la cual será una puerta de salida para ampliar el mercado internacional con países que piden como requisito indispensable este documento.

En el mercado nacional seremos más competitivos pues son muy pocas las empresas que poseen dicha Licencia.

1.1.2 Delimitación del Problema

País: Ecuador.

Provincia: Guayas.

Cantón: Durán.

Sector: Exportador.

Área: Planta camaronera.

Aspecto: Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual para la obtención de la Licencia Ambiental en la compañía empacadora “Empacreci S.A.” durante el año 2012.

1.1.3 Formulación del Problema

- Cambios en el Presupuesto económico para realizar la Implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual.
- Estudio de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual que cubra con las expectativas del proyecto.
- Estudios de los beneficios que se obtendrán al implementar un sistema de doble uso que disminuirá el gasto por compra de agua potable.
- Implementación del Sistema de Tratamiento de agua Residual como normativa del Ministerio Ambiental para la contribución en el cuidado del entorno ambiental.
- Obtención de la Licencia Ambiental para proceder con la exportación a los países Asiáticos.
- Terminar el proyecto dentro del plazo establecido por la Subsecretaria de calidad ambiental.

1.1.4 Sistematización del Problema

- ¿Qué tipo de Sistemas de Tratamiento de Agua Residual implementaremos?
- ¿Cuánto será el costo del proyecto?
- ¿De dónde se obtendrán los recursos económicos para la construcción de la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual?
- ¿Cuánto tiempo demorará la Construcción?
- ¿Cuáles serán los beneficios de la Licencia Ambiental?

1.1.5 Determinación del Tema

Construir el Sistema de Tratamiento de Agua residual, buscando los recursos para poder obtener la licencia Ambiental.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General de la Investigación

- Determinar los efectos económicos que ocasionará en el flujo de efectivo la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual de la compañía empacadora Empacreci S.A durante el año 2012.
- Conocer cuáles son los cambios que debemos realizar en el presupuesto que tenemos después de la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.
- Realizar un estudio de los beneficios que obtendremos con la Licencia Ambiental.
- Concluir el proyecto dentro del tiempo establecido por la Subsecretaria de calidad ambiental.

- Obtener la Licencia Ambiental para proceder con la exportación a los países asiáticos.

1.2.2 Objetivos Específicos de la Investigación

- Implementar un Sistema de Tratamiento de Agua Residual que nos permita obtener un mayor beneficio dentro y fuera de la compañía.
- Definir cuáles serán las medidas económicas que se tomarán para obtener los recursos económicos para la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.
- Planificar de manera correcta las actividades de la construcción, la Implementación y capacitación del personal para terminar dentro del tiempo dado por la Subsecretaria de calidad ambiental.
- Reconocer los beneficios que tendremos con la Obtención de la Licencia Ambiental.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El siguiente problema se justifica por las siguientes razones:

La empresa como una de las compañías camaroneras más importantes del país necesita obtener el certificado del Medio Ambiente, ya que esto es uno de los requisitos indispensables para los contratos internacionales, para este año se ha proyectado tener ventas que darán como resultado ingresos que superan los cinco millones mensuales más de los que exportamos, pero esto se llevará a cabo cuando obtengamos la Licencia Ambiental porque este requisito nos permitirá exportar a Corea y Tailandia países protectores del medio ambiente.

La implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual permite que los desechos que se expulsan de la planta sean controlados y evaporados por medio de un proceso llamado Lodos Activados, esto permite que las mismas bacterias que

contienen los desechos hagan el trabajo de purificar y seleccionar los residuos, esto a su vez permite que el agua sea utilizada nuevamente en la parte productiva y quedará reflejado en el presupuesto pues ya no gastaríamos el valor anual por compra de agua potable pues el valor será menor, eso significa que obtendremos un ahorro significativo para la compañía. Necesitamos tener un presupuesto planteado con base al proyecto para buscar los recursos económicos necesarios para realizarlo, al comparar el presupuesto del año 2011 en relación al 2012 debemos estudiar si todo lo proyectado se realice y según nuestro análisis volver a armar el presupuesto del presente año incluyendo la inversión de la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, además debemos hacer una proyección de las ventas que se realizará este año incluyendo la exportación a los países Asiático.

El cuidado del Medio Ambiente es responsabilidad de todos por lo cual la compañía quiere formar parte del grupo de los que impulsan el cuidado de la Naturaleza, por eso queremos implantar el Sistema de Tratamiento de Agua Residual para no contaminar el Río Guayas pues la ubicación de la empresa es a orillas de este, además estamos armando un plan de reciclaje para educar a los empleados dentro de la empresa a empezar a reciclar.

El Ministerio del Medio Ambiente está promoviendo la Ley de Gestión Ambiental, esta ley fue expuesta por los altos niveles de contaminación ya que apenas el 15% de las industrias que trabajan en Ecuador aplican una real Responsabilidad Social Empresarial (RSE), esta ley incluye el tratado y purificación de los ríos en el Ecuador, por eso es importante empezar con la construcción del Sistema de Tratamiento de Agua Residual para no tener problemas a futuro con el Estado y también para contribuir con el cuidado del ecosistema, pues es responsabilidad de todos proteger nuestro medio ambiental.

Las siguientes normas son las que aplican el cuidado y protección de los ríos:

ISO 14001

La Norma Internacional ISO 14001 refleja objetivos ambientales de alto valor para la sociedad tales como mantener la prevención de la contaminación y la protección del Ambiente en equilibrio con las necesidades socioeconómicas

La norma ISO 14000 es una norma internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el ambiente y, con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos.

La norma ISO 14000 va enfocada a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

AUDITORÍA AMBIENTAL

En sus artículos 59,60 y 61, el reglamento determina que la frecuencia de ejecución de la primera Auditoría Ambiental de cumplimiento es después de un año de haber iniciado las operaciones de actividad. Posteriormente, se presentarán a la entidad de control cada dos años.

El artículo 12, 17, 25 y 28 de la Ley de Gestión Ambiental prohíbe la descarga de residuos sólidos, líquidos o gaseosos sin tratamiento; sustancias nocivas e indeseables que contaminen o afecten la calidad del agua, excretas, aguas servidas, residuales de industrias en cualquier uso de aguas para: uso doméstico, agrícola, descargas industriales en alcantarillados públicos sin permiso.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes Históricos

Se denomina aguas servidas a aquellas que resultan del uso doméstico o industrial del agua. Se les llama también aguas residuales, aguas negras o aguas cloacales. Son residuales pues, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente tienen. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales.

En el tratamiento de aguas residuales se pueden distinguir hasta cuatro etapas que comprenden procesos químicos, físicos y biológicos:

- Tratamiento preliminar, destinado a la eliminación de residuos fácilmente separables y en algunos casos un proceso de pre-aireación.

- Tratamiento primario que comprende procesos de sedimentación y tamizado.

- Tratamiento secundario que comprende procesos biológicos aerobios y anaerobios y físico-químicos (floculación).

- Tratamiento terciario o avanzado que está dirigido a la reducción final los metales pesados y/o contaminantes químicos específicos y la eliminación de patógenos y parásitos.

Sistemas de tratamiento biológico:

Los objetivos del tratamiento biológico son tres:

- reducir el contenido en materia orgánica de las aguas,
- reducir su contenido en nutrientes, y
- eliminar los patógenos y parásitos

Estos objetivos se logran por medio de procesos aeróbicos y anaeróbicos, en los cuales la materia orgánica es metabolizada por diferentes cepas bacterianas.

2.1.2 Antecedentes Referenciales

Diseño de Tratamiento de Aguas Negras

Autora: Cinthia Mercado

Universidad: Central del Ecuador

Facultad: Química

Título: Ingeniera Química

Construcción de un Sistema de Tratamiento de Agua residual en una Empacadora de langostinos

Autor: Carlos Torres

Universidad: UPSE

Facultad: Ingeniería Civil

Título: Ingeniero Civil

Propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Vinces
Provincia de los Ríos- Ecuador

Autor: María Cristina Acosta

Universidad: Escuela Politécnica del Ejercito del Ecuador

Facultad: Ingeniería Geográfica y medio ambiente

Título: Ingeniero Geógrafo y del medio ambiente

Control Interno para la eficiencia, eficacia y economía de los recursos para la
elaboración de un proyecto para aguas residuales

Autor: Vinicio Auza

Universidad: Católica de Guayaquil

Facultad: Administración

Título: Economista

Análisis:

Dentro de los cinco proyectos que pudimos encontrar todos detallan la elaboración del tratamiento de sistema de agua residual, la importancia de la construcción para el cuidado del medio ambiente y la necesidad que tienen los diferentes campos que se deben implementarla al igual que el proyecto que nosotros estamos presentando, cada uno detalla el sistema que tuvieron que implementar y todos concluyen resaltando la importancia de la implementación como recurso ambiental y de beneficio para la sociedad.

Diferencias

La diferencia entre los otros proyectos analizados y el nuestro es la parte económica, los primeros cuatro proyectos enfocan la construcción del sistema de agua sin darle la importancia necesaria ni las pautas de donde se obtendrán los fondos para su implementación.

El proyecto que trata sobre el control interno de los recursos económicos para la Construcción del sistema de Tratamiento de Agua Residual dado por el gobierno estudia la fuga de dinero según el estudiante Auza no da soluciones y estrategias económicas para obtener fondos para la construcción.

El Plan que proponemos es la obtención de los recursos y el análisis del presupuesto económico durante el año 2012 para la construcción de la planta de tratamiento de agua residual en la compañía empacadora "Empacreci S.A." con la diferencia que nuestra compañía hace la implementación porque necesita obtener la licencia ambiental para poder exportar a otras plazas del exterior y porque al ser una compañía que está dentro de las 500 más importantes del país necesita estar dentro de las empresas responsables del cuidado ambiental.

Justificación

La razón por la cual presentamos este proyecto es porque necesitamos implementar el Sistema de Tratamiento de agua residual en la Empresa para este año 2012, ya que este es un requisito indispensable para la obtención de la Licencia Ambiental.

Sabemos que la Empresa está creciendo y el campo económico que hemos obtenido hasta ahora se está ampliando, no podemos permitir que la obtención de la licencia frene la parte operativa y económica de la compañía ya que uno de los requisitos indispensables para exportar es pertenecer al grupo de las empresas

cuidadoras del ambiente, con los estudios realizados a la planta se han dado como resultado niveles de contaminación controlados, pero por el incremento de la producción los niveles están llegando a una balanza de peligro donde es necesario Implementar el Sistema de Tratamiento de agua residual, son 300 litros cúbicos que se procesan al día, los cuales ya no se los puede controlar como lo hemos estado llevando, por eso la Subsecretaria de calidad ambiental nos dio el tiempo de un año para cumplir con este proyecto y con ello obtener la Licencia Ambiental.

La competencia también está implementando el Sistema y aunque es costoso han encontrado recursos para realizarlo, nosotros también podemos Implementar el Sistema de Tratamiento de Agua Residual ya que contamos con algunas alternativas que nos ayudarán a solventar nuestro presupuesto, por eso es necesario volver a reestructurarlo ya que tenemos que optimizar los recursos y llevarlos a medir con la inversión de la construcción del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

El propósito de este proyecto es contribuir con la compañía haciendo un análisis del presupuesto y una proyección de ventas para tener un conocimiento preciso de los resultados que se obtendrán con la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Por eso es que justificamos este proyecto diciendo que traerá óptimos beneficios a la empresa ya que permitirá tomar medidas y decisiones precisas pues nuestro objetivo es obtener un presupuesto real que sirva como una gran herramienta a la hora de invertir ya que el proyecto es costoso, el valor es de un millón cuatrocientos ochenta mil dólares y el tiempo que tenemos para la construcción es corto máximo once meses, por eso es necesario hacer un estudio que permita que los directivos puedan ver los recursos y las estrategias que se tomaran para iniciar el trabajo.

2.1.3 Fundamentación

Lodos Activados

Línea de lodos

El lodo activado consiste en una masa de floculante de microorganismos, materia orgánica muerta y materiales inorgánicos; tiene la prioridad de poseer una superficie altamente activa para la absorción de materiales coloidales y suspendidos a la cual debe su nombre de activado.

La aireación artificial es el elemento que promoverá el desarrollo acelerado de los microorganismos presentes de manera natural en las aguas residuales a tratar.

Tratamiento de lodos

Durante el proceso de lodos activados, en el clarificador llegará un momento en que los lodos sedimentados, deban ser recirculados hacia el reactor aeróbico, para mantener la relación A/M (alimento/ microorganismo) y que el exceso de lodos sedimentados en el clarificador no interfiera con el proceso convencional.

Los lodos serán reinsertados al proceso por medio de una bomba neumática, desde el fondo de las tolvas del clarificador hacia el tanque, desde donde provinieron (reactor), con la finalidad de que continúen su tratamiento; una vez que los lodos son reinsertados al reactor, se estabilizará la carga orgánica y se continuará con el proceso de reducción de la materia; y llegarán nuevamente al clarificador para continuar con el proceso.

Licencia Ambiental

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar impacto ambiental. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el proponente de un proyecto debe cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente.

Presupuesto Económico

El cálculo del presupuesto económico es un valor anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica ya sea personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina, un gobierno, durante un período, por lo general se calcula en forma anual. Es un plan de acción que cumple una meta establecida, expresada en

valores y términos financieros que, debe realizarse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.

2.2. MARCO LEGAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

TÍTULO II: DERECHOS

Capítulo II: Derechos del buen vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Se declara el interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo VII. Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.

Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

2.2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Capítulo II. D e la contaminación y control de la contaminación de las aguas

Art. 6.- Prohibición de descargar aguas residuales

Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en quebradas, acequias, ríos, lagos

naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 9.- Supervisión de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Los ministerios de salud y del ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

2.3 TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA), LIBRO VI ANEXO I.

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA.

2.3.1 INTRODUCCIÓN

La presente norma técnica ambiental revisada y actualizada es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de estos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

La presente norma técnica determina o establece:

- a) Los principios básicos y enfoque general para el control de la contaminación del agua;
- b) Las definiciones de términos importantes y competencias de los diferentes actores;
- c) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos,
- d) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de agua o sistemas de alcantarillado;
- e) Permisos de descarga;
- f) Los parámetros de monitoreo de las descargas de industrias de importancia y su periodicidad;
- g) Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

2.3.2 OBJETO

La norma tiene como objetivo principal la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar los usos asignados, la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente norma.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Existen diferentes tipos de tratamientos de agua residual los cuales detallaremos a continuación:

Estanques de lodos activos:

El tratamiento se proporciona mediante difusión de aire por medios mecánicos en el interior de tanques. Durante el tratamiento los microorganismos forman floculos que, posteriormente, se dejan sedimentar en un tanque, denominado tanque de clarificación. El sistema básico comprende, pues, un tanque de aireación y un tanque de clarificación por los que se hace pasar los lodos varias veces. Los dos objetivos principales del sistema de lodos activados son

(1º) la oxidación de la materia biodegradable en el tanque de aireación y

(2º) la floculación que permite la separación de la biomasa nueva del efluente tratado.

Este sistema permite una remoción de hasta un 90% de la carga orgánica pero tiene algunas desventajas: en primer lugar requiere de instalaciones costosas y la instalación de equipos electromecánicos que consumen un alto costo energético. Por otra parte produce un mayor volumen de lodos que requieren de un tratamiento posterior por medio de reactores anaeróbicos y/o su disposición en rellenos sanitarios bien instalados.

Línea de Lodos

El lodo activado consiste en una masa de floculante de microorganismos, materia orgánica muerta y materiales inorgánicos; tiene la prioridad de poseer una superficie altamente activa para la absorción de materiales coloidales y suspendidos a la cual debe su nombre de activado.

La aireación artificial es el elemento que promoverá el desarrollo acelerado de los microorganismos presentes de manera natural en las aguas residuales a tratar.

Tratamiento de Lodos

Durante el proceso de lodos activados, en el clarificador llegará un momento en que los lodos sedimentados, deban ser recirculados hacia el reactor aeróbico, para mantener la relación A/M (alimento/ microorganismo) y que el exceso de lodos sedimentados en el clarificador no interfiera con el proceso convencional.

Los lodos serán reinsertados al proceso por medio de una bomba neumática, desde el fondo de las tolvas del clarificador hacia el tanque, desde donde provinieron (reactor), con la finalidad de que continúen su tratamiento; una vez que los lodos son reinsertados al reactor, se estabilizará la carga orgánica y se continuará con el proceso de reducción de la materia; y llegarán nuevamente al clarificador para continuar con el proceso.

Purga de Lodos

En el clarificador los lodos pueden permanecer el tiempo que se desee siempre y cuando su volumen lo permita, una medida a considerarse es el 10% del volumen total (peso seco de los lodos).

Para purgar los lodos, se cerrará la válvula de recirculación de los lodos desde el clarificador hacia el digestor de lodos anaeróbico, donde se estabilizarán y descompondrán mediante procesos metabólicos de los microorganismos presentes.

Cuando sea necesario se realizará la purga de lodos del reactor anaeróbico con la ayuda de un hidrocleaner, generalmente el periodo de purgas es de un año.

Tratamiento anaerobio.

Consiste en una serie de procesos microbiológicos, dentro de un recipiente hermético, dirigidos a la digestión de la materia orgánica con producción de metano. Es un proceso en el que pueden intervenir diferentes tipos de microorganismos pero que está dirigido principalmente por bacterias. Presenta una serie de ventajas frente a la digestión aerobia: generalmente requiere de instalaciones menos costosas, no hay necesidad de suministrar oxígeno por lo que el proceso es más barato y el requerimiento energético es menor. Por otra parte se produce una menor cantidad de lodo (el 20% en comparación con un sistema de lodos activos), y además este último se puede disponer como abono y mejorador de suelos.

Para el tratamiento anaerobio a gran escala se utilizan rectores de flujo ascendente o U.S.B. (Por sus siglas en ingles) con un pulimento aerobio en base de filtros percoladores y humedales.

Humedales artificiales.

Este sistema consiste en la reproducción controlada, de las condiciones existentes en los sistemas lagunares someros o de aguas lenticas los cuales, en la naturaleza, efectúan la purificación del agua. Esta purificación involucra una mezcla de procesos bacterianos aerobios-anaerobios que suceden en el entorno de las raíces de las plantas hidrófilas, las cuales a la vez que aportan oxígeno consumen los elementos aportados por el metabolismo bacterial y lo transforman en follaje.

Este sistema es el más amigable desde el punto de vista ambiental ya que no requiere instalaciones complejas, tiene un costo de mantenimiento muy bajo y se integra al paisaje natural propiciando incluso refugio a la vida silvestre. Quizás se podría mencionar como única desventaja la mayor cantidad de superficie necesaria.

Aguas grises y negras.

Las aguas grises son: todas aquellas que son usadas para nuestra higiene corporal o de nuestra casa y sus utensilios. Básicamente son aguas con jabón, algunos residuos grasos de la cocina y detergentes biodegradables.

Es importante señalar que las aguas grises pueden transformarse en aguas negras si son retenidas sin oxigenar en un tiempo corto. El tratamiento es sencillo si contamos con el espacio verde suficiente, aprovechando la capacidad de oxigenación y asimilación de las plantas del jardín o el huerto mediante un sistema de "drenaje de enramado".

Las aguas negras son las que resultan de los sanitarios y que por su potencial de transmisión de parásitos e infecciones conviene tratar por separado con sistemas de bioreactores.

VARIABLE DEPENDIENTE: Presupuesto Económico y Licencia Ambiental.

Presupuesto Económico

El cálculo del presupuesto económico es un valor anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica ya sea personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina, un gobierno, durante un período, por lo general se calcula en forma anual. Es un plan de acción que cumple una meta establecida, expresada en valores y términos financieros que, debe realizarse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.

El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por término de un año.

Presupuesto público y privado: Similitudes y diferencias

Los Presupuestos Públicos se elaboran con base en la idea de control de gastos., se hace primero una estimación de los gastos que se han de originar debido a necesidades pública y después se planea la forma de cubrirlas, estudiando

la aplicación de ingresos que se recaben de los impuestos, obtención de empréstitos y la emisión de papel moneda que ocasionaría inflación.

Los Presupuestos en las empresas privadas primero se deben estimar los ingresos para sobre ello predeterminedar su distribución o aplicación, lo que ocasiona que la integración de su control presupuestal sea más compleja y difícil de solucionar.

La diferencia entre ambos existe en la presentación del control presupuestal gubernamental y privado y la distinta finalidad que ambas entidades persiguen.

El proceso presupuestario en las organizaciones

El proceso presupuestario tiende a reflejar de una forma cuantitativa, a través de los presupuestos, los objetivos fijados por la empresa a corto plazo, mediante el establecimiento de los oportunos programas, sin perder la perspectiva del largo plazo, puesto que ésta condicionará los planes que permitirán la consecución del fin último al que va orientado la gestión de la empresa.

- Definición y transmisión de las directrices generales a los responsables de la preparación de los presupuestos
- Elaboración de planes, programas y presupuestos
- Negociación de los presupuestos:
- Coordinación de los presupuestos:
- Aprobación de los presupuestos:
- Seguimiento y actualización de los presupuestos.

Importancia

Elaborar un presupuesto permite a las empresas, los gobiernos, las organizaciones privadas o las familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. Para alcanzar estos fines, puede ser necesario incurrir en déficit (que los

gastos superen a los ingresos) o, por el contrario, puede ser posible ahorrar, en cuyo caso el presupuesto presentará un superávit (los ingresos superan a los gastos).

En el ámbito del comercio, presupuesto es también un documento o informe que detalla el coste que tendrá un servicio en caso de realizarse. El que realiza el presupuesto se debe atener a él, y no puede cambiarlo si el cliente acepta el servicio.

Utilidad

El presupuesto es la planeación fundamentada de muchas estrategias por las cuales constituye un instrumento importante como norma, utilizado como medio administrativo de determinación adecuada de capital, costos e ingresos necesarios en una organización, así como la debida utilización de los recursos disponibles acorde con las necesidades de cada una de las unidades y/o departamentos. Este instrumento también sirve de ayuda para la determinación de metas que sean comparables a través del tiempo, coordinando así las actividades de los departamentos a la consecución de estas, evitando costos innecesarios y mala utilización de recursos. De igual manera permite a la administración conocer el desenvolvimiento de la empresa, por medio de la comparación de los hechos y cifras reales con los hechos y cifras presupuestadas y/o proyectadas para poder tomar medidas que permitan corregir o mejorar la actuación organizacional y ayuda en gran medida para la toma de decisiones.

Un presupuesto para cualquier persona, empresa o gobierno, es un plan de acción de gasto para un período futuro, generalmente de un año, a partir de los ingresos disponibles. Un año calendario para un gobierno se le denomina "año fiscal".

Clasificación de los Presupuestos

Los presupuestos pueden clasificarse desde varios puntos de vista. A continuación se expone una clasificación de acuerdo con sus aspectos sobresalientes:

Según la Flexibilidad.

Rígidos, estáticos, fijos o asignados:

Algunas veces denominado presupuesto estático, consiste en un solo plan y no hace reservas para los cambios que puedan ocurrir durante el período para el cual se ha confeccionado. Se basa fundamentalmente en que las estimaciones de los pronósticos son correctas. Por ejemplo: Si el presupuesto presentado corresponde a un presupuesto fijo. En él se hace una estimación de la producción trimestral y anual de la fábrica de confecciones y, también, de las ventas para esos períodos.

No se hace ninguna previsión para considerar posible, cambios en las cifras de producción o en las estimaciones de ventas como resultados de cambios en la situación económica del país, de aumento de los precios de las materias primas, etc. Es decir, considera que no se producirá cambio alguno. En el caso de un país cuya economía no es estable, los presupuestos fijos no son los más recomendables, a menos que cubran un período de tiempo relativamente corto.

De esto podemos sacar como conclusión que los presupuestos fijos son más aptos para aquellas operaciones en que los rubros que intervienen no poseen muchas variaciones, como por ejemplo, los costos de ciertas materias primas cuyos precios son fijos, los sueldos y salarios que se supone se mantienen constantes durante el tiempo que dura el contrato colectivo. También pueden ser utilizados cuando los pronósticos sobre el futuro de la empresa son altamente confiables. Por ejemplo, los colegios que tienen una matrícula más o menos fija, los hospitales, cuya demanda está más o menos calculada. Pero no podrían utilizarse, por ejemplo, en un fondo agrícola, ya que los pronósticos sobre los resultados de la cosecha no siempre son confiables. Están sujetos a muchas contingencias que hacen que el resultado sea a veces impredecible.

Flexibles o variables.

Son los que se elaboran para diferentes niveles de actividad y se pueden adaptar a las circunstancias cambiantes del entorno. Son de gran aceptación en el campo presupuestario moderno. Son dinámicos adaptativos, pero complicados y costosos. Son los presupuestos que se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden

adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento. Estos muestran los ingresos, costos y gastos ajustados al tamaño de operaciones manufactureras o comerciales. Tienen amplia aplicación en el campo presupuestario de los costos, gastos indirectos de fabricación, administrativos y ventas.

El presupuesto flexible se elabora para distintos niveles de operación, brindando información proyectada para distintos volúmenes de las variables críticas, especialmente las que constituyen una restricción o factor condicionante.

Según el periodo que cubran

La determinación del lapso que abarcarán los presupuestos dependerá del tipo de operaciones que realice la Empresa, y de la mayor o menor exactitud y detalle que se desee, ya que a más tiempo corresponderá una menor precisión y análisis. Así pues, puede haber presupuestos:

A corto plazo:

Son los que se realizan para cubrir la planeación de la organización en el ciclo de operaciones de un año. Este sistema se adapta a los países con economías inflacionarias.

A largo plazo:

Este tipo de presupuestos corresponden a los planes de desarrollo que, generalmente, adoptan los estados y grandes empresas.

Según el campo de aplicabilidad en la empresa

- presupuesto maestro
- presupuestos intermedios
- presupuestos operativos
- presupuestos de inversiones

Presupuesto de Ventas

Es la predicción de las ventas de la empresa que tienen como prioridad determinar el nivel de ventas real proyectado por una empresa, éste cálculo se realiza mediante los datos de demanda actual y futura.

Investigación de motivación

Se han elaborado técnicas especiales de investigación de mercado, que se llaman investigación de motivación, para medir la motivación del cliente.

Este enfoque depende en gran parte de las ciencias del comportamiento, particularmente de la psicología, sociología y antropología.

Muchas compañías requieren que sus vendedores preparen estimaciones anuales de ventas de los productos, ya que conocen mejor las condiciones locales y el potencial de los clientes.

Observaciones

La base sobre la cual descansa el presupuesto de ventas y las demás partes del presupuesto maestro, es el pronóstico de ventas, si este pronóstico ha sido elaborado cuidadosamente y con exactitud, los pasos siguientes en el proceso presupuestal serían muchos más confiables, por ejemplo: El pronóstico de venta suministra los gastos para elaborar los presupuestos de:

- producción
- compras
- gastos de ventas
- gastos administrativos

El pronóstico de venta empieza con la preparación de los estimados de venta, realizado por cada uno de los vendedores, luego estos estimados se remiten a cada gerente de unidad. La elaboración de un presupuesto de venta se inicia con un básico que tiene líneas diversas de productos para un mismo rubro el cual se proyecta como pronóstico de ventas por cada trimestre.

Presupuesto de Producción

Son estimaciones que se hallan estrechamente relacionadas con el presupuesto de venta y los niveles de inventario deseado. En realidad el presupuesto de producción es el presupuesto de venta proyectado y ajustados por el cambio en el inventario, primero hay que determinar si la empresa puede producir las cantidades proyectadas por el presupuesto de venta, con la finalidad de evitar un costo exagerado en la mano de obra.

Presupuesto de mano de obra (PMO)

Es el diagnóstico requerido para contar con una diversidad de factor humano capaz de satisfacer los requerimientos de producción planeada. La mano de obra indirecta se incluye en el presupuesto de costo indirecto de fabricación, es fundamental que la persona encargada del personal lo distribuya de acuerdo a las distintas etapas del proceso de producción para permitir un uso del 100% de la capacidad de cada trabajador.

Componentes

- personal diverso.
- cantidad horas requeridas.
- valor por hora unitaria.

Este presupuesto debe coordinarse con los presupuestos anteriores para evitar un gasto innecesario que luego no se pueda revertir.

Presupuesto de Requerimiento de Materiales (PRM)

Son cálculos de compra de materiales preparado bajo condiciones normales de producción, mientras no se produzca una carencia de materiales esto permite que la cantidad se pueda fijar sobre un estándar determinado para cada tipo de producto así como la cantidad presupuestada por cada línea, debe responder a los requerimiento de producción, el departamento de compras debe preparar el programa que concuerde con el presupuesto de producción, si hubiere necesidad

de un mayor requerimiento se tomara la flexibilidad del primer presupuesto para una ampliación oportuna y así cubrir los requerimiento de producción. Es importante verificar las variaciones de los mercados internacionales, para encontrar el mejor punto de compra.

Presupuesto de Gasto de Ventas (PGV)

Es el Presupuesto de mayor cuidado en su manejo por los gastos que ocasiona y su influencia en el gasto Financiero. Se le considera como estimados proyectados que se origina durante todo el proceso de comercialización para asegurar la colocación y adquisición del mismo en los mercados de consumo.

Características

- Comprende toda la mercadotecnia.
- Es base para calcular el margen de utilidad.
- Es permanente y costoso.
- Asegura la colocación de un producto.
- Amplía mercado de consumidores.
- Se realiza a todo costo.

Desventajas

- No genera rentabilidad.
- Puede ser mal utilizado.
- No considera imprevistos.
- Desequilibrio financiero

Presupuesto de Gastos Administrativos (PGA)

Considerando como la parte medular de todo presupuesto porque se destina la mayor parte del mismo; son estimados que cubren la necesidad inmediata de contar

con todo tipo de personal para sus distintas unidades, buscando darle operatividad al sistema. Debe ser lo más austero posible sin que ello implique un retraso en el manejo de los planes y programas de la empresa.

Características

- Las remuneraciones se fijan según la realidad económica de la empresa y no en forma paralela a la inflación.
- Son gastos indirectos. Son gastos considerados dentro del precio que se fija al producto o servicio.
- Para calcular el total neto, se debe calcular al total la deducción de las retenciones y aportaciones por ley de cada país.

Presupuesto Financiero

Consiste en fijar los estimados de inversión de venta, ingresos varios para elaborar al final un flujo de caja que mida el estado económico y real de la empresa.

Comprende:

- presupuesto de ingresos (el total bruto sin descontar gastos)
- presupuesto de egresos (para determinar el líquido o neto)
- flujo neto (diferencia entre ingreso y egresos)
- caja mínima
- caja inicial
- caja final

Presupuesto de Erogaciones Capitalizables.

Controla las diferentes inversiones en activos fijos como son las adquisiciones de terrenos, construcciones o ampliaciones de edificios y compra de maquinarias y equipos, sirve para evaluar alternativas posibles de inversión y conocer el monto de fondos requeridos y su disponibilidad en el tiempo, con los cuales puedes saber en qué tiempo se requerirá la información para poder saber en qué momento tomar las alternativas más viables para el desarrollo del plan.

Causas

La técnica presupuestal no manifiesta errores en sus planteamientos teóricos; sin embargo, cuando ya es aplicada a la vida diaria se suelen cometer algunas equivocaciones culpándola injustificadamente, sin darse cuenta que los verdaderos causantes son los miembros integrantes de las empresas, debido a esto es necesario tomar un control y tratar de cumplir al detalle con las estrategias establecidas al momento de procesar el presupuesto en el año en curso.

Consecuencias

La gerencia debe organizar sus recursos financieros, si quiere desarrollar sus actividades, establecer bases de operación sólidas y contar con los elementos de apoyo que le permitan medir el grado de esfuerzo que cada unidad tiene para el logro de las metas fijadas por la alta dirección y a la vez precisar los recursos que deben asignarse a las distintas dependencias que directa o indirectamente ayudan al plan de operaciones.

El presupuesto puede fracasar por diversas razones:

- Cuando sólo se estudian las cifras convencionales y los cuadros demostrativos del momento sin tener en cuenta los antecedentes y las causas de los resultados.
- Cuando no está definida claramente la responsabilidad administrativa de cada área de la organización y sus responsables no comprenden su papel en el logro de las metas.
- Cuando no existe adecuada coordinación entre diversos niveles jerárquicos de la organización.
- Cuando no hay buen nivel de comunicación y por lo tanto, se presentan resquemores que perturban e impiden el aporte de los colaboradores para el logro de las metas presupuestadas.
- Cuando no existe un sistema contable que genere confianza y credibilidad.

- Cuando se tiene la "ilusión del control" es decir, que los directivos se confían de las formulaciones hechas en el presupuesto y se olvidan de actuar en pro de los resultados.
- Cuando no se tienen controles efectivos respecto a lo presupuestado
- Cuando no se siguen las políticas de la organización.

Análisis

Al analizar los diferentes tipos de presupuesto podemos definir que los presupuestos de erogaciones capitalizables, ventas, gastos y financieros son los indicados para encontrar los puntos claves que nos permitirán crear un presupuesto agresivo y de mucha utilidad para la rentabilidad de la compañía.

Con la inversión de la implementación vamos a evaluar alternativas posibles de inversión y conocer el monto de fondos requeridos y su disponibilidad en el tiempo, con los cuales podemos saber en qué tiempo se requerirá la información para tomar las alternativas más viables para el desarrollo del plan.

Debemos determinar el nivel de ventas real proyectado por la empresa en este año, éste cálculo se realiza mediante los datos de demanda actual y futura, con el control de las actuales plazas de exportación y con las contrataciones de nuevos clientes. Tenemos que analizar los gastos y optimizar los recursos, además hacer un cambio ya que el valor por compra de agua potable para uso de la producción disminuirá hasta un 75%, esto es una cifra considerable que nos permitirá tener otro ingreso para cubrir la inversión del proyecto.

Conclusión

El uso de los modelos de presupuestos que hemos elegido nos ayudará a obtener un presupuesto eficaz que será la base para empezar con el proyecto, necesitamos tener resultados que le permitan a la compañía invertir con un mínimo de riesgo, con bases seguras de proyecciones de ventas que permitan reflejar el aumento de utilidad que se obtendrá y así poder cubrir con la construcción del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, podremos obtener la Licencia Ambiental sin problemas en el tiempo que se nos asignó, tendremos las contrataciones nuevas con resultados positivos para la empresa con un mínimo de riesgo de no poder exportar,

el sistema de agua residual cubre con la expectativa de producción, siendo una herramienta útil para el proceso de la elaboración y trazabilidad del producto, poder formar parte de un grupo responsable del cuidado del medio ambiente, siendo un empresa comprometida con el cuidado del planeta y lo más importante con la seguridad que realmente la implementación será una inversión y no un gasto.

Licencia Ambiental.

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar impacto ambiental. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el proponente de un proyecto debe cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente.

Procedimiento

1. El Proponente debe solicitar al Subsecretario de Calidad Ambiental, el Certificado de Intersección con el Sistema de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y Patrimonio Forestal del Estado. Esta solicitud debe contener:
 - Fecha de la solicitud del Certificado de Intersección
 - Razón Social del Proponente
 - Apellidos y Nombres del Representante Legal
 - Dirección: Ciudad, calle No, teléfono No, E-mail
 - Nombre del Proyecto
 - Actividad y una breve descripción del proyecto
 - Ubicación del Proyecto en coordenadas UTM
 - Papeleta de depósito en la Cuenta Corriente del Ministerio del Ambiente No. 0010000793 en el Banco Nacional de Fomento, de la tasa

correspondiente de US/ 50.00, Esta solicitud debe ser suscrita por el representante legal.

2. La Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, emitirá el Certificado de Intersección del proyecto con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) adjuntando el mapa correspondiente y la referencia del No. de Expediente asignado, el cual deberá ser mencionado por el proponente en futuras comunicaciones.

2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1. Hipótesis General

¿La inversión que hará la compañía durante el año 2012 al implementar el Sistema de Tratamiento de Agua Residual y obtener la Licencia Ambiental permitirá que la compañía sea más rentable?

2.3.2 Hipótesis Específica.

- Con la Licencia Ambiental obtendremos el beneficio de aumentar los ingresos en la compañía Empacreci S.A.
- Se podrá obtener los recursos necesarios para poder implementar el Sistema de Tratamiento de Agua Residual en la compañía Empacreci S.A.
- Qué consecuencias tendríamos si no completamos el proyecto de implementar Sistema de Tratamiento de Agua Residual en la compañía Empacreci S.A.
- Los beneficios al obtener la Licencia Ambiental para las exportaciones será en un corto o largo plazo.

- Es importante pertenecer al grupo de empresas protectoras del medio ambiente.

2.3.3. Declaración De Variables

Variable Independiente: Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Variable Dependiente: Licencia Ambiental y Presupuesto Económico.

2.3.4 Operacionalización de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES	CONTENIDO	CUESTIONARIO	
Sistema de tratamiento de agua residual	El tratamiento de Lodos Activados	Tiene un plan de producción para calcular la cantidad residual	¿Qué efectos tendrá la implementación del Sistema de tratamiento de agua Residual en la cia?	Entrevista
	Parte fundamental de Sistema	Importancia de su implementación para la Licencia Ambiental	¿Cuáles son los beneficios de su implementación en la utilidad de la cia?	Entrevista
	Instrucciones de la implementación del sistema de tratamiento de agua residual	Capacitación al personal	¿Quiénes serán las personas indicadas para recibir esta capacitación?	Entrevista
	Tiempo establecido	Cronograma para las	Se cumpliría con el plazo de	Entrevista

	por la Subsecretaría de Calidad Ambiental	actividades de construcción	un año para implementar el Sistema de Tratamiento de Agua Residual	
--	-------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------------------------------------	--

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	CONTENIDO	CUESTIONARIO	
Licencia Ambiental	Cumplir con la implementación del Sistema Ambiental	Cumplir con las leyes Ambientales	Que requisitos se necesitan para la obtención de la Licencia Ambiental	Entrevista
	Permiso para exportar a Países Asiáticos	Carta de Autorización	Con la obtención de la Licencia podremos exportar a los países protectores del medio ambiente.	Entrevista

Presupuesto Económico	Proyección de ventas	Aumento de exportaciones	Cuanto será el porcentaje de aumento en las ventas	Entrevista
	Gasto por compra de agua para la producción	Los valores que desembolsa la compañía mensualmente	Cuanto sería el ahorro por compra de agua para la producción.	Entrevista

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL.

Nuestro proyecto de investigación según su finalidad está basado en la investigación básica y aplicada ya que involucra problemas tanto teóricos como prácticos, para obtener estos datos utilizaremos documentales archivísticos y de campo.

Según su finalidad:

Es teórica o aplicada. Es teórica porque vamos a estudiar los diferentes tipos de sistemas que nos ofrece el mercado y aplicada porque vamos a construir el sistema dentro de la compañía.

Explicativa.

La investigación explicativa busca el por qué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

Características:

- a.- Este tipos de estudio emplea la hipótesis.
- b.- Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

Condiciones para afirmar una relación causal entre variables:

- a.- Una causa debe preceder a la otra en el tiempo.
- b.- Existencia de una relación estadística entre la causa y su efecto (es decir, que cuando varia una varía la otra).
- c.- Debe haber ausencia de otras variables que puedan explicar el efecto.

Utilidad:

Este tipo de investigaciones generalmente son utilizados para identificar fallas en algún elemento del mercado de una empresa, como por ejemplo: El diseño de un empaque, algún elemento de la preferencia de los consumidores que genere una ventaja competitiva, alguna característica del producto o servicio que no le agrade a los consumidores, entre muchas otras el objetivo es identificar la falla o problema.

Correlacionar.

Se utilizan para determinar la medida en que dos variables se correlacionan entre sí, es decir el grado en que las variaciones que sufre un factor se corresponden con las que experimenta el otro. Las variables pueden hallarse estrecha o parcialmente relacionadas entre sí, pero también es posible que no exista entre ellas relación alguna. Puede decirse, en general, que la magnitud de una correlación depende de la medida en que los valores de dos variables aumenten o disminuyan en la misma o en diferente dirección. Si los valores de dos variables aumentan o disminuyen de la misma manera, existe una correlación positiva; si, en cambio, los valores de una variable aumentan en tanto que disminuyen los de la otra, se trata de una

correlación negativa; y si los valores de una variable aumentan, los de la otra pueden aumentar o disminuir, entonces hay poca o ninguna correlación.

En consecuencia la gama de correlaciones se extiende desde la perfecta correlación negativa hasta la no correlación o la perfecta correlación positiva. Las técnicas de correlación son muy útiles en los estudios de carácter predictivo. Si bien el coeficiente de correlación sólo permite expresar en términos cuantitativos el grado de relación que dos variables guardan entre sí, no significa que tal relación sea de orden causal.

Para interpretar el significado de una relación se debe recurrir al análisis lógico, porque la computación estadística no dilucida el problema. Sus riesgos son los mismos que en los estudios causales comparativos.

De campo.

Nos trasladaremos hasta el lugar en que se efectúa el problema y analizaremos cada una de sus partes lo más cercano posible, utilizaremos la observación y la entrevista. El diseño debe ser declarado como cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo porque debemos diseñar un modelo exacto que cubra todas las necesidades referentes al tratamiento de aguas residuales.

Cuantitativo porque debemos obtener un presupuesto que cubra el proyecto y también necesitamos saber el tiempo que llevará la implementación del sistema de tratamiento de agua residual junto con las capacitaciones.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA.

3.2.1 Características de la población.

El personal que labora en la compañía empacadora Empacreci S.A., está capacitado para ejercer sus labores de manera eficiente y eficaz para ofrecer un producto de calidad con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

3.2.2 Delimitación de la población.

El eje de nuestro estudio es el personal Operativo y mantenimiento, el administrativo, el departamento de costos y el personal del departamento de producción de la compañía empacadora Empacreci S.A. para obtener datos reales y garantizar la veracidad de este estudio.

Debido a que es necesario comprender que la cantidad de personal que labora en estas áreas es calculable, podemos determinar que la población para este estudio es finita.

3.2.3 Tipo de muestra.

Escogeremos la forma de muestra simple pues se elijará a los encuestados de manera, para garantizar la obtención de criterios variados mientras que los entrevistados serán los gerentes, jefes directos de producción y las personas estudiadas sobre el tema (profesionales en este medio), a un profesional de la secretaria del medio ambiente para que nos pueda dar la pauta sobre la Licencia ambiental, en fin la idea es conocer todos los detalles que nos puedan proporcionar para obtener un proyecto exitoso.

3.2.4 Tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra se va a definir de acuerdo a los criterios

- Variabilidad.
- Precisión.
- Nivel de confianza.

- Nivel de seguridad $\frac{(N-1)E^2+pq}{Z^2}$ confianza es el porcentaje de que se tiene para generalizar los resultados obtenidos, su total seguridad equivale al 100 por ciento pero la mayoría alcanza el 95 %.

tamaño de la muestra es:

Población Finita

n: tamaño de la muestra.

Sondeo = 53

N: tamaño de la población.

n= 30

q: variabilidad negativa.

p: variabilidad positiva.

E: margen de error.

Z: nivel de confianza.

Las cincuenta y tres personas del sondeo son las involucradas directamente con el proyecto, de las cuales entrevistaremos a 30 personas para la evaluación de la implementación.

3.2.5 Proceso de selección.

Tomaremos un grupo de 30 personas para hacer la encuesta, estos serán 3 Jefes de planta, 2 de calidad, 7 Supervisores, 5 de mantenimiento y 13 de producción.

Los encuestados serán: el presidente, el gerente de producción, la gerente general, 3 jefes directos de producción y 3 personas estudiadas sobre el tema (profesionales en este medio) y 1 profesional de la secretaria del medio ambiente.

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS.

Método

El método es la organización racional de los recursos disponibles y de los pasos más adecuados para alcanzar el objetivo de una manera segura, económica y eficiente.

Técnica

Es el modo por el cual se viabiliza la aplicación de esos recursos, pues proporcionan una serie de normas para ordenar las etapas del proceso investigativo.

3.3.1 Métodos Teóricos.

Análisis y síntesis.

Tomar cada parte del problema por separado, los factores que inciden en la construcción del sistema de tratamiento de agua residual de la empacadora camaronera, tales como costos de construcción, niveles de ingresos, procesos de capacitación y luego analizar todo como un conjunto entre cada factor que inciden.

Inductivo deductivo.

Inducción: Es un modo de razonar que nos lleva:

- a) De lo particular a lo general.
- b) De una parte a un todo.

Inducir es ir más allá de lo evidente. La generalización de los eventos es un proceso que sirve de estructura a todas las ciencias experimentales, ya que éstas como la física, la química y la biología se basan en principio, a la observación de un fenómeno de un caso particular y posteriormente se realizan investigaciones y experimentos que conducen a los científicos a la generalización.

Deducción: Es un tipo de razonamiento que nos lleva:

- a) De lo general a lo particular.
- b) De lo complejo a lo simple.

Pese a que el razonamiento deductivo es una maravillosa herramienta del conocimiento científico, si el avance de la ciencia se diera sólo en función de él, éste sería muy pequeño.

Esto se debe a que nuestra experiencia como humanos es limitada, depende de nuestros sentidos y de nuestra memoria.

3.3.2 Métodos empíricos.

La observación

Tenemos que revisar el espacio con el que contamos para realizar el proyecto, las bases que tiene y cuál sería el lugar adecuado para empezar la construcción, como estudiamos el tratamiento de Lodos Activados, necesitaremos un lugar amplio en el cual podamos implantar todas las partes del sistema.

Métodos Empíricos complementarios o Técnicas

La encuesta

Una encuesta es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación.

El censo pocas veces otorga, en forma clara y precisa, la verdadera información que se requiere. De ahí que sea necesario muchas veces realizar una encuesta muestra (también llamada, encuestas por muestreo) a la población en estudio, para obtener información suplementaria en relación a la otorgada por el censo. En estas encuestas se elige una parte de la población que se estima representativa de la población total. Debe tener un diseño muestral (o sea, un proceso de selección de la muestra), necesariamente debe tener un marco muestral (lista de elementos pertenecientes a la población de la cual se obtendrá la muestra) y ese marco, cuando se trata de personas, suele obtenerse del censo de población.

No se cuenta con un censo, dependiendo de la información buscada, puede ser reemplazado por un padrón electoral, un directorio telefónico, etc.

Una forma reducida de una encuesta por muestreo es un "sondeo de opinión", esta forma de encuesta es similar a un muestreo, pero se caracteriza porque la muestra de la población elegida no es suficiente para que los resultados puedan aportar un informe confiable. Nuestra encuesta se basa al estudio de la Implementación del Sistema de agua residual y como sería la mejor forma de implementarla y usarla en la empresa.

Entrevista:

Vamos a utilizar la entrevista como herramienta para conocer a fondo todo lo relacionado al Sistema de tratamiento de agua residual, sus beneficios y cuáles serían las consecuencias de no hacer este proyecto, los encuestados serán los

gerentes, jefes directos de producción y las personas estudiadas sobre el tema (profesionales en este medio), a un profesional de la secretaria del medio ambiente.

3.3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS

La técnica que vamos a implementar es la encuesta, se la va a realizar al personal operativo de la planta.

3.4 PROPUESTAS DE PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS DE LA INFORMACIÓN.

Con las técnicas aplicadas realizaremos un estudio que nos ayudara a obtener resultados de las hipótesis antes mencionadas.

Con la entrevista realizada podemos conocer las opciones que podemos tener al implementar el sistema de lodos activos y los beneficios de porque este sistema es el mejor, además conoceremos la opinión de los directivos de la compañía y con el asesoramiento del profesional en el medio ambiente podremos saber todas las pautas para la obtención de la Licencia ambiental que es nuestro principal objetivo.

Encuesta

Buenas tardes, señores socios y demás de la mesa directiva, le presentamos el nuevo proyecto que la Compañía Empacreci S.A. desea llevar a cabo dentro de la planta camaronera, se trata del Sistema de tratamiento de agua residual, a continuación detallamos las preguntas que nos ayudaran a encontrar las soluciones de la implementación.

Cuestionario.

Marque con una X donde considere conveniente.

1. ¿Considera necesaria la Implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual dentro de la compañía?

Si_____

No_____

2. ¿Cree Ud. que la compañía tendría los recursos necesarios para realizar la construcción de este proyecto?

Si_____

No_____

3. Al estudiar los diferentes tipos de Sistemas de Aguas residuales, se llego a la conclusión de elegir el de Lodos Activados por ser muy útil y fácil de instalar ¿Considera Uds. que luego de hacer todos los estudios este sistema sea el apropiado?

Si_____

No_____

4. En qué área considera conveniente la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual?

En la parte externa de la planta_____

Al lado izquierdo de la planta_____

Cerca de la cámara de frío_____

5. ¿Tendría efectos positivos dentro de la producción el proceso de la construcción del Sistema de tratamiento de agua residual?

Si_____

No_____

6. ¿Al implementar el sistema de tratamiento de agua residual obtendremos la Licencia Ambiental?

Si_____

No_____

7. ¿Al obtener la Licencia Ambiental podremos exportar a los países protectores del medio ambiente y aumentar los ingresos de la compañía?

Si_____

No_____

8. ¿Tendremos problemas con el Ministerio Ambiental si no cumplimos las órdenes de implementar el sistema de tratamiento de agua residual?

Si_____

No_____

9. ¿Los beneficios que se obtendrán al implementar el sistema de tratamiento de agua residual será a corto plazo?

Si_____

No_____

10. ¿Considera importante que la empresa pertenezca al grupo de protectores del medio ambiente?

Si_____

No_____

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La investigación que realizamos es cuantitativa, elaboraremos cuadros estadísticos y gráficos que nos ayudaran a analizar los detalles relacionados a la implantación del sistema de tratamiento de agua residual, con ellos obtendremos los resultados que queremos alcanzar, este proyecto está diseñado para ser terminado a finales del año 2012 debido a la importancia de tenerlo lo más pronto posible, los modelos de presupuestos que hemos elegido nos permitirán cumplir con los objetivos plantados. Ya que en la actualidad no contamos con este tratamiento de agua residual lo que nos resta puntos dentro del mercado local, ya que competidores nuestros muy cercanos ya cuentan con esta herramienta muy importante para el desarrollo socio ambiental y para el crecimiento dentro del mercado internacional, al elaborar las preguntas y obtener los siguientes resultados podemos recalcar que la

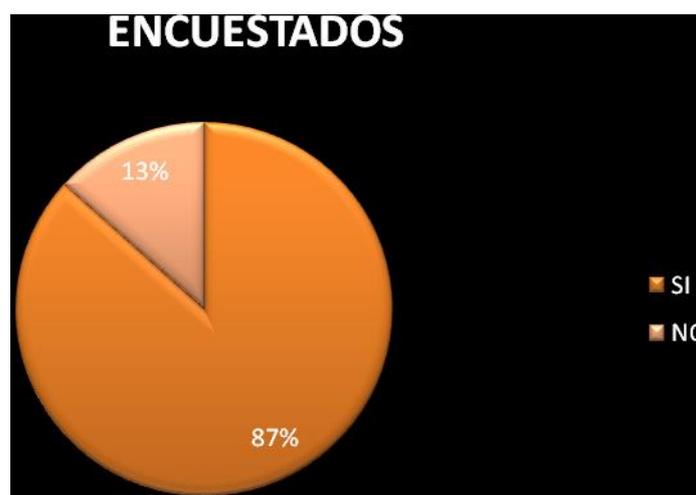
Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual es urgente y necesario para el crecimiento de la empresa.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA EN FORMA GRÁFICA

Pregunta No. 1

¿Considera necesaria la Implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual dentro de la compañía?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	26	87%
NO	4	13%
TOTAL	30	100%

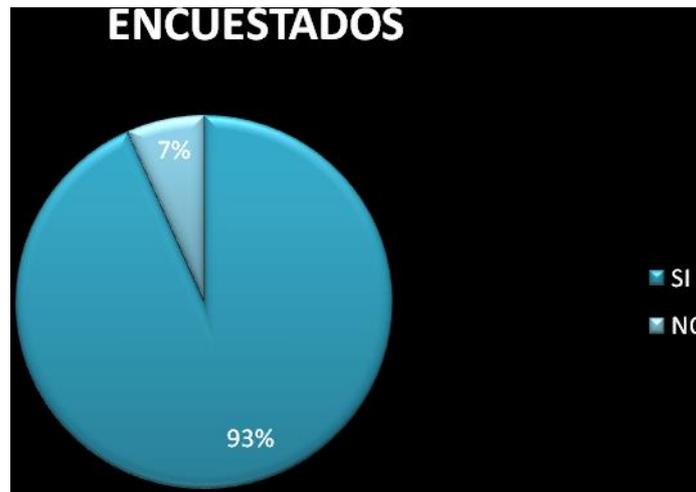


De las treinta personas encuestadas el 87% está de acuerdo con la Implementación de un Sistema de Tratamiento de Agua Residual dentro de la compañía.

Pregunta No. 2

¿Cree Ud. que la compañía tendría los recursos necesarios para realizar la construcción de este proyecto?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	28	93%
NO	2	7%
TOTAL	30	100%

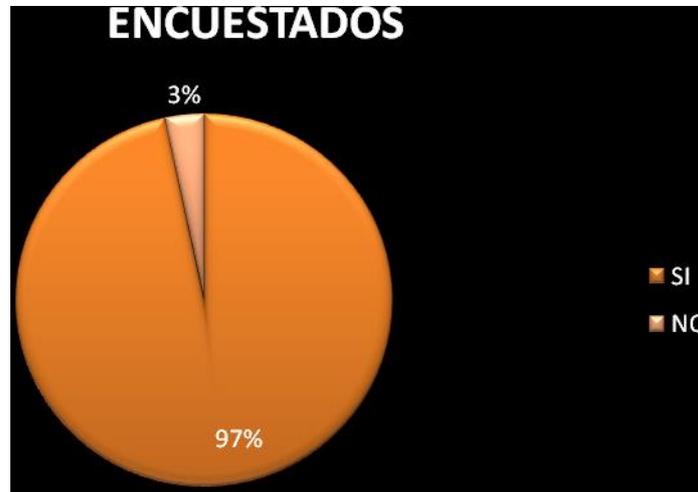


Podemos decir que de las treinta personas encuestadas al 93% asegura que la compañía obtendrá los recursos para esta implementación.

Pregunta No. 3

Al estudiar los diferentes tipos de Sistemas de Aguas residuales, se llegó a la conclusión de elegir el de Lodos Activados por ser muy útil y fácil de instalar ¿Considera Uds. que luego de hacer todos los estudios este sistema sea el apropiado?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	29	97%
NO	1	3%
TOTAL	30	100%



De las treinta personas encuestadas el 97% está de acuerdo con que este Sistema de Tratamiento de Agua Residual sea el adecuado para la compañía.

Pregunta No. 4

En qué área considera conveniente la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
Parte externa de la planta	1	3%
Al lado izquierdo de la planta	27	90%
Cerca de la cámara de frio	2	7%

TOTAL	30	100%
--------------	----	------



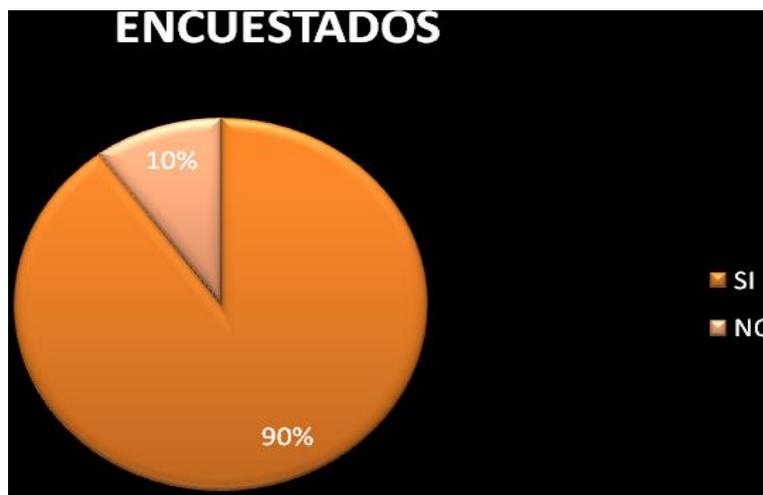
Se ha concluido que la mejor ubicación para esta instalación sería al lado izquierdo de la planta con un porcentaje del 90%.

Pregunta No. 5

¿Tendría efectos positivos dentro de la producción el proceso de la construcción del Sistema de tratamiento de agua residual?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
--------------	-------------	-------------

SI	27	90%
NO	3	10%
TOTAL	30	100%

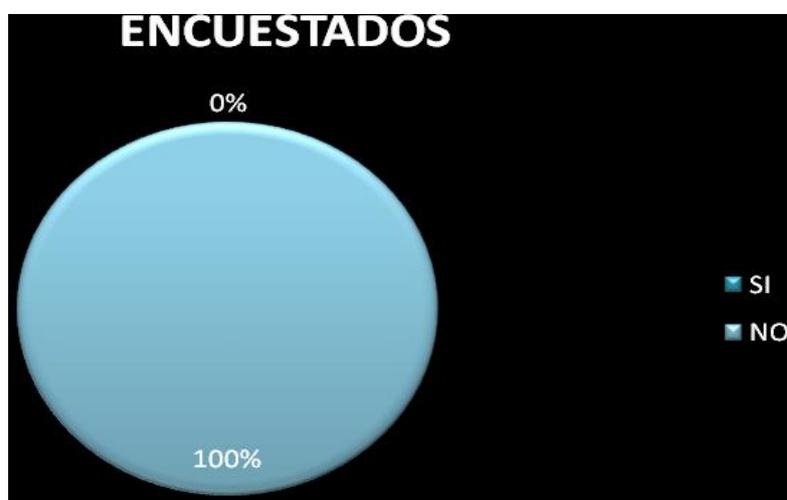


De este resultado nos confirman que el 90% de los encuestados afirma que tendría un efecto positivo dentro de la producción con esta construcción.

Pregunta No. 6

¿Al implementar el sistema de tratamiento de agua residual obtendremos la Licencia Ambiental?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

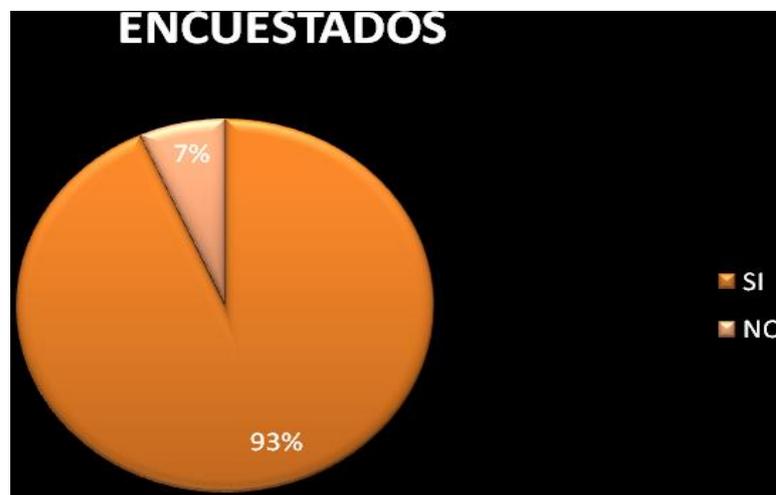


De este resultado nos confirman que el 100% de los encuestados afirma al implementar el sistema de tratamiento de agua residual obtendremos la licencia ambiental.

Pregunta No. 7

¿Al obtener la Licencia Ambiental podremos exportar a los países protectores del medio ambiente y aumentar los ingresos de la compañía?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	28	93%
NO	2	7%
TOTAL	30	100%

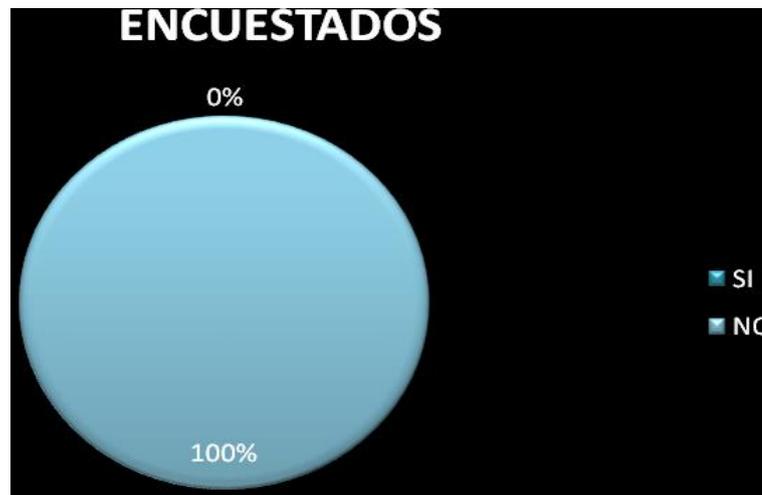


De este resultado nos confirman que el 93% de los encuestados aseguran que tendremos éxitos al exportar a los países protectores del medio ambiente.

Pregunta No. 8

¿Tendremos problemas con el Ministerio Ambiental si no cumplimos las órdenes de implementar el sistema de tratamiento de agua residual?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

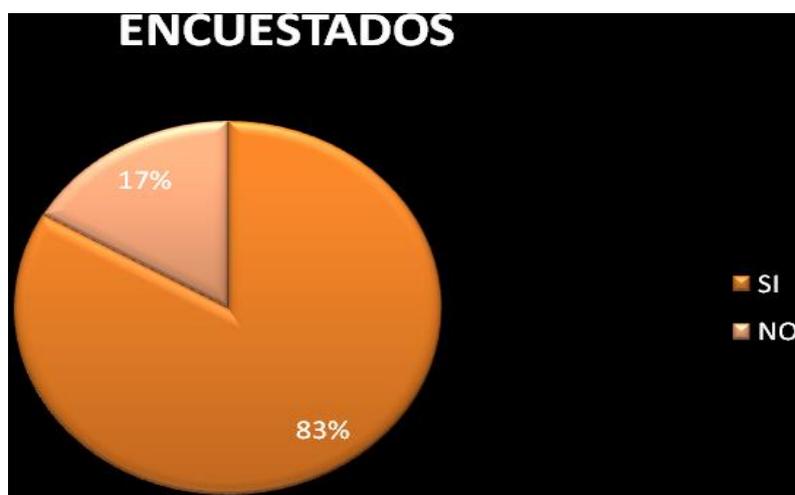


De este resultado nos confirman que el 100% de los encuestados aseguran que tendríamos problemas con el Ministerio del Medio Ambiente.

Pregunta No. 9

¿Los beneficios que se obtendrán al implementar el sistema de tratamiento de agua residual será a corto plazo?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	25	83%
NO	5	17%
TOTAL	30	100%

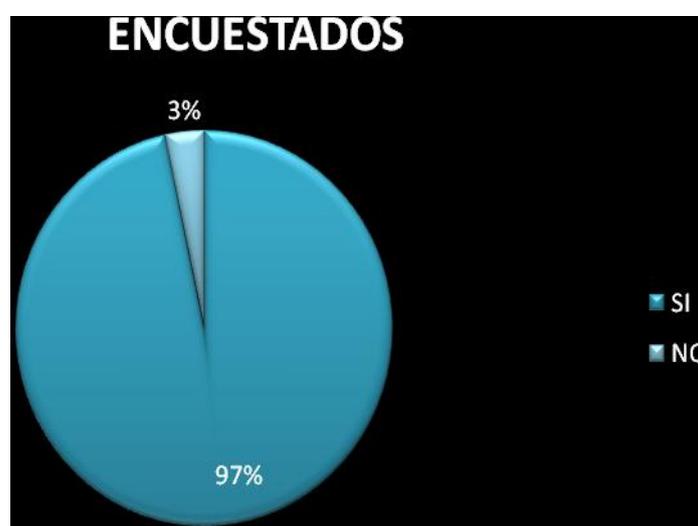


De este resultado nos confirman que el 83% de los encuestados aseguran que tendríamos problemas con el Ministerio del Medio Ambiente.

Pregunta No. 10

¿Considera importante que la empresa pertenezca al grupo de protectores del medio ambiente?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJES
SI	29	97%
NO	1	3%
TOTAL	30	100%



De las treinta personas encuestadas el 97% está de acuerdo con que la compañía pertenezca al grupo de países protectores del medio ambiente.

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS

Conclusión de la encuesta:

Con estos resultados hemos obtenido que el 83% de la población encuestada está de acuerdo con la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual porque sabe que los beneficios son importantes para el crecimiento y la producción de la empresa, el 90% concluyo que se tiene que construir el proyecto en la parte izquierda de la planta donde se encuentran ubicada las bodegas porque el espacio es recomendable para implementar las bases, que las personas encargadas del manejo del nuevo sistema deberían ser un nuevo departamento con los que están dentro del grupo de los capacitados que deben ser empleados del departamento de producción para el manejo del Sistema de tratamiento de agua residual.

Recomendaciones

En el momento de hacer la encuesta tratamos que los encuestados sean personas relacionadas al área específica donde se usará Sistema de tratamiento de agua residual, los resultados obtenidos son positivos para que se lleve a cabo el proyecto, nuestra recomendación es hacer un estudio del suelo donde se implementará el sistema, ya que el lugar donde se ubicará según la encuesta es muy espacioso pero está a orillas del Río Guayas entonces es necesario saber si resistirá el peso o se necesitará buscar una medida de riesgo para hacerlo en ese lugar.

Otro punto que recomendaríamos es que las personas que se capacitaran deben ser empleados relacionados a la producción y también debería estar alguien del departamento de control de calidad ya que esta persona conoce componentes químicos y sabría cómo usar los componentes que contiene el Sistema de Tratamiento de Agua Residual.

Otra recomendación sería que se envíen las fotos de los primeros planos y las bases a la Secretaría de control ambiental para que ellos vayan agilizando el trámite para la obtención de la Licencia Ambiental y obtener uno de los requisitos más importantes para poder exportar en el continente asiático.

4.3 RESULTADOS

Luego que hemos conocido los efectos que traerá la Implementación del Sistema de tratamiento de agua residual, que hemos obtenido los resultados que se darán al

elaborar el proyecto podemos proceder con seguridad en la construcción, a parte necesitamos recopilar toda la documentación que necesitaremos para obtener la Licencia Ambiental, el resultado final será la certificación Ambiental como empresas responsables del cuidado del Medio Ambiente, evitando tener inconvenientes con el Estado y garantizar que los productos de la empresa sean exportados sin problemas.

4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La inversión que desembolsará la compañía por la Implementación del sistema de tratamiento de agua residual traerá como resultado el incremento de los ingresos porque tendremos un aumento de ventas mensuales de cinco millones, al hacer la reestructuración del Presupuesto concluimos diciendo que esta inversión traerá resultados inmediatos en el aumento de la utilidad y bajará en un porcentaje considerable los gastos por compra de agua para la utilización en la planta, esto quiere decir que la Implementación es una gran inversión para la empresa y una puerta muy importante para seguir creciendo en el campo internacional.

Lo que causaría inconvenientes es no poder completar el proyecto dentro del tiempo establecido porque eso ocasionaría problemas con el Ministerio Ambiental, con los nuevos clientes que nos piden tener la Licencia Ambiental y en el área local porque no podríamos vender al mercado hasta solucionar los inconvenientes.

Por eso es necesario actuar lo más pronto posible para dar marcha al plan que se ha establecido la compañía para Obtener la Licencia Ambiental pues al lograrlo los beneficios son inmediatos.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA

Implementación de un sistema de tratamiento de agua residual para la obtención de la licencia ambiental en la compañía Empacadora Empacreci S.A., en el Cantón Durán provincia del Guayas, durante el año 2012.

5.2. FUNDAMENTACIÓN

Los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR)

Los Sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR), son unidades que transforman los efluentes domésticos o industriales, utilizando operaciones y procesos para disminuir las cargas contaminantes y así entregarla a un cuerpo de agua, cumpliendo con la normatividad ambiental. La transformación de la materia orgánica, la remoción de sólidos totales, sólidos en suspensión, Micro-organismos tales como E-coli, Salmonella, entre otros; son tratados mediante sistemas de tratamiento Aeróbicos o Anaeróbicos, con el fin de entregar agua de buena calidad y permitir que esta sea usada para todo tipo de actividad.

Estanques de lodos activos:

El tratamiento se proporciona mediante difusión de aire por medios mecánicos en el interior de tanques. Durante el tratamiento los microorganismos forman floculos

que, posteriormente, se dejan sedimentar en un tanque, denominado tanque de clarificación. El sistema básico comprende, pues, un tanque de aireación y un tanque de clarificación por los que se hace pasar los lodos varias veces.

Lodos Activados

El lodo activado consiste en una masa de floculante de microorganismos, materia orgánica muerta y materiales inorgánicos; tiene la prioridad de poseer una superficie altamente activa para la absorción de materiales coloidales y suspendidos a la cual debe su nombre de activado.

La aireación artificial es el elemento que promoverá el desarrollo acelerado de los microorganismos presentes de manera natural en las aguas residuales a tratar.

Tratamiento de lodos

Durante el proceso de lodos activados, en el clarificador llegará un momento en que los lodos sedimentados, deban ser recirculados hacia el reactor aeróbico, para mantener la relación A/M (alimento/ microorganismo) y que el exceso de lodos sedimentados en el clarificador no interfiera con el proceso convencional.

Los lodos serán reinsertados al proceso por medio de una bomba neumática, desde el fondo de las tolvas del clarificador hacia el tanque, desde donde provinieron (reactor), con la finalidad de que continúen su tratamiento; una vez que los lodos son reinsertados al reactor, se estabilizará la carga orgánica y se continuará con el proceso de reducción de la materia; y llegarán nuevamente al clarificador para continuar con el proceso

Ley de Gestión Ambiental.

La Ley de Gestión Ambiental constituye el cuerpo legal específico más importante atiente a la protección ambiental en el País. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental.

Así como determina las obligaciones, niveles de participación de los sectores públicos y privados en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo.

La promulgación de la Ley de Gestión Ambiental en el año de 1999, confirmó que el Ministerio del Ambiente, creado en el año de 1996, es la autoridad nacional ambiental y establece un marco general para el desarrollo y aprobación de la normativa ambiental, dentro de los principios de desarrollo sustentable, establecidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y ratificados en la Constitución Política de la República.

La Ley de Gestión Ambiental por medio del Art. 40 protege la naturaleza, haciendo conciencia a las diferentes Zonas Industriales del cuidado del Ecosistema.

Art. 40.- toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños Ambientales a los Ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del Régimen Seccional Autónomo. La información se presentara a la brevedad posible y a las autoridades competentes deberán adoptar las medidas necesarias para solucionar los problemas detectados.

En caso de incumplimiento de la presente disposición, el infractor será sancionado con una multa de veinte o doscientos salarios mínimos vitales generales.

Licencia Ambiental

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar impacto ambiental. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el proponente de un proyecto debe cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente.

En el Art. 87 de la Constitución política del Ecuador, la ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las Normas de Protección al Medio Ambiente.

Por eso es importante la obtención de Licencia Ambiental, ya que para obtenerla se debió pasar por una serie de pruebas que aseguren que la empresa que la posee está cumpliendo con las Normas del Medio Ambiente.

Presupuesto Económico

El cálculo del presupuesto económico es un valor anticipado de los ingresos y gastos de una actividad económica ya sea personal, familiar, un negocio, una empresa, una oficina, un gobierno, durante un período, por lo general se calcula en forma anual. Es un plan de acción que cumple una meta establecida, expresada en valores y términos financieros que, debe realizarse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas.

5.3 JUSTIFICACIÓN

La razón por la cual presentamos este proyecto es porque necesitamos implementar el Sistema de agua residual en la Empresa para este año 2012, porque esto es un requisito indispensable para obtener la Licencia Ambiental.

Sabemos que la Empresa está creciendo y el campo económico que hemos obtenido hasta ahora se está ampliando, no podemos permitir que la obtención de la licencia frene la parte operativa y económica de la compañía ya que uno de los requisitos indispensables para exportar es pertenecer al grupo de las empresas cuidadoras del ambiente, con los estudios realizados a la planta se han dado como resultado niveles de contaminación controlados, pero por el incremento de la producción los niveles están llegando a una balanza de peligro donde es necesario Implementar el Sistema de Tratamiento de agua residual, son 300 litros cúbicos que se procesan al día, los cuales ya no se los puede controlar como lo hemos estado llevando, por eso la Subsecretaria de calidad ambiental nos dio el tiempo de un año para cumplir con este proyecto y con ello obtener la Licencia Ambiental.

Por todo esto justificamos este proyecto diciendo que traerá óptimos beneficios a la empresa ya que permitirá tomar medidas y decisiones precisas pues nuestro objetivo es obtener un presupuesto real que sirva como una gran herramienta a la hora de invertir ya que el proyecto es costoso, el valor por la implementación de este Sistema por las dos fases (purificación y reutilización del agua) tiene un costo de \$1,480.000 dólares y el tiempo que tenemos para la construcción es de 10 meses a partir de la visita de la Subsecretaria de calidad ambiental (10/12/11) por eso es necesario buscar los medios financieros que permita que los directivos puedan ver los recursos y las estrategias que se tomarán para iniciar el trabajo.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 Objetivo General de la Propuesta

Implementar el Sistema de tratamiento de agua residual y obtener la licencia ambiental

5.4.2 Objetivos Específicos de la Propuesta

- Medir los efectos económicos que ocasionará en el flujo de efectivo la implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual de la compañía empacadora "Empacreci S.A." durante el año 2012.
- Implementar cuáles son los cambios que debemos realizar en el presupuesto que tenemos antes y después de la Implementación del Sistema de Tratamiento de Agua Residual.
- Poner en práctica el estudio de los beneficios que obtendremos con la Licencia Ambiental.
- Tener listo todos los requisitos necesarios para la obtención de la Licencia Ambiental.

- Obtener antes del mes de diciembre la Licencia Ambiental para poder proceder con la exportación al país de Corea desde el siguiente mes.

5.5 UBICACIÓN

El lugar donde se llevará a cabo el proyecto es:

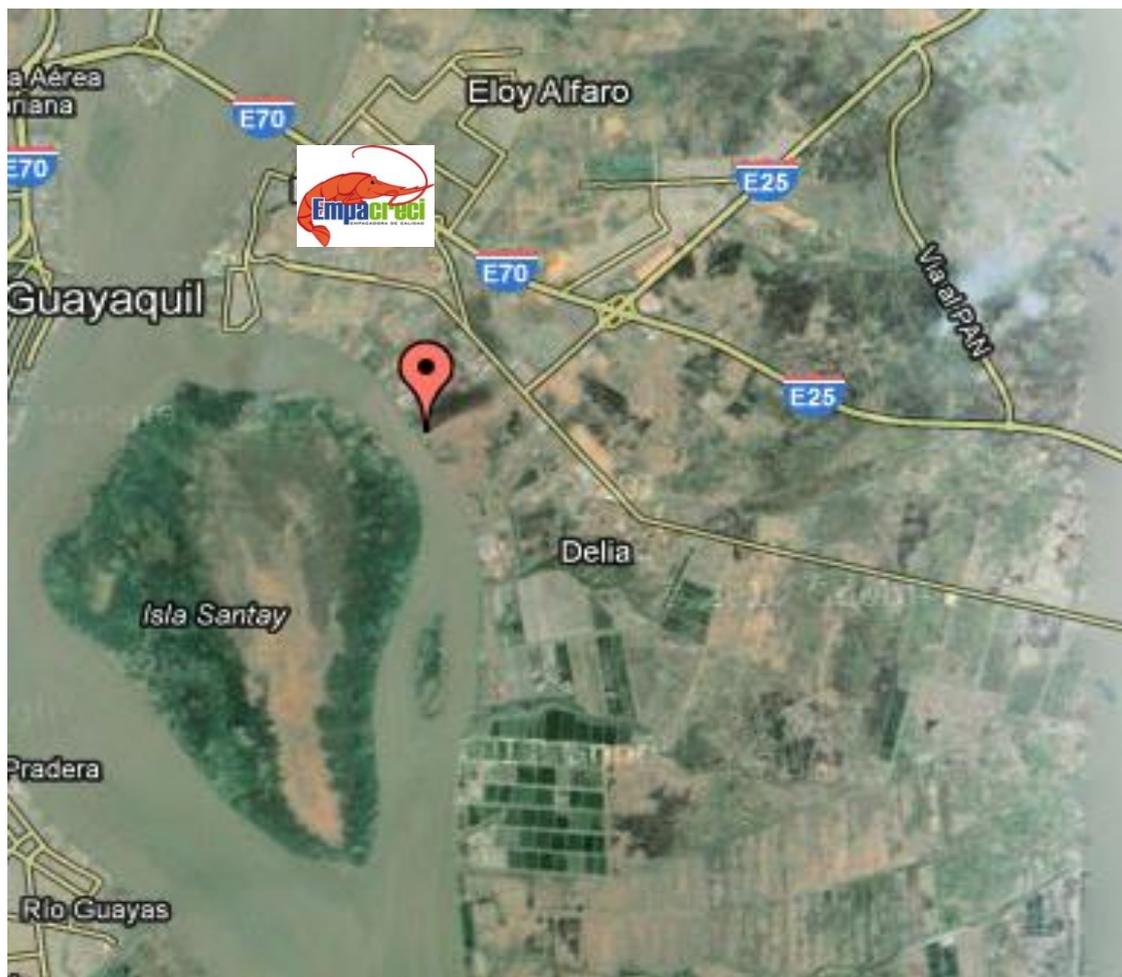
Provincia: Guayas

Cantón: Durán

Dirección: Lotización Predio Santay Mz A-1, Solar # 15

Teléfono: 2804401 - 2815191 - 2814950

Página Web: www.empacreci.com.ec



5.6 FACTIBILIDAD

Aprobación

Nuestro proyecto cuenta con la aprobación de la gerencia de la compañía, les presentamos el trabajo y ellos nos autorizaron para que efectuemos las actividades respectivas para obtener los resultados que permitan tener una idea clara y acertada sobre los beneficios que traerá la inversión de implementar un sistema de agua residual.

Financiamiento

El Financiamiento del proyecto se efectuará con una cantidad del capital de la compañía y con parte de un préstamo que se ha realizado a la Corporación Financiera Nacional (CFN), al principio la idea era solo construir la primera fase del proyecto, donde solo se desmaterializaría los residuos y estos serían expulsados al río ya con un porcentaje de casi 2% de impurezas lo que no es un foco de contaminación, pero luego de analizar la fase dos donde esta agua es procesada por un sistema de presión y de un químico llamado anaerobio el agua se potabiliza, significa que el agua se puede usar nuevamente para la producción, al finalizar el proyecto completo podemos obtener otro beneficio que es usar otra vez el agua haciendo que los gastos por compra de agua bajen en un valor muy considerable.

Descripción Técnica

El Sistema de Tratamiento de agua residual, es un sistema elaborado en dos fases, la primera consiste en la construcción de las bases y del proceso de limpieza de las aguas de residuo, este proceso está compuesto por una conexión de tubos internos que pasan entre sí, el cual se inicia desde la puerta de salida de la planta hasta la entrada del Sistema, todas las entradas están compuestas por rendijas especiales que hacen la selección del agua y los desechos, al pasar por la filtración se dividen en dos clases, los desechos se van desintegrando y el agua toma un color claro y el mal olor del agua al momento de ingresar a la fase uno es limpiado por los componentes químicos que contienen los tubos, en la fase dos el agua pasa por un proceso de limpieza a presión donde actúan los anaerobios, estos hacen que el agua se purifique siendo útil para ser usada nuevamente.

Antes de empezar con la construcción se necesita hacer un estudio del suelo, para saber a qué nivel debe estar para empezar a construir y evitar problemas de nivelación con la obra, luego de eso se tiene que medir la ubicación exacta ya que el

objetivo que trasladar los desperdicios por un tubo que conecta directamente a la planta con la máquina.

Permiso y requisitos legales

Para empezar con la construcción del Sistema de tratamiento de Agua Residual tenemos que completar los siguientes permisos y requisitos:

- Enviar una carta con el presupuesto del proyecto, la imagen virtual de cómo quedará la obra y una carta dirigida a la Subsecretaria de calidad ambiental para que nos autoricen empezar con la obra.
- Obtener el permiso del municipio de Durán para que nos permitan iniciar el proyecto,
- Una visita de los bomberos para asegurar que el lugar donde se ubica la planta no traerá algún problema de incendio u otro tipo de accidente.
-

Al momento de ingresar la carta de permiso en la Subsecretaria de calidad ambiental, automáticamente compraríamos una tasa de funcionamiento para obtención de licencia ambiental, y le podemos adjuntar la copia del Proyecto para agilizar el trámite.

A todos estos trámites debemos adjuntar la copia de cédula y papeleta de votación del representante legal de la compañía, copia de las escrituras, certificados de la Superintendencia de Compañías y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en resumen estos son los permisos y trámites legales que debemos tener listos para iniciar el proyecto.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Para poner en acción la propuesta de nuestro proyecto, pedimos la cotización de varias empresas de las cuales una fue la propuesta que cubrió nuestras expectativas, dentro de las cotizaciones se detallan todos los trabajos que se realizarán y el costo por la implementación, al hacer la reunión con los socios ellos decidieron contratará los servicios del Arquitecto Guillermo Torres quién ya hizo el estudio del suelo y nos presento la cotización y el plano que lo adjuntamos a nuestra propuesta.

El área que se usará para empezar la construcción es de 688 M2 y se ubicará en la parte izquierda de la planta, se necesitará hacer excavaciones por eso es que en la cotización se mencionan alquiler de maquinas excavadoras, para iniciar la fase I se rellenará todo el sector y se usará la armadura de losa, vigas y losetas para comenzar con la construcción de los muros de hormigón.

El plazo para realizar la fase I y II del trabajo es de 60 días cada fase calendario a partir de la entrega del anticipo y firma del contrato.

En el tiempo de construcción realizaremos el curso de capacitación para tener listo el personal que estará a cargo del manejo de la obra.

5.7.1 Actividades

Para el inicio de la propuesta se tuvo que hacer varias actividades con la finalidad de obtener los objetivos deseados, hicimos un estudio sobre la implementación del sistema de tratamiento de agua residual, reuniones con los involucrados del tema, pedir el plano del sistema al arquitecto contratado, empezar a realizar la planificación de los cursos de capacitación a los responsables del manejo del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, empezar a reunir los requisitos que nos pide la Subsecretaría de control ambiental para tener todo listo para ingresarlos y pedir la Licencia Ambiental.

5.7.2 Recursos

Recurso Humano

- La junta directiva
- Grupo financiero
- Departamento de calidad y producción
- Ingeniero Civil contratado para la construcción y sus asistentes
- Abogado encargado de reunir los requisitos para pedir la Licencia Ambiental
- El docente que impartirá la capacitación.

Recursos Materiales

Diseño

Planos y maqueta

Maquinarias

- 2 Excavadoras
- Caminera
- Maquinas de bombeo
- Camiones

Materiales de construcción y otros

- Piedra plen
- Replanteo 180 kg/cm²
- Hormigón para zapata y muro
- Sello con sub suelo
- H.Ciclopeo
- Maya electrosoldada para recubrimiento
- Instalación de hierro para muro
- Alambre galvanizado
- Tablestaca metálica
- Muro de hormigón ciclopeo para sello
- Relleno de compacto sub suelo base clase II
- Cinta PVC.

Recursos Financieros

El valor por la Implementación del Sistema del tratamiento de agua residual sería:

Préstamo Corporación Financiera Nacional (CFN)	\$200,000.00
Fondos Compañía	\$700,000.00
CxP a Largo Plazo Bioservis	\$580,000.00
Total	\$1,480.000.00

Ese cuadro está detallado dentro de los anexos

I Fase	570,501.28
II Fase	909,498.72
Total	1,480,000.00

La Société Générale de Surveillance (SGS) por la capacitación nos cobrara \$3,500.000

5.7.3 Impacto

Al elaborar la implementación tendremos beneficios dentro de la producción y en la utilidad anual de la compa a puesto que la implementación que se está realizando en Empacreci S.A. es de doble uso (limpieza-purificación) que permite la reutilización del agua, esto hace que el agua se vuelva potable y lista para ser utilizada nuevamente teniendo un ahorro la compa a con un valor considerable ya que no se necesitará comprar la cantidad de agua que se usa al día, pues los metros cúbicos de agua que se compran son 400 al día con un valor mensual de cuatro mil dólares y hasta más de \$11000 de acuerdo al nivel de producción en el mes.

La utilidad de la Compañía aumentará porque se sumará un nuevo cliente perteneciente a Corea y Tailandia el cual nos generara ventas de más de cinco millones de dólares al mes con esto podremos cubrir los gastos que se generarán por la implementación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.

Y el objetivo principal se cumplirá pues obtendremos la licencia ambiental, la cual será una puerta de salida para ampliar el mercado internacional con países que piden como requisito indispensable este documento.

En el mercado nacional seremos más competitivos pues son muy pocas las empresas que poseen dicha Licencia.

Al cumplir con la normas y leyes estatales no tendremos problemas a futuros al querer obtener los premisos respectivos para el funcionamiento de la compañía.

5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta

La implementación del Sistema de tratamiento de agua residual beneficiara a la empresa “Empacreci S.A.” en la producción, en el aumento de sus ventas, en el crecimiento dentro del mercado internacional, en ser parte del grupo de las compañías cuidadoras del medio ambiente.

La propuesta de construir el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales traerá beneficios en corto plazo, las negociaciones internacionales ya están listas, solo necesitamos cumplir en el tiempo determinado para completar los requisitos al obtener la licencia ambiental.

CONCLUSIÓN

En conclusión podemos decir que:

1. Implementar el Sistema de tratamiento de agua residual será un éxito económico para la empresa, pues al obtener los recursos para la realización del proyecto estamos dejando claro que el Sistema no es un gasto sino una gran inversión a corto plazo.
2. Los recursos obtenidos para la implementación no afectarán la liquidez de la empresa, ni serán una limitación para seguir invirtiendo en otros proyectos, ya que el desembolso económico que se hará, esta distribuido para no irrumpir con las otras inversiones que la compañía ya tenía planeada para el año 2012.
3. Al tener los empleados responsables del manejo del Sistema la capacitación, podemos decir que están aptos para operar de manera correcta todas las funciones que contiene el Sistema de Aguas residuales de lodos activados y cubrir con el porcentaje y control de las aguas que se expulsan a diario de la planta productiva.
4. Que la compañía no tenga problemas en su rentabilidad al no poder exportar a los países protectores del medio ambiente
5. La importancia que significa obtener la licencia ambiental a través de la construcción del proyecto.
6. Concluir de manera exitosa con las negociaciones internacionales y poder expandir el producto a los países asiáticos.
7. Cumplir con las leyes del medio ambiente y ser parte de la lista de empresas cuidadoras del entorno ambiental.
8. Al Implementar el doble uso del sistema estamos disminuyendo el gasto por la compra de agua para la producción ya que este servicio nos permitirá usar nuevamente el agua purificada para utilizarla en la planta.

RECOMENDACIONES

Al concluir el proyecto analizando los problemas y las limitaciones operativas y económicas que tendría EMPACRECI S.A. si no construye el Sistema de Tratamiento de Agua Residual, recomendaríamos que se tome en consideración los puntos tratados en este proyecto que fue creado con el fin de ser una herramienta útil para mostrar a los socios que la Implementación es una inversión que trae consigo el crecimiento económico y productivo de la empresa.

Los objetivos que se presentaron al principio del proyecto están detallados de manera clara dentro de la propuesta, sabemos que al principio la iniciativa se dio por la obligación legal es decir, por la visita de los miembros del Ministerio Ambiental, los cuales al hacer el análisis de aguas residuales concluyeron en que la compañía pasaba los niveles de contaminación.

Luego al darse cuenta que dentro de los requisitos para exportar a los países asiáticos se pedía el certificado ambiental hizo que fuera otro motivo para iniciar con el estudio de una implementación de aguas residuales.

Entonces podemos decir que el proyecto y los estudios que se hicieron antes de tomar la decisión de Implementar el Sistema de Tratamiento de aguas residuales son fundamentados, de hecho todos los análisis y las muestras del Sistema están diseñados por profesionales en el área que nos ayudaron a elegir un sistema que se acopla a las necesidades de la planta productiva.

La recomendación que haríamos a parte de tomar en consideración la propuesta es que también se tenga un control interno que este al tanto de los cambios o implementaciones que la compañía deba hacer, porque ahora se dio el tema de la implementación se un sistema de aguas residuales pero pueden surgir otras exigencias que la compañía tendrá que realizar debido a que la empresa esta en estado de crecimiento.